

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Мичуринский филиал

ФГБОУ ВО

«Брянский государственный аграрный университет»

Демченко Н. И.

Практикум ПМ. 06

**Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих**

Учебное пособие

Специальности 19.02.03 Технология хлеба,
кондитерских и макаронных изделий

Брянск, 2018

УДК 658.386.1:377 (076.5)
ББК 74.26
Д 30

Демченко, Н. И. Практикум ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: учебное пособие / Н. И. Демченко. – Брянск: Брянский ГАУ, 2018. – 105 с.

В практикуме приведены основные требования по выполнению лабораторных работ и практических занятий по профессиональному модулю ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих предназначенные для обучающихся образовательных учреждений среднего профессионального образования специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Рецензент: Филатова Н.Н. – преподаватель Мичуринского филиала ФГБОУ ВО Брянского ГАУ.

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала протокол № 5 от 10.04.2017 г.

© Демченко Н.И., 2018
© Мичуринский филиал, ФГБОУ ВО
«Брянский государственный аграрный
университет», 2018

Содержание

Введение	4
1. Перечень лабораторных работ	5
2. Общие правила и меры безопасности в лаборатории	6
3. Правила безопасной работы при выполнении лабораторных работ по профессиональному модулю 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.....	6
4. Методические указания к лабораторным работам для студентов.....	7
5. Литература	104

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания для выполнения лабораторных работ и практических занятий предназначены для обучающихся второго курса специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Практические занятия составлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Практические занятия направлены на обобщение, систематизацию, закреплению знаний; формирование умений применять полученные знания на практике; развитие общих компетенций: организовывать собственную деятельность, анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы, осуществлять поиск необходимой информации, работать в команде, эффективно общаться. Все это способствует пониманию обучающимися сущности и социальной значимости своей будущей профессии, устойчивому интересу к будущей профессии и, следовательно, повышает готовность обучающихся к решению разнообразных профессиональных задач, таких профессиональных качеств, как самостоятельность, ответственность, творческая инициатива.

Цель практических занятий – организация самостоятельной работы обучающихся по формированию практических умений определения качества продовольственных товаров органолептическим методом, определения и сравнения товарного сорта продовольственных товаров, приобретают практические навыки в расчетах фактической естественной убыли товаров.

Основное назначение практических занятий – преобразование знаний в умения и навыки, овладение способами деятельности и на этой основе подготовка обучающихся к будущей профессии «Техник-технолог хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Основными дидактическими целями практических занятий являются формирование у обучающихся профессиональных умений пользоваться производственными приборами, работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию, заполнять документы, решать разного рода задачи, определять характеристики веществ, объектов, явлений. Для подготовки обучающихся к предстоящей трудовой деятельности важно развить у них аналитические, проектировочные, конструктивные умения, чтобы обучающиеся были поставлены перед необходимостью анализировать процессы, состояния, явления, намечать конкретные пути решения производственных задач.

Методические рекомендации направлены на оказание методической помощи студентам при проведении практических занятий по профессиональному модулю ПМ. 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

**1. Перечень лабораторных работ и практических занятий
по профессиональному модулю ПМ. 06
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих**

№ урока	Содержание лабораторных работ и практических занятий	Количество часов
3	Лабораторная работа №1 Органолептическая оценка качества муки	2
5	Лабораторная работа №2 Органолептическая оценка качества прессованных дрожжей	2
7	Лабораторная работа №3 Органолептический анализ маргарина, растительных масел, молока и яиц	2
8-9	Практическое занятие №1 Изучение и оформление производственной документации	4
34-38	Лабораторная работа №4 Приготовление пшеничного теста опарным способом, разделка теста, выпечка	10
39-43	Лабораторная работа №5 Приготовление теста безопарным способом на активированных дрожжах, разделка теста, выпечка	10
44-48	Лабораторная работа №6 Приготовление ржано-пшеничного теста на ржанных заквасках, разделка теста, выпечка	10
49-53	Лабораторная работа №7 Приготовление слоеного дрожжевого теста, разделка теста, выпечка	10
54-58	Лабораторная работа №8 Приготовление теста с улучшителя качества хлеба, разделка теста, выпечками	10
59-63	Лабораторная работа №9 Контроль качества полуфабрикатов хлебопекарного производства	10
82-83	Лабораторная работа №10 Приготовление теста для сахарного печенья, формование, выпечка изделий	4
84-85	Лабораторная работа №11 Приготовление песочного печенья, формование, выпечка изделий	4
90-91	Лабораторная работа №12 Приготовление сырцовым способом пряничного теста и изделий из него	4

92-94	Лабораторная работа №13 Приготовление заварным способом пряничного теста и изделий из него	6
102-105	Лабораторная работа №14 Приготовление теста для кексов опарным способом на биологических разрыхлителях, формование теста, выпечка	8
106-108	Лабораторная работа №15 Приготовление теста для кексов на химических разрыхлителях	6
	Итого	102

2. Общие правила и меры безопасности в лаборатории

1. Рабочее место (во время работы и после ее окончания) необходимо содержать в чистоте и порядке, на нем не следует держать посторонние предметы.

2. При выполнении работ необходимо соблюдать осторожность, быть внимательным.

3. Все операции проводить в рабочем халате.

4. Студенты должны знать основные свойства реактивов, особенно степень их вредности.

5. Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ пробовать химические вещества и реактивы на вкус.

6. Категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ принимать пищу за лабораторным столом.

7. Необходимо строго соблюдать работы с электроприборами. Запрещается включать и выключать без разрешения преподавателя рубильники и электроприборы, а также оставлять без присмотра включенные в сеть приборы.

8. В случае воспламенения горючих жидкостей следует быстро выключить электронагревательные приборы и принять меры к тушению пожара.

9. При несчастных случаях, вызванных термическими ожогами (огнем, паром, горячими предметами), для оказания первой помощи необходимо кожу смочить 96% этиловым спиртом или 1-5% раствором перманганата калия.

3. Правила безопасной работы при выполнении лабораторных работ по профессиональному модулю 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Правила работы с электрооборудованием и электроприборами

Электроплитки, электрические бани, муфельные печи следует устанавливать на столах, обшитых металлическими листами с асбестовой прокладкой на расстоянии от стен не менее 0,25 м. К одной штепсельной розетке разрешается подключать электроприборы общей мощностью не более 0,8 кВт, электроприборы мощностью более 0,8 кВт включает каждый отдельно и непосредственно в электросеть.

Перед включением прибора необходимо ознакомиться с прилагаемой к нему инструкцией и проверить его исправность. Если прибор неисправен, включать его нельзя, нельзя также оставлять без наблюдения включенные в сеть приборы, за исключением тех, которые имеют автоматическое регулирование. Нельзя прикасаться к электроприборам мокрыми руками. В случае каких-либо неполадок прибор немедленно надо выключать из сети и вызвать электромонтера.

4. Методические указания к лабораторным работам для обучающихся

Структура методических указаний:

1. Название модуля
2. Тема
3. Цель работы
4. Отводимое время
5. Материально-техническое обеспечение
6. Ход работы
7. Отчет о работе
8. Контрольные вопросы
9. Литература

Лабораторная работа №1

ПМ-06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Органолептическая оценка качества муки

Цель работы: Изучить соответствующую нормативную документацию на муку и освоить органолептические методы определения ее качества; оценить значение определяемых показателей для разных видов и сортов муки.

Время: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: весы лабораторные квадрантные 4-го класса точности ВЛКТ-500 с наибольшим пределом взвешивания, 500 г; стакан химический вместимостью 200 см³; термометр стеклянный жидкостный с диапазоном измерения 0-50 °С; пластина стеклянная размером 50 x 150 мм; гладкая лопаточка; чашка пластмассовая.

Ход работы

К органолептическим показателям муки относятся цвет, запах, вкус и содержание минеральной примеси отсутствие хруста при разжевывании.

Цвет, запах, вкус муки и содержание в ней минеральных примесей определяют по ГОСТ 27558-87.

Задание №1. Определить запах муки

Небольшое количество муки (около 20 г) высыпают на чистую бумагу, согревают дыханием и исследуют на пах. Для усиления запаха муку перенос-

сят в стакан и заливают горячей водой (60 °С), затем воду сливают и определяют запах муки.

Свежесмолотая мука почти не имеет запаха. Кислый или затхлый запах образуют продукты распада составных частей муки (углеводов, белков, жиров) при хранении ее в неблагоприятных условиях. Неприятный запах может также возникать в результате жизнедеятельности микроорганизмов, содержания нежелательных примесей (головни, полыни и др.).

Задание №2. Определить вкус и содержание минеральных примесей

Вкус и присутствие минеральных примесей устанавливают разжевыванием небольшого количества муки (около 1 г); в спорных случаях – мякиша хлеба из нее.

Мука нормального качества при длительном разжевывании обладает пресным вкусом с ощущением приятной сладковатости. Кислый или горький вкус свидетельствует о порче муки. Хруст при разжевывании свидетельствует о присутствии в муке минеральных примесей (песка, глины и др.).

Задание №3. Определить цвет муки

Анализ проводят при дневном рассеянном свете или при достаточно ярком искусственном освещении по сухой и мокрой пробе.

Навеску испытуемой муки массой 3-5 г и муки установленного образца высыпают на стеклянную пластинку размером примерно 50 x 150 мм. Гладкой лопаточкой или ребром стекла разравнивают обе порции муки до получения слоя толщиной около 5 мм и придавливают другой стеклянной пластинкой для получения гладкой поверхности. Цвет муки определяют по сухой пробе, сравнивая цвет исследуемого образца с эталоном. Затем пластинку с мукой осторожно в наклонном положении погружают в сосуд с водой. После того как выделение пузырьков прекратится, пластинку вынимают, дают подсохнуть 2-3 мин и определяют цвет муки по мокрой пробе. При этом различают цвет и оттенок общего фона (белый, кремовый, желтый или серый) и степень загрязненности частицами темных оболочек.

Отчет о работе

Результаты заносят в табл. 1

Таблица 1

Органолептическая оценка качества муки

Показатель	Характеристика показателя
Цвет	
Запах	
Вкус	
Содержание минеральной примеси	

Контрольные вопросы

1. Каким вкусом обладает мука нормального качества?
2. Оценить качество различных видов муки по органолептическим показателям.
3. Как проводится определение цвета муки?

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №2

Профессиональный модуль 06

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Органолептическая оценка качества дрожжей.

Цель работы: изучить соответствующую нормативную и техническую документацию на различные виды дрожжей; оценить их качество по органолептическим показателям.

Время: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: стаканы химические вместимостью 100 и 250 см³, фарфоровые ступки с пестиком, дрожжи прессованные, сушеные, дрожжевое молоко.

Теоретический материал

В производстве хлебобулочных изделий применяют в основном хлебопекарные дрожжи в виде прессованных, сушеных дрожжей или дрожжевого молока. Дрожжи представляют собой биомассу дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, содержащих биологически активные вещества, которые обладают ферментативной активностью. Они обеспечивают спиртовое брожение пшеничных и ржаных полуфабрикатов и их разрыхление в анаэробных условиях. Прессованные дрожжи содержат около 75 % воды и сухих веществ (25 %).

Прессованные дрожжи. На хлебозаводах и пекарнях при выработке хлебобулочных изделий для разрыхления полуфабрикатов применяют *прессованные дрожжи* (ГОСТ 171-81), вырабатываемые дрожжевыми и спиртовыми заводами. В 1 г прессованных дрожжей содержится около 15 млрд дрожжевых клеток. Качество прессованных дрожжей в соответствии со стандартом оценивается по органолептическим показателям: цвету, консистенции, запаху, вкусу, и физико-химическим: влажности, подъемной силе, кислотности и стойкости при хранении.

Сушеные дрожжи. В соответствии с ГОСТ 28483-90 и ТУ 10-033-4585-90 сушеные дрожжи готовят из доброкачественных прессованных дрожжей. Их вырабатывают высшего и первого сортов в виде гранул или порошка светло-желтого или светло-коричневого цвета. Качество сушеных дрожжей по нормативной документации оценивается по органолептическим показателям: внешнему виду, цвету, запаху, вкусу, и физико-химическим: влажности и подъемной силе. Расход дрожжей на приготовление полуфабрикатов зависит от подъемной силы, но он в 3-4 раза меньше, чем у прессованных.

Дрожжевое молоко. В соответствии с ТУ 10-0334585-3-90 дрожжевое молоко представляет собой водную суспензию дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, полученную в результате размножения в культуральной среде, сгущения на сепараторах, выделения на вакуум-фильтрах и фильтрах-прессах и предназначенную для использования в хлебопекарном производстве. В дрожжевом молоке органолептически определяют вкус, запах, цвет и консистенцию; физико-химическими методами – влажность, подъемную силу и кислотность. Концентрация дрожжевых клеток в 1 дм³ дрожжевого молока в пересчете на прессованные дрожжи влажностью 75 % должна быть не менее 0,45 кг. Активность дрожжей в дрожжевом молоке выше, чем в прессованных, что позволяет снизить их расход при производстве хлебобулочных изделий. Применение такого биологического разрыхлителя исключает следующие операции: распаковку дрожжей, разведение их в воде и их активацию.

Ход работы

Задание №1. Сделать органолептическую оценку качества дрожжей

Оценку качества дрожжей хлебопекарных прессованных, сушеных и дрожжевого молока проводят по средней пробе, отобранной от поступившей, и распространяют ее на всю партию.

К органолептическим показателям дрожжей относятся цвет, консистенция или внешний вид, запах и вкус.

Прессованные дрожжи, вырабатываемые по ГОСТ 171-81, должны иметь равномерный светлый цвет с серым или кремовым оттенком; плотную консистенцию; легко ломаться и не мазаться. На дрожжах не должно быть плесневелого налета белого или другого цвета, а также различных полос и темных пятен на поверхности.

Сушеные дрожжи, изготавливаемые по ГОСТ 28483-90, должны иметь цвет от светло-желтого до светло-коричневого; форму вермишели, гранул, мелких зерен, порошка или кругообразную.

Дрожжевое молоко, вырабатываемое по ТУ 10-0334585-3-90, должно быть бело-сероватого цвета с желтоватым оттенком; по консистенции – в виде водной суспензии с оседающим на дно при отстаивании слоем дрожжевых клеток.

Вкус и запах должны быть свойственны дрожжам, без посторонних запахов: плесневого, гнилостного, горького кислого и др.

Для определения консистенции дрожжей производят пробу на удар. Для этого от бруска отламывают небольшой кусок дрожжей, сминают его в шарик величиной с грецкий орех, завертывают в полотенце и с силой ударя-

ют о доску стола. Хорошие дрожжи не меняют своей консистенции, а более слабые делаются мягкими, мажутся или совсем, разжижаются.

Задание №2. Результаты органолептической оценки записать в таблицу 1.

Органолептическая оценка качества дрожжей

Таблица 1

№п/п	Показатели	Характеристика исследуемого образца
1	Цвет	
2	Консистенция	
3	Запах	
4	Вкус	

Отчет о работе

Сделать вывод по таблице 1.

Контрольные вопросы

1. Дать органолептическую оценку различных видов дрожжей с указанием признаков нестандартности, если таковые обнаружатся.
2. Как определяется консистенция прессованных дрожжей?
3. На что указывает кислый запах у прессованных дрожжей?

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корякина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №3

по профессиональному модулю 06:

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Органолептический анализ маргарина, растительных масел, молока и яиц

Цель: Уметь оценивать качество яиц, распознавать дефекты, определять то-

варный сорт. Закрепить теоретический материал. Изучить методику проведения оценки качества растительного масла, провести органолептическую оценку натуральных образцов растительного масла. Изучить методику проведения оценки качества молока коровьего, провести органолептическую оценку натуральных образцов молока. Научиться определять органолептические показатели масложировых продуктов.

Время: 2 часа.

Материально-техническое обеспечение: ГОСТ 30363-96, ГОСТ 30364.0-97, натуральные образцы яиц, маргарина, весы аналитические лабораторные, стакан 100мл, бумага фильтровальная, палочка стеклянная, электроплитка, сковорода; натуральные образцы растительного масла, стандарт ГОСТ 5472-50, ГОСТ 52465-2005, термометр, стакан на 100 мл, 150 мл, цилиндр 100 мл, баня водяная, пластинка стеклянная размером 10-30 см, чистый лист белого цвета. натуральные образцы молока, стандарт, ГОСТ Р 52054-2003, ГОСТ 28283-89, баня водяная лабораторная, термометр, электроплитка, колбы стеклянные с притертыми пробками вместимостью 100 см³, цилиндры мерные, фольга алюминиевая для пищевых продуктов, вода дистиллированная

Ход работы

Задание № 1. Определить органолептические показатели яиц

Свежесть яиц определяют, просвечивая их овоскопом. Свежие яйца прозрачные, не свежие мутные, с увеличенной воздушной камерой. Скорлупа диетических и столовых яиц должна быть не поврежденной и чистой, без кровяных пятен и помета. На скорлупе диетических яиц допускается наличие единичных точек и полосок, на столовых площадь таких пятен не должна превышать 1/8 поверхности скорлупы. Содержимое яиц не должно иметь посторонних запахов.

Определение внешнего вида, цвета и консистенции

Цвет продукта определяют визуально. 100 см³ жидкого яичного продукта наливают в стеклянный стакан, ставят на лист белой бумаги и визуально определяют внешний вид, цвет и консистенцию.

Определение запаха и вкуса:

20 см³ яичного продукта помещают в стакан, наливают 50см³ кипящей воды, перемешивают и органолептически определяют запах продукта.

100 см³ яичного продукта помещают в стакан, тщательно перемешивают стеклянной палочкой, выливают на сковороду, предварительно нагретую и запекают при $T 154 \pm 2^{\circ}C$ в течение 8-10 мин. Затем охлаждают до $T 19 \pm 1^{\circ}C$ и определяют вкус.

По органолептическим показателям яичные продукты должны отвечать требованиям, указанным в таблице 1:

Таблица 1

Органолептические показатели	Яичный продукт
Внешний вид и консистенция	Однородный продукт без посторонних примесей. Без осколков скорлупы, пленок, желток густой и текучий, не прозрачный; белок светопроницаемый.
Цвет Желтка Белка	От желтого до оранжевого От светло-желтого до светло-зеленого
Запах и вкус	Естественный яичный, без постороннего запаха

Категорию яиц определяют по массе. Диетические столовые яйца подразделяют на 3 категории:

Отборная, первая, вторая.

Масса одного яйца отборной категории должна быть не менее 65г, первой не менее 55 г, второй не менее 45 г.

Дефекты яиц

Допускаются к использованию пищевые не полноценные яйца, имеющие следующие пороки: «бой»- повреждена скорлупа, но без вытекания содержимого; «насечка» – незначительно повреждена скорлупа; «мятый бок» - помята скорлупа, но содержимое не вытекло; «выливка» – частичное смешение желтка и белка; «запашистое» – с посторонним, легко улетучивающимся запахом; «присушка»- желток присох к скорлупе; «малое пятно» – под скорлупой имеется одно или несколько неподвижных пятен общим размером не более 1/8 поверхности яйца.

Не допускается использование яиц, которые относятся к техническому браку и имеют следующие дефекты:

«красок»- желток смешан с белком в результате микробиологической порчи, или содержимое яйца окрашено кровью; «кровяное кольцо» – наличие на поверхности желтка или белка кровяных включений; «тумак» - затхлый или гнилостный запах; «зеленая гниль» – белок имеет зеленый цвет и неприятный запах; «миражное яйцо» – изъятые из инкубатора как неоплодотворенные.

Результаты проведения

Таблица 2

Органолептические показатели	Яичный продукт
Внешний вид и консистенция	
Цвет Желтка Белка	
Запах и вкус	

Задание №2. Сделать оценку качества растительного масла по органолептическим показателям.

Ход работы

1. *Органолептические показатели подсолнечного масла.*
2. *Результаты проведения.*
3. *Задания для закрепления.*

I.

Органолептические показатели качества растительного масла – прозрачность, цвет, запах и вкус. Органолептические показатели должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Характеристика подсолнечного масла						
	рафинированного				нерафинированного		
	премиум	высший сорт	первый сорт	недезодорированного	высший сорт	первый сорт	для промышленной переработки
Прозрачность	Прозрачное без осадка			Допускается легкое помутнение или «сетка»		Допускается осадок или легкое помутнение	Не нормируется
Запах и вкус	Без запаха, обезличенный вкус			Свойственные подсолнечному маслу, без посторонних запаха и вкуса			

Проведение испытаний

1. Определение запаха, цвета и прозрачности проводят при температуре масла около 20⁰С.
2. Для определения запаха масло наносят тонким слоем на стеклянную пластинку или растирают на тыльной поверхности руки. Для более отчетливого распознавания запаха, масло нагревают на водяной бане до температуры около 50⁰С.
3. Для определения цвета масло наливают в стакан слоем не менее 50мм и рассматривается проходящим и отраженным свете на белом фоне. При испытании устанавливается цвет и оттенок испытуемого масла (желтый с зеленоватым оттенком, темно-зеленый и т.д.).
4. Для определения прозрачности 100см³ масла наливают в цилиндр и оставляют в покое при температуре 20⁰С на 24 часа.

II.

Результаты проведения записывают в таблицу 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Характеристика растительного масла
Запах Цвет Вкус Прозрачность	

Задание №3. Сделать оценку качества молока по органолептическим показателям.

Ход работы

Подготовка к испытанию

Отбирают (60 ± 5) см³ молока в чистую сухую колбу с пришлифованной пробкой вместимостью 100мл, дезодорированную путем нагревания в сушильном шкафу при температуре $(100 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ не менее 30 минут и последующего охлаждения до температуры окружающей среды. Между шлифованным горлом и пробкой вкладывают полоску алюминиевой фольги.

Сырое молоко пастеризуют в водяной бане. Уровень воды в бане на 1-2 см должен быть выше уровня молока в колбе.

Температура воды в бане должна быть $(85 \pm 5)^{\circ}\text{C}$. Температура пастеризации контролируют по калиброванному термометру в отдельной колбе с образцом молока.

Через 30с после достижения температуры 72°C пробы вынимают из водяной бани, охлаждают до $(37 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Проведение испытаний

1. **Оценку запаха и вкуса молока** проводит комиссия, состоящая не менее чем из 3-х экспертов, специально обученных и аттестованных.

2. **Запах и вкус молока** определяют как непосредственно после отбора проб, так и после их хранения и транспортирования в течение не более 4 час при $T (4 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

3. Анализируемые пробы сравнивают с пробой молока без пороков запаха и вкуса с оценкой баллов (табл.), которую предварительно подбирают. Результаты оценки этой пробы не включают в обработку.

4. Сразу после открывания пробы определяют запах молока. Затем (20 ± 2) мл молока наливают в сухой чистый стеклянный стакан и оценивают вкус.

5. **Оценку запаха и вкуса** проводят по 5-ти бальной шкале в соответствии с таблицей.

Таблица 5

Запах и вкус	Оценка молока	Баллы
Чистый, приятный, слегка сладковатый.	отлично	5
Недостаточно выраженный, пустой	хорошее	4
Слабый кормовой, слабый окисленный, слабый хлебный, слабый липолизный, слабый нечистый.	удовлетворительный	3
Выраженный кормовой, в том числе лука, чеснока, полыни и других трав, придающих молоку горький вкус, хлевный, соленый, окисленный, липолизный, затхлый.	плохое	2
Горький, прогорклый, плесневелый, гнилостный; запах и вкус нефтепродуктов, лекарственных, моющих, дезинфицирующих средств и других химикатов.	плохое	1

II. В соответствии с ГОСТ Р 52054-2003 молоко должно отвечать следующим требованиям

По органолептическим показателям.

Таблица 6

Наименование показателя	Норма для молока сорта			Не сортового
	Высшего	Первого	Второго	
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается.			
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, несвойственных свежему натуральному молоку.			Выраженный кормовой привкус и запах
	Допускается в зимне-весенний период слабовыраженный кормовой привкус и запах			
Цвет	От белого до светло-кремового			Кремовый от светло-серого до серого

Результаты проведения записать в таблицу 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Характеристика молока
Консистенция	
Вкус и запах	
Цвет	

Задание №4. Определить органолептические показатели масложировых продуктов.

Содержание работы

Органолептическая оценка качества маргарина и жиров осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 52179-2003.

Определение цвета

Цвет твердого маргарина или жира определяют осмотром среза мгновенной пробы или осмотром среза упаковочной единицы при температуре продукта $(18 \pm 1)^\circ\text{C}$. мягкого маргарина - при $(15 \pm 1)^\circ\text{C}$.

Цвет жидкого маргарина или жира определяют при температуре продукта на $5-10^\circ\text{C}$ выше его температуры плавления осмотром пробы для анализа объемом не менее 30 см^3 , помещенной в стакан из бесцветного стекла наружным диаметром 40 мм и высотой 60 мм. Стакан устанавливают на листе белой бумаги и рассматривают в проходящем свете. При этом отмечают однородность окраски и ее оттенки.

Определение запаха и вкуса

Запах и вкус твердого маргарина и жира определяют в суммарной пробе органолептически при температуре продукта $(18 \pm 1)^\circ\text{C}$, мягкого маргарина - при $(15 \pm 1)^\circ\text{C}$, жидких маргарина и жира - при температуре на $5-10^\circ\text{C}$ выше температуры их плавления. При определении вкуса количество продукта должно быть достаточным для распределения по всей полости рта.

Продукт подвергают разжевыванию в течение 20-30 с без проглатывания.

Определение консистенции твердого или мягкого маргарина или жира

Консистенцию твердого маргарина или жира определяют при температуре продукта $(18 \pm 1)^\circ\text{C}$, мягкого маргарина - при $(15 \pm 1)^\circ\text{C}$ разрезанием в трех местах упаковочной единицы или мгновенной пробы нефасованного маргарина или жира. При этом просматривают состояние и поверхность среза. О консистенции судят по плотности, пластичности, намазываемости и легкоплавкости продукта, по изменению или сохранению структуры, наличию или отсутствию вкраплений или влаги на срезе.

Определение прозрачности твердого жира.

В стакане на водяной бане при температуре $50-70^\circ\text{C}$ расплавляют 70-100 г жира. Затем в пробирку наливают расплавленный жир и рассматривают его в проходящем и отраженном свете на фоне белого экрана.

При наличии в жире пузырьков воздуха (кажущаяся муть) пробирку помещают в водяную баню на 2-3 мин, после чего определяют прозрачность жира.

Отчет о работе

1. Заполнить таблицы.
2. Сделать вывод о качестве сырья.

Контрольные вопросы

1. Какие показатели относятся к органолептическим?
2. Как определяется цвет твердого маргарина или жира?
3. Как определить прозрачность твердого жира?
4. Назвать дефекты яиц.
5. Как определить группу чистоты молока?
6. Какой показатель определяется первым: вкус или запах и почему?

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №4

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Приготовление пшеничного теста опарным способом, разделка теста, выпечка. Выпечка батона нарезного 400 г ГОСТ 27844-88.

Цель работы: Освоить метод проведения лабораторной выпечки; оценить хлебопекарные свойства пшеничной муки и готовой продукции по ее результатам.

Время: 10 часов.

Материально-техническое обеспечение: весы лабораторные квадрантные 4-го класса точности ВЛКТ-2 с наибольшим пределом взвешивания до 2000 г; чашка алюминиевая; ступка фарфоровая с пестиком; лабораторная тестомесильная машина АГ-2; термометр стеклянный жидкостный с диапазоном измерений 0-100 °С; цилиндры мерные вместимостью 250 и 1000 см³; шкафы для брожения и расстойки тестовых заготовок; металлические формы и лист диаметром 20-22 см; печь лабораторная; прибор для определения объема формового хлеба; мука пшеничная высший сорт хлебопекарная, дрожжи сухие, соль, сахар-песок, маргарин.

Ход работы

Задание №1. Сделать расчеты и заполнить таблицу 2.

Сначала определяют массовую долю влаги в муке, рассчитывают расход сырья на замес полуфабрикатов, температуру воды, затем готовят тесто опарным способом по рецептуре приведенной в таблице

Таблица 1

Расход сырья на замес опары и теста из пшеничной муки высшего сорта для батона нарезного 0,4 кг ГОСТ 27844-88

Сырье и полуфабрикаты	Расход сырья и параметры процесса по способам и стадиям					
	опарным		на большой густой опаре		размеры, см	
	опара	тесто	опара	тесто	длина	ширина
Мука пшеничная в/с, кг	45-55	55-45	60-70	40-30	28-31	9-11
Дрожжи прессованные, кг	1,0	-	1,0	-		
Соль поваренная пищевая, кг	-	1,5	-	1,5		
Вода, кг	25-30	По расчету	33-29	По расчету		
Опара, кг	-	вся		вся		
Сахар-песок, кг	-	4,0		4,0		
Маргарин столовый 82% жира, кг	-	3,5		3,5		
Температура начальная, °С	28-30	28-30	29-32	29-32		
Продолжительность брожения, мин	210-240	60-90	240-270	20-40		
Кислотность опары конечная, град	3,0-4,0	-	3,0-4,0	-		
Кислотность теста конечная, град, не более	-	3,5	-	3,5		

Сырье и полуфабрикаты	Массовая доля, %	
	влаги	сухих веществ
Мука пшеничная в/с	14,5	85,5
Дрожжи прессованные	75,0	25,0
Дрожжи сухие в/с	8%	92%
Дрожжи сухие 1 сорта	10%	90%
Соль поваренная пищевая	3,5	96,5
Молоко сухое кг	4 (10)	96 (90)
Сахар-песок, кг	0,14	
Маргарин столовый жира, кг	16	84

Таблица 2

Расход сырья на замес опары и теста из пшеничной муки высшего сорта для батона нарезного 0,4кг (сделать расчеты и заполнить)

Сырье и полуфабрикаты	Расход сырья и параметры процесса по способам и стадиям					
	безопарным		на большой густой опаре		размеры, см	
		Тесто	опара	тесто	длина	ширина
Мука пшеничная в/с, кг		250г			28-31	9-11
Дрожжи прессованные, кг						
Соль поваренная пищевая, кг						
Вода, кг						
Опара, кг						
Сахар-песок, кг						
Маргарин столовый 82% жира, кг						
Температура начальная, °С			29-32	29-32		
Продолжительность брожения, мин			4-5час	60-90мин		
Кислотность опары конечная, град			3-4град	-		
Кислотность теста конечная, град, не более			-	3,5град		

W_T = 41%

Расчет количества сырья

В таблице рассмотрен пример расчета расхода сырья на замес опары и теста из пшеничной муки в/с влажностью 14,5%. При другой влажности муки проводят перерасчет массы воды на замес полуфабрикатов.

Рассчитать количество сырья при периодическом способе приготовления теста.

1. Определяем количество муки на замес опары M_o (в кг)

$$M_o = \frac{M \cdot 50}{100}, \quad (1)$$

где M – максимально допустимое количество муки в деже на замес теста, кг (определяется по формуле 2).

2. Определяем количество муки на замес теста M_T (в кг)

$$M_T = M - M_o, \quad (2)$$

3. Определяем количество дрожжевой суспензии $G_{\text{сусп.дрож.}}$ (в кг)

$$G_{\text{сусп.дрож.}} = \frac{M \cdot D \cdot (1+3)^*}{100}, \quad (3)$$

где D – количество прессованных дрожжей по рецептуре, кг.

4. Определяем расход прессованных дрожжей $G_{\text{пр.др.}}$ (в кг)

$$G_{\text{пр.др.}} = \frac{M \cdot D}{100}, \quad (4)$$

* Дрожжевую суспензию готовят в соотношении: 3 части воды и 1 часть прессованных дрожжей.

5. Определяем содержание сухих веществ в опаре $G_{\text{с.в.о.}}$ (в кг)

$$G_{\text{с.в.о.}} = \frac{M_o \cdot (100 - W_M)}{100} + \frac{G_{\text{пр.др.}} \cdot (100 - W_{\text{пр.др.}})}{100}, \quad (5)$$

где M_o - расход муки на замес опары, кг;

W_M - влажность муки, %;

$G_{\text{пр.др.}}$ - расход прессованных дрожжей, кг;

$W_{\text{др.}}$ - влажность прессованных дрожжей, %

6. Определяем количество опары $G_{on.}$ (в кг)

$$G_{on.} = \frac{G_{c.v.o.} \cdot 100}{100 - W_{on.}}, \quad (6)$$

где $W_{on.}$ – влажность опары, %.

7. Определяем количество воды для замеса опары G_v (в кг)

$$G_v = G_{on.} - (M_o + G_{сусн.др.}), \quad (7)$$

8. Определяем количество солевого раствора $G_{p.соли}$ (в кг)

$$G_{p.соли} = \frac{M \cdot G_c.}{Q_{p.c.}}, \quad (8)$$

где M – максимальное количество муки в деже на замес теста, кг;

$G_c.$ – количество соли на 100 кг муки по рецептуре, кг;

$Q_{p.c.}$ – концентрация раствора соли, %.

9. Определяем количества сахарного раствора $G_{p.сах.}$ (в кг)

$$G_{p.сах.} = \frac{M \cdot G_{сах.}}{Q_{p.сах.}}, \quad (9)$$

где $G_{сах.}$ – количество сахара на 100 кг муки по рецептуре, кг;

$Q_{p.сах.}$ – концентрация раствора сахара, %.

10. Определяем количество маргарина $G_{марг.}$ (в кг)

$$G_{марг.} = \frac{M \cdot G_{марг.}}{100}, \quad (10)$$

где $G_{марг.}$ – количество маргарина на 100 кг муки по рецептуре, кг.

11. Определяем массу теста G_m (в кг)

$$G_m = \sum G_{с.в.т.} \cdot \frac{100}{(100 - W_T)}, \quad (11)$$

где W_T – влажность теста, %.

Схема расчета содержания сухих веществ в тесте приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание сухих веществ в тесте

Компонент теста	Масса, кг	Влажность, %	Сухие вещества	
			%	кг
Мука	M_T	W_M	$100 - W_M$	$M_T \cdot \left(\frac{100 - W_M}{100} \right)$
Опара	$G_{оп.}$	$W_{оп.}$	$100 - W_{оп.}$	$G_{оп.} \cdot \left(\frac{100 - W_{оп.}}{100} \right)$
Раствор соли	$G_{р.соли}$	$W_{р.соли}$	$100 - W_{р.соли}$	$G_{р.соли} \cdot \left(\frac{100 - W_{р.соли}}{100} \right)$
Раствор сахара	$G_{р.сах.}$	$W_{р.сах.}$	$100 - W_{р.сах.}$	$G_{р.сах.} \cdot \left(\frac{100 - W_{р.сах.}}{100} \right)$
Маргарин	$G_{марг.}$	$W_{марг.}$	$100 - W_{марг.}$	$G_{марг.} \cdot \left(\frac{100 - W_{марг.}}{100} \right)$
Итого:	$\Sigma G_{с.т.}$	---	---	$\Sigma G_{с.в.т.}$

12. Определяем количество воды на замес теста $G_{в.т.}$ (в кг)

$$G_{в.т.} = G_T - \Sigma G_{с.т.}, \quad (12)$$

где $\Sigma G_{с.т.}$ – масса сырья в тесте, кг.

Данные расчета сводим в таблицу 2.

Сырье взвешивают на технических весах с точностью до 0,1г и дозируют по массе, жидкие компоненты – по объему. Опару и тесто замешивают в лабораторной тестомесильной машине или вручную.

Теоретический материал

Батоны представляют собой подовые штучные изделия. Вырабатываемые по ГОСТ 27844-88, из муки пшеничной высшего, I и II сорта следующих наименований: батоны простые, нарезные, нарезные молочные, городские, студенческие, с изюмом, подмосковные, столовые, столичные, особые.

Батоны простые. Нарезные, нарезные молочные, с изюмом, подмосковные и студенческие вырабатывают продолговатой формы с округленными, тупыми или острыми концами; городские – продолговатые с заостренными концами; столичные, особые – удлиненные с тупыми или округлыми концами.

Все виды батонов, за исключением подмосковных и студенческих имеют на поверхности несколько косых надрезов. Подмосковные батоны – с двумя продольными надрезами; студенческие – с одним продольным надрезом.

Тесто можно готовить любыми способами. Применяемыми для приготовления изделий из пшеничной муки. Предпочтительными являются: опарный, на большой густой опаре и ускоренные способы.

Разрешается в качестве разрыхлителя для изделий из пшеничной муки

первого сорта применять прессованные дрожжи в сочетании с жидкими или только жидкие.

Готовое тесто делят на делительных машинах. После округления тестовые заготовки целесообразно подвергать предварительной расстойке, которая может осуществляться на транспортерных лентах или других устройствах. После предварительной расстойки заготовки формуют в закаточных машинах и направляют на окончательную расстойку.

Продолжительность окончательной расстойки батончиков простых из муки первого сорта – 30-50 мин, второго сорта – 25-40 мин; нарезных из пшеничной муки I и высшего сорта – 35-70 мин; городских – 40-60 мин; нарезных молочных – 30-50 мин; студенческих – 50-60 мин; с изюмом массой 0,4 кг – 30-50 мин; подмосковных – 35-40 мин; столовых – 50-60 мин; столичных – 30-45 мин; особых – 60-80 мин.

Перед посадкой в печь на тестовых заготовках делают надрезы с помощью специального устройства или вручную.

Изделия выпекают на поду или листах. Наиболее благоприятными условиями являются относительная влажность в начальной зоне пекарной камеры 80-85% и температура 110-120⁰С. Длительность прохождения через зону увлажнения 2-3 мин. Температура в других зонах пекарной камеры 220-250⁰С.

Продолжительность выпечки для каждого вида изделия зависит от рецептуры и массы.

Задание №2. Приготовить батон нарезной 400г ГОСТ 27844-88 опарным способом.

Приготовление густой опары

1. **165** муки.
2. **90** г воды.
3. **3** г дрожжей сухих (золотая пачка).

Все хорошо перемешать накрыть крышкой и поставить **на 4-5 час при t 30⁰С** для брожения.

Замес теста

Сырье, включая воду, дозируют по массе. Соль взвешивают на технических весах с точностью до **+0,1 г**. Тесто замешивают вручную

Перед замесом теста отмеривают оставшийся объем воды. В части этой воды расчетной температуры **32-34⁰С** предварительно растворяют соль; сахар, муку, темперированный маргарин. Замес ведут до получения теста однородной консистенции.

1. **70** г воды.
2. **4,5** г соли.
3. **12** г сахара.
4. **10,5** г маргарина 82%
5. **135** г муки

Вымешать тесто хорошо на столе (в конце замеса вмешиваем маргарин) в течение 5-7 мин и поставить на **60-90 мин** при $t\ 32^{\circ}\text{C}$ (через **30, 45 мин обминка**) для брожения.

Брожение теста

После замеса тесто взвешивают с точностью до ± 1 г, измеряют температуру, кислотность и помещают в сосуд для брожения, который устанавливают в термостат. В нем в течение всего времени брожения теста поддерживают температуру 32°C и относительную влажность воздуха **80-85 %**. Общая продолжительность брожения **60-90 мин** (для пшеничной сортовой муки. Через **30 и 45 мин** после начала брожения тесто из сортовой муки обминают вручную или на лабораторной тестомесильной машине.

Разделка и расстойка теста

После брожения измеряют температуру и кислотность теста, взвешивают его. Кусок хорошо проминают для удаления пузырьков диоксида углерода и получения однородной консистенции, а затем закатывают в шарик и дают отдохнуть 20 мин накрыв пленкой на столе.

Раскатать тесто в овал, потом в прямоугольник длин 21-23 см.

Сворачиваем в плотный рулон прижимая, скрепляем нижний шов.

Ставим расстояться (накрываем пленкой) до увеличения объема в 2 раза. (**60 мин**).

Смазываем яйцом и делаем 5 насечек.

Затем выпекаем.

Выпечка

Тестовые заготовки выпекают **20-24 мин** в лабораторной печи при $220-240^{\circ}\text{C}$. Для увлажнения пекарной камеры ставят сосуд с водой вместимостью около 200см^3 . Кладем заготовку на горячий противень.

Охлаждение

40-50 мин охлаждается на столе.

После выпечки верхнюю корку хлеба сбрызгивают водой и взвешивают.

Оценка качества хлеба по физико-химическим показателям

Качество хлеба определяют не раньше чем через 4 ч после выпечки и не позже чем через 24 ч. При этом оценивают массу, кислотность, влажность, отмечают симметричность формы, цвет и состояние корок, эластичность и пористость мякиша, вкус и аромат хлеба, наличие хруста при разжевывании, непромес.

Задание №3. Сделать оценку качества батона нарезного по органолептическим показателям.

Определение массы батона

Каждую пробу взвешивают после выпечки и перед анализом.

Органолептическая оценка хлеба

Во внешнем виде хлеба отмечают симметричность и правильность формы. При наличии отклонений от нормы указывают, в чем оно заключается.

Цвет корок можно характеризовать как бледный, золотисто-желтый, светло-коричневый, коричневый и темно-коричневый.

Состояние корки характеризуется ее поверхностью – гладкой, неровной (бугристой или со вздутиями), с трещинами или с подрывами.

Цвет мякиша может быть белым, серым или темным. Отмечают также равномерность его окраски.

Эластичность мякиша определяют, легко надавливая на него пальцами. При отсутствии остаточной деформации эластичность хорошая, при наличии незначительной остаточной деформации – средняя, при сминаемости мякиша и значительной остаточной деформации – плохая. В случае обнаружения остаточной деформации определяется также липкость мякиша.

Пористость хлеба характеризуется следующим образом: *по крупности пор* - мелкие, средние, крупные; *по равномерности распределения пор* – равномерная, неравномерная; *по толщине стенок пор* – тонкостенная, толстостенная.

Вкус и хруст определяют при дегустации хлеба.

Все результаты наблюдений и измерений вносят в протокол (табл. 4).

Таблица 4 - Протокол пробной лабораторной выпечки

Сырье, полуфабрикаты и показатели процесса	Результаты			
	1	2	3	4

1. Приготовление теста

Масса муки, г

Кислотность муки, град

Массовая доля влаги в муке, %

Температура муки, °С

Масса воды, г

Температура воды, °С

Масса прессованных дрожжей, г

Кислотность дрожжей, град

Масса соли, г

Характеристика опары после замеса

Кислотность опары, град

Массовая доля влаги в опаре, %

Температура опары, °С

Температура воды, °С

Характеристика теста после замеса

Кислотность теста (начальная, конечная), град

Массовая доля влаги в тесте, %

Температура теста, °С

Время начала брожения, ч-мин

Время первой обминки, ч-мин

Время второй обминки, ч-мин
Время окончания брожения, ч-мин
Продолжительность брожения, мин
Выход теста из 100 г муки, г

2. Разделка, расстойка и выпечка

Характеристика теста перед разделкой

Время начала разделки, ч-мин

Время окончания разделки, ч-мин

Продолжительность разделки, мин

Масса тестовых заготовок, г:

формового (образец 1)

формового (образец 2)

подового

Температура воздуха в расстойном шкафу, °С

Относительная влажность воздуха в расстойном шкафу,

Время начала расстойки, ч-мин

Время окончания расстойки, ч-мин

Продолжительность расстойки, ч-мин

Масса хлеба, г, через ч после выпечки:

формового (образец 1)

формового (образец 2)

подового

Кислотность готового изделия, град

Пористость:

по крупности

по равномерности

по толщине стенок пор

Вкус

Хруст

Запах

Отчет о работе

1. По показателям таблицы 4 сделайте вывод

Контрольные вопросы

1. Дать органолептическую оценку качества выпечки.
2. Дать оценку готового изделия по физико-химическим показателям.
3. Сделать вывод о соответствии качества готового продукта ГОСТ 27844-88.

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил.
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №5
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих

Тема: Приготовление пшеничного теста безопасным способом, разделка теста, выпечка. Выпечка пирога с повидлом ГОСТ 24557. Определение хлебопекарных свойств.

Цель работы: Освоить метод проведения лабораторной выпечки; оценить хлебопекарные свойства пшеничной муки, теста и готовой продукции по ее результатам.

Время: 10 часа.

Материально-техническое обеспечение: весы лабораторные квадрантные 4-го класса точности ВЛКТ-2 с наибольшим пределом взвешивания до 2000 г; чашка алюминиевая; ступка фарфоровая с пестиком; лабораторная тестомесильная машина АГ-2; стаканы химические вместимостью 100см³ и 250 см³; шпатель деревянный; термометр стеклянный жидкостный с диапазоном измерений 0-100°С; цилиндры мерные вместимостью 250 и 1000 см³; шкафы для брожения и расстойки тестовых заготовок; металлические формы и лист диаметром 20-22 см; печь лабораторная, мука пшеничная высший сорт хлебопекарная, дрожжи сухие, соль, сахар-песок, маргарин.

Ход работы

Задание №1. Сделать расчеты и заполнить таблицу 2.

Сначала определяют массовую долю влаги в муке, рассчитывают расход сырья на замес полуфабрикатов, температуру воды, затем готовят тесто опарным способом по рецептуре приведенной в таблице 1.

Таблица 1

Расход сырья на замес опары и теста из пшеничной муки высшего сорта для пирога с повидлом ГОСТ 24557

Сырье и полуфабрикаты	Расход сырья и параметры процесса по способам и стадиям					
			На опаре		Размеры, см	
	опара	тесто	опара	тесто	длина	ширина
Мука пшеничная в/с, кг		100				
Дрожжи прессо- ванные, кг		2,3				

Продолжение таблицы 1

Соль поваренная пищевая, кг	-	0,6				
Опара, кг	-					
Сахар-песок, кг	-	14,3				
Масло сливочное 82% жира, кг	-	11,43				
Молоко цельное, кг		По расчету				
Яйцо куриное в тесте, шт/кг		8кг/200шт				
Яйцо куриное на смазку. шт/кг		4кг/100шт				
Повидло		40				
Температура начальная, °С		28-32				
Продолжительность брожения, мин		150мин				
Кислотность теста конечная, град, не более		3,5				

Массовая доля влаги и сухих веществ в сырье W, %

Сырье и полуфабрикаты	Массовая доля, %	
	влаги	сухих веществ
Мука пшеничная в/с	14,5	85,5
Дрожжи прессованные	75,0	25,0
Дрожжи сухие	8%	92%
Соль поваренная пищевая	3,5	96,5
Молоко сухое, цельное кг	4	96
Сахар-песок, кг	0,14	
Маргарин столовый 82% жира, кг	16	84
Яйца меланж жидкий	75	25
Молоко	90	10
Ванильный сахар	0,14	

Расход сырья на замес опары и теста из пшеничной муки высшего сорта для пирога с повидлом ГОСТ 24557 (сделать расчеты и заполнить)

Сырье и полуфабрикаты	Расход сырья и параметры процесса по способам и стадиям					
	безопарным		на опаре		размеры, см	
	тесто		опара	тесто	длина	ширина
Мука пшеничная в/с, кг	0,5					
Дрожжи сухие, кг						
Соль поваренная пищевая, кг						
Вода, кг						
Молоко, кг						
Опара, кг						
Сахар-песок, кг						
Масло сливочное 82% жира, кг						
Яйца						
Температура начальная, °С	28-32					
Продолжительность брожения, мин	150мин					
Кислотность опары конечная, град						
Кислотность теста конечная, град, не более	3,5град		-			

В таблице рассмотрен пример расчета расхода сырья на замес опары и теста из пшеничной муки в/с влажностью 14,5%. При другой влажности муки проводят перерасчет массы воды на замес полуфабрикатов.

Найдем массу дрожжей, составив пропорцию:

$$0,500 - x$$

$$100 - 2,3$$

$$X = 0,500 \times 2,3 / 100 = 0,0115 \text{ кг (дрожжей) или } 11,5 \text{ г}$$

Найдем массу соли, составив пропорцию:

$$0,500 - x$$

$$100 - 0,6$$

$$X = 0,500 \times 0,6/100 = 0,003 \text{ кг (соли) или } 3 \text{ г}$$

Найдем массу сахара, составив пропорцию:

$$0,500 - x$$

$$100 - 14,3$$

$$X = 0,500 \times 14,3/100 = 0,0715 \text{ кг (сахара) или } 71,5 \text{ г}$$

Найдем массу масла сливочного 82%, составив пропорцию:

$$0,500 - x$$

$$100 - 11,43$$

$$X = 0,500 \times 11,43/100 = 0,05715 \text{ кг (масла) или } 57,15 \text{ г}$$

Найдем массу яиц куриных, составив пропорцию

$$0,500 - x$$

$$100 - 8$$

$$X = 0,500 \times 8/100 = 0,04 \text{ кг } 40 \text{ г}$$

Найдем массу повидла, составив пропорцию

$$0,5 - x$$

$$100 - 40$$

$$0,5 \times 40/100 = 0,2 \text{ кг (повидла) или } 200 \text{ г}$$

Найдем количество воды Gв

$$G_b = \frac{G_c W_T - W_{cp}}{100 - W_T}$$

G_c – суммарная масса сырья, (без воды), г

W_T – влажность теста, % (41%)

W_{cp} – средневзвешенная влажность сырья, %

Для этого найдем влажность сырья W_{cp}, %

$$W_{cp} = \frac{G_M W_M + G_{сол} W_{сол} + G_{др} W_{др} + G_{сах} W_{сах} + G_{мас} W_{мас} + G_{яиц} W_{яиц}}{G_c}$$

$$G_c = 500 + 11,5 + 3 + 71,5 + 57,15 + 40 = 683,15 \text{ г}$$

$$W_M = 14,5\%$$

$$W_{сол} = 0,7\%$$

$$W_{др.прес.} = 75\%$$

$$W_{сах} = 0,14\%$$

$$W_{мас} = 16\%$$

$$W_{яиц} = 75\%$$

$$W_{cp} = \frac{500 \times 14,5 + 3 \times 0,7 + 11,5 \times 75 + 57,15 \times 16 + 71,5 \times 0,14 + 40 \times 75}{683,15} = 17,6 \%$$

$$G_b = \frac{G_c W_T - W_{cp}}{100 - W_T}$$

$$G_b = \frac{683,15 \times 41 - 17,6}{100 - 41} = 271 \text{ мл} - \text{воды для замеса теста}$$

Найдем массу молока

$$271 - 100$$

$$x - 88$$

$$271 \times 88/100 = 238,5 \text{ мл (молока)}$$

Температура воды для замеса опары ($^{\circ}\text{C}$)

$$T_{\text{В}}^{\text{оп}} = t_{\text{оп}} + \frac{c_{\text{М}} m_{\text{М}}^{\text{оп}} (t_{\text{оп}} - t_{\text{М}})}{c_{\text{В}} m_{\text{В}}^{\text{оп}}} + k,$$

где $t_{\text{оп}}$ – заданная температура опары, $^{\circ}\text{C}$ ($t_{\text{оп}} = 30^{\circ}\text{C}$), $c_{\text{М}}$, $c_{\text{В}}$ – соответственно удельная теплоемкость муки и воды, $\text{кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ ($c_{\text{М}} = 1,257 \text{кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$; $c_{\text{В}} = 4,19 \text{кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$); $m_{\text{М}}^{\text{оп}}$ – масса муки, дозируемой в опару, г; $t_{\text{М}}$ – температура муки, $^{\circ}\text{C}$; $m_{\text{В}}^{\text{оп}}$ – масса воды, добавляемой в опару, г; k – поправочный коэффициент (летом принимают равным 0-1, весной и осенью 2, зимой 3).

Температура воды для замеса теста ($^{\circ}\text{C}$)

$$T_{\text{В}}^{\text{T}} = t_{\text{T}} + \frac{c_{\text{М}} m_{\text{М}}^{\text{T}} (t_{\text{T}} - t_{\text{М}})}{c_{\text{В}} m_{\text{В}}^{\text{T}}} + \frac{c_{\text{оп}} m_{\text{оп}} (t - t_{\text{оп}})}{c_{\text{В}} m_{\text{В}}^{\text{оп}}} + k, \quad (4)$$

где t_{T} – заданная температура теста, $^{\circ}\text{C}$ (32°C); $m_{\text{М}}^{\text{T}}$, $m_{\text{В}}^{\text{T}}$ – масса муки и воды, дозируемых в тесто, г; $c_{\text{оп}}$ – удельная теплоемкость опары, $\text{кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$; здесь

$$C_{\text{оп}} = \frac{c_{\text{М}} m_{\text{М}} + c_{\text{В}} m_{\text{В}}^{\text{оп}}}{m_{\text{оп}}}$$

$m_{\text{оп}}$ – масса опары, г.

Сырье взвешивают на технических весах с точностью до 0,1г и дозируют по массе, жидкие компоненты – по объему. Тесто замешивают в лабораторной тестомесильной машине или вручную.

Задание №2. Приготовить пирог с повидлом ГОСТ 24557.

Замес теста

Сырье, включая молоко, дозируют по массе. Соль взвешивают на технических весах с точностью до **+0,1 г**. Тесто замешивают вручную.

Перед замесом теста отмеривают нужный объем молока. В части этого молока расчетной температуры **28-32 $^{\circ}\text{C}$** предварительно растворяют прессованные дрожжи, соль; сахар, муку, яйца, темперированное сливочное масло. Замес ведут до получения теста однородной консистенции.

6. 238,5 мл молока

7. 11,5 г дрожжей прессованных

8. 3г соли

9. 71,5 г сахара

10.57,15 г масла сливочного 82%

11.40 г/1шт яиц

12.500 г муки

Вымешать тесто хорошо на столе в течение 5-7мин и поставить **на 60-90 мин при t 30-35⁰С** для брожения.

Брожение теста

После замеса тесто взвешивают с точностью до ± 1 г, измеряют температуру, кислотность и помещают в сосуд для брожения, который устанавливают в термостат. В нем в течение всего времени брожения теста поддерживают температуру **30-32⁰С**. Общая продолжительность брожения **150мин** (для пшеничной сортовой муки). Через **60 мин** после начала брожения тесто из сортовой муки обминают вручную или на лабораторной тестомесильной машине.

Разделка и расстойка теста

После брожения измеряют температуру и кислотность теста, взвешивают его. Кусок хорошо проминают для удаления пузырьков диоксида углерода и получения однородной консистенции, а затем закатывают в шарик и дают отдохнуть 20 мин накрыв пленкой на столе.

Формуем шарики теста.

Ставим расстояться (накрываем пленкой) до увеличения объема в 2 раза. (60-120 мин).

Украшаем поверхность пирога (3 кусочка теста разделяваем в косу и се-точку).

Раскатываем шар на столе в круглый блин толщиной 1см

Смазываем повидлом

Кладем украшения

Смазываем яйцом за 5мин до выпечки

Затем выпекаем

Выпечка

Тестовые заготовки выпекают **20-25 мин** в лабораторной печи при **180-220⁰С**. Кладем заготовку на горячий противень

Охлаждение

40-50 мин охлаждается на столе

Задание 3. Сделать оценку качества пирога с повидлом.

Оценка качества пирога с повидлом по физико-химическим показателям

Качество **пирога с повидлом** определяют не раньше чем через 4 ч после выпечки и не позже чем через 24 ч. При этом оценивают массу, объем формовых проб, отмечают симметричность формы, цвет и состояние корок, эластичность и пористость мякиша, вкус и аромат **пирога с повидлом**, наличие хруста при разжевывании, непромес.

Определение массы пирога с повидлом

Каждую пробу взвешивают после выпечки и перед анализом.

Органолептическая оценка пирога с повидлом

Во внешнем виде **пирога с повидлом** отмечают симметричность и правильность формы. При наличии отклонений от нормы указывают, в чем оно заключается.

Цвет корок можно характеризовать как бледный, золотисто-желтый, светло-коричневый, коричневый и темно-коричневый.

Состояние корки характеризуется ее поверхностью – гладкой, неровной (бугристой или со вздутиями), с трещинами или с подрывами.

Цвет мякиша может быть белым, серым или темным. Отмечают также равномерность его окраски.

Эластичность мякиша определяют, легко надавливая на него пальцами. При отсутствии остаточной деформации эластичность хорошая, при наличии незначительной остаточной деформации – средняя, при сминаемости мякиша и значительной остаточной деформации – плохая. В случае обнаружения остаточной деформации определяется также липкость мякиша.

Пористость пирога с повидлом характеризуется следующим образом: *по крупности пор* – мелкие, средние, крупные; *по равномерности распределения пор* – равномерная, неравномерная; *по толщине стенок пор* – тонкостенная, толстостенная.

Вкус и хруст определяют при дегустации пирога с повидлом

Все результаты наблюдений и измерений вносят в протокол (табл. 3).

Таблица 3 - Протокол пробной лабораторной выпечки

Сырье, полуфабрикаты и показатели процесса	Результаты			
	1	2	3	4
1. Приготовление теста Масса муки, г				
Массовая доля влаги в муке, %				
Температура муки, °С				
Масса воды, г				
Температура воды, °С				
Масса прессованных дрожжей, г				
Масса соли, г				
Характеристика теста после замеса				
Температура воздуха в термостате, °С				
Относительная влажность воздуха в термостате, %				
Время начала брожения, ч-мин				
Время первой обминки, ч-мин				
Время второй обминки, ч-мин				
Время окончания брожения, ч-мин				
Продолжительность брожения, мин				
Температура, °С:				
начальная				
конечная				
Кислотность, град:				
начальная				
конечная				
Массовая доля влаги в тесте, %				
Масса теста, г:				

до брожения

после брожения

Выход теста из 100 г муки, г

2. Разделка, расстойка и выпечка

Характеристика теста перед разделкой

Время начала разделки, ч-мин

Время окончания разделки, ч-мин

Продолжительность разделки, мин

Масса тестовых заготовок, г:

формового (образец 1)

формового (образец 2)

подового

Температура воздуха в расстойном шкафу, °С

Относительная влажность воздуха в расстойном шкафу,

Время начала расстойки, ч-мин

Время окончания расстойки, ч-мин

Продолжительность расстойки, ч-мин

Температура выпечки, °С:

начальная

конечная

Время начала выпечки, ч-мин

Время окончания выпечки, ч-мин

Продолжительность выпечки хлеба, ч-мин:

формового

подового

Масса горячего хлеба, г:

формового (образец 1)

формового (образец 2)

подового

3. Оценка качества пирога с повидлом

Масса хлеба, г, через ч после выпечки

Объем пирога с повидлом, см³:

Внешний вид

Цвет и состояние корки

Поверхность корки

Цвет мякиша

Эластичность мякиша

Пористость:

по крупности

по равномерности

по толщине стенок пор

Вкус

Хруст

Запах

Отчет о работе

1. Сделать вывод, используя таблицу 3.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризовать хлебопекарные свойства пшеничной муки по результатам пробной лабораторной выпечки.
2. Дать органолептическую оценку качества выпечки.
3. Сделать вывод о точности метода.

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил
2. Кузнецова, Л. С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М. Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №6

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Приготовление ржано-пшеничного теста на ржанных заквасках, разделка теста, выпечка. Хлеб дарницкий ГОСТ 26983-86

Цель работы: Освоить метод проведения лабораторной выпечки; оценить хлебопекарные свойства пшеничной и ржаной муки и готовой продукции по ее результатам.

Время: 10 часов.

Материально-техническое обеспечение: весы лабораторные квадрантные 4-го класса точности ВЛКТ-2 с наибольшим пределом взвешивания до 2000 г; чашка алюминиевая; ступка фарфоровая с пестиком; лабораторная тестомесильная машина АГ-2; термометр стеклянный жидкостный с диапазоном измерений 0-100 °С; цилиндры мерные вместимостью 250 и 1000 см³; шкафы для брожения и расстойки тестовых заготовок; металлические формы и лист диаметром 20-22 см; печь лабораторная; прибор для определения объема формового хлеба; мука ржаная обдирная и пшеничная первого сорта хлебопекарная, соль, сахар-песок.

Технические требования

1. Хлебобулочные изделия из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки вырабатываются согласно требованиям ГОСТ Р 52961-2008 с соблюдением санитарных правил и норм СанПиН.
2. Хлебобулочные изделия из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки вырабатываются формовыми или подовыми, упакованными: целыми издели-

ями, целыми изделиями нарезанными, часть изделия нарезанным или без упаковки, массой 0,3-0,7 кг.

3. Срок реализации неупакованных хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки после выемки из печи согласно ГОСТ Р 52961-2008:

- хлебобулочных изделий из ржаной хлебопекарной муки сеяной и смеси ее с пшеничной мукой:

16 часов массой до 0,2 кг. включительно;

24 часа массой более 0,2 кг.

- остальных видов хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки:

16 часов массой до 0,2 кг. включительно;

36 часов массой более 0,2 кг. Срок годности хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки упакованных в термоусадочную пленку после выемки из печи - 72 часа.

4. По органолептическим и физико-химическим показателям хлебобулочные изделия из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки пшеничной муки вырабатываются согласно требований ГОСТ Р 52961-2008. Уточненная характеристика органолептических показателей и нормы физико-химических показателей приведены в технологической инструкции на изделия конкретного наименования. (Приложение 2).

5. Содержание токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов и радионуклидов в хлебобулочных изделиях из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки не должна превышать норм, установленных гигиеническими требованиями безопасности СанПиН 2.3.2. 1078-01 п. 1.4.7.

6. Пищевая ценность конкретных хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки приведены в технологических инструкциях.

Требования к сырью

Для производства хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной используется следующее сырье:

Пшеничная хлебопекарная мука	ГОСТ Р 52189
Пшеничная мука общего назначения	ГОСТ Р 52189
Ржаная хлебопекарная мука	ГОСТ Р 52809
Дрожжи хлебопекарные	ГОСТ 170-81
Соль поваренная пищевая	ГОСТ Р51574-2000
Сахар-песок	ГОСТ 21-94
Масло подсолнечное	ГОСТ Р 52465-2005
Патока крахмальная	ГОСТ Р 52060-2003
Вода питьевая	СанПиН 2.1.4.1074
Тмин	ГОСТ 29056
Кориандр	ГОСТ 29055

Каждая партия сырья, поступающая для производства продукции, должна сопровождаться документом, подтверждающим его качество и безопасность.

Допускается применение дополнительного сырья отечественного или им-

портного производства аналогичного назначения, не уступающего по качественным характеристикам перечисленному сырью и соответствующего по показателям безопасности санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

Ход работы

Задание 1. Приготовить хлеб дарницкий ГОСТ 26983-86.

Хлеб дарницкий вырабатывается из смеси муки ржаной обдирной и пшеничной первого сорта и другого сырья подовым и формовым согласно ГОСТ 26983-86.

Масса одного изделия по ГОСТ 26983-86 должна составлять 0,5-1,25 кг.

После выпечки в конце максимального срока выдержки продукции на предприятии (до 14 часов) допустимое отклонение массы 1 готового изделия в меньшую сторону не должно превышать 3%, или 2,5% для средней массы 10 изделий.

Допустимый срок реализации дарницкого хлеба в розничной торговой сети после выемки готовых изделий из печи составляет 36 часов.

Кислотность мякиша готового изделия не должна превышать 8 градусов.

Влажность мякиша – не более 47% (для подового) и не более 48,5% (для формового).

Пористость мякиша – не менее 57% (для подового) и не более 59% (для формового).

Хлеб Дарницкий (60:40)		
	Сырье	Количество, кг
1	Мука ржаная хлебопекарная обдирная	60,0
2	Мука пшеничная хлебопекарная 1 сорта	40,0
4	Дрожжи хлебопекарные прессованные	0,5
5	Соль поваренная пищевая	1,4
Итого сырья:		101,9
Выход формового хлеба массой: 0,9 кг		145%
Пищевая ценность хлеба Дарницкий (на 100г готового продукта):		
Компонент, г	Масса, г	
Белки	6,6	
Жиры	1,1	
Углеводы усвояемые	41,0	
Пищевые волокна	6,4	
Минеральные вещества (зола)	1,7	
Энергетическая ценность	206 ккал	

Особенности выпечки дарницкого хлеба

1. Подготовка сырья производится в соответствии с принятым порядком.
2. Тесто готовят на густых, жидких без заварки, жидких с заваркой или концентрированных молочнокислых заквасках.
3. Готовность теста определяется органолептическим методом или по уровню кислотности.

Готовое тесто разделявают на заготовки, которые укладывают в формы или на противни и отправляют в расстойную камеру на 45-60 минут.

Оптимальные условия для расстойки тестовых заготовок: влажность – 85%, температура – 35-40 °С.

Продолжительность выпечки:

- для формовых заготовок 0,9 кг – 55-57 мин;
- для подовых заготовок массой 0,9 кг – 50-52 мин.

Температура выпекания в увлажненной пекарной камере – 200-240 °С.

Перед выемкой из печи хлеб рекомендуется опрыснуть водой.

Таблица 1 – рецептура и технологический режим приготовления теста на густой и жидкой заквасках

Сырье (кг), полуфабрикаты, показатели	Расход сырья и условия приготовления теста на закваске					
	густой		Жидкой без заварки		Жидкой с заваркой	
	Закваска	Тесто	Закваска	Тесто	Закваска	Тесто
Закваска	19	57	38	76	35,5	71
Мука в закваске	-	33	-	25	-	15
Мука ржаная обдирная	22	27	13	35	-	45
Мука пшеничная 1 с	-	40	-	40	-	40
Солод ржаной ферментированный						
Заварка (1:2,5)	-	-	-	-	9	-
Дрожжи хлебопекарные прессованные	-	0,5	-	0,5	-	0,5
Соль поваренная пищевая	-	1,4	-	1,4	-	1,4
Вода	16	По расче ту	25	По расче ту	21,5	По расче ту
Влажность, %	48-50	Wхл +1	69-75	Wхл +1	79-85	Wхл +1
Температура начальная, °С	25-28	28- 30	28-30	29-31	31-33	28-30
Продолжительность брожения, минут	180- 240	60- 90	180- 240	60-90	210- 300	90- 120
Кислотность конечная, град	12-14	7-8	9-12	7-8	9-12	7-8

Задание №2. Дать органолептическую оценку качества хлеба дарницкого

Во внешнем виде **хлеба дарницкого** отмечают симметричность и правильность формы. При наличии отклонений от нормы указывают, в чем оно заключается.

Цвет корок можно характеризовать как бледный, золотисто-желтый, светло-коричневый, коричневый и темно-коричневый.

Состояние корки характеризуется ее поверхностью – гладкой, неровной (бугристой или со вздутиями), с трещинами или с подрывами.

Цвет мякиша может быть белым, серым или темным. Отмечают также равномерность его окраски.

Эластичность мякиша определяют, легко надавливая на него пальцами. При отсутствии остаточной деформации эластичность хорошая, при наличии незначительной остаточной деформации – средняя, при сминаемости мякиша и значительной остаточной деформации – плохая. В случае обнаружения остаточной деформации определяется также липкость мякиша.

Пористость хлеба дарницкого

характеризуется следующим образом: *по крупности пор* – мелкие, средние, крупные; *по равномерности распределения пор* – равномерная, неравномерная; *по толщине стенок пор* – тонкостенная, толстостенная.

Вкус и хруст определяют при дегустации хлеба дарницкого.

Все результаты наблюдений и измерений вносят в протокол (табл. 3).

Таблица 3 - Протокол пробной лабораторной выпечки

Сырье, полуфабрикаты и показатели процесса	Результаты			
	1	2	3	4
1. Приготовление теста Масса муки, г				
Массовая доля влаги в муке, %				
Температура муки, °С				
Масса воды, г				
Температура воды, °С				
Масса прессованных дрожжей, г				
Масса соли, г				
Характеристика теста после замеса				
Температура воздуха в термостате, °С				
Относительная влажность воздуха в термостате, %				
Время начала брожения, ч-мин				
Время первой обминки, ч-мин				
Время второй обминки, ч-мин				
Время окончания брожения, ч-мин				
Продолжительность брожения, мин				
Температура, °С:				
начальная				

конечная

Кислотность, град:

начальная

конечная

Массовая доля влаги в тесте, %

Масса теста, г:

до брожения

после брожения

Выход теста из 100 г муки, г

2. Разделка, расстойка и выпечка

Характеристика теста перед разделкой

Время начала разделки, ч-мин

Время окончания разделки, ч-мин

Продолжительность разделки, мин

Масса тестовых заготовок, г:

формового (образец 1)

формового (образец 2)

подового

Температура воздуха в расстойном шкафу, °С

Относительная влажность воздуха в расстойном шкафу,

Время начала расстойки, ч-мин

Время окончания расстойки, ч-мин

Продолжительность расстойки, ч-мин

Температура выпечки, °С:

начальная

конечная

Время начала выпечки, ч-мин

Время окончания выпечки, ч-мин

Продолжительность выпечки хлеба, ч-мин:

формового

подового

Масса горячего хлеба, г:

формового (образец 1)

формового (образец 2)

подового

3. Оценка качества хлеба дарницкого

Масса хлеба, г, через ч после выпечки

Объем хлеба дарницкого, см³:

Внешний вид

Цвет и состояние корки

Поверхность корки

Цвет мякиша

Эластичность мякиша

Пористость:

по крупности

по равномерности
по толщине стенок пор
Вкус
Хруст
Запах

Отчет о работе

1. Сделать вывод, используя таблицу 3.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризовать хлебопекарные свойства пшеничной муки по результатам пробной лабораторной выпечки.
2. Дать органолептическую оценку качества выпечки.
3. Сделать вывод о точности метода.

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил.
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №7 **ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким** **профессиям рабочих, должностям служащих**

Тема: Приготовление слоеного дрожжевого теста, разделка теста, выпечка.

Цель работы: Освоить метод проведения лабораторной выпечки; оценить хлебопекарные свойства пшеничной муки и готовой продукции по ее результатам.

Время: 10 часов.

Материально-техническое обеспечение: весы лабораторные квадрантные 4-го класса точности ВЛКТ-2 с наибольшим пределом взвешивания до 2000 г; чашка алюминиевая; ступка фарфоровая с пестиком; лабораторная тестомесильная машина АГ-2; термометр стеклянный жидкостный с диапазоном измерений 0-100 °С; цилиндры мерные вместимостью 250 и 1000 см³; шкафы для брожения и расстойки тестовых заготовок; металлические формы и лист диаметром 20-22 см; печь лабораторная; прибор для определения объема формового хлеба; мука пшеничная высший сорт хлебопекарная, дрожжи сухие, соль, сахар-песок, маргарин.

Информационная карта

Дрожжевое тесто

Дрожжевое тесто получится мягким и воздушным, если добавить в него остывший вареный картофель, натертый на мелкой терке (2-3шт. на 1кг муки).

Перед замешиванием теста муку нужно несколько раз просеять. При просеивании мука впитывает большее количество воздуха, благодаря чему тесто делается пушистым и нежным. Прежде, чем класть дрожжи в тесто, нужно развести их в небольшом количестве теплой воды или молока с сахаром и мукой. Дрожжевое тесто не будет прилипать к рукам, если ладони смазать растительным маслом. Тесто лучше пропечется, если вокруг пирога поставить свободное место. В недосоленное тесто влейте соль, растворенную в небольшом количестве воды или молока, и хорошенько перемешайте. Если пирог прилип к противню, нужно поддержать противень над паром или же обернуть все влажным полотенцем и выдержать так несколько минут. Тесто не подгорит, если под противень с пирогом вставить в духовку лист с насыпанной на него крупной солью. Чтобы раскатать слишком влажное тесто, нужно положить на него лист пергамента и катать прямо через бумагу. Чтобы тесто больше не подходило, нужно прикрыть его хорошо смоченной в воде бумагой. Замешивая тесто, не всыпайте муку в жидкость, а наоборот, жидкость понемногу, тонкой струйкой, вливайте в муку и перемешивайте. Тонко раскатанное тесто трудно переложить на лист. Посыпьте его мукой, наверните на скалку и разверните на противне - тесто не разорвется. Если пирог в духовке начинает подгорать, нужно подставить под него миску или противень с водой. Чтобы разрезать горячий пирог, нужно нож предварительно подержать в горячей воде и быстро вытереть.

Ход работы

Задание №1. Приготовить слоеные изделия.

Слоеные булочки Продукты: (10шт. по 60-70 г) мука пшеничная - 2 стакана, сахарный песок - 4 чайные ложки, яйцо - 1-2 шт, дрожжи – 10 г, ванильный сахар – 1 г, соль - $\frac{1}{4}$ чайной ложки, вода или молоко - $\frac{1}{2}$ стакана, масло или маргарин (сливочный) для прослойки - 40-200 г, масло для отделки – 50 г, яйцо для смазки – 1 шт.

Технология приготовления Приготовить тесто, раскатать его в пласт толщиной 10 мм и разрезать на четырехугольники. Соединить все четыре угла теста в центре, прижать пальцем и положить на смазанный маслом противень. Рая теста смазать маслом, дать 60-70 минут на расстойку, смазать верх яйцом и выпекать булочки 12-15 минут при температуре 240-260⁰С.

Слойка с повидлом Продукты: мука 3950, сахар-песок 790, яйца 344, маргарин 980, соль 50, вода 1400, дрожжи 120. Масса теста 7600. Для начинки - повидло 985. Для смазки: яйца 146, жир для листов 25. Выход 100 шт. по 75 г.

Технология приготовления Дрожжевое тесто, приготовленное безопарным способом, прослаивают маргарином и после охлаждения раскатывают в пласт толщиной 1 см, нарезают по длине на полосы шириной 10 см. Середину отрезанных полос теста заполняют повидлом из кондитерского мешка. Один край полосы смазывают яйцом и завертывают в жгут, который нарезают на отдельные булочки. Булочки укладывают на кондитерские листы, растаивают, смазывают яйцом и выпекают при температуре 250⁰С до готовности.

Требования к качеству: изделия прямоугольной формы, пышные, слоистость хорошо выражена, цвет светло-коричневый, поверхность блестящая.

Булочка «конверт» Технология приготовления

Раскатывают тесто в ровный прямоугольный пласт толщиной 5-8 мм на столе, подпыленном мукой. Пласт теста нарезают ножом на куски квадратной формы размером 8х8 см, массой 55 г; углы кусочков теста загибают к центру и слегка прижимают пальцами. Ингредиенты: маргарин 1545, в том числе на прокатку 1145, меланж 955, соль 50, вода 1600, дрожжи 165. Масса теста 10000. Для начинки: сахар-песок 150, меланж 300, ядро ореха 820. Марципан 1200. Для помады: сахар-песок 620, вода 180. Масса помады 760. Для смазки: яйца 200, жир 25. Выход 100 шт. по 100 г или 200 шт. по 50 г.

Технология приготовления Готовое дрожжевое слоеное тесто после расстойки раскатывают в пласт и нарезают на полосы шириной 15-20 см. Полоски делят на кусочки, придавая им форму треугольника с основаниями 10-12 см. Марципановую (ореховую) начинку кладут к основанию треугольника. Тесто завертывают вокруг начинки так, чтобы придать изделию форму подковы. Сформованные изделия укладывают на кондитерские листы, предварительно смазанные жиром. После расстойки изделия смазывают яйцом и выпекают. Через 30-40 минут после выпечки изделия отделяют теплой помадой (45-50⁰С) и посыпают рублеными орехами. Марципановую начинку изготавливают путем перемешивания и измельчения поджаренного ядра орехов с сахаром и меланжем. **Требования к качеству:** форма подковы с заостренными краями, на изломе хорошо выражена слоистость, верх заглазирован помадой, цвет светло-коричневый, мякиш пышный, при надавливании пружинит.

СПОСОБЫ ПРОСЛАИВАНИЯ ТЕСТА, ПРИЕМЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Первый способ прослаивания теста. Масло или маргарин размягчают до пластичного состояния, без комков. Если по рецептуре в изделие входит большое количество сахара, то часть его кладут при замесе теста, а часть соединяют с маслом. Охлажденное тесто (температура 15-17⁰С) раскатывают в пласт толщиной 1-2 см, часть пласта (2/3) покрывают размягченным маслом или маргарином. Пласт складывают втрое так, чтобы получилось два слоя масла и три слоя теста. Края свернутого пласта тщательно запыливают, чтобы масло не вытекало. Затем поворачивают пласт теста на 90 градусов, посыпают мукой и снова раскатывают до толщины 1 см, сметают муку и складывают пласт вчетверо. Таким образом, в тесте восемь слоев масла. При из-

готовлении теста с большим количеством масла его еще раз раскатывают и складывают пласт вдвое, втрое или вчетверо, отчего образуются 16, 24 или 32 слоя. При дальнейшей раскатке тонкие слои теста и пласты могут разорваться и слоистость теста ухудшается. Кроме того, слои масла будут настолько тонкими, что после выпечки не будет заметна слоистость теста.

Второй способ прослаивания теста. Куски теста массой не более 5 кг охлаждают до температуры 17-18⁰С, раскатывают в пласт толщиной 15-20 мм и смазывают половину пласта маслом или маргарином, размягченным до консистенции сметаны. Пласт складывают вдвое и повторяют раскатку еще раз, смазывая половину пласта маргарином. После этого тесто растаивают в течение 20-30 минут и раскатывают до толщины 5-6мм. Раскатанное тесто смазывают еще раз растопленным маргарином и формируют из него изделия.

РАЗДЕЛКА И ВЫПЕКАНИЕ ИЗДЕЛИЙ

Слоение и разделку теста производят при температуре 20-22⁰С. При более высокой температуре тесто периодически охлаждают, при этом следят, чтобы масло или маргарин не затвердели. После разделки изделия растаивают 10-12 минут при температуре не выше 35⁰С. При более высокой температуре масло может размягчиться и вытечь, поэтому изделия получатся сухими и жесткими. Если расстойка продолжается более длительное время, масло проникает в тесто и пропадает его слоистость. Выпекают изделия при температуре 240-250⁰С. При более высокой температуре выпекать изделия нельзя, так как на их поверхности быстро образуется корочка и изделия плохо пропекаются. Если температура выпечки ниже, то изделия прогреваются медленно и масло может вытечь.

НЕДОСТАТКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СЛОЕНОГО ДРОЖЖЕВОГО ТЕСТА И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

НЕДОСТАТКИ

Мало заметна слоистость теста

Изделия с малым объемом

Изделия сухие и жесткие (масло вытекло)

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

В тесте много слоев; при раскатке тесто было теплым; излишняя расстойка теста

Недостаточная расстойка; высокая температура выпечки

Длительная расстойка; низкая температура выпечки

Задание №2. Дать органолептическую оценку качества слоеных изделий.

Во внешнем виде слоеных изделий

отмечают симметричность и правильность формы. При наличии отклонений от нормы указывают, в чем оно заключается.

Цвет корок можно характеризовать как бледный, золотисто-желтый, светло-коричневый, коричневый и темно-коричневый.

Состояние корки характеризуется ее поверхностью – гладкой, неровной (бугристой или со вздутиями), с трещинами или с подрывами.

Цвет мякиша может быть белым, серым или темным. Отмечают также равномерность его окраски.

Эластичность мякиша определяют, легко надавливая на него пальцами. При отсутствии остаточной деформации эластичность хорошая, при наличии незначительной остаточной деформации – средняя, при сминаемости мякиша и значительной остаточной деформации – плохая. В случае обнаружения остаточной деформации определяется также липкость мякиша.

Вкус и хруст определяют при дегустации **слоеных изделий**

Все результаты наблюдений и измерений вносят в протокол (табл. 1).

Таблица 1 - Протокол пробной лабораторной выпечки

Сырье, полуфабрикаты и показатели процесса	Результаты			
	1	2	3	4
1. Приготовление теста Масса муки, г				
Массовая доля влаги в муке, %				
Температура муки, °С				
Масса воды, г				
Температура воды, °С				
Масса прессованных дрожжей, г				
Масса соли, г				
Характеристика теста после замеса				
Температура воздуха в термостате, °С				
Относительная влажность воздуха в термостате, %				
Время начала брожения, ч-мин				
Время первой обминки, ч-мин				
Время второй обминки, ч-мин				
Время окончания брожения, ч-мин				
Продолжительность брожения, мин				
Температура, °С:				
начальная				
конечная				
Кислотность, град:				
начальная				
конечная				
Массовая доля влаги в тесте, %				
Масса теста, г:				
до брожения				
после брожения				
Выход теста из 100 г муки, г				
2. Разделка, расстойка и выпечка				
Характеристика теста перед разделкой				
Время начала разделки, ч-мин				

Время окончания разделки, ч-мин
Продолжительность разделки, мин
Масса тестовых заготовок, г:
формового (образец 1)
формового (образец 2)
подового
Температура воздуха в расстойном шкафу, °С
Относительная влажность воздуха в расстойном шкафу,
Время начала расстойки, ч-мин
Время окончания расстойки, ч-мин
Продолжительность расстойки, ч-мин
Температура выпечки, °С:
начальная
конечная
Время начала выпечки, ч-мин
Время окончания выпечки, ч-мин
Продолжительность выпечки хлеба, ч-мин:
формового
подового
Масса горячего хлеба, г:
формового (образец 1)
формового (образец 2)
подового

3. Оценка качества слоеных изделий

Масса хлеба, г, через ч после выпечки
Объем слоеных изделий, см³:
Внешний вид
Цвет и состояние корки
Поверхность корки
Цвет мякиша
Эластичность мякиша
Пористость:
по крупности
по равномерности
по толщине стенок пор
Вкус
Хруст
Запах

Отчет о работе

1. По результатам таблицы 1 сделать вывод

Контрольные вопросы

1. Охарактеризовать хлебопекарные свойства пшеничной муки по результатам пробной лабораторной выпечки.

2. Дать органолептическую оценку качества выпечки.
3. Сделать вывод о точности метода.

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №8 ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Приготовление теста с улучшителями качества, разделка теста, выпечка. Выпечка пирожков с повидлом безопасным способом с отсдобкой. Определение хлебопекарных свойств

Цель работы: Освоить метод проведения лабораторной выпечки; рассчитать количество сырья в тесте; оценить хлебопекарные свойства пшеничной муки, теста и готовой продукции по ее результатам.

Время: 10 часов.

Материально-техническое обеспечение: весы лабораторные; чашка алюминиевая; шкафы для брожения и расстойки тестовых заготовок; металлические формы и лист диаметром 20-22 см; печь лабораторная, мука пшеничная высший сорт хлебопекарная, дрожжи прессованные, соль, сахар-песок, масло сливочное 82%, молоко, яйца.

Ход работы

Задание №1. Сделать расчеты и заполнить таблицу 2.

Сначала определяют массовую долю влаги в муке, рассчитывают расход сырья на замес полуфабрикатов, температуру воды, затем готовят тесто безопасным способом по рецептуре приведенной в таблице 1.

Таблица 1

Расход сырья на замес теста из пшеничной муки высшего сорта для пирожков с повидлом ГОСТ 24557

Сырье и полуфабрикаты	Расход сырья и параметры процесса по способам и стадиям				
	безопасный	на опаре		размеры, см	
	тесто	опара	тесто	длина	ширина
Мука пшеничная в/с, кг	100				

Продолжение таблицы 1

Дрожжи прессованные, кг	10				
Соль поваренная пищевая, кг	0,5				
Вода, кг					
Сахар-песок, кг	18				
Масло сливочное 82% жира, кг	18				
Молоко цельное, кг	50л				
Яйцо куриное в тесто, шт/кг	200/8				
Яйцо куриное на смазку. шт/кг	100/4				
Ванилин, кг					
Повидло, кг	50				
Температура начальная, °С	29-30				
Продолжительность брожения теста, мин	150				
Кислотность теста конечная, град, не более	3-3,5				

Массовая доля влаги и сухих веществ в сырье W, %

Сырье и полуфабрикаты	Массовая доля, %	
	влаги	сухих веществ
Мука пшеничная в/с	14,5	85,5
Дрожжи прессованные	75,0	25,0
Дрожжи сухие	8	92
Соль поваренная пищевая	3,5	96,5
Молоко сухое, цельное	4	96
Сахар-песок	0,15	99,85
Маргарин столовый 82% жира	16	84
Масло сливочное 82% жира	16	84
Яйца меланж жидкий	75	25
Молоко	90	10
Ванильный сахар	0,14	99,86

Расход сырья на замес теста безопасным способом из пшеничной муки высшего сорта для пирожков с повидлом ГОСТ 24557

Сырье и полуфабрикаты	Расход сырья и параметры процесса по способам и стадиям				
	безопасным	на опаре		размеры, см	
	тесто	густая опара	тесто	длина	ширина
Мука пшеничная в/с, кг	0,5				
Дрожжи прессо- ванные, кг					
Соль поваренная пищевая, кг					
Молоко цельное, кг					
Сахар-песок, кг					
Масло сливочное 82% жира, кг					
Яйца, кг					
Ванилин					
Температура начальная, °С	29-30				
Продолжительность брожения, мин	150				
Кислотность теста конечная, град, не более	3,5 град	-			

В таблице рассмотрен пример расчета расхода сырья на замес опары и теста из пшеничной муки в/с влажностью 14,5%. При другой влажности муки проводят перерасчет массы воды на замес полуфабрикатов.

1. Определяем количество муки на замес теста M_m (в кг)

$$M_m = M,$$

где M – максимально допустимое количество муки в деже на замес теста, кг

2. Определяем расход прессованных дрожжей $G_{пр.др.}$ (в кг)

$$G_{пр.др.} = \frac{M \cdot D}{100},$$

где D – количество дрожжей на 100 кг муки по рецептуре, кг.

3. Определяем расход соли $G_{\text{соли}}$ (в кг)

$$G_{\text{соли}} = \frac{M \cdot G_{\text{ссол}}}{100},$$

где $G_{\text{соли}}$ – количество соли на 100 кг муки по рецептуре, кг.

4. Определяем расход сахара-песка $G_{\text{сах}}$ (в кг)

$$G_{\text{сса}} = \frac{M \cdot G_{\text{сса}}}{100},$$

где $G_{\text{сах}}$ – количество сахара на 100 кг муки по рецептуре, кг.

5. Определяем количество маргарина $G_{\text{марг}}$ (в кг)

$$G_{\text{марг.}} = \frac{M \cdot G_{\text{марг.}}}{100},$$

6. Определяем количество яиц в тесто $G_{\text{яиц}}$ (в кг)

$$G_{\text{яиц.}} = \frac{M \cdot G_{\text{яиц.}}}{100},$$

где $G_{\text{яиц}}$ – количество яиц в тесто на 100 кг муки по рецептуре, кг.

7. Определяем количество яиц на смазку $G_{\text{яиц}}$ (в кг)

$$G_{\text{яиц.}} = \frac{M \cdot G_{\text{яиц.}}}{100},$$

где $G_{\text{яиц}}$ – количество яиц на смазку на 100 кг муки по рецептуре, кг.

8. Определяем количество повидла в начинку $G_{\text{повидла}}$ (в кг)

$$G_{\text{пов.}} = \frac{M \cdot G_{\text{пов.}}}{100},$$

где $G_{\text{пов.}}$ – количество повидла в начинку на 100 кг муки по рецептуре, кг.

9. Определяем массу теста G_m (в кг)

$$G_m = \Sigma G_{с.в.т.} \cdot \frac{100}{(100 - W_T)}$$

где W_T – влажность теста, %.

Схема расчета содержания сухих веществ в тесте приведена в таблице 3.

Таблица 3

Содержание сухих веществ в тесте

Компонент теста	Масса, кг	Влажность, %	Сухие вещества	
			%	кг
Мука	M_T	W_M	$100 - W_M$	$M_T \cdot \left(\frac{100 - W_M}{100} \right)$
Дрожжи	D	W_D	$100 - W_D$	$M_T \cdot \left(\frac{100 - W_D}{100} \right)$
Соль	$G_{соли}$	$W_{соли}$	$100 - W_{соли}$	$G_{соли} \cdot \left(\frac{100 - W_{соли}}{100} \right)$
Сахара	$G_{сах.}$	$W_{сах.}$	$100 - W_{сах.}$	$G_{сах.} \cdot \left(\frac{100 - W_{сах.}}{100} \right)$
Маргарин	$G_{марг.}$	$W_{марг.}$	$100 - W_{марг.}$	$G_{марг.} \cdot \left(\frac{100 - W_{марг.}}{100} \right)$
Итого:	$\Sigma G_{с.т.}$	---	---	$\Sigma G_{с.в.т.}$

10. Определяем количество воды на замес теста $G_{в.т.}$ (в кг)

$$G_{в.т.} = G_m - \Sigma G_{с.т.},$$

где $\Sigma G_{с.т.}$ – масса сырья в тесте, кг.

Данные расчета сводим в таблицу 2.

Задание №2. Приготовить пирожки с повидлом с добавлением улучшителей.

Замес теста

Сырье, включая молоко, дозируют по массе. Соль взвешивают на технических весах с точностью до **+0,1 г**. Тесто замешивают вручную

Перед замесом теста отмеривают оставшийся объем молока. В части этого молока расчетной температуры **32-34⁰С** предварительно растворяют соль; сахар, муку, темперированный маргарин. Замес ведут до получения теста однородной консистенции.

13.500 г муки

14.50 г дрожжей

15.90 г сахара

16.3 г соли

17.90г масла сливочного 82%

18.1 шт/40 г яйца куриные в тесто

19.½ шт/20 г яйцо куриное на смазку

20.повидло 250 г

Вымесить тесто хорошо на столе в течение **10 мин** и поставить на **150 мин** при t **30-35⁰С** для брожения.

Брожение теста

После замеса тесто взвешивают с точностью до ± 1 г, измеряют температуру, кислотность и помещают в сосуд для брожения, который устанавливают в расстоечный шкаф. В нем в течение всего времени брожения теста поддерживают температуру **30-35⁰С**. Общая продолжительность брожения **150 мин и более** (для пшеничной сортовой муки. Через **60, 120 мин** после начала брожения тесто из сортовой муки обминают вручную и делаем **отсдобку** (вмешивают масло сливочное во время обминки).

Разделка и расстойка теста

После брожения измеряют температуру и кислотность теста, взвешивают его. Тесто делим на куски массой **60г**, а затем закатывают в шарик и даем отдохнуть **10 мин** накрыв пленкой на столе.

Шарики теста раскатываем в блин и укладываем **20г** повидла, склеиваем и кладем швом вниз на заранее смазанный и подогретый противень

Ставим расстояться (накрываем пленкой) до увеличения объема **в 2 раза**. (60-120мин)

Смазываем яйцом **за 5 мин** до выпечки

Затем выпекаем

Выпечка

Тестовые заготовки выпекают **15-20мин** в лабораторной печи при **180⁰С**.

Охлаждение

40-50 мин охлаждается на столе.

Задание №3. Сделать оценку качества пирожков с повидлом по органолептическим показателям.

Качество пирожков с повидлом определяют не раньше чем через 4 ч после выпечки и не позже чем через 24 ч. При этом оценивают массу, объем формовых проб, отмечают симметричность формы, цвет и состояние корок, эластичность и пористость мякиша, вкус и аромат пирожков с повидлом, наличие хруста при разжевывании, непромес.

Определение массы пирожков с повидлом

Каждую пробу взвешивают после выпечки и перед анализом.

Определение объема пирожков с повидлом

Объем измеряют дважды с помощью прибора, работающего по принципу вытеснения пирожков с повидлом объема сыпучего заполнителя (например,

проса). Допустимые отклонения между параллельными измерениями $\pm 5\%$.

Органолептическая оценка пирожков с повидлом

Во внешнем виде **пирожков с повидлом** отмечают симметричность и правильность формы. При наличии отклонений от нормы указывают, в чем оно заключается.

Цвет корок можно характеризовать как бледный, золотисто-желтый, светло-коричневый, коричневый и темно-коричневый.

Состояние корки характеризуется ее поверхностью – гладкой, неровной (бугристой или со вздутиями), с трещинами или с подрывами.

Цвет мякиша может быть белым, серым или темным. Отмечают также равномерность его окраски.

Эластичность мякиша определяют, легко надавливая на него пальцами. При отсутствии остаточной деформации эластичность хорошая, при наличии незначительной остаточной деформации – средняя, при сминаемости мякиша и значительной остаточной деформации – плохая. В случае обнаружения остаточной деформации определяется также липкость мякиша.

Пористость пирожков с повидлом характеризуется следующим образом: *по крупности пор* – мелкие, средние, крупные; *по равномерности распределения пор* – равномерная, неравномерная; *по толщине стенок пор* – тонкостенная, толстостенная.

Вкус и хруст определяют при дегустации **пирожков с повидлом**

Все результаты наблюдений и измерений вносят в протокол (табл. 4).

Таблица 4 - Протокол пробной лабораторной выпечки

Сырье, полуфабрикаты и показатели процесса	Результаты			
	1	2	3	4
1. Приготовление теста Масса муки, г				
Массовая доля влаги в муке, %				
Температура муки, °С				
Масса воды, г				
Температура воды, °С				
Масса прессованных дрожжей, г				
Масса соли, г				
Характеристика теста после замеса				
Температура воздуха в термостате, °С				
Относительная влажность воздуха в термостате, %				
Время начала брожения, ч-мин				
Время первой обминки, ч-мин				
Время второй обминки, ч-мин				
Время окончания брожения, ч-мин				
Продолжительность брожения, мин				
Температура, °С:				
начальная				
конечная				
Кислотность, град:				

начальная

конечная

Массовая доля влаги в тесте, %

Масса теста, г:

до брожения

после брожения

2. Разделка, расстойка и выпечка

Характеристика теста перед разделкой

Время начала разделки, ч-мин

Время окончания разделки, ч-мин

Продолжительность разделки, мин

Масса тестовых заготовок, г:

подового

Температура воздуха в расстойном шкафу, °С

Относительная влажность воздуха в расстойном шкафу,

3. Оценка качества пирожков с повидлом

Масса хлеба, г, через ч после выпечки:

Объем **пирожков с повидлом**, см³:

Внешний вид

Цвет и состояние корки

Поверхность корки

Цвет мякиша

Эластичность мякиша

Пористость:

по крупности

по равномерности

по толщине стенок пор

Вкус

Хруст

Запах

Отчет о работе

По результатом таблицы 4 сделать вывод.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризовать хлебопекарные свойства пшеничной муки по результатам пробной лабораторной выпечки.
2. Дать органолептическую оценку качества выпечки.
3. Сделать вывод о точности метода.
4. Определить кислотность готового изделия.

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил.
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №9 Профессиональный модуль 06

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Контроль качества полуфабрикатов хлебопекарного производства
Цель: Научиться контролировать качество полуфабрикатов хлебопекарного производства.

Время: 10 часов.

Материально-техническое обеспечение: весы лабораторные квадратные 4-го класса точности ВЛКТ-500 с наибольшим пределом взвешивания до 500 г; пробник для отбора проб., Влагомер МХ-50, СЭШ-3М, металлические бюксы, 0,1NNaOH, фенолфталеин, ступки с пестиками, колбы на 250мл, стаканы на 250мл, пипетки на 50мл, бюретки, воронки.

Ход работы

Задание №1. Сделать органолептическую оценку качества полуфабрикатов хлебопекарного производства. Отбор проб.

Органолептическую оценку полуфабрикатов проводят непосредственно в цехе хлебозавода при отборе средней пробы, осматривая всю массу полуфабриката.

Отбор проб для анализа. Проба полуфабриката, отбираемая для оценки качества, должна представлять собой средний образец данного полуфабриката, приготовленного в данном цехе, по единой рецептуре и с определенной длительностью брожения.

При приготовлении теста в агрегатах непрерывного действия пробу для определения массовой доли влаги отбирают при выходе теста из тестомесильной машины, для определения конечной кислотности – на выходе из бродильной емкости в тестоспуск, если тесто приготавливают в дежах, то пробу отбирают из одной какой-либо дежи.

При отборе проб опар, теста, густой закваски снимают верхний слой густого полуфабриката, берут пробу массой 15-20 г шпателем на глубине 8-10 см. из разных мест и помещают в небольшую, специально для этого приготовленную посуду или на предметный столик. Пробу жидкого полуфабриката отбирают из середины сосуда при помощи специального пробника для отбора средней пробы жидкостей. Отобранную пробу полуфабриката тщательно перемешивают.

Определение органолептических показателей. Качество полуфабриката (закваски, опары, теста) оценивают по следующим органолептическим показателям:

- Состоянию поверхности (выпуклая, плоская, осевшая, заветренная и др.);
- Степени подъема и разрыхленности;
- Консистенции (слабая, крепкая, нормальная) и промесу;
- Степени сухости (влажные, сухие, мажущиеся, липкие);
- Вкусу, запаху, цвету.

В заквасках отмечают вкус, цвет, запах, консистенцию, однородность массы, состояние поверхности.

О качестве жидкости дрожжей судят по степени активности брожения, консистенции, вкусу и запаху.

Результаты органолептической оценки качества полуфабрикатов заносят таблицу 1.

Таблица 1

Органолептическая оценка качества полуфабриката

Показатель	Характеристика показателя			
	1	2	3	4
Состояние поверхности				
Консистенция				
Вкус				
Цвет				
Запах				
Степень подъема и разрыхленности				

Задание №2. Определить массовую долю влаги в полуфабрикатах (опаре, тесте, заварке, закваске)

1. Определение температуры. Температуру полуфабриката (С°) измеряют техническим спиртовым термометром со шкалой до 50°С, погружая его не менее, чем на 15-20 см в полуфабрикат. По истечении 2-3 минут делают отчет с точностью до ± 1 °С.

Для производственного контроля рекомендуется пользоваться специальными небьющимися термометрами в металлической оправе с коррозионно-стойкого материала, либо термометрами, имеющими на верхнем конце пробку или диск, предохраняющие их от опускания в тесто.

2. Определение массовой доли влаги. Анализ проводят на приборе

ПИВИ-1 ускоренным методом. Для этого объект исследования обезвоживают в предварительно просушенных и взвешенных бумажных пакетиках так, как это делают при определении массовой доли влаги в муке экспресс методом. Навеску полуфабриката с массовой долей влаги выше 20 % берут массой 5 г, ниже 20 % - 4г, распределяя ее равномерно по всей площади пакетика. В прибор, нагретый до температуры 160° С, помещают пакетики с навеской и проводят обезвоживание продолжительность которого определяется массовой долей влаги в полуфабрикате и его свойствами (табл.2).

Высушенный пакетик переносят в эксикатор для охлаждения на 1-2 мин, затем взвешивают и вычисляют влажность $W_{пф}(\%)$ по формуле (2).

Таблица 2

Режимы обезвоживания полуфабрикатов

Полуфабрикат	Масса навески, г.	Режим обезвоживания		расхождение между параллельными определениями, %, не более	Примечание
		температура, °С	продолжительность, мин.		
Тесто и другие полуфабрикаты с массовой долей влаги до 55%	5	160	5	0,3	Пшеничное тесто можно высушивать без пакетиков
Полуфабрикаты с массовой долей влаги выше 55%	5	160	7	0,5	В первую минуту обезвоживания верхнюю плиту прибора держат приподнятой
Жидкие дрожжи, закваска	1-3	160	5	0,5	То же -

Результаты оценки массовой доли влаги заносят в таблицу 2.

Таблица 2

Температура и массовая доля влаги полуфабрикатов

Показатель	Значение показателей по подгруппам			
	опара	тесто	заварка	закваска
Температура, °С				
Массовая доля влаги, %				

Задание №3. Определить кислотность и подъемную силу в полуфабрикатах (опаре, тесте, заварке, закваске).

В процессе приготовления полуфабрикатов и теста контролируют конечную общую кислотность и подъемную силу.

Данные показатели качества полуфабрикатов – специфические для каждого сорта изделий и предусмотрены технологическими инструкциями по их применению.

1. Определение подъемной силы. Подъемную силу полуфабрикатов определяют методом шарика. Под подъемной силой полуфабриката условно понимают промежуток времени (мин.) с момента опускания в воду шарика теста, замешенного из полуфабриката по рецептуре приведенной в табл. 3 до момента всплытия его на поверхность.

Таблица 3

Рецептура теста для шарика

Состав теста	Масса навески, г			
	закваска		опара	
	густая	жидкая	густая	жидкая
полуфабрикат	16	10	16	12
мука	4	10	4	8-9

Из теста без добавления муки формируют шарики массой по 10 г. Полуфабрикат в указанных соотношениях тщательно замешивают в фарфоровой чашке в тесто, делят точно пополам (на весах), формируют шарики с гладкой поверхностью, без трещин. Шарики одновременно опускают в стакан вместимостью 200-250 см³, наполненный водой температурой 32°С, помещают в термостат при той же температуре и засекают время до момента их всплытия.

Результат анализа выражают как среднеарифметическое двух параллельных определений. отклонения между ними не должны превышать 2 мин.

2. Определение общей кислотности. Общая (титруемая) кислотность характеризует суммарное содержание кислот и кислотореагирующих веществ, как распавшихся на ионы, так и недиссоциированных. Определение кислотности – это не сложный анализ, который легко проводить в лаборатории хлебозаводов, поэтому данный показатель положен в основу теххимического контроля хлебопекарного производства.

Общую кислотность полуфабриката определяют методом титрования. На технических весах на алюминиевой пластинке или в чашке взвешивают пробу полуфабриката массой 5,00±0,01 г. Навеску переносят в фарфоровую ступку и растирают с 50 см³ дистиллированной воды, не отмывая клейковину. прибавляют 3-5 капель спиртового раствора фенолфталеина и титруют раствором гидроксида натрия концентрацией 0,1 моль/дм³ до появления розовой окраски, не исчезающей в течении 1 минуты.

Кислотность полуфабриката $K_{пф}$ (град) рассчитывают по формуле(1). Расхождения между параллельными титрованиями должны быть не более 0,2 град. Результаты оценки качества полуфабрикатов по физико-химическим показателям заносят в таблицу.

Формула 1

$$K_m = \frac{V \cdot 100}{m_i \cdot 10}$$

где V – объем раствора гидроксида натрия концентрацией 0,1 моль/дм³, m_м – масса навески полуфабриката, 1/10 коэффициент перерасчета концентрации раствора гидроксида натрия 0,1 моль/дм³ на концентрацию 1 моль/дм³; 100 – коэффициент перерасчета на 100 г продукта.

Таблица 2

Подъемная сила и общая кислотность полуфабрикатов

Показатель	Значение показателей по подгруппам			
	тесто	опара	заварка	закваска
Подъемная сила, мин.				
Кислотность общая, град.				

Отчет о работе

1. Оценить качество различных видов полуфабрикатов по органолептическим показателям, с указанием отклонений от требований технологических инструкций, если таковые имеются.
2. Определить, какие меры необходимо принять для стабилизации этих показателей.
3. Оценить качество различных видов полуфабрикатов по содержанию влаги с указанием отклонений от норм, установленных технологическими инструкциями.
4. Как определяют температуру и массовую долю влаги в полуфабрикатах?

Контрольные вопросы

1. Оценить качество различных видов полуфабрикатов по физико-химическим показателям с указанием отклонений от норм, установленных технологическими инструкциями.
2. С какой целью и каким методом определяют подъемную силу заквасок?
3. Какие существуют схемы приготовления теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки и какие нормы кислотности характерны для этих видов теста?

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил.

2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №10-11
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Изготовление сахарного, затяжного и сдобного печенья.

Цель работы: изготовление различных видов печенья, изучение влияния рецептурных компонентов и технологии на свойства теста и качество готовых изделий.

Время: 8 часов.

Материально-техническое обеспечение: мука, сахар-песок, яйца, масло сливочное, ванилин, разрыхлитель теста, посуда, лабораторная печь, формы для выпечки, химическая посуда, бромтимоловый синий, фенолфталеин, гидроксид натрия 0,1N, HCl.

Теоретический материал

Печенье является основным видом мучных изделий, вырабатываемых кондитерскими предприятиями. Печенье - высококалорийный продукт разнообразной формы, сравнительно небольшой величины, низкой влажности, изготовленной из муки, сахара, жира, яиц, молочных продуктов, ароматизирующих веществ и химических разрыхлителей. Печенье вырабатывают в основном из муки высшего и первого сортов с клейковиной среднего или слабого качества.

В зависимости от рецептуры и технологического режима приготовления теста печенье делится на три группы: сахарное, затяжное и сдобное.

Сахарное печенье отличается значительной пористостью, рассыпчатостью, хрупкостью, хорошей набухаемостью. Изготавливают его из пластичного, рыхлого, легко рвущегося теста, хорошо воспринимающего и сохраняющего придаваемую форму и рисунок. Большое влияние на формирование таких свойств оказывает рецептурный состав теста, а также различные технологические параметры его приготовления.

Технология производства сахарного печенья предусматривает следующие стадии - подготовку сырья, приготовление теста, формование, выпечку, охлаждение и упаковку готовых изделий.

Наиболее важной стадией технологического процесса, формирующей и определяющей качество готовых изделий, является замес теста, при котором происходит смешивание целого ряда рецептурных компонентов и образование клейковинного каркаса. Чем больше в тесте свободной воды, тем быстрее при перемешивании с мукой происходит образование теста. Для образования пластичного теста с ограниченно набухшими белками муки необходимо обеспечить замес небольшой интенсивности и продолжительности (но доста-

точной для формирования однородного теста), невысокую температуру и влажность теста.

Сахарное тесто содержит больше сахара и жира, чем затяжное, меньше влаги (17-20 %), замес теста непродолжителен (5-7 мин), температура теста сравнительно низкая (19-25°C).

Массовая доля влаги в сахарном печенье 3-19 %, сахара - не более 27 % в пересчете на сухое вещество, жира 2-30 % в пересчете на сухое вещество, золы - не более 0,1 %. Щелочность - не более 2 град, намокаемость - не менее 150 %.

Затяжное печенье изготавливают из упруго-пластично-вязкого теста. От сахарного отличается меньшей пластичностью, нанесенный на тесто рисунок не сохраняется, так как после механического воздействия благодаря упругим свойствам восстанавливается первоначальное состояние.

В затяжном тесте по рецептуре содержание сахара и жира меньше, чем в сахарном, влажность теста выше (25-27 %), замес теста более длительный (25-30 мин), температура достигает 38-40 °С. Эти факторы обуславливают лучшую набухаемость белков клейковины и придаёт упругие свойства тесту. Количество клейковины, отмытой из затяжного теста, всегда больше, чем из теста для сахарного печенья.

Затяжное печенье получается более твердое, менее пористое, обладает меньшей хрупкостью и набухаемостью, имеет слоистую структуру в изломе.

Массовая доля влаги в затяжном печенье 5-9,5 %, содержание сахара - не более 20 % в пересчете на сухое вещество, жира 3-28 % в пересчете на сухое вещество, золы - не более 0,1 %. Щелочность - не более 2 град, намокаемость - не менее 130 %.

Сдобное печенье выпускают самой разнообразной формы, мелких размеров, из теста, разнообразного по своим свойствам и содержащего большое количество сахара, жира и яйцепродуктов. Его выпускают преимущественно с внешней отделкой или прослойкой из начинок. В зависимости от способа приготовления и рецептуры сдобное печенье подразделяют на песочно-выемное, песочно-отсадное, сбивное, сухарики и ореховое. Песочно-выемное печенье готовят из пластичного теста, песочно-отсадное и сбивное - из жидкого теста сметанообразной консистенции.

Массовая доля влаги в сдобном печенье не более 15,5 %, содержание сахара - не менее 12 %, жира - не менее 2,3 %, золы - не более 0,1 %. Щелочность - не более 2 град, намокаемость - не менее 110%.

Ход работы

Задание №1. Оценить качество муки: определить массовую долю влаги, содержание и свойства клейковины, органолептические показатели.

Задание №2. Рассчитать рецептуру и количество воды на замес теста.

Задание №3. Изготовить изделия: замесить тесто, сформовать заготовки, выпечь изделия.

Задание №4. Провести анализ теста.

Задание №5. Провести анализ готовых изделий: определить физико-химические и органолептические показатели.

Варианты:

- 1 - изготовление печенья сахарного («Ленинград»);
- 2 - изготовление печенья затяжного («Волжская смесь»);
- 3 - изготовление печенья сдобного песочно-отсадного («Глаголики»).

Изготовление печенья

Количество воды, необходимое для замеса теста, C_v , г, рассчитывается по формуле (1):

$$C_v = \frac{100 \times B - C}{100 - A}$$

где А - заданная массовая доля влаги в тесте, %; В - масса сырья (итого в натуре) на замес, г; С - масса сухих веществ сырья на замес (итого в СВ на загрузку), г.

Для сахарного теста влажность должна составлять 17-20 %.

Расчёт рабочей рецептуры сахарного печенья «Ленинград» Форма - прямоугольная, $W=4,5\% \pm (1,0... 1,5)\%$

Наименование сырья	Массовая доля СВ, о/о	Расход сырья			
		на 1 т готовой продукции, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная высшего сорта	85,50	668,55	571,61	500,00	Рассчитать
Крахмал	87,00	50,14	43,62		
Пудра сахарная	99,85	223,95	223,61		
Инвертный сироп	70,00	30,75	21,53		
Маргарин	84,00	106,96	89,85		
Меланж	27,00	24,73	6,68		
Ванилин	99,85	5,34	5,33		
Соль	96,50	5,01	4,83		
Сода питьевая	50,00	4,95	2,48		
Аммоний углекислый	-	0,60	-		
Ароматизатор	-	2,10	-		
Итого	-	1123,08	969,53		
Выход	95,50	1000,00	955,00		

Количество воды, необходимое для замеса теста, $C_{в}$, г, рассчитывается по формуле (1):

Для сахарного теста влажность должна составлять 17-20 %.

Технология приготовления сахарного печенья. Готовят рецептурную смесь из всего сырья, кроме муки и крахмала. Для этого с помощью миксера перемешивают сахарную пудру, темперированный маргарин, меланж, инвертный сироп, соль, растворы разрыхлителей, ароматизатор и воду в течение 10 мин. В полученную массу добавляют муку и крахмал, замешивают тесто однородной консистенции. Готовое тесто взвешивают, измеряют температуру и отбирают пробу массой 100 г для анализа. На разделочном столе, подпыленном мукой, тесто раскатывают скалкой в пласт толщиной 5 мм и с помощью выемки формируют тестовые заготовки. Заготовки укладывают на подогретые листы и выпекают при температуре 200-250 °С в течение 5-10 мин.

После охлаждения печенье взвешивают, определяют выход, органолептические и физико-химические показатели.

Расчёт рабочей рецептуры затяжного печенья «Волжская смесь»
 $W=7\pm(1,0...1,5)\%$

Наименование сырья	Массовая доля СВ, о/ /О	Расход сырья			
		на 1 т готовой продукции, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная высшего сорта	85,50	770,26	658,59	500,00	Рассчитать
Сахар-песок	99,85	154,06	153,83	Рассчитать	
Инвертный сироп	70,00	34,66	24,26		
Патока	78,00	15,41	12,02		
Маргарин	84,00	100,14	84,12		
Соль	96,50	5,78	5,58		
Сода питьевая	50,00	7,70	3,85		
Аммоний углекислый	-	0,77	-		
Ароматизатор	-	0,92	-		
Итого	-	1089,72	942,25		
Выход	93,00	1000,00	930,00		

Количество воды рассчитывается по формуле (1). Влажность затяжного теста 25-28 %.

Технология приготовления затяжного печенья

В емкость загружают инвертный сироп, соль, сахар, меланж, патоку, теплую воду (с температурой 35-40 °С), перемешивают 5-7 мин, далее добавляют маргарин, растворы разрыхлителей и перемешивают 5-7 минут. Температура смеси должна быть 30-40 °С. Затем вносится мука, интенсивно замешивается тесто. Готовое тесто взвешивают, измеряют температуру.

Тесто оставляют на отлежку в течение 30 мин в условиях лаборатории, для предотвращения заветривания его накрывают. Затем тесто раскатывают, многократно складывая в слои, и для снятия упругих напряжений снова помещают на небольшую отлежку. Отбирают пробу теста для анализа (100 г). Тесто раскатывают в пласт толщиной 5 мм, формуют тестовые заготовки, накалывают, укладывают на листы и выпекают до готовности при температуре 200-250 °С в течение 5-10 мин.

Охлажденное печенье взвешивают, определяют выход и качественные показатели.

Расчёт рабочей рецептуры сдобного (песочно-отсадного) печенья «Глаголики» $W=7\pm 1,0\%$

Наименование сырья	Массовая доля СВ, о/ /О	Расход сырья			
		на 1 т готовой продукции, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
А	Б	В	Г	Д	Е
Мука пшеничная в/с	85,50	499,31	426,91	600,00	Рассчитать
Пудра сахарная	99,85	299,58	299,13	Рассчитать	
Инвертный сироп	70,00	5,00	3,5		
Масло сливочное	84,00	199,73	167,77		
Меланж	27,00	149,78	40,44		
Молоко сгущенное	74,00	39,95	29,56		
Пудра ванильная	99,85	5,00	4,99		
Сода питьевая	50,00	1,00	0,50		
Итого	-	1199,35	972,81		
Выход	93,00	1000,00	930,00		

Количество воды рассчитывается по формуле (1). Влажность сдобного теста составляет 19-23 %.

Технология приготовления сдобного печенья Тесто для песочно-отсадных сортов содержит большое количество жира, поэтому замес теста начинают со сбивания *сливочного масла с сахарной пудрой в течение 10-15 мин (до осветления массы)*. Частоту вращения месильного агрегата к концу операции увеличивают. После этого вводят поочередно *все остальные компоненты, кроме муки (инвертный сироп, масло сливочное, меланж, молоко сгущенное, ароматизаторы и разрыхлители)*. В полученную однородную массу *вносят муку и перемешивают всего 1-4 мин при малой частоте вращения месильного агрегата*. Тесто должно быть однородным, равномерным, но не затянутым. Определяют температуру и массу теста. Тесто формируют отсадкой из кондитерского мешка на смазанные листы, заготовки **выпекают при температуре 200-250°C в течение 5-10 мин.**

Охлажденное печенье взвешивают, определяют выход и качественные показатели.

1. Органолептический анализ качества печенья

К органолептическим показателям относят форму, размеры, состояние поверхности, цвет, вкус и запах печенья.

Форма печенья (квадратная, прямоугольная, круглая, овальная или фигурная) должна соответствовать данному наименованию. **Края печенья** должны быть ровными или фигурными, без повреждений. Вмятины не допускаются.

Поверхность печенья должна быть ровной с четким рисунком на лицевой стороне, без борозд, вздутий и вкраплений крошек. Допускаются следы кромок и швов листов, в также транспортерного полотна, не деформирующие печенья, а также углубления в виде раковин площадью не более 20 мм².

Цвет печенья должен быть свойственный данному наименованию печенья, быть различных оттенков, равномерный. **Поверхность** поджаристая, но не горелая. Допускаются более темная окраска на выступающих частях рельефного рисунка и уголках печенья, а также на нижней стороне и темно-окрашенные следы от сетки печей или трафаретов. **Общий тон окраски** отдельных штук печенья должен быть одинаковым для каждой единицы фасованного печенья.

Размеры печенья: для квадратного – 65 x 65 мм, прямоугольного – 90 x 60 мм, у круглого диаметр 70 мм. Фигурное печенье должно вмещаться в круг диаметром 75 мм. Толщина печенья должна быть равна 7,5 мм.

В изломе сахарное и затяжное печенье должно иметь вид пропеченного теста с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса.

Вкус и запах должны быть свойственные данному наименованию печенья без постороннего привкуса и запаха.

Заполнить таблицу 1. **Органолептические показатели печенья.**

Таблица 1

Показатель	Описание
форма	
размер	
состояние по- верхности	
цвет	
вкус	
запах	

2. Определение физико-химических показателей качества печенья

Согласно ГОСТ методами физико-химического анализа в печенье определяют массовую долю общего сахара, жира, влаги, щелочность и намокаемость.

2.1 Определение массовой доли влаги

Массовая доля влаги в печенье влияет на его сохраняемость и энергетическую ценность ГОСТ предусматривает два метода определения массовой доли влаги в печенье, высушивание навесок при температуре 130 °С в сушильном шкафу в течение 30 мин и на приборе Влагомер МХ-50 при температуре 160 °С. Сущность методов заключается в высушивании навески изделия в строго определенных условиях и вычислении убыли массы влаги по отношению к навеске. Массовую долю влаги в печенье выражают в процентах.

2.2 Определение массовой доли влаги на приборе Влагомер МХ-50

В производственных условиях для получения более быстрой информации массовую долю влаги обычно определяют на приборе Влагомер МХ-50

Материалы и оборудование: печенье, фарфоровая ступка с пестиком, технические весы, эксикатор, прибор Влагомер МХ-50

Техника определения

Включит прибор в сеть. Установить чашку с держателем в гнездо прибора, закрыть крышку-нагреватель и обнулить прибор, нажав кнопку «RESET». Открыть крышку и взять навеску измельченного печенья 1г, закрыть крышку и нажать кнопку «START». Затем дождаться звукового сигнала. Записать показатели влажности.

2.3 Определение массовой доли общего сахара

Определение массовой доли сахара как основного компонента кондитерских изделий (печенья) – один из важнейших показателей их качества. В зависимости от используемого сырья в состав печенья входят различные сахара: сахароза, глюкоза, фруктоза, мальтоза, лактоза и др. При анализе определяют массовую долю общего сахара, т. е. всю сумму сахаров (редуцирующие сахара и сахароза) в пересчете на сахарозу.

Массовую долю общего сахара определяют различными методами, отличающимися точностью полученных результатов, продолжительностью анализа, применяемым оборудованием и приборами, используемыми реактивами.

ГОСТ предусматривает три метода определения общего сахара: перманганатный, *фотокolorиметрический с щелочным раствором феррицианида, ускоренный фотокolorиметрический с раствором бихромата калия, а для внутрипроизводственного контроля содержания сахара применяют рефрактометрический метод (метод А. И. Баранова).*

Арбитражный — перманганатный метод. Основан на восстановлении соли железа (III) оксидом меди (I) и последующем титровании восстановленного оксида железа (II) перманганатом калия. Метод является очень сложным, длительным и трудоемким.

Фотокolorиметрический метод с щелочным раствором феррицианида. Основан на взаимодействии редуцирующих Сахаров, находящихся в растворе, с ионом железа (III), взятым в избытке. Феррицианид (калий железосинеродистый) при этом в щелочной среде восстанавливается в ферроцианид (калий железистосинеродистый). Интенсивность поглощения света раствором феррицианида при длине волны 440 нм значительно превышает поглощение раствором ферроцианида, что позволяет по изменению оптической плотности определить количество редуцирующих веществ, прореагировавших с феррицианидом. Для реализации данного метода необходимо предварительно построить калибровочный график. Так как метод основан на редуцирующей способности сахаров, а сахароза не является редуцирующим сахаром, то при определении общего сахара гидролиз сахарозы необходимо проводить в приготовленной водной вытяжке, чтобы превратить ее в эквивалентное количество редуцирующих сахаров (глюкозу и фруктозу). Гидролиз сахарозы является наиболее продолжительной операцией при определении общего сахара.

Рефрактометрический метод (А. И. Баранова). Применяется для внутрипроизводственного контроля содержания сахара, основана на определении коэффициента преломления сахара, извлеченного из навески водой. Поскольку вода извлекает сахара и другие растворимые в воде соединения (белки, декстрины, соли и т. д.), показатель преломления водной вытяжки будет зависеть не только от количества сахаров, но и от количества перешедших в раствор нес сахаров. Поэтому при определении сахара рефрактометрическим методом необходимо вносить поправку на преломляющую способность водорастворимых нес сахаров.

Массовую долю общего сахара вычисляют в процентах к массе печенья в пересчете на сухое вещество.

Материалы и оборудование: печенье, фарфоровая ступка с пестиком, дистиллированная вода, воронки, пробирки, штатив для пробирок, пипетки на 10 см³, водяная баня, термометр, рефрактометр РГТЛ-2, фильтровальная бумага.

Техника определения. Взвешивают на технических весах 2 г тщательно растертого образца, переносят его в пробирку, добавляют 10 см³ дистилли-

рованной воды, закрывают пробкой, взбалтывают до полного смачивания навески и на 5 мин помещают в водяную баню температурой 60 °С. В процессе нагревания содержимое пробирки взбалтывают через каждые 1 – 1,5 мин. Затем пробирку быстро охлаждают до комнатной температуры, вытяжку фильтруют и определяют показатель преломления на прецизионном рефрактометре РПЛ-2 при температуре 20 °С. Из трех отсчетов по шкале рефрактометра вычисляют среднее значение. Для расчета массовой доли сахара показание рефрактометра умножают на расчетный коэффициент той группы печенья, к которой относится исследуемый образец.

Расчетный коэффициент (K) для группы, в которую входят такие сорта печенья, как лимонное, ванильное, сливочное и цветочное, равен 1,731. Для другой группы печенья, в которую входят сахарное, «Ленинградское», «Ромашка», песочное, мозаика, этот коэффициент равен 1,681.

При проведении отсчетов на рефрактометре при температуре, отличающейся от 20°С, вносят поправку на температуру.

Запись в лабораторном журнале

Среднее значение показателя преломления (a)

Температура определения °С

Температурная поправка (b)

Показание рефрактометра при 20 °С ($A = a \pm b$)

Расчетный коэффициент (K)

Массовая доля общего сахара к массе печенья ($C = AK$) %

Массовая доля влаги в печенье W %

Массовая доля общего сахара на сухое вещество %

печенья $\left(\frac{C \cdot 100}{100 - W} \right)$

Заключение.

2.4 Определение массовой доли жира

При производстве печенья используют маргарин, сливочное масло или специальный кондитерский жир. Методы, используемые в контроле кондитерского производства для определения жира, основаны на извлечении его из изделия тем или иным растворителем. При этом извлекаются не только жиры, но и сопутствующие им вещества, способные растворяться в используемом растворителе (органические кислоты, воскообразные вещества и др.). Поэтому определение жира носит условный характер, практически устанавливается содержание «сырого» жира, т. е. содержание собственно жира и сопутствующих ему веществ, извлекаемых растворителем.

В соответствии с ГОСТ массовую долю жира в печенье определяют экстракционно-весовым и рефрактометрическим методами.

Экстракционно-весовой метод. Основан на извлечении жира из предварительно гидролизованной навески изделия растворителем и определении количества жира взвешиванием после удаления растворителя из определенного объема полученного раствора. Метод является достаточно точ-

ным и применяется как арбитражный при возникновении разногласий, однако он трудоемок и длителен.

Широкое распространение получил рефрактометрический метод, основанный на измерении коэффициента преломления, требующий сравнительно меньших затрат времени.

В качестве растворителя в этом методе применяют органические вещества с высоким коэффициентом преломления: бромнафталин – 1,658, хлорнафталин – 1,633.

Рефрактометрический метод определения массовой доли жира. Основан на изменении показателя преломления раствора жира и сравнении его с показателем преломления жира и чистого растворителя.

Техника определения. Объект исследования тщательно измельчают и устанавливают массу навески исходя из предполагаемой массовой доли жира в объекте исследований.

<i>Предполагаемая массовая доля жира в объекте, %</i>	<i>Масса навески, г</i>
Более 30	0,5
20 – 30	0,75
10 – 20	1,0
Менее 10	1,5

Из навески исследуемого объекта жир извлекают нелетучим растворителем с высоким показателем преломления. Объем растворителя отмеряют точно. Измеряют показатель преломления раствора жира в растворителе, по которому с учетом заранее известных показателей преломления используемого растворителя и определяемого жира, объема и плотности растворителя рассчитывают массу извлеченного жира. Результат выражают в процентах, относя полученную массу жира к массе навески печени. Подробное описание последовательности выполнения работы и оформления лабораторного журнала приведено в лабораторной работе 12.

2.5 Определение щелочности печени

Для определения щелочности печени берут навеску тонко измельченного продукта 25г, помещают в коническую колбу емкостью 500 мл, приливают 250 мл дистиллированной воды и энергично взбалтывают, пока навеска хорошо не перемешается с водой, затем дают выстояться в течение 30 минут, продолжая взбалтывать через каждые 10 минут.

Через 30 минут содержимое колбы фильтруют через вату или фильтровальную бумагу. Из фильтрата берут пипеткой 50 мл в коническую колбу и титруют 0,1 н. раствором соляной или серной кислоты в присутствии нескольких капель индикатора бромтимолового синего.

Титрование ведут до наступления ярко выраженного желтоватого окрашивания.

Щелочность печени в градусах определяют по формуле:

$$X = \frac{V \times V_2 \times 10}{V_1 \times g}$$

где V – количество 0,1 н. кислоты, пошедшее на титрование, мл;

V_1 – объем вытяжки, взятой на титрование, мл;

V_2 – общий объем водной вытяжки, мл;

g – навеска, г.

При указанных выше навеске и объемах формула для щелочности печенья примет вид:

$$X = 2 \times V$$

2.6 Определение намокаемости

Качество печенья в значительной степени зависит от его способности поглощать воду. При этом обращают внимание на интенсивность и скорость этого процесса. Печенье хорошего качества должно быстро намокать в воде.

Метод определения намокаемости основан на установлении увеличения массы печенья после погружения его в воду при температуре 20°C за установленное время. Отношение массы намокшего печенья к массе сухого, выраженное в процентах, характеризует *намокаемость* изделий.

Для определения намокаемости используют специальную трехсекционную клетку 1 (рис. 1) из нержавеющей металлической проволоки диаметром 0,5 мм и размером отверстий не более 2 мм². Клетка имеет следующие размеры: 93 x 80 x 60 мм.

Материалы и оборудование: печенье, водопроводная вода, фильтровальная бумага, технические весы, клетка из металлической сетки, миска вместимостью 500 см³, термометр, часы.

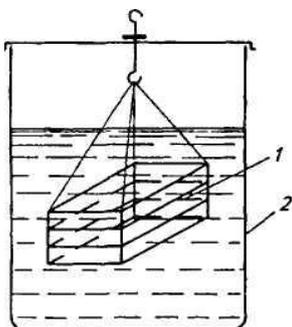


Рисунок 1. Устройство для определения намокаемости печенья

Техника определения. Предварительно определяют массу клетки после погружения ее в воду. Для этого клетку опускают в сосуд 2 с водой, вынимают, дают воде стечь, вытирают с внешней стороны фильтровальной бумагой и взвешивают на технических весах. Печенье для анализа используют целым, а галеты и крекер предварительно разрезают на 2 части: прямоугольные по диагонали, круглые по диаметру. В каждую секцию закладывают по одному целому печенью или по половине галет (крекера), вновь взвешивают. Затем опускают клетку в сосуд с водой температурой 20 °С и выдерживают: печенье в течение 2 мин, галеты и крекер – 4 мин. Клетку вынимают из воды и держат в течение 30 с в наклон-

ном положении для стекания избытка воды, вытирают с внешней стороны и взвешивают вместе с намокшим печеньем. Намокаемость изделий рассчитывают в процентах. За окончательный результат принимают среднее арифметическое трех параллельных определений, допустимые расхождения между которыми не должны превышать по абсолютной величине 5 %.

Запись в лабораторном журнале

Масса пустой клетки (после погружения в воду и вытирания внешней стороны) (m_1)	г
Масса клетки с сухим печеньем (m_2)	г
Масса клетки с намокшим печеньем (m_3)	г
Намокаемость печенья $\left(\frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} 100 \right)$	%

Отчет о работе

1. По результатам показателей качества сделать вывод.

Контрольные вопросы

1. Какие органолептические показатели контролируются в печенье?
2. Какими способами определяют влажность печенья?
3. Какими способами определяют массовую долю сахара в печенье?
4. На чем основан метод определения намокаемости печенья?

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил.
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №12

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Изготовление пряников сырцовым способом

Цель работы: изучение технологий приготовления сырцовых пряников, оценка влияния рецептурных компонентов на свойства теста и качество готовых изделий.

Материальное обеспечение: мука пшеничная, ржаная, сахар-песок, мед, патока, яйца, масло сливочное, ванилин, разрыхлитель теста, посуда, лабораторная печь, формы для выпечки.

Время проведения: 4 часа.

Теоретический материал

Пряники - мучные кондитерские изделия разнообразной формы, преимущественно круглые с выпуклой поверхностью, содержащие значительное количество сахаристых веществ, патоки, меда и различные вкусовые добавки, в том числе разные пряности. К группе пряников относят также коврижки, представляющие собой прослоенный фруктовой начинкой или вареньем выпеченный полуфабрикат из пряничного теста, имеющий прямоугольную форму.

В зависимости от способа производства различают два вида пряников: заварные и сырцовые. Кроме того, все виды пряников можно вырабатывать как с начинкой, так и без нее. Пряники выпускаются с различной внешней отделкой: глазирование сахарным сиропом с добавками и без них, шоколадной глазурью, обсыпкой сахаром, маком, ядрами орехов. Производство этого вида мучных кондитерских изделий особенно широко развито в нашей стране.

Пряничное тесто содержит большое количество различных пряностей, придающих изделиям особый аромат. Смесь пряностей, используемая для приготовления пряничного теста, называется «сухие духи». Сухие духи готовятся по следующей рецептуре: корица – 410 г, гвоздика – 123 г, душистый перец – 123 г, перец черный – 41 г, бадьян – 82 г, мускатный орех – 123 г, кардамон – 41 г, имбирь – 82 г. Сырье измельчают, просеивают через сито с ячейками 2-2,5 мм и смешивают.

В пряничное тесто входят мед и патока, которые задерживают процесс черствения изделий. Патоку можно заменить инвертным сиропом.

Пряничное тесто готовят двумя способами: сырцовым и заварным. Характерной особенностью приготовления пряничного теста сырцовым способом является перемешивание всего сырья одновременно в течение 4-12 мин в зависимости от количества теста.

Заварным способом тесто готовят в три стадии:

1. Заваривание муки в сахаромедовом, сахаропаточном или сахаромедопаточном сиропе.
2. Охлаждение заварки.
3. Замес заварки со всеми остальными видами сырья, предусмотренными рецептурой.

Тесто для пряников представляет собой однородную массу вязкой консистенции. При замесе используют муку со средней по качеству клейковинной. Тесто для пряников содержит значительное количество сахара, ограничивающего набухание клейковины муки. Благодаря этому тесто приобретает рыхлую и вместе с тем вязкую консистенцию.

Важно следить за температурой теста. Повышенная температура теста ведет к его затягиванию, процессу, при котором клейковина муки, взаимодействуя с водой, придает тесту упругие свойства. В результате форма изделий нарушается.

С целью удлинения сроков хранения сырцовых пряников при замесе используют вместо сахара инвертный сироп или искусственный мед и 50 % пшеничной муки заменяют на ржаную. В этом случае увеличивается общая продолжительность замеса, а влажность теста снижается до 15-16 %.

К готовым пряникам согласно стандарту предъявляют следующие требования.

Толщина пряников без начинки должна быть *не менее 18 мм*, пряников типа "Вяземские", "Тульские", фигурные и т. п. – *не менее 14 мм*, пряников типа заварных коврижек – *не менее 20 мм*, а коврижек (каждого слоя) – *не менее 30 мм*.

Органолептические показатели должны быть следующими.

Форма – соответствующая данному наименованию, нераспывчатая, выпуклая, за исключением коврижек и пряников, имеющих оттиск рисунка или надпись на поверхности. **Поверхность** должна быть без трещин, впадин, неподгоревшая.

Оттиск рисунка или надписи должны быть четкими.

Глазированные пряники должны иметь гладкую "мраморную", нелипкую поверхность.

Цвет – свойственный данному наименованию пряников.

Вид в изломе – пряники должны быть пропечены без закала и следов непромеса.

Вкус и запах – соответствующие пряникам с ясно выраженным ароматом, характерным для данного вида изделия, без постороннего привкуса и запаха.

Массовая доля общего сахара, жира и влаги по каждому наименованию пряников должна быть в соответствии с расчетным содержанием

Ход работы Изготовление пряников Пряники «Симферопольские»

Задание №1. Рассчитать рецептуру и количество воды на замес теста

Сырцовые пряники из муки I сорта. Форма круглая. Поверхность глазированная. Выпускается весовым. В 1 кг содержится не менее 35 шт. Влажность $13,0 \pm 1,5$ %.

Наименование сырья	Массовая доля СВ, %	Расход сырья			
		на 1 т готовой продукции, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
А	Б	В	Г	Д	Е
Мука пшеничная I сорта	85,5	470,48	402,26	500,00	Рассчитать
Мука пшеничная I сорта (на подпыл)	85,5	36,70	31,38	Рассчитать	
Сахар-песок	99,85	257,36	256,97		
Патока	78,00	56,46	44,04		
Меланж	27,00	25,85	6,98		
Маргарин	84,00	48,45	40,70		
Соль	-	5,38	-		
Сода пищевая	50,00	1,50	0,75		
Сухие духи	100,00	1,27	1,27		
Итого	-	903,45	784,35		

Выход

87,00

886,23

771,02

Количество воды, необходимое для замеса теста, C_b , г, рассчитывается по формуле (1):

$$C_b = \frac{100 \times B - C}{100 - A}$$

где A - заданная массовая доля влаги в тесте, %; B - масса сырья (итого в натуре) на замес, г; C - масса сухих веществ сырья на замес (итого в СВ на загрузку), г.

Задание №2. Изготовить изделия.

Технология приготовления

Все взвешенное сырье без муки и разрыхлителей загружают в месильную машину и перемешивают до однородной массы в течение 1 -2 мин, затем после введения растворов разрыхлителей порциями добавляют муку и перемешивают еще 5-12 мин до однородной массы с равномерным распределением всего сырья.

Температура готового теста не должна превышать 20-22 °С, а влажность должна быть в пределах 23,5-25,5 %.

Разделка теста, формование, выпечка, охлаждение и глазирование пряников производится так же, как и заварных пряников.

Пряники сырцовые с добавлением ржаной муки

Готовят по рецептуре пряников «Симферопольские», при этом 50 % пшеничной муки заменяют на ржаную. Технология приготовления аналогична технологии обычных сырцовых пряников, однако общая продолжительность замеса увеличивается.

Анализ теста

Определяют температуру, массовую доли влаги, объемную массу, количество и качество клейковины, структурно-механические свойства, толщину пласта, органолептические характеристики теста.

Анализ готовых изделий

Качество готовых изделий регламентируется соответствующими стандартами. Оценку качества производят как по органолептическим показателям (вкус, запах, цвет, форма, состояние поверхности, вид в изломе), так и по объективным физико-химическим показателям (массовая доля сахара, жира, влажность, щелочность, зольность).

Форма записи результатов работы приведена в таблице 2, в отчет вносят также технологические параметры заварки. На основе полученных данных делают выводы по работе.

Задание № 3. Провести анализ готовых изделий.

3. Органолептический анализ качества пряников.

Заполнить таблицу 1. **Органолептические показатели пряников**

Таблица 1

Показатель	Описание
форма	
состояние по- верхности	
цвет	
вкус	
запах	

4. Определение физико-химических показателей качества пряников

Согласно ГОСТ методами физико-химического анализа в пряниках определяют массовую долю общего сахара, жира, влаги, щелочность и намокаемость.

2.1 Определение массовой доли влаги

Массовая доля влаги в печенье влияет на его сохраняемость и энергетическую ценность ГОСТ предусматривает два метода определения массовой доли влаги в пряниках, высушивание навесок при температуре 130 °С в сушильном шкафу в течение 30 мин и на приборе Влагомер МХ-50 при температуре 160 °С. Сущность методов заключается в высушивании навески изделия в строго определенных условиях и вычислении убыли массы влаги по отношению к навеске. Массовую долю влаги в пряниках выражают в процентах.

2.2 Определение массовой доли влаги на приборе Влагомер МХ-50

В производственных условиях для получения более быстрой информации массовую долю влаги обычно определяют на приборе Влагомер МХ-50.

Техника определения

Включит прибор в сеть. Установить чашку с держателем в гнездо прибора, закрыть крышку-нагреватель и обнулить прибор, нажав кнопку «RESET». Открыть крышку и взять навеску измельченного пряника (без глазури) 1г, закрыть крышку и нажать кнопку «START». Затем дождаться звукового сигнала. Записать показатели влажности.

2.3 Определение массовой доли общего сахара

Определение массовой доли сахара как основного компонента кондитерских изделий (пряников) – один из важнейших показателей их качества. В

зависимости от используемого сырья в состав пряников входят различные сахара: сахароза, глюкоза, фруктоза, мальтоза, лактоза и др. При анализе определяют массовую долю общего сахара, т. е. всю сумму сахаров (редуцирующие сахара и сахароза) в пересчете на сахарозу.

Массовую долю общего сахара определяют различными методами, отличающимися точностью полученных результатов, продолжительностью анализа, применяемым оборудованием и приборами, используемыми реактивами.

ГОСТ предусматривает три метода определения общего сахара: перманганатный, *фотоколориметрический с щелочным раствором феррицианида, ускоренный фотоколориметрический с раствором бихромата калия, а для внутрипроизводственного контроля содержания сахара применяют рефрактометрический метод (метод А. И. Баранова).*

Арбитражный - перманганатный метод. Основан на восстановлении соли железа (III) оксидом меди (I) и последующем титровании восстановленного оксида железа (II) перманганатом калия. Метод является очень сложным, длительным и трудоемким.

Фотоколориметрический метод с щелочным раствором феррицианида. Основан на взаимодействии редуцирующих Сахаров, находящихся в растворе, с ионом железа (III), взятым в избытке. Феррицианид (калий железосинеродистый) при этом в щелочной среде восстанавливается в ферроцианид (калий железистосинеродистый). Интенсивность поглощения света раствором феррицианида при длине волны 440 нм значительно превышает поглощение раствором ферроцианида, что позволяет по изменению оптической плотности определить количество редуцирующих веществ, прореагировавших с феррицианидом. Для реализации данного метода необходимо предварительно построить калибровочный график. Так как метод основан на редуцирующей способности сахаров, а сахароза не является редуцирующим сахаром, то при определении общего сахара гидролиз сахарозы необходимо проводить в приготовленной водной вытяжке, чтобы превратить ее в эквивалентное количество редуцирующих сахаров (глюкозу и фруктозу). Гидролиз сахарозы является наиболее продолжительной операцией при определении общего сахара.

Рефрактометрический метод (А. И. Баранова). Применяется для внутрипроизводственного контроля содержания сахара, основана определении коэффициента преломления сахара, извлеченного из навески водой. Поскольку вода извлекает сахара и другие растворимые в воде соединения (белки, декстрины, соли и т. д.), показатель преломления водной вытяжки будет зависеть не только от количества сахаров, но и от количества перешедших в раствор нес сахаров. Поэтому при определении сахара рефрактометрическим методом необходимо вносить поправку на преломляющую способность водорастворимых нес сахаров.

Массовую долю общего сахара вычисляют в процентах к массе печенья в пересчете на сухое вещество.

Материалы и оборудование: пряники, фарфоровая ступка с пестиком, дистиллированная вода, воронки, пробирки, штатив для пробирок, пипетки

на 10 см³, водяная баня, термометр, рефрактометр РГТЛ-2, фильтровальная бумага.

Техника определения. Взвешивают на технических весах 2 г тщательно растертого образца, переносят его в пробирку, добавляют 10 см³ дистиллированной воды, закрывают пробкой, взбалтывают до полного смачивания навески и на 5 мин помещают в водяную баню температурой 60 °С. В процессе нагревания содержимое пробирки взбалтывают через каждые 1 – 1,5 мин. Затем пробирку быстро охлаждают до комнатной температуры, вытяжку фильтруют и определяют показатель преломления на прецизионном рефрактометре РПЛ-2 при температуре 20 °С. Из трех отсчетов по шкале рефрактометра вычисляют среднее значение. Для расчета массовой доли сахара показание рефрактометра умножают на расчетный коэффициент той группы пряников, к которой относится исследуемый образец.

Расчетный коэффициент (K) для группы, в которую входят такие сорта пряников, как лимонное, ванильное, сливочное и цветочное, равен 1,731. При проведении отсчетов на рефрактометре при температуре, отличающейся от 20°С, вносят поправку на температуру.

Запись в лабораторном журнале

Среднее значение показателя преломления (a)

Температура определения °С

Температурная поправка (b)

Показание рефрактометра при 20 °С ($A = a \pm b$)

Расчетный коэффициент (K)

Массовая доля общего сахара к массе пряников ($C=AK$) %

Массовая доля влаги в пряниках W %

Массовая доля общего сахара на сухое вещество %

пряников $\left(\frac{C \cdot 100}{100 - W} \right)$

2.4 Определение массовой доли жира

При производстве пряников используют маргарин, сливочное масло или специальный кондитерский жир. Методы, используемые в контроле кондитерского производства для определения жира, основаны на извлечении его из изделия тем или иным растворителем. При этом извлекаются не только жиры, но и сопутствующие им вещества, способные растворяться в используемом растворителе (органические кислоты, воскообразные вещества и др.). Поэтому определение жира носит условный характер, практически устанавливается содержание «сырого» жира, т. е. содержание собственно жира и сопутствующих ему веществ, извлекаемых растворителем.

В соответствии с ГОСТ массовую долю жира в печенье определяют экстракционно-весовым и рефрактометрическим методами.

Экстракционно-весовой метод. Основан на извлечении жира из предварительно гидролизованной навески изделия растворителем и определении количества жира взвешиванием после удаления растворителя из определенного объема полученного раствора. Метод является достаточно точ-

ным и применяется как арбитражный при возникновении разногласий, однако он трудоемок и длителен.

Широкое распространение получил рефрактометрический метод, основанный на измерении коэффициента преломления, требующий сравнительно меньших затрат времени.

В качестве растворителя в этом методе применяют органические вещества с высоким коэффициентом преломления: бромнафталин – 1,658, хлорнафталин – 1,633.

Рефрактометрический метод определения массовой доли жира. Основан на изменении показателя преломления раствора жира и сравнении его с показателем преломления жира и чистого растворителя.

Техника определения. Объект исследования тщательно измельчают и устанавливают массу навески исходя из предполагаемой массовой доли жира в объекте исследований.

<i>Предполагаемая массовая доля жира в объекте, %</i>	<i>Масса навески, г</i>
Более 30	0,5
20 – 30	0,75
10 – 20	1,0
Менее 10	1,5

Из навески исследуемого объекта жир извлекают нелетучим растворителем с высоким показателем преломления. Объем растворителя отмеряют точно. Измеряют показатель преломления раствора жира в растворителе, по которому с учетом заранее известных показателей преломления используемого растворителя и определяемого жира, объема и плотности растворителя рассчитывают массу извлеченного жира. Результат выражают в процентах, относя полученную массу жира к массе навески пряников.

2.5 Определение щелочности пряников

Для определения щелочности пряников берут навеску тонко измельченного продукта 25г, помещают в коническую колбу емкостью 500 мл, приливают 250 мл дистиллированной воды и энергично взбалтывают, пока навеска хорошо не перемешается с водой, затем дают выстояться в течение 30 минут, продолжая взбалтывать через каждые 10 минут.

Через 30 минут содержимое колбы фильтруют через вату или фильтровальную бумагу. Из фильтрата берут пипеткой 50 мл в коническую колбу и титруют 0,1 н. раствором соляной или серной кислоты в присутствии нескольких капель индикатора бромтимолового синего.

Титрование ведут до наступления ярко выраженного желтоватого окрашивания.

Щелочность пряников в градусах определяют по формуле:

$$X = \frac{V \times V_2 \times 10}{V_1 \times g}$$

где V – количество 0,1 н. кислоты, пошедшее на титрование, мл;

V₁ – объем вытяжки, взятой на титрование, мл;

V₂ – общий объем водной вытяжки, мл;

g – навеска, г.

При указанных выше навеске и объемах формула для щелочности пряников примет вид:

$$X = 2V$$

Отчет о работе

Сделать вывод о качестве выпеченных пряников.

Контрольные вопросы

1. Классификация пряничных изделий.
2. Особенности рецептуры и качества пряничных изделий.
3. Что такое сухие духи?
4. Каковы основные стадии технологического процесса производства сырцовых пряников?
5. Особенности технологии приготовления заварных пряников.
6. Способы снижения черствения пряников.
7. По каким физико-химическим показателям оценивают качество пряников?

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил.
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №13

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Изготовление пряников заварным способом

Цель работы: изучение технологий приготовления заварных пряников, оценка влияния рецептурных компонентов на свойства теста и качество готовых изделий.

Время проведения: 6 часов.

Материально-техническое обеспечение: мука пшеничная, ржаная, сахар-песок, мед, патока, яйца, масло сливочное, ванилин, разрыхлитель теста, посуда, лабораторная печь, формы для выпечки.

Ход работы Изготовление пряников

Пряники «Дорожные»

Задание №1. Рассчитать рецептуру и количество воды на замес теста.

Заварные пряники из муки I сорта. Форма овальная. Поверхность глазированной. Выпускаются весовыми. В 1 кг содержится не менее 32 шт. Влажность 13,0±1,5 %.

Наименование сырья	Массовая доля СВ, %	Расход сырья			
		на 1 т готовой продукции, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
А	Б	В	Г	Д	Е
Мука пшеничная I сорта	85,5	472,00	403,56	500,00	Рассчитать
Мука пшеничная I сорта (на подпыл)	85,5	36,82	31,48	Рассчитать	
Сахар-песок	99,85	214,29	213,97		
Патока	78,00	25,96	20,25		
	78,00	93,93	73,26		
Меланж	27,00	80,68	8,28		
Маргарин	84,00	23,60	19,82		
Соль	-	5,53	-		
Сода пищевая	50,00	1,42	0,71		
Сухие духи	100,00	1,89	1,89		
Итого	-	906,12	773,72		

Выход

87,00

873,66

760,08

Количество воды, необходимое для замеса теста, C_B , г, рассчитывается по формуле (1):

$$C_B = \frac{100 \times B - C}{100 - A}$$

где A - заданная массовая доля влаги в тесте, %; B - масса сырья (итого в натуре) на замес, г; C - масса сухих веществ сырья на замес (итого в СВ на загрузку), г.

Задание №2. Изготовить изделия.

Технология приготовления

Замес теста для заварных пряников ведут в три фазы: заварка муки, охлаждение заварки и замес заварки со всеми компонентами рецептуры.

Приготовление заварки ведут следующим образом.

Сначала готовят сироп. Для этого в емкость загружают компоненты рецептуры, содержащие сахар (сахар, патока, мед), необходимое количество воды и нагревают до температуры 70-75 °С до растворения сахара. Затем добавляют все количество маргарина, перемешивают и охлаждают до температуры не ниже 65 °С. В полученную массу постепенно при перемешивании вводят муку. Продолжительность замеса **10-15 мин**, заварка не должна содержать комочков и следов непромеса. Затем заварку охлаждают до температуры **25-27°С**. Если заварка недостаточно охлаждена, пряники получаются плотные, неправильной формы. Влажность заварки должна быть 19-20 %.

Для приготовления теста в емкость с заваркой загружают все остальное сырье и замешивают до однородной консистенции. Температура теста в конце замеса 29-30°С, а влажность 18-23 %.

Готовое тесто взвешивают, измеряют температуру и отбирают пробу для анализа.

Тесто раскатывают в пласт толщиной 8-11 мм, выемкой формируют тестовые заготовки, укладывают на листы и выпекают при температуре 200-220 °С в течение 5-15 мин до готовности. **Пряники охлаждают и глазируют.**

Приготовление сахарной глазури

Сахарная глазурь (сахарный сироп для тиражирования пряников) используется для внешней отделки поверхности пряников. Образование сахарной корочки улучшает внешний вид, продлевает срок хранения за счет замедления процесса черствения пряников.

Сахарный сироп получают кипячением водного раствора сахара до требуемой плотности. Для этого в открытый варочный котел загружают 100 кг сахара-песка и 40 л воды, смесь уваривают при помешивании в течение 25-30 мин до содержания сухих веществ 70-80 %, которые определяют на рефрактометре. Температура уваривания сиропа 110-114 °С. Сироп охлаждают до температуры 85-90 °С и используют для глазирования. На 3 кг пряников расходуется 400 г сиропа.

Глазирование

Для глазирования пряники складывают в емкость, заливают горячим сахарным сиропом, быстро перемешивают круговыми движениями, пока вся поверхность не покроется сиропом. Затем пряники раскладывают для подсыхания сиропа.

Задание №3. Провести анализ готовых изделий.

5. Органолептический анализ качества пряников.

Заполнить таблицу 1. **Органолептические показатели пряников**

Таблица 1

Показатель	Описание
форма	
состояние по- верхности	
цвет	
вкус	
запах	

6. Определение физико-химических показателей качества пряников

Согласно ГОСТ методами физико-химического анализа в пряниках определяют массовую долю общего сахара, жира, влаги, щелочность.

2.1 Определение массовой доли влаги

Массовая доля влаги в печенье влияет на его сохраняемость и энергетическую ценность ГОСТ предусматривает два метода определения массовой доли влаги в пряниках, высушивание навесок при температуре 130 °С в сушильном шкафу в течение 30 мин и на приборе Влагомер МХ-50 при температуре 160 °С. Сущность методов заключается в высушивании навески изделия в строго определенных условиях и вычислении убыли массы влаги по отношению к навеске. Массовую долю влаги в пряниках выражают в процентах.

2.2 Определение массовой доли влаги на приборе Влагомер МХ-50

В производственных условиях для получения более быстрой информации массовую долю влаги обычно определяют на приборе Влагомер МХ-50

Техника определения

Включит прибор в сеть. Установить чашку с держателем в гнездо прибора, закрыть крышку-нагреватель и обнулить прибор, нажав кнопку «RESET». Открыть крышку и взять навеску измельченного пряника (без гла-

зури) 1г, закрыть крышку и нажать кнопку «START». Затем дождаться звукового сигнала. Записать показатели влажности.

Влажность заварных пряников составляет 11-13%

2.3 Определение массовой доли общего сахара

Определение массовой доли сахара как основного компонента кондитерских изделий (пряников) – один из важнейших показателей их качества. В зависимости от используемого сырья в состав пряников входят различные сахара: сахароза, глюкоза, фруктоза, мальтоза, лактоза и др. При анализе определяют массовую долю общего сахара, т. е. всю сумму сахаров (редуцирующие сахара и сахароза) в пересчете на сахарозу.

Массовую долю общего сахара определяют различными методами, отличающимися точностью полученных результатов, продолжительностью анализа, применяемым оборудованием и приборами, используемыми реактивами.

ГОСТ предусматривает три метода определения общего сахара: перманганатный, фотоколориметрический с щелочным раствором феррицианида, ускоренный фотоколориметрический с раствором бихромата калия, а для внутрипроизводственного контроля содержания сахара применяют рефрактометрический метод (метод А. И. Баранова).

Арбитражный – перманганатный метод. Основан на восстановлении соли железа (III) оксидом меди (I) и последующем титровании восстановленного оксида железа (II) перманганатом калия. Метод является очень сложным, длительным и трудоемким.

Фотоколориметрический метод с щелочным раствором феррицианида. Основан на взаимодействии редуцирующих Сахаров, находящихся в растворе, с ионом железа (III), взятым в избытке. Феррицианид (калий железосинеродистый) при этом в щелочной среде восстанавливается в ферроцианид (калий железистосинеродистый). Интенсивность поглощения света раствором феррицианида при длине волны 440 нм значительно превышает поглощение раствором ферроцианида, что позволяет по изменению оптической плотности определить количество редуцирующих веществ, прореагировавших с феррицианидом. Для реализации данного метода необходимо предварительно построить калибровочный график. Так как метод основан на редуцирующей способности сахаров, а сахароза не является редуцирующим сахаром, то при определении общего сахара гидролиз сахарозы необходимо проводить в приготовленной водной вытяжке, чтобы превратить ее в эквивалентное количество редуцирующих сахаров (глюкозу и фруктозу). Гидролиз сахарозы является наиболее продолжительной операцией при определении общего сахара.

Рефрактометрический метод (А. И. Баранова). Применяется для внутрипроизводственного контроля содержания сахара, основана определении коэффициента преломления сахара, извлеченного из навески водой. Поскольку вода извлекает сахара и другие растворимые в воде соединения

(белки, декстрины, соли и т. д.), показатель преломления водной вытяжки будет зависеть не только от количества сахаров, но и от количества перешедших в раствор нес сахаров. Поэтому при определении сахара рефрактометрическим методом необходимо вносить поправку на преломляющую способность водорастворимых нес сахаров.

Массовую долю общего сахара вычисляют в процентах к массе печеня в пересчете на сухое вещество.

Материалы и оборудование: пряники, фарфоровая ступка с пестиком, дистиллированная вода, воронки, пробирки, штатив для пробирок, пипетки на 10 см³, водяная баня, термометр, рефрактометр РГТЛ-2, фильтровальная бумага.

Техника определения. Взвешивают на технических весах 2 г тщательно растертого образца, переносят его в пробирку, добавляют 10 см³ дистиллированной воды, закрывают пробкой, взбалтывают до полного смачивания навески и на 5 мин помещают в водяную баню температурой 60 °С. В процессе нагревания содержимое пробирки взбалтывают через каждые 1 – 1,5 мин. Затем пробирку быстро охлаждают до комнатной температуры, вытяжку фильтруют и определяют показатель преломления на прецизионном рефрактометре РПЛ-2 при температуре 20 °С. Из трех отсчетов по шкале рефрактометра вычисляют среднее значение. Для расчета массовой доли сахара показание рефрактометра умножают на расчетный коэффициент той группы пряников, к которой относится исследуемый образец.

Расчетный коэффициент (*K*) для группы, в которую входят такие сорта пряников, как лимонное, ванильное, сливочное и цветочное, равен 1,731. При проведении отсчетов на рефрактометре при температуре, отличающейся от 20°С, вносят поправку на температуру.

Запись в лабораторном журнале

Среднее значение показателя преломления (*a*)

Температура определения °С

Температурная поправка (*b*)

Показание рефрактометра при 20 °С ($A = a \pm b$)

Расчетный коэффициент (*K*)

Массовая доля общего сахара к массе пряников ($C = AK$) %

Массовая доля влаги в пряниках *W* %

Массовая доля общего сахара на сухое вещество %

пряников $\left(\frac{C \cdot 100}{100 - W} \right)$

Содержание сахара в перерасчете на с.в. заварных пряников 25-36%

2.4 Определение массовой доли жира

При производстве пряников используют маргарин, сливочное масло или специальный кондитерский жир. Методы, используемые в контроле кондитерского производства для определения жира, основаны на извлече-

нии его из изделия тем или иным растворителем. При этом извлекаются не только жиры, но и сопутствующие им вещества, способные растворяться в используемом растворителе (органические кислоты, воскообразные вещества и др.). Поэтому определение жира носит условный характер, практически устанавливается содержание «сырого» жира, т. е. содержание собственно жира и сопутствующих ему веществ, извлекаемых растворителем.

В соответствии с ГОСТ массовую долю жира в печенье определяют экстракционно-весовым и рефрактометрическим методами.

Экстракционно-весовой метод. Основан на извлечении жира из предварительно гидролизованной навески изделия растворителем и определении количества жира взвешиванием после удаления растворителя из определенного объема полученного раствора. Метод является достаточно точным и применяется как арбитражный при возникновении разногласий, однако он трудоемок и длителен.

Широкое распространение получил рефрактометрический метод, основанный на измерении коэффициента преломления, требующий сравнительно меньших затрат времени.

В качестве растворителя в этом методе применяют органические вещества с высоким коэффициентом преломления: бромнафталин – 1,658, хлорнафталин – 1,633.

Рефрактометрический метод определения массовой доли жира. Основан на изменении показателя преломления раствора жира и сравнении его с показателем преломления жира и чистого растворителя.

Техника определения. Объект исследования тщательно измельчают и устанавливают массу навески исходя из предполагаемой массовой доли жира в объекте исследований.

<i>Предполагаемая массовая доля жира в объекте, %</i>	<i>Масса навески, г</i>
Более 30	0,5
20 – 30	0,75
10 – 20	1,0
Менее 10	1,5

Из навески исследуемого объекта жир извлекают нелетучим растворителем с высоким показателем преломления. Объем растворителя отмеряют точно. Измеряют показатель преломления раствора жира в растворителе, по которому с учетом заранее известных показателей преломления используемого растворителя и определяемого жира, объема и плотности растворителя рассчитывают массу извлеченного жира. Результат выражают в процентах, относя полученную массу жира к массе навески пряников.

2.5 Определение щелочности пряников

Для определения щелочности пряников берут навеску тонко измельченного продукта 25г, помещают в коническую колбу емкостью 500 мл, приливают 250 мл дистиллированной воды и энергично взбалтывают, пока

навеска хорошо не перемешается с водой, затем дают выстояться в течение 30 минут, продолжая взбалтывать через каждые 10 минут.

Через 30 минут содержимое колбы фильтруют через вату или фильтровальную бумагу. Из фильтрата берут пипеткой 50 мл в коническую колбу и титруют 0,1 н. раствором соляной или серной кислоты в присутствии нескольких капель индикатора бромтимолового синего.

Титрование ведут до наступления ярко выраженного желтоватого окрашивания.

Щелочность пряников в градусах определяют по формуле:

$$X = \frac{V \times V2 \times 10}{V1 \times g}$$

где V – количество 0,1 н. кислоты, пошедшее на титрование, мл;

V1 – объем вытяжки, взятой на титрование, мл;

V2 – общий объем водной вытяжки, мл;

g – навеска, г.

При указанных выше навеске и объемах формула для щелочности пряников примет вид:

$$X = 2V$$

Щелочность пряников должна быть не более 2 градусов щелочности.

Отчет о работе

По результатам исследований сделать вывод о качестве выпеченного продукта.

Контрольные вопросы

1. Классификация пряничных изделий.
2. Особенности рецептуры и качества пряничных изделий.
3. Что такое сухие духи?
4. Каковы основные стадии технологического процесса производства сырцовых пряников?
5. Особенности технологии приготовления заварных пряников.
6. Способы снижения черствения пряников.

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Лабораторная работа №14-15
ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Выпечка кексов и определение органолептических и физико-химических показателей

Цель работы: Освоить технологии приготовления различных видов кексов, изучение влияния рецептуры и способа разрыхления на свойства теста и качество готовых изделий.

Время: 14 часов.

Материально-техническое обеспечение: мука, крахмал, изюм, разрыхлитель, масло сливочное, масло подсолнечное, яйца, сахар-песок, фарфоровая ступка с пестиком, технические весы, эксикатор, прибор Влагомер МХ-50, дистиллированная вода, воронки, пробирки, штатив для пробирок, пипетки на 10 см³, водяная баня, термометр, фильтровальная бумага, водопроводная вода, часы.

Ход работы

Задание №1. Рассчитать рецептуру и количество воды на замес опары и теста.

Варианты:

- 1- изготовление кексов на биологических разрыхлителях - дрожжах («Луганские»);
- 2- изготовление кексов на химических разрыхлителях («Чайный»).

Изготовление кексов

Кексы на дрожжах

Расчёт рабочей рецептуры дрожжевых кексов «Луганские» W=18,0 %±3,0%

Наименование сырья	Массовая доля СВ, %	Расход сырья			
		на 1 т готовой продукции, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная высшего сорта	85,50	518,34	443,18	300,00	Рассчитать
Сахар-песок	99,85	129,49	129,30	Рассчитать	
Яйцо куриное	27,00	33,66	9,09		
Маргарин	84,00	77,69	65,26		
Изюм	80,00	77,69	62,15		
Соль	96,50	5,18	5,00		
Дрожжи прессованные	25,00	20,72	5,18		
Пудра ванильная	99,85	0,24	0,24		

Молоко сухое	95,00	23,30	22,14		
Масло растительное	100,00	2,59	2,59		
Итого	-	888,90	744,13		
Выход	82,00	1000,00	820,00		

При расчете количества воды на замес опары и теста учитывают, что влажность опары должна составлять 49-52 %, теста - 30-32 %.

Задание №2. Приготовить изделия

Данный вид кексов готовят опарным способом, т. е. вначале приготавливают опару, а затем производят замес теста со всем остальным сырьем, предусмотренным по рецептуре.

Приготовление опары. Измельченные дрожжи размешивают в теплой воде (температура около 40°C), добавляют часть муки (50-60%) и тщательно перемешивают. По окончании перемешивания поверхность опары слегка подпыливают мукой, накрывают полотном и ставят для брожения при температуре помещения 30-32°C. Продолжительность брожения опары составляет 4-4,5 ч. Готовность ее определяют по внешнему виду – появлению морщинистой поверхности – и кислотности, которая должна соответствовать 3-3,5°C.

Приготовление теста. В опару добавляют сахар, масло, меланж и все тщательно перемешивают. Затем добавляют остальное сырье и в последнюю очередь небольшими порциями муку. Продолжительность перемешивания с мукой составляет 10-15 мин.

Поверхность приготовленного теста подпыливают мукой, накрывают полотном и оставляют для брожения в помещении температурой около 32°C. Тесто вываживают в течение 1,5-2 ч (за это время производят одну или две обминки). В процессе обминки из теста удаляется часть углекислого газа, образовавшегося в процессе брожения, и этим создаются условия для продолжения нормального брожения. Температура готового теста составляет 30-32°C, влажность 30-32%, кислотность 3,0-3,5°.

Формование теста. Готовое тесто делят на куски, каждому куску придают круглую форму подкаткой и раскладывают их в формы, предварительно смазанные маслом. Тесто в формах выстаивают в течение 90-110 мин до увеличения его объема в 2-2,5 раза.

Выпекают кексы до готовности при температуре 185-210 °С.

Выпеченные кексы охлаждают, извлекают из форм и анализируют.

Задание №3. Рассчитать рецептуру кексов на химических разрыхлителях

Кексы на химических разрыхлителях

Расчёт рабочей рецептуры кекса «Чайный» $W=12,0\pm 2\%$

Наименование сырья	Массовая доля СВ, %	Расход сырья			
		на 1 т готовой продукции, кг		на загрузку, г	
		в натуре	в СВ	в натуре	в СВ
Мука пшеничная высшего сорта	85,50	360,74	308,43	300,00	Рассчитать
Сахар-песок	99,85	270,63	270,22	Рассчитать	
Маргарин	84,00	180,42	151,55		
Меланж	27,00	108,27	29,23		
Изюм	80,00	180,27	86,62		
Пудра сахарная	99,85	25,28	25,24		
Аммоний углекислый	0,00	3,60	0,00		
Соль	96,50	1,07	1,03		
Сода питьевая	50,00	7,70	3,85		
Ароматизаторы	0,00	1,07	0,00		
Итого	-	1059,35	872,32		
Выход	88,00	1000,00	880,00		

Количество воды рассчитывается по формуле (1). Влажность теста 23-25 %.

Задание №4. Приготовить изделия

В месильной машине сбивают масло сливочное, предварительно нагретое до температуры 40°C, в течение 7-10 мин. В том случае, если масло предварительно не подогревают, его размягчают сначала при малой, а затем при большой частоте вращения лопастей.

К сбитому маслу добавляют сахар и продолжают сбивание еще в течение 5-7 мин. После этого постепенно добавляют меланж (яйца). Общая продолжительность сбивания составляет 25-35 мин. Сбитую массу перемешивают со всем остальным сырьем и в последнюю очередь с мукой до получения однородной массы.

Готовое тесто раскладывают в формы, предварительно смазанные маслом или выстланные бумагой. Выпекают кексы до готовности при температуре 185-210 °C.

Охлажденные кексы взвешивают, отделяют, определяют выход и качественные показатели.

Задание №5. Провести анализ опары, теста, готовых изделий.

Анализ опары и теста

Определяют температуру опары и теста, массовую доли влаги в опаре и теста, количество и качество клейковины в тесте, титруемую кислотность опары и теста, органолептические характеристики теста.

Анализ готовых изделий

Оценку качества производят по органолептическим показателям и физико-химическим показателям (массовая доля сахара, жира, влаги, щелочность - для кексов на химических разрыхлителях, кислотность для дрожжевых кексов).

Форма записи результатов работы приведена в таблице 4. На основе полученных данных делают выводы по работе.

Таблица 4

Форма отчета

Показатели	Значения	
Анализ муки		
Сорт муки		
Массовая доля влаги муки, %		
Выход сырой клейковины, %		
Растяжимость клейковины, см		
Упругость клейковины, ед. прибора		
Массовая доля влаги клейковины, %		
Выход сухой клейковины, %		
	Варианты	
	1	2
Анализ опары		
Продолжительность замеса, мин		
Температура, °С		
- начальная		
- конечная		
Массовая доля влаги, %		
Температура брожения, мин		
Продолжительность брожения, мин		
Конечная кислотность, град		
Анализ теста		
Продолжительность замеса, мин		
Массовая доля влаги, %		
Температура, °С		
- начальная		

- конечная		
Кислотность, град		
- начальная		
- конечная		
Количество клейковины, отмытой из 50 г теста, г		
Выход сырой клейковины, %		
Температура брожения, °С		
Продолжительность брожения, мин		
Органолептическая характеристика		
Масса тестовых заготовок, г		
Температура в расстойном шкафу, °С		
Относительная влажность воздуха, %		
Продолжительность расстойки, мин		
Анализ готовых изделий		
Температура выпечки, °С		
Продолжительность выпечки, мин		
Масса изделий, г		
Упек, %		
Массовая доля влаги, %		
Кислотность, град		
Щелочность, град		
Органолептические показатели		
Заключение		

Отчет о работе

Сделать вывод о качестве выпеченных изделий.

Контрольные вопросы

1. Виды кексов.
2. В чем заключается технологическая схема производства кексов?
3. Особенности приготовления теста различными способами.
4. В чем заключается технологический режим формования теста, выпечки и отделки кексов?
5. Какие требования предъявляют к качеству изделий?

Литература

1. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 496 с.: ил.
2. Кузнецова, Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: Академия, 2012. – 480 с.: ил.

Практическая работа №1 по профессиональному модулю 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Тема: Оформление журналов производственных лабораторий

Цель: Знать основные формы журналов. Научиться оформлять журналы производственных лабораторий.

Материально-техническое обеспечение: инструкционные карты; основные формы производственных журналов.

Порядок проведения

Задание №1. Изучить основные формы журналов.

Задание №2. Заполнить различные формы журналов под руководством преподавателя.

Сделать отчет о работе.

Ответить на контрольные вопросы.

Задание №1. Изучить основные формы журналов

ВЕДЕНИЕ ЖУРНАЛОВ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Химико-технологический контроль на хлебопекарных предприятиях состоит из анализа основного и дополнительного сырья, готовой продукции, а также контроля технологического процесса.

Результаты контроля должны фиксироваться в лабораторных журналах:

Форма N 1 - журнал результатов анализа муки

Форма N 2 - журнал результатов анализа сырья

Форма N 3 - журнал результатов анализа хлебобулочных изделий

Форма N 4 - журнал рецептов и технологических указаний по сортам изделий

Форма N 5 - журнал передачи стеклянной посуды

Форма N 6 - журнал учета металломагнитной примеси в сырье

Форма N 7 - журнал контроля производства

Форма N 8 - бланк по качеству готовой продукции

Форма N 9 - бланк по качеству муки

Форма N 10 - бланк по качеству сырья

Форма N 11 - смесь муки

Форма N 12 - учет действующей НТД

Общие указания

1. Формы лабораторных журналов распространяются на все предприятия хлебопекарной промышленности, имеющие производственные лаборатории, а также на все контрольно-производственные лаборатории (КПЛ).

2. Графы журналов заполняются полностью или частично в соответствии с объемом работы, определенным Положением о лаборатории.

В случае проведения лабораторией арбитражных или выборочных анализов (по одному или нескольким показателям) заполняются только графы, в которые записываются показатели, подлежащие проверке данными анализа.

Записи должны производиться четко и обязательно чернилами.

Результаты каждого анализа, записанные в журнал, должны быть подписаны лицом, проводившим анализ. Начальник лаборатории выборочно проверяет и подписывает результаты анализа.

В журналах как в текстовой части, так и в цифровых данных недопустимы помарки и подчистки.

Исправления ошибочных записей производятся путем зачеркивания неправильного текста или цифровых данных и подписания правильного текста или цифровых данных и должны подтверждаться подписью лица, внесшего исправление.

3. Срок хранения лабораторных журналов по качеству сырья и готовой продукции - 5 лет, по контролю производства - 3 года.

4. Порядок заполнения журналов.

Форма №1. Журнал результатов анализа муки

В данном журнале записываются общие сведения о качестве муки, поступающей на склады хлебопекарных предприятий:

- данные качественных удостоверений или документов, их заменяющих;
- результаты анализа, проведенного лабораторией;
- результаты пробных выпечек;
- заключение о качестве партии муки, порядке ее использования.

Сведения о качестве каждого сорта муки (ржаной обойной, ржаной обдирной, ржаной сеяной, пшеничной обойной, 2-го сорта, 1-го сорта, высшего сорта, крупчатки и др.) записываются отдельно в вышеперечисленном порядке, для чего журнал разбивается на несколько частей в соответствии с количеством сортов муки или заводятся несколько журналов (при большом количестве анализов), которые являются продолжением журнала N 1.

Записи в журнале производятся лицом, проводившим анализ.

Форма №2. Журнал результатов анализов сырья

В журнал записываются сведения о качестве всего сырья (жир, сахар и др.), поступающего на склады контролируемых лабораторией предприятий:

- данные качественных удостоверений;

- результаты анализа, проведенного лабораторией;
- заключение о качестве партии сырья.

Для каждого вида сырья отводится отдельная одна или несколько страниц. Записи в журнале производятся лицом, проводившим анализ.

Форма №3. Журнал результатов анализа хлеба и хлебобулочных изделий

В журнале записываются результаты анализа лабораторных образцов хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий, вырабатываемых предприятием.

Результаты анализа образцов готовой продукции записываются после окончания анализа.

Форма №4. Журнал рецептур и технологических указаний по сортам изделий

В журнале записываются рецептуры и показатели технологического процесса приготовления каждого сорта изделий, вырабатываемого предприятием.

Примечание: При работе на дежах расчет рецептур ведется исходя из емкости дежи; при работе на агрегатах непрерывного действия - в зависимости от системы агрегата расчет рецептур ведется на 1 замес или исходя из расхода сырья в 1 мин. (15 сек. или 30 сек.).

Журнал представляет собой определенное количество сброшюрованных рецептурных листков.

Записи ведутся технологом или начальником лаборатории в двух экземплярах: один экземпляр хранится в лаборатории, второй вручается под расписку начальнику смены (бригадиру). Если нет изменений, делается отметка о продлении ранее действующей рецептуры и технологического режима.

Форма №5. Журнал передачи стеклянной посуды

В журнале записывается перечень исправной стеклянной посуды и измерительных приборов (термометр, ареометр и др.), необходимых для работы сменного технолога (лаборанта) и др. лиц, осуществляющих контроль в смене.

Записи ведутся при передаче смены лицами, ведущими контроль.

Форма №6. Журнал учета металломагнитной примеси в сырье

В журнале записывается ежесуточное количество и характер металломагнитной примеси, которая снимается дежурным слесарем совместно со сменным технологом (лаборантом) или бригадиром с магнитоуловителей просеивательной системы.

На предприятиях, где нет сменных технологов (лаборантов), записи производятся дежурным слесарем, в складе БХМ - оператором.

Форма №7. Журнал контроля производства

В журнале ежемесячно записываются результаты контроля технологического процесса приготовления хлеба или хлебобулочных изделий в соответствии с объемом работы предприятия.

Записи в журнале производятся сменным технологом.

На предприятиях, не имеющих по штатному расписанию сменных технологов или при их отсутствии, записи в журнале производятся работником, осуществляющим выборочный контроль технологического процесса производства.

Примечание: Контроль рецептуры производится в момент закладки сырья. При периодическом замесе контроль производится на 1 замес, при непрерывном - в течение 1 мин. (15 сек. или 30 сек.).

Форма №8. Бланк по качеству готовой продукции

Бланк выписывается лабораторией хлебокомбината для предприятий, находящихся в его подчинении, в одном экземпляре на основании записей в журнале результатов анализа хлебобулочных изделий (форма N 3).

На одном бланке могут быть выписаны результаты анализа всех одновременно отобранных образцов.

Бланк передается руководителю предприятий не позднее следующего дня после проведения анализа.

Формы №9 и 10. Бланк по качеству муки; бланк по качеству другого сырья

Бланки выписываются лабораторией хлебокомбината для предприятий, находящихся в его подчинении, в одном экземпляре на основании записей в журнале результатов анализа муки (форма N 1) и сырья (форма N 2).

Эти бланки служат для обобщения результатов анализа проб муки и другого сырья руководителем предприятия.

На одном бланке могут быть выписаны результаты анализов всех одновременно отобранных проб.

Бланки передаются руководителю предприятия не позднее следующего дня после проведения анализа.

Форма №11. Указание о порядке выдачи муки со склада на производство

Бланк выписывается лабораторией в трех экземплярах на основании анализа муки; один экземпляр хранится в лаборатории, второй вручается под

расписку начальнику смены (бригадиру), третий - кладовщику мучного склада или оператору БХМ.

Форма №12. Учет действующей НТД

Задание №2. Заполнить различные формы журналов под руководством преподавателя.

Форма 1

Журнал результатов анализа муки

Порядковый номер	Общие сведения					мельничного удостоверения	Дата выбоя	Данные качественного			
	№ партии или вагона	Дата поступления	Поставщик, наименование и № мельницы	Количество мешков	Масса партии			Влажность, %		Зольность, %	Остаток на сите
								При выбое	При отпуске		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

документа				Особые отметки	Дата анализа	Результаты анализов производственных лабораторий						
клеяковина		Вредные примеси	Примеси ДРУГ ИХ культур			Вкус, хруст	цвет	запах	Влажность, %	Металломагнитная примесь	Кислотность град.	Зараженность картофельной палочкой
Количество, %	Характеристика											
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Результаты анализов											
клеяковина			Содержание водорастворимых веществ по автолит. Пробе или экспресс-выпечке	Зараженность мучными вредителями	Результаты п				робных выпечек		
количество, %	характеристика	Растяжимость клейковины над линейкой, см			Вкус	Цвет		запах	объемный выход из 100 г муки, мл	отношение НД	состояние мякиша
						мякиша	корки				
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Примечание	Заключение		% муки в смеси	Дата		Подпись лица, проводившего анализ	Подпись начальника лаборатории	Примечание
	по анализу	по выпечке		пуска муки в производство	окончание расходования			
38	39	40	41	42	43	44	45	46

Журнал результатов анализа сырья

№ п/п	Дата поступления	Поставщик, наименование документа	№ документа	Сорт по документу	Количество	Вид и состояние тары	Данные документа							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Данные анализа лаборатории											Заключение	Подпись лица, проводившего анализ	Начальник лаборатории (подпись)
Дата анализа	Органолептическая оценка					Физико-химический анализ							
	внешний вид	консистенция	цвет	запах	вкус	22*	23	24	25	26	27	28	
16	17	18	19	20	21	22*	23	24	25	26	27	28	

Журнал результатов анализа хлебобулочных изделий

№ п/п	Фамилия начальника смены	Дата		№ агрегата или печи	Количество выработанной продукции в тоннах	Наименование изделий	Масса одной штуки или количество штук в кг	Внешний вид			Состояние мякиша	
		выпечки	анализа					форма	поверхность	цвет	пропеченность	Пористость
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Вкус	Запах	Данные анализа			Массовая доля сахара в пересчете на сухое вещество, %	Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	Заключение	Подпись лаборанта	Подпись начальника ОТК или нач. лаборатории
		влажность, %	кислотность или щелочность, град.	пористость мякиша, % или набухаемость, мин					
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Примечание: 1. Наименование граф журналов результатов анализа бараночных, сахарных, мучных кондитерских изделий, сухарей панировочных изменяется в соответствии с показателями стандартов на эти сорта изделий. 2. В случае несоответствия требованиям ГОСТа в графе 21 указывается признак нестандартности.

Форма 4

Журнал рецептур и технологических указаний по сортам изделий на « »

N п/п	Сорт хлеба	Наименование полуфабрикатов				
		3	4	5	6	7
1	2					
1	Сорт муки					
2	Мука, кг					
3	Вода, л					
4	Закваска, кг					
5	Спелое тесто, кг					
6	Заварка, кг					
7	Прессованные дрожжи, дрожжевая суспензия (или дрожжевое молоко, л) (накопление ...г/л)					
8	Солевой раствор, кг или л (плотность...)					
9	Мочка или сухарная крошка, кг или л					
10	Сахарный раствор, кг или л (плотность...)					
11	Сахар-песок, кг					
12	Жир, кг или л					
13						
14						
15						
16	Начальная температура полуфабриката, °С					
17	Влажность полуфабриката, %					
18	Количество емкостей с полуфабрикатом					
19	Продолжительность брожения, ч/мин					
20	Конечная кислотность полуфабриката, град.					
21	Масса тестовой заготовки, г					
22	Продолжительность расстойки, мин					
23	Продолжительность выпечки, мин					
24	Температура печей, °С					
25						
26						

Рецептуру составил:

С рецептурой ознакомлен:

Рецептуру получил:

Ст. технолог или

Начальник производства

Начальник смены

Начальник лаборатории

Форма 5

Журнал передачи стеклянной посуды и другого лабораторного оборудования по сменам

д А т А	Наименование оборудования	Термометры	Денсиметры	Колбы	Разновесы												Сдал	Принял	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Журнал учета металломагнитной примеси в сырье

Дата	Поставщик	Количество израсходованного сырья в тоннах	Количество металломагнитной примеси, г	Характеристика металломагнитной примеси	Количество в г на 1 тонну сырья	Подписи		
						дежурного слесаря	сменного лаборанта	начальника лаборатории
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Журнал контроля технологического процесса

д А Т А	№ бригады смены	Фамилия нач. смены	Время контроля	Сорт хлеба	№ агрегата	Опара, закваска и др.								
						расход сырья за ...сек ^х						температура, °С		Влажность, %
						муки, кг	воды, кг	жидких дрожжей, кг	закваски, кг			воды	п/ф	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Продолжение формы 7

Продолжительность брожения, мин	кислотность п/ф, град.		Подъемная сила, мин	Тесто										
	начальная	конечная		Расход сырья за .. сек ^х										жира, кг
				муки, кг	воды, кг	опары, кг	солевого раствора		сахарного раствора					
16	17	18	19	20	21	22	кг	плотн.	кг	плотн.				27

		Тем-ра, °С		Продолжительность брожения	Кислотность в град.		Влажность, %	Подъемная сила, мин	Масса тестовой загот., г	Температура расстойки, °С
		воды	теста		начальная	конечная				
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Продолжительность расстойки, мин	Температура 0,- печи, С	Давление пара, атм	Продолжительность выпечки, мин	Подпись технолога	Подпись нач. лаборатории
41	42	43	44	45	46

х) - При порционном приготовлении теста дается расход сырья по стадиям на одну порцию (дежу).

Бланк по качеству продукции

Дата анализа

Предприятие

Дата		Начал ь- ник сме- ны	Наи ме- но- ва- ние из- де- лий	Масса пар- тии изде- лий	Орга- нолеп- тичес- кие пока- затели	Влаж- ность, %	Кислот- ность или щелоч- ность, град.	Пори- стость, % или набуха- емость, или намока- емость, мин	Массовая доля сахара в пересчете на сухое вещество по анализу, %	Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество по анализу, %	Заклю- чение о качест- ве про- дукции
ана- лиза	От- бо- ра об- раз- цов										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Начальник лаборатории Технолог(лаборант)

Бланк по качеству муки

Предприятие

Анализ

Накладная №

Поставщик (наименование,
№ мельницы

Сорта

№ документа

масса

количество мест

Дата анализа _____

Дата поступления _____

Дата выбоа _____

Цвет _____

Вкус _____

Запах _____

Влажность, % _____

Кислотность, град. _____

Заключение _____

Результаты анализа:

Автолитическая активность,
%

Клейковина, % _____

Характеристика качества

клейковины _____

Объемный выход хлеба из 100

г муки, мл/г

Формоустойчивость (Н/Д)

Металломагнитная примесь,

мг/кг

Начальник лаборатории Технолог(лаборант)

Предприятие

Бланк по качеству сырья
Анализ

Дата		Наименование сырья	Поставщик, наименование и № документа	Масса, кг	Органолептическая оценка				Физико-химический анализ					Заключение	
анализа	поступления на предприятие				внешний вид, структура	ш	о	S го	мас-со-вая доля влаги, %	кислотность или щелочность, град.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	to	11	12	13	14	15	16

Литература

1. Бурашников, Ю. М. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле : учеб. пособие / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. – М.: Академия, 2012. - 240 с.
2. Демченко, Н. И. Эксплуатация технологического оборудования хлебопекарного и кондитерского производства : учебное пособие / Н. И. Демченко. – Брянск: Брянский ГАУ, 2018. – 77 с.
3. Кузнецова, Л. С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учеб. пособ. для СПО / Л. С. Кузнецова, М. Ю. Сиданова. - М.: Академия, 2012. - 480 с.
4. Кузнецова, Л. С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: учеб. пособ. для СПО / Л. С. Кузнецова, М. Ю. Сиданова. - М.: Академия, 2011. - 320 с.
5. Цыганова, Т. Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий: учеб. пособ. для СПО / Т. Б. Цыганова. - М.: Академия, 2014. - 448 с.

Интернет-ресурсы

1. Издательство "Пищевая промышленность" [Электронный ресурс] : сайт // Режим доступа: www.foodprom.ru. – Дата обращения: 12.02.2015. – Заглавие с экрана
- 2.- Нижегородский хлеб [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: www.hleb-nn.ru. – Дата обращения: 12.02.2018. – Заглавие с экрана
- 3.- Кондитерское и хлебопекарное производство[Электронный ресурс] : сайт // Режим доступа: www.breadbranch.com. – Дата обращения: 12.02.2018. – Заглавие с экрана

Учебное издание

Демченко Н. И.

Практикум ПМ. 06
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих

Учебное пособие

Специальности 19.02.03 Технология хлеба,
кондитерских и макаронных изделий

Подписано к печати 12.03.2018 г. Формат 60x84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. 6,10. Тираж 25 экз. Изд. 5553.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ