

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана»

Факультет биотехнологии и стандартизации

Кафедра технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА И ХЛЕБОПЕЧЕНИЕ»

студентам заочной формы обучения по направлению подготовки
35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

КАЗАНЬ 2018

УДК 664.6/7 (076)
ББК 36.83я73
П 27

Печатается по решению Учёного совета факультета биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО КГАВМ от _____ 2018 г., протокол № __.

Рецензенты: зав. кафедрой механизации имени Н.А. Сафиуллина ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, кандидат биологических наук, доцент Загидуллин Л.Р.; доцент кафедры технологий пищевых производств ФГБОУ ВО КНИТУ, кандидат технических наук С.В. Китаевская.

Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Переработка зерна и хлебопечение» студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / А.Н. Волостнова, М.К. Гайнуллина. – Казань: ФГБОУ ВО КГАВМ, 2018. – 49 с.

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Предназначено для студентов заочного отделения факультета биотехнологии и стандартизации. В пособии изложены методические вопросы выполнения и оформления контрольной работы по дисциплине «Переработка зерна и хлебопечение», а также тестовые задания и контрольные вопросы для проверки освоения данной дисциплины студентами.

УДК 664.6/7 (076)
ББК 36.83я73

© Волостнова А.Н., Гайнуллина М.К., 2018
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Цель и задачи дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре ООП	4
3 Требования к результатам освоения дисциплины	4
4 Содержание дисциплины	6
5 Методические указания по содержанию и оформлению контрольной работы	6
6 Номера вопросов контрольной работы	8
7 Перечень вопросов контрольной работы	9
8 Тестовые задания для промежуточного контроля освоения дисциплины	28
9 Вопросы для итогового экзамена по дисциплине	44
10 Список рекомендуемой литературы	46
Приложение А	48
Приложение Б	49

1 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины заключается в формировании теоретических знаний и практических навыков по технологии переработки зерна и хлебопечению.

Задачи дисциплины состоят в изучении:

- основных технологических процессов переработки зерна;
- основных технологических процессов хлебопекарного производства;
- технологии получения различных видов хлебобулочных изделий;
- назначения и характеристик основного технологического оборудования, используемого в технологиях переработки зерна и производстве хлебобулочных изделий;
- критериев и методик оценки отдельных технологических операций.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Переработка зерна и хлебопечение» является важной составляющей в теоретическом и практическом аспекте блока 1, изучается студентами по выбору. Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Переработка зерна и хлебопечение», являются экономика агропромышленного комплекса, биохимия растений, микробиология, производство продукции растениеводства, методы анализа сырья и пищевых продуктов, основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции, технология хранения и переработки продукции растениеводства.

Изучение дисциплины «Переработка зерна и хлебопечение» необходимо студенту для выполнения отчета по преддипломной практике и выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способности использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции (ОПК-5).

Студент в результате освоения дисциплины «Переработка зерна и хлебопечение» должен

знать:

- основные свойства зернового сырья, влияющие на технологические процессы подготовки и переработки, качество готовой продукции;
- ассортимент и групповую характеристику зерноперерабатывающих и хлебопекарных предприятий;
- оборудование зерноперерабатывающих и хлебопекарных предприятий, его классификацию, устройство, принцип действия, назначение;

- основную номенклатуру показателей качества зерна и хлебопродуктов, методы определения, особенности нормирования в соответствии с требованиями промышленных кондиций, экономическое и технологическое значение отдельных показателей;

- организацию производственного контроля и управления технологическими процессами в технологии производства продуктов на зерноперерабатывающих и хлебопекарных предприятиях;

- влияние отдельных факторов на выход и качество продукции переработки.

уметь:

- применять знания об особенностях морфолого-анатомического строения и химического состава зерна различных культур для обоснования выбора технологического оборудования, корректировки схемы технологического процесса и режимов их переработки;

- оценивать и корректировать схемы подготовки зерна к переработке;

- подбирать оптимальные режимы обработки зерна с учетом его качества и ассортимента получаемой продукции;

- обосновывать изменение качества готовой продукции в зависимости от режимов и способов обработки зерна;

- оценивать эффективность работы основного технологического оборудования зерноперерабатывающих предприятий;

- оценивать эффективность переработки зерна с учетом ассортимента выпускаемой продукции, производительности предприятия и продолжительности периода его работы;

- разрабатывать, оценивать и корректировать технологические схемы производства хлебобулочных изделий;

- мероприятия по предупреждению дефектов готовых изделий;

- определять расход сырья и выход готовой продукции;

- оценивать качество готовых хлебобулочных изделий согласно требованиям нормативно-технической документации.

владеть:

- методиками продуктового расчета на зерноперерабатывающих и хлебопекарных предприятиях;

- основными методиками расчета и оценки эффективности работы основного технологического оборудования зерноперерабатывающих и хлебопекарных предприятий;

- практическими навыками оценки качества зерна и продуктов его переработки.

4 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. Технологические процессы зерноперерабатывающих производств.

Свойства зерна, как объекта переработки. Очистка зерна. Обработка поверхности зерна. Мойка зерна. Гидротермическая обработка зерна. Измельчение зерна. Сортирование продуктов измельчения.

Тема 2. Технология мукомольного производства.

Ассортимент продукции мукомольных заводов. Классификация помолов пшеницы и ржи. Организация технологического процесса обойных и сортовых помолов пшеницы и ржи.

Тема 3. Технология производства крупы.

Требования к качеству сырья. Подготовка зерна к переработке. Схемы технологического процесса выработки различных круп. Ассортимент и качество крупы. Пищевая ценность крупы. Хранение крупы.

Тема 4. Технология хлебопекарного производства.

Пищевая ценность и ассортимент хлебобулочных изделий. Прием, хранение и подготовка основного и дополнительного сырья. Характеристика основных этапов производства хлебобулочных изделий.

Тема 5. Технология производства пшеничного и ржаного хлеба.

Технология производства пшеничного хлеба. Классификация и характеристика хлеба. Общая технология производства. Опарный и безопарный способы тестоведения. Оценка качества готовой продукции ее хранение. Технология производства ржаного хлеба. Способы приготовления теста из ржаной муки. Особенности технологии. Свойства ржаного теста. Оценка качества готовой продукции ее хранение.

5 Методические указания по содержанию и оформлению контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине «Переработка зерна и хлебопечение» включает в себя следующие разделы: титульный лист, оглавление работы, изложение вопросов с их формулировками, графическое изображение технологических схем зерноперерабатывающих производств с их аппаратным оформлением, список используемой литературы. Примеры составления титульного листа и оглавления работы представлены в приложении А и Б соответственно.

Контрольная работа должна быть оформлена в ученических тетрадях с бумагой в клетку **аккуратным почерком, простым и доступным языком** (если почерк неразборчивый, то все непонятные из-за особенностей почерка ответы будут расцениваться преподавателем как неверные). На каждой странице оставляют поле 30 мм и сверху или снизу проставляют номер страницы. Каждое задание контрольной работы начинают с новой страницы. В тексте допускаются сокращения, только предусмотренные стандартами.

Для большей наглядности и обобщения материала работу следует иллюстрировать диаграммами, графиками, рисунками, особенно при описании аппаратов и оборудования зерноперерабатывающих производств. Цифровой материал обобщается, сводится в таблицы или графики и включается в текст работы.

Приведенные таблицы и рисунки должны иметь сквозную порядковую нумерацию и название, отражающее их содержание. После иллюстраций приводится их краткое обсуждение.

При цитировании источника в тексте, в квадратных скобках ставят цифру, которая показывает порядковый номер источника в списке литературы.

Следует избегать книжных выражений и фраз, для чего необходимо формулировать свои мысли, а не переписывать текст из используемой литературы. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещенные на отдельных листах или оборотной стороне листа.

Выполнение контрольной работы рекомендуется проводить, придерживаясь следующего порядка:

- 1) уяснить объем и последовательность излагаемых вопросов;
- 2) прочитать в рекомендуемой литературе весь относящийся к данной теме материал;
- 3) повторно прочитать учебную информацию по теме контрольной работы и составить краткий конспект раздела;
- 4) приступить к выполнению задания.

При возникновении трудностей при выполнении контрольной работы можно обратиться к преподавателю за устной консультацией.

Выполнять задания и отвечать на вопросы необходимо в той же последовательности, в которой они даны в методических указаниях. Вариант контрольной работы определяется по таблице 1 в зависимости от номера по списку в журнале преподавателя. Римскими цифрами обозначены разделы курса (I–VI), каждый из которых включает тридцать вопросов. Номер выполняемого варианта выделен в первом столбце таблицы. Напротив номера варианта в горизонтальной строке указаны цифры, соответствующие номерам заданий из каждого раздела. Вариант включает 6 заданий.

Оформленную контрольную работу по дисциплине «Переработка зерна и хлебопечение» сдают в деканат факультета заочного образования в сроки, установленные учебным графиком.

6 Номера вопросов контрольной работы

Таблица 1 – Варианты контрольной работы

Номер варианта	Номер темы					
	I	II	III	IV	V	VI
1	1	4	5	2	1	9
2	9	2	2	5	6	2
3	7	6	3	7	3	1
4	3	9	1	4	8	5
5	8	1	4	6	5	7
6	2	5	9	1	7	6
7	6	8	6	8	2	4
8	4	7	7	3	20	8

9	5	3	8	12	9	3
10	14	16	18	10	11	17
11	21	25	11	9	15	10
12	10	12	22	20	10	21
13	13	18	10	11	23	11
14	19	14	26	25	13	26
15	23	20	15	13	26	13
16	29	10	21	16	14	22
17	12	23	12	23	17	14
18	26	11	30	15	28	18
19	15	27	16	29	16	24
20	20	17	29	19	24	20
21	18	29	14	30	21	27
22	11	19	28	22	30	16
23	30	30	23	24	12	28
24	22	24	20	14	18	12
25	25	21	24	21	27	19
26	16	26	17	26	22	25
27	27	28	27	17	4	23
28	24	13	25	28	19	15
29	28	22	13	27	29	29
30	17	15	19	18	25	30

7 Перечень вопросов контрольной работы

Тема 1. Введение в дисциплину. Технологические процессы зерноперерабатывающих производств

1. Характеристика зерна. Товарная классификация зерновых, бобовых и масличных культур.
2. Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна.
3. Классификация показателей качества зерна и семян.
4. Физические свойства зерна.
5. Химический состав зерна пшеницы и ржи.
6. Мукомольные свойства зерна.
7. Свойства зерновой массы.
8. Особенности зернового сырья как объекта переработки.
9. Характеристика и классификация примесей.
10. Очистка зерна от примесей. Основные признаки делимости.
11. Способы выделения примесей из зерновой массы. Оценка эффективности и оптимизация процесса.
12. Обработка поверхности зерна сухим и влажным способами.

13. Оценка эффективности и оптимизация процесса очистки зерна. Экологические принципы утилизации отработавшей воды.
14. Теоретические основы гидротермической обработки зерна.
15. Способы кондиционирования зерна. Особенности обработки зерна в зависимости от его строения.
16. Факторы, влияющие на изменение качественных показателей зерна при кондиционировании.
17. Теоретические основы измельчения зерна.
18. Контроль отходов при подготовке зерна к помолу. Категории кормовых зернопродуктов и отходов.
19. Классификация процессов и технологического оборудования на зерноперерабатывающих предприятиях
20. Измельчение зерна и других продуктов, общие понятия и характеристики.
21. Теоретические основы измельчения, энергоемкость измельчения. Оценка эффективности измельчения.
22. Типы измельчающего оборудования и области их применения, достоинства и недостатки.
23. Сортирование продуктов измельчения. Дисперсный анализ продуктов измельчения и зависимость показателей качества от гранулометрических характеристик.
24. Стратификация и послойное движение продукта при просеивании в рассеве. Эффективность процесса просеивания.
25. Деление по добротности (обогащение) промежуточных продуктов в мукомольном и крупяном производстве. Теоретические предпосылки процесса обогащения.
26. оборудование, применяемое для обогащения промежуточных продуктов и принцип его действия.
27. Оценка и факторы, определяющие эффективность процесса обогащения.
28. Народнохозяйственное значение зерноперерабатывающей промышленности России и продовольственная безопасность.
29. Роль продукции зерноперерабатывающих предприятий в рациональном питании населения.
30. Современное состояние и перспективы развития зерноперерабатывающих предприятий.

Тема 2. Технология мукомольного производства

1. Ассортимент готовой продукции мукомольных предприятий.
2. Влияние качественных показателей зерна на выход муки
2. Структурные схемы и классификация помолов.
3. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу.
4. Особенности подготовки зерна для простых, сортовых и макаронных помолов.

5. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к помолу.
6. «Влажный» и «сухой» способы подготовки зерна к помолу.
7. Анализ эффективности подготовки зерна к помолу.
8. Формирование помольной смеси. Показатели качества, используемые при формировании партий зерна.
9. Структурные схемы размола зерна. Принципы построения технологических схем размола зерна в хлебопекарную и макаронную муку.
10. Параметры и режимы технологических процессов и операций размола зерна.
11. Проектирование технологических процессов, расчёт и подбор оборудования размольного отделения мукомольных заводов.
12. Разработка теоретического баланса помола.
13. Характеристики качества потоков муки отдельных систем.
14. Формирование сортов муки. Кумулятивная кривая зольности муки.
15. Особенности получения муки из зерна ржи.
16. Классификация продуктов измельчения при сортовых помолах пшеницы.
17. Проектирование выбойного отделения мукомольного завода.
18. Упаковка, маркировка и транспортировка муки.
19. Хранение муки. Процессы, происходящие при хранении. Созревание муки. Способы форсирования созревания муки. Порча муки при хранении и пути её предотвращения.
20. Требования к качеству муки.
21. Побочные продукты мукомольного производства и возможность их использования.
22. Витаминизация муки и обогащение муки микроэлементами.
23. Производство композитных мучных смесей.
24. Производство муки из нетрадиционного сырья.
25. Производство высоко- и низкобелковой муки.
26. Получение зародышевых хлопьев и диетических отрубей.
27. Производство специальных сортов муки. Производство «зернового» хлеба.
28. Мини производство. Особенности техники и технологии мини производство на базе агрегатных установок. Минимельницы на базе серийного оборудования.
29. Контроль и управление мукомольным производством. Моделирование технологических процессов.
30. Технологические принципы автоматизированного управления мукомольным заводом.

Тема 3. Технология производства крупы.

1. Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции.
2. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.

3. Характеристика крупяного сырья. Ограничительные кондиции на зерно крупяных культур.

4. Особенности строения и химического состава крупяного зерна.

Характеристика дефектного зерна.

5. Пищевая и биологическая ценность крупяного зерна.

6. Основные принципы приема и размещения зерна на крупозаводах.

7. Гидротермическая обработка зерна в крупяном производстве. Методы обработки и параметры для различных крупяных культур.

8. Связь методов ГТО со способами шелушения. Перспективы расширения использования ГТО в крупяном производстве.

9. Особенности построения схем подготовки различных крупяных культур. Комбинированные схемы. Роль калибрования в технологии крупяного производства.

10. Шелушение зерна и его роль в технологическом процессе, способы шелушения в зависимости от строения зерна и других факторов. Методы повышения эффективности шелушения и количественная оценка.

11. Сортирование продуктов шелушения, разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности.

12. Технологическая схема, параметры и режимы работы оборудования при производстве хлопьев "Геркулес".

13. Технологический процесс производства толокна.

14. Технологическая схема, параметры и режимы работы оборудования при производстве перловой крупы.

15. Технологическая схема, параметры и режимы работы оборудования при производстве ячневой крупы.

16. Технологическая схема, параметры и режимы работы оборудования при производстве крупы из гороха.

17. Технология производства из крупной крупы кукурузы кукурузных хлопьев. Технология производства кукурузных палочек.

18. Технология производства быстро разваривающихся круп.

19. Технология производства круп повышенной питательной ценности.

20. Технология производства круп, не требующих варки.

21. Контроль технологического процесса производства крупы.

22. Контроль качества сырья и готовой продукции на крупозаводах.

23. Классификация побочных продуктов и зерновых отходов на крупяных предприятиях.

24. Организация и ведение технологического процесса на крупяных предприятиях.

25. Принцип расчета выходов готовой продукции на крупозаводах.

26. Основные принципы разработки теоретического (проектного) количественного баланса крупозавода.

27. Определение в крупе примесей и доброкачественного ядра.

28. Пищевая и биологическая ценность крупы различного вида.

29. Идентификация и фальсификация крупы.

30. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания.

Тема 4. Технология хлебопекарного производства.

1. Основные виды и сорта хлеба и хлебобулочных изделий.
2. Основные задачи совершенствования ассортимента хлеба и хлебобулочных изделий.
3. Хлеб из пшеничной муки. Булочные, сдобные изделия. Хлеб из ржаной муки или смеси ржаной и пшеничной муки.
4. Бараночные изделия. Простые и сдобные сухари.
5. Изделия профилактического назначения для диетического и лечебного питания.
6. Национальные виды хлебобулочных изделий.
7. Пищевая ценность. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества хлеба и хлебобулочных изделий.
8. Пищевая ценность хлеба и пути и ее повышения. Энергетическая ценность хлеба. Покрытие потребностей человека в энергии за счёт потребления хлеба.
9. Общие сведения о сырье, используемом для производства хлеба, хлебобулочных изделий. Правила взаимозаменяемости сырья.
10. Виды и сорта хлебопекарной муки. Химический состав хлебопекарной муки. Основные химические превращения, происходящие в муке при ее хранении.
11. Особенности белков и углеводов пшеничной и ржаной муки. Роль ферментов и витаминов, содержащихся в составе пшеницы и ржи. Действие на крахмал α - и β -амилазы муки.
12. Показатели хлебопекарного достоинства пшеничной и ржаной муки. Факторы, обуславливающие газообразующую способность пшеничной муки. Сила муки и её технологическое значение.
13. Общие правила приёма и хранения основного и дополнительного сырья. Хранение муки на хлебопекарных предприятиях.
14. Виды дрожжей, их особенности.
15. Требования к качеству молока и молочным продуктам, яйцепродуктам, жирам и сахару, используемых для приготовления теста.
16. Требования к качеству воды и соли, используемых для приготовления теста.
17. Плодово-ягодное сырьё, используемое в хлебопечении.
18. Пряности, применяемые в хлебопечении.
19. Пищевые добавки, применяемые в хлебопечении.
20. Солод и солодовые препараты.
21. Применение специальных добавок – хлебопекарных улучшителей: улучшители окислительно-восстановительного действия, поверхностно-

активные вещества, ферментные препараты, модифицированный крахмал, дрожжевое питание, комплексные улучшители и др.

22. Применение нетрадиционного сырья в хлебопечении.

23. Основные этапы приготовления хлеба.

24. Технологические операции, проводимые при приготовлении теста безопасным способом.

25. Приемка, хранение и подготовка сырья. Технологическое значение процессов подготовки сырья к пуску в производство.

26. Приготовление теста. Дозирование сырья. Замес полуфабрикатов и теста. Брожение полуфабрикатов и теста. Обминка.

27. Приготовление готовой продукции. Разделка теста. Расстойка изделий. Выпечка изделий.

28. Реализация готовой продукции. Временное хранение готовой продукции. Отпуск на реализацию.

29. Условия и сроки хранения хлебобулочных изделий.

30. Современное состояние и перспективы развития хлебопекарной промышленности России.

Тема 5. Технология производства пшеничного и ржаного хлеба

1. Понятие о рецептуре хлеба. Утверждённые и производственные рецептуры. Порядок расчёта производственных рецептур.

2. Определение реологических свойств теста.

3. Виды заварок, применяемые в хлебопекарном производстве.

4. Теоретические основы выбора способа и интенсивности замеса теста. Тесто как дисперсная система. Структурно-механические свойства теста.

5. Теоретические основы выбора способа приготовления пшеничного теста. Теоретические основы выбора способа приготовления ржаного и ржано-пшеничного теста.

6. Процессы, происходящие при брожении теста и приводящие к его созреванию.

7. Способы приготовления теста. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы.

8. Понятие опары: густой, большой густой и жидкой.

9. Виды заквасок. Способы их приготовления. Закваски с направленным культивированием микроорганизмов.

10. Сухие смеси, используемые для производства пшеничного теста.

11. Ускоренные способы приготовления теста для приготовления хлебобулочных изделий. Особенности приготовления пшеничного теста по интенсивной (холодной) технологии.

12. Приготовление ржаного теста на густой и жидких заквасках.

13. Основные этапы приготовления ржаного теста на концентрированной бездрожжевой молочнокислой закваске (КМКЗ).

14. Особенности приготовления ржаного теста однофазным способом.

15. Характеристика полуфабрикатов хлебопекарного производства, идущих на переработку.

16. Назначение предварительной и окончательной расстойки тестовых заготовок.

17. Технологические операции, проводимые при разделке теста. Особенности разделки теста для формовых и подовых видов хлеба. Особенности ручной разделки теста для сдобных изделий.

18. Выпечка хлеба. Способы передачи теплоты выпекаемой тестовой заготовке. Изменения, происходящие с тестовой заготовкой в процессе выпечки.

19. Жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста в процессе выпечки.

20. Оптимальный режим процесса выпечки хлеба и хлебных изделий. Длительность процесса выпечки и факторы, ее обуславливающие. Определение готовности хлеба в процессе выпечки.

21. Упек. Вещества, теряемые при выпечке, величина этих потерь и факторы, на нее влияющие.

22. Правила охлаждения и хранения хлеба.

23. Понятие выхода хлеба. Факторы, влияющие на выход хлеба. Технологические потери и затраты и их влияния на выход хлеба.

24. Изменения качества хлеба при его хранении после выпечки. Черствение хлеба: изменения в свойствах хлеба, его корки и мякиша, вкуса и аромата, сущность процессов, вызывающих черствение хлеба.

25. Методы определения степени свежести (черствости) хлеба, пути продления периода сохранения свежести хлеба. Освежение чёрствого хлеба.

26. Органолептические показатели выпеченного хлеба. Вкус и аромат хлеба, основные вещества, их обуславливающие, факторы, на них влияющие, и пути их улучшения.

27. Дефекты хлеба, вызванные низким качеством сырья, нарушением технологического режима.

28. Болезни и микробиологическая порча хлеба. Способы предотвращения картофельной болезни и плесневения хлеба.

29. Технохимический контроль на хлебопекарных предприятиях. Современные методы анализа качества сырья и готовой продукции.

30. Особенности приготовления хлебобулочных изделий в условиях мини-производств.

Тема 6. Расчет выхода готовой продукции при сортовом помеле пшеницы

Одной из задач производственно-технологической лаборатории зерноперерабатывающего предприятия является контроль выходов готовой продукции.

При выработке готовой продукции технолог обязан получить какой-либо оптимальный выход продукции, максимально используя потенциальные ресурсы сырья. Это зависит от состояния технологического оборудования,

совершенства и правильности настройки технологических процессов и в первую очередь – от качества перерабатываемого зерно. Если качество перерабатываемого зерна соответствует базисным требованиям, то предприятие обязано получить базисный выход, определенный «Правилами организации и ведения технологических процессов». Однако реальное качество перерабатываемого зерна чаще всего имеет отклонения от базисного, то увеличивается и выход продукции, если ниже то он снижается. Проценты скидок и надбавок также определены «Правилами организации и ведения технологических процессов».

Таким образом, для расчета необходимо знать, базисные показатели качества зерна, фактическое качество зерна. Базисный выход продукции, нормы скидок и надбавок, учитывающие несоответствие фактического качества зерна базисному (изложенные в «Правилах организации и ведения технологических процессов») и особенности расчета.

При определении норм выхода продукции различают базисный, расчетный и фактический выход.

Базисный выход – это количество продукции, которое должно быть получено при определенном виде переработки из зерна, имеющего базисные показатели качества в процентах.

Расчетный выход – это количество продукции, полученное путем расчета (корректировки) базисного выхода с учетом норм скидок и надбавок к величинам базисного выхода, в зависимости от средневзвешенного фактического качества переработанного зерна в процентах и килограммах.

Фактический выход – это количество продукции в килограммах, фактически полученное на зерноперерабатывающем предприятии за какой-либо период времени, при необходимости рассчитывается в процентах.

Выход готовой продукции при сортовых помолах мягкой пшеницы

На основании планируемых объемов производства продукции предприятие устанавливает выхода муки высоких сортов.

Расчетный выход продукции определяет производственная лаборатория на основе установленного выхода с учетом фактического качества перерабатываемого зерна и нормативов, приведенных в таблице 2. Соблюдение расчетных норм муки является обязательным.

При многосортных помолах допускается увеличение (против расчетного) выхода муки высоких сортов при соблюдении норм качества всех видов продукции.

Количество кормовых зернопродуктов, отрубей (мучки) и величина усушки, приведенные в таблице 1, являются ориентировочными, а количество отходов вместе с механическими потерями – предельным.

При мойке зерна или обработке его в машинах мокрого шелушения в процессе подготовки к помолу норму отходов с механическими потерями, приведенную в таблице 1, увеличивают на 1% количества кормовых зернопродуктов.

При отсутствии спроса на мучку кормовую ее направляют в отруби.

Показатели качества зерна пшеницы при определении расчетных выходов готовой продукции:

-зольность зерна (очищенного от сорной примеси) – 1,85%;

- содержание сорной примеси – 1%,
- в том числе вредной – 0,1%;
- содержание зерновой примеси – 1%;
- натура – 775 г/л;
- общая стекловидность (для мягкой пшеницы) – 50%.

Фактически расчетные увлажнение и усушку (%) вычисляют по формуле:

$$X=(a-\bar{b})\cdot 100/(100-\bar{b}), \quad (1)$$

где X – увлажнение или усушка;

a – средневзвешенная влажность зерна до очистки (влажность зерна ниже 12% приравнивают при расчете к 12%);

\bar{b} – средневзвешенная расчетная (фактическая) влажность продукции (муки, манной крупы, мучки кормовой, отрубей и др. продуктов).

В таблице 1 представлен ассортимент хлебопекарной муки из зерна пшеницы мягких сортов и нормы выхода продукции.

Пример расчета

Рассчитать выход продукции при трехсортном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет:

- мука в. с. – 40,0%;
- мука 1 с. – 30,0%;
- мука 2 с. – 5,0%;
- всего муки – 75,0%;**
- отруби – 19,1%;
- кормовая мучка – 3,0%;
- кормовые зернопродукты – 2,2%;
- негодные отходы и механические потери – 0,7%;
- итого – 100%.**

Поступившее на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13,7%, содержание сорной примеси – 1,2%, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,3%, натура – 759 г/л, стекловидность – 43%.

Для расчета выхода продукции пользуются данными, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Надбавки и скидки с выходов продукции при отклонении фактических показателей качества перерабатываемого зерна мягких сортов от расчетных

Признаки качества	Условия расчета	Изменение базисного выхода: (+) увеличение, (-) уменьшение			
		Мука, отруби	Кормовой зернопродукт	Отходы с механическими потерями	Усушка
1	2	3	4	5	6
Влажность	<p>А. при сортовых помолах мягкой пшеницы расчетная влажность продукции 14,5%(средневзвешенная) За каждый % расчетного увлажнения или усушки: А) при увлажнении Б)при усушки</p> <p>Б. при обойных помолах пшеницы. За каждый % фактического увлажнения или усушки:</p> <p>А) при увлажнении(уровень увлажнения продукции повышают на величину нормы усушки 0,3%) Б) при фактической усушке -более нормы(0,3%) -менее нормы(0,3%)</p>	+0,5 -1,0	- -	- -	-0,5 +1,0
		+1,0	-	-	-1,0
Зольность	<p>А. при сортовых помолах пшеницы. За каждую 0,01% зольности зерна более базиса (1,85%) -мука - отруби</p> <p>Б. при обойных помолах пшеницы. За каждую 0,01% зольности зерна более базиса (1,97%): -мука -отруби</p>	-1,0 +1,0	- -	- -	+1,0 -1,0
		-0,8 +0,18	- -	- -	- -
		-0,20 +0,20	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6
Стекловидность	При сортовых помолах пшеницы. За каждый % общей стекловидности мягкой пшеницы менее базиса (50%) -мука -отруби	-0,05 +0,05	- -	- -	- -
Натура	При сортовых помолах пшеницы. За каждый грамм натуры менее 775 г/л -мука -отруби При этом скидку с выхода по зольности не производят.	-0,05 +0,05	- -	- -	- -
Сорная примесь	При всех видах помола пшеницы. За каждый % сорной примеси более базиса (1%).	-0,1	+0,1	-	-
Вредная примесь	При всех видах помола пшеницы. За каждую 0,01% вредной примеси. При использовании скидок с норм выхода по вредной примеси ее количество в составе сорной примеси не учитывают.	-0,06	-	+0,06	-
Зерна, пораженные головней	При всех видах помола пшеницы. За каждые 5% мараных За каждые 5% синегузочных	-0,3 -0,1	+0,3 +0,1	- -	- -
Зерновая примесь и мелкое зерно	За каждый процент общей зерновой примеси более базиса (1,0%) и мелкого зерна При сортовых помолах -мука -отруби При обойных помолах	-0,35 -0,18 +0,18 -0,25	+0,35 - - +0,25	- - - -	- - - -

Примечание к таблице 2.

1. При отклонении фактического качества зерна от расчетного производят пропорциональное изменение выхода сортов муки, мучки и отрубей, установленного для данного мукомольного завода.

2. При переработке в течение месяца отдельных партий пшеницы с натурой меньше 775 г/л или зольностью более 1,85 в сортовую муку расчетный метод определяют исходя из удельного веса такого зерна в общем объеме переработки в течение отчетного периода. Его массу устанавливают по данным о количестве и качестве перерабатываемого зерна в течение смены или распоряжения об отпуске зерна в переработку.

3. Показатели качества продуктов (муку, мучку, отрубей) при расчете фактического выхода принимают как средневзвешенные за отчетный период.

4. При отборе мелкой фракции зерна в зерноочистительном отделении мельницы расчет выхода продукции по натуре не производят и содержание мелкого зерна не учитывают.

5. В зерноочистительном отделении мельницы сортового помола разрешается отбирать кормовые зернопродукты 1 и 2 категорий при обеспечении расчетного выхода основной продукции. Фактическое количество полученного кормового зернопродукта указывают в отдельных документах.

Решение.

Сначала необходимо определить отклонения фактических показателей качества от базисных. Для этого составляется следующая таблица 4.

Таблица 4 – Отклонение фактических показателей качества от базисных

Показатели качества зерна	фактически	базис	отклонение
Влажность, %	13,7	14,5	0,8
Сорная примесь, %	1,2	1,0	0,2
Зерновая примесь + мелкое зерно, %	4,3	1,0	3,3
Натура, г/л	759	775	16
Стекловидность, %	43	50	7

Далее, пользуясь таблицей 4, определяются процентные отклонения выхода продукции по каждому показателю качества:

1. Отклонение по влажности.

Отклонение выхода по влажности составит $0,8 * 0,5 = + 0,40 \%$. Иными словами, за счет влажности выход муки высшего, первого, второго сортов, отрубей и мучки равен $40 + 30 + 5 + 19,1 + 3 = 97,1\%$. Распределение этого отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: $(0,40 * 40)/97,1 = + 0,16\%$

- мука 1. с.: $(0,40 * 30)/97,1 = + 0,12\%$;

- мука 2.с.: $(0,40 * 5)/97,1 = + 0,03\%$;

- отруби: $(0,40 * 19,1)/97,1 = + 0,08\%$;

- мучка: $(0,40 * 3)/97,1 = + 0,01\%$;

2. Отклонение по сорной примеси.

Если содержание сорной примеси в зерне больше базисного, то за каждый процент примеси сверх базиса выход продуктов уменьшают на 1%.

Соответственно, на эту же величину возрастает выход кормовых зернопродуктов. В данном примере отклонение выхода муки, отрубей и мучки по сорной примеси составит $0,2 * 1,0 = - 0,20\%$, а кормовых зернопродуктов $+ 0,20\%$. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: $(- 0,20 * 40)/97,1 = - 0,08\%$
- мука 1. с.: $(- 0,20 * 30)/97,1 = - 0,06\%$;
- мука 2.с.: $(- 0,20 * 5)/97,1 = - 0,01\%$;
- отруби: $(- 0,20 * 19,1)/97,1 = - 0,04\%$;
- мучка: $(- 0,20 * 3)/97,1 = - 0,01\%$;

3. Отклонение по зерновой примеси и мелкому зерну.

Если содержание зерновой примеси и мелкого зерна больше базисного, то за каждый процент примеси сверх базиса суммарный выход муки, отрубей и мучки уменьшают на $0,35\%$. Соответственно, на эту величину возрастает выход кормовых зернопродуктов. В данном примере отклонение выхода муки, отрубей и мучки составит $3,3 * 0,35 = - 1,16\%$, а кормовых зернопродуктов $+ 1,16\%$. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: $(- 1,16 * 40)/97,1 = - 0,48\%$
- мука 1. с.: $(- 1,16 * 30)/97,1 = - 0,36\%$;
- мука 2.с.: $(- 1,16 * 5)/97,1 = - 0,06\%$;
- отруби: $(- 1,16 * 19,1)/97,1 = - 0,23\%$;
- мучка: $(- 1,16 * 3)/97,1 = - 0,03\%$;

Здесь же, согласно таблице 4. необходимо учесть, что выход муки снизится на $0,18\%$, а выход отрубей и мучки возрастает на $0,18\%$, то есть отклонение по выходу муки составит $3,3 * 0,18 = - 0,60\%$, а по выходу отрубей и мучки $+ 0,60\%$. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: $(- 0,60 * 40)/75,0 = - 0,32\%$
- мука 1. с.: $(- 0,60 * 30)/75,0 = - 0,24\%$;
- мука 2.с.: $(- 0,60 * 5)/75,0 = - 0,04\%$;

4. Отклонение по натуре зерна.

За каждый грамм природы зерна ниже базиса выход муки снижается на $0,05\%$, а выход отрубей и мучки, соответственно, возрастает на $0,05\%$. В данном примере отклонение выхода муки составит $16 * 0,05 = - 0,80\%$, а отрубей и мучки $+ 0,80\%$. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: $(- 0,80 * 40)/75,0 = - 0,43\%$
- мука 1. с.: $(- 0,80 * 30)/75,0 = - 0,32\%$;
- мука 2.с.: $(- 0,80 * 5)/75,0 = - 0,05\%$;

5. Отклонение по стекловидности зерна.

За каждый процент общей стекловидности зерна ниже базиса выход муки снижается на $0,05\%$, а выход отрубей и мучки, соответственно, возрастает на $0,05\%$. В данном примере отклонение выхода муки составит $7 * 0,05\% = - 0,35\%$, а отрубей и мучки $+ 0,35\%$. Распределение отклонения по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: $(- 0,35 * 40)/75,0 = - 0,19\%$
- мука 1. с.: $(- 0,35 * 30)/75,0 = - 0,14\%$;
- мука 2.с.: $(- 0,35 * 5)/75,0 = - 0,02\%$;

Результаты расчетов сводятся в таблицу 5.

Таблица 5 – Отклонение выходов продукции при трехсортном помоле пшеницы

Показатели качества зерна	Отклонение по видам продукции. %									Итого, %
	мука в.с.	мука 1.с.	мука 2.с.	Всего муки	отруби	мучка	корм. зернопродукты	отходы	усушка	
Влажность, %	+0,16	+0,12	+0,03	+0,31	+0,08	+0,01	-	-	-0,40	0
Сорная примесь, %	-0,08	-0,06	-0,01	-0,15	-0,04	-0,01	+0,20	-	-	0
Зерновая примесь, %	-0,48	-0,36	-0,06	-0,90	-0,23	-0,03	+1,16	-	-	0
Мелкое зерно, %	-0,32	-0,24	-0,04	-0,60	+0,60		-	-	-	0
Натура, г/л	-0,43	-0,32	-0,05	-0,80	+0,80		-	-	-	0
Стекловидность, %	-0,19	-0,14	-0,02	-0,35	+0,35		-	-	-	0
Суммарное отклонение	-1,34	-1,00	-0,15	-2,49	+1,53		+1,36	-	-0,40	0

После заполнения таблицы, полученные величины суммарного отклонения прибавляют со своим знаком к соответствующему базисному выходу. В результате получают расчетный выход продукции. При правильном расчете сумма выходов готовой продукции должна составлять 100%. В данном примере расчетный выход по видам продукции будет следующим:

- мука в.с.: $40,0 - 1,34 = 38,66\%$

- мука 1. с.: $30,0 - 1,00 = 29,00\%$;

- мука 2.с.: $5,0 - 0,15 = 4,85\%$;

всего муки = 75,51%;

- отруби + кормовая мучка = $22,1 + 1,53 = 23,63\%$;

- кормовые зернопродукты = $2,2 + 1,36 = 3,56\%$;

- негодные отходы и механические потери = $0,7\%$;

- усушка = $- 0,40\%$;

итого = 100%.

Суммарный выход продукции составил 100%, следовательно, расчеты проведены правильно.

Варианты заданий по теме «Расчет выхода готовой продукции при сортовых помолах пшеницы»

1. Рассчитать фактический выход продукции при двухсортном 75%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 35,0 %; мука 1 с. – 40,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 3,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 12,7 %,

содержание сорной примеси – 2,5 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 2,8 %, натура – 805 г/л, стекловидность – 60 %.

2. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 73%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 50,0%; мука 1 с. – 20,0 %; мука 2 с. – 3,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 5,0 %; кормовые зернопродукты – 2,1 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 12,5 %, содержание сорной примеси – 1,5 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,8 %, натура – 720 г/л, стекловидность – 65 %.

3. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 72%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 72,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 6,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 15,5 %, содержание сорной примеси – 2,5 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 3,0 %, натура – 740 г/л, стекловидность – 55 %.

4. Рассчитать фактический выход продукции при двухсортном 75 %-ном помоле мягкой пшеницы в макаронную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 55,0 %; мука 2 с. – 20,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 3,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 12,0 %, содержание сорной примеси – 20,5 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,0 %, натура – 820 г/л, стекловидность – 87 %.

5. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 75 %-ном помоле мягкой пшеницы в макаронную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 50,0 %; мука 1 с. – 10,0 %; мука 2 с. – 15,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 3,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13,0 %, содержание сорной примеси – 2,2 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 2,0 %, натура – 800 г/л, стекловидность – 90 %.

6. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 85 %-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука 2 с. – 85,0 %; отруби – 12,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 11,5 %, содержание сорной примеси – 3,5 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,0 %, натура – 710 г/л, стекловидность – 40 %.

7. Рассчитать фактический выход продукции при двухсортном 78%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 51,0 %; мука 2 с. – 27 %; отруби – 19,1 %; кормовая

мучка – 3,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 14,5 %, содержание сорной примеси – 3,1 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 1,8%, натура – 750 г/л, стекловидность – 69 %.

8. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 75%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 43,0 %; мука 1 с. – 25,0 %; мука 2 с. – 7,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 3,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 15,2 %, содержание сорной примеси – 1,2 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 1,9 %, натура – 753 г/л, стекловидность – 72 %.

9. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 73%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 50,0 %; мука 1 с. – 11,0 %; мука 2 с. – 12,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 5,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 12,9 %, содержание сорной примеси – 1,5 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,8 %, натура – 755 г/л, стекловидность – 66%.

10. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 72%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 72,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 6,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13,5 %, содержание сорной примеси – 2,5%, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 3,0%, натура – 762 г/л, стекловидность – 67%.

11. Рассчитать фактический выход продукции при двухсортном 75%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 46,0 %; мука 1 с. – 29,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 3,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13,7 %, содержание сорной примеси – 0,7 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,1 %, натура – 800 г/л, стекловидность – 68 %.

12. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 75%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 75,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 3,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 11,9 %, содержание сорной примеси – 1,3 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 2,9 %, натура – 754 г/л, стекловидность – 58%.

13. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 78%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 61,0 %; мука 2 с. – 17,0 %; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 14,2 %, содержание сорной примеси – 0,2 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 2,5 %, натура – 749 г/л, стекловидность – 70 %.

14. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 78 %-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 38,0 %; мука 1 с. – 27,0 %; мука 2 с. – 13,0 %; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 14,0%, содержание сорной примеси – 1,5 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 3,7 %, натура – 758 г/л, стекловидность – 60 %.

15. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 78%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 40,0 %; мука 1 с. – 20,0 %; мука 2 с. – 18,0 %; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 14,8 %, содержание сорной примеси – 3,3 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 5,0 %, натура – 757 г/л, стекловидность – 753 %.

16. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 78%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 35,0 %; мука 1 с. – 20,0 %; мука 2 с. – 23,0 %; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13, 5%, содержание сорной примеси – 0,7 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,4 %, натура – 740 г/л, стекловидность – 71%.

17. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 75%-ном помоле стекловидной мягкой пшеницы в макаронную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 25,0 %; 1 с. (полукрупка) – 25,0 %; мука в. с. (хлебопекарная) – 25,0 %; мучка кормовая - 3%; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13,5 %, содержание сорной примеси – 0,7 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,4 %, натура – 795 г/л, стекловидность – 75 %.

18. Рассчитать фактический выход продукции при двухсортном 75%-ном помоле твердой пшеницы в макаронную муку, если базисный выход составляет: в.с. (крупка) – 55,0 %; мука 2 с. (хлебопекарная) – 20,0 %; мучка кормовая - 3%; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные

отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 14,0 %, содержание сорной примеси – 0,7 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,1 %, натура – 795 г/л, стекловидность – 85 %.

19. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 75%-ном помоле твердой пшеницы в макаронную муку, если базисный выход составляет: в.с. (крупка) – 50,0 %; 1 с. (полукрупка) – 10,0 %, мука 2 с. (хлебопекарная) – 15,0 %; мучка кормовая - 3%; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 14,1 %, содержание сорной примеси – 2,7%, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 0,1 %, натура – 805 г/л, стекловидность – 85 %.

20. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 75%-ном помоле твердой пшеницы в макаронную муку, если базисный выход составляет: в.с. (крупка) – 41,0 %; 1 с. (полукрупка) – 14,0 %, мука в. с. (хлебопекарная) – 20,0 %; мучка кормовая - 3%; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13,2 %, содержание сорной примеси – 1,3 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 1,1 %, натура – 798 г/л, стекловидность – 84 %.

21. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 75%-ном помоле твердой пшеницы в макаронную муку, если базисный выход составляет: в.с. (крупка) – 47,0 %; 1 с. (полукрупка) – 18,0 %, мука в. с. (хлебопекарная) – 10,0 %; мучка кормовая - 3%; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 15,2 %, содержание сорной примеси – 2,3%, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 2,2 %, натура – 791 г/л, стекловидность – 78 %.

22. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 85%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука 2 с. – 85,0 %; отруби – 12,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 15,7 %, содержание сорной примеси – 2,7 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 5,9 %, натура – 700 г/л, стекловидность – 48 %.

23. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 85%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука 2 с. – 85,0 %; отруби – 12,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 16,0 %, содержание сорной примеси – 3,0 %, суммарное

содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 6,5 %, натура – 710 г/л, стекловидность – 55 %.

24. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 85%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука 2 с. – 85,0 %; отруби – 12,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 15,5 %, содержание сорной примеси – 3,3 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 5,7 %, натура – 730 г/л, стекловидность – 57 %.

25. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 85%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука 2 с. – 85,0 %; отруби – 12,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 16,3 %, содержание сорной примеси – 2,8 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 6,7 %, натура – 725 г/л, стекловидность – 56 %.

26. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 72%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука высшего сорта – 72,0 %; мучка кормовая – 6 %; отруби – 19,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 15,3 %, содержание сорной примеси – 2,0 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 5,0 %, натура – 752 г/л, стекловидность – 58 %.

27. Рассчитать фактический выход продукции при односортном 85 %-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука 2 с. – 85,0 %; отруби – 12,1 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 12,7 %, содержание сорной примеси – 2,8 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 4,8 %, натура – 751 г/л, стекловидность – 72 %.

28. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 73%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 43,0%; мука 1 с. – 24,0 %; мука 2 с. – 6,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 5,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 13,6 % содержание сорной примеси – 1,6 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 1,5 %, натура – 746 г/л, стекловидность – 63 %.

29. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 73%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 47,0%; мука 1 с. – 19,0 %; мука 2 с. – 7,0 %; отруби –

19,1 %; кормовая мучка – 5,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 14,6 %, содержание сорной примеси – 2,6 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 1,6 %, натура – 752 г/л, стекловидность – 62 %.

30. Рассчитать фактический выход продукции при трехсортном 73%-ном помоле мягкой пшеницы в хлебопекарную муку, если базисный выход составляет: мука в.с. – 44,0%; мука 1 с. – 15,0 %; мука 2 с. – 14,0 %; отруби – 19,1 %; кормовая мучка – 5,0 %; кормовые зернопродукты – 2,2 %; негодные отходы и механические потери – 0,7 %. Поступившие на переработку зерно имело следующие фактические показатели качества: влажность – 14,9 %, содержание сорной примеси – 0,6 %, суммарное содержание зерновой примеси и мелкого зерна – 3,6 %, натура – 766 г/л, стекловидность – 66 %.

8 Тестовые задания для промежуточного контроля освоения дисциплины

Тестовые задания по разделу «Переработка зерна»:

1. Продовольственное зерно по целевому назначению делят:

- а) мукомольное и крупяное;
- б) техническое и семенное;
- в) крупное и спиртовое;
- г) мукомольное, крупяное и техническое.

2. Зерно принято классифицировать по:

- а) целевому назначению;
- б) ботаническим признакам;
- в) химическому составу;
- г) верно все;
- д) а и в.

3. К зерновым культурам, богатым крахмалом относят:

- а) хлебные злаки;
- б) масличные;
- в) бобовые;
- г) а и в.

4. К зерновым культурам, богатым белками относят:

- а) хлебные злаки;
- б) масличные;
- в) бобовые;
- г) а и в.

5. К зерновым культурам, богатым липидами относят:

- а) хлебные злаки;
- б) масличные;
- в) бобовые;
- г) а и в.

6. В пищевом отношении наиболее ценной частью зерна является:

- а) алейроновый слой;
- б) зародыш;
- в) эндосперм;
- г) оболочки.

7. Как называется физическое свойство зерновой массы, которое характеризует её способность расслаиваться на входящие в нее компоненты, обладающие различной плотностью, формой и размерами?

- а) самосортирование;
- б) скважистость;
- в) плотность;
- г) сыпучесть.

8. Как называется физическое свойство зерновой массы, которое характеризует её способность перемещаться по какой-либо поверхности, расположенной под углом к горизонту?

- а) самосортирование;
- б) скважистость;
- в) плотность;
- г) сыпучесть.

9. Ограничительные нормы содержания зерновой примеси в зерне пшеницы согласно требованиям ГОСТ Р 52554-2006:

- а) 15%;
- б) 5%;
- в) 10%;
- г) 2%.

10. Вне очереди подлежит очистке зерно (верно все, кроме):

- а) при наличии повышения температуры;
- б) засоренное примесями с несвойственным зерну запахом;
- в) семенное;
- г) зараженное вредителями хлебных запасов.

11. Какая влажность является наиболее благоприятной при помолу зерна?

- а) не более 14%;
- б) от 14% до 15%;
- в) от 15,5% до 16%;
- г) свыше 17%.

12. На сортовые помолы не используют пшеницу с натурой ниже:

- а) 700 г/л;
- б) 690 г/л;
- в) 759 г/л;
- г) 800 г/л.

13. При каком значении числа падения зерно пшеницы пригодно только на технические цели и на производство комбикормов?

- а) 300 с;

б) 200 с;

в) 150 с;

г) 80 с.

14. К продуктам получаемым при помоле ржи относят (верно все, кроме):

а) мука обойная хлебопекарная;

б) мука сортовая макаронная;

в) мука сортовая хлебопекарная обойная;

г) мука сортовая хлебопекарная обдирная.

15. К продуктам, получаемым при помоле пшеницы относят (верно все, кроме):

а) манная крупа;

б) мука сортовая хлебопекарная высшего сорта;

в) мука обойная хлебопекарная;

г) мука сортовая обдирная.

16. Обойная мука представляет собой:

а) практически полностью размолотое зерно;

б) измельченный эндосперм с некоторым включением оболочек;

в) нет верного ответа;

г) измельченное зерно после удаления зародыша.

17. Сортовая мука получается при размоле:

а) всего зерна;

б) только эндосперма;

в) только зародыша;

г) только оболочек.

18. Ответьте на вопрос: «Чем ниже сорт муки, тем.....»

а) больше в ней оболочек;

б) больше в ней эндосперма.

19. Ответьте на вопрос: «Чем выше сорт муки, тем.....»

а) выше в ней содержание зольных элементов;

б) ниже в ней содержание зольных элементов;

в) зольность для всех сортов муки одинакова.

20. Расставьте в правильной последовательности основные стадии производства муки:

а) измельчение зерна;

б) приемка и временное хранение зерна;

в) формирование помольной партии зерна;

г) очистка зерна;

д) сортирование продуктов измельчения по крупности;

е) реализация готовой продукции;

ж) гидротермическая обработка зерна.

21. Расставьте в правильной последовательности основные стадии подготовки зерна к размолу:

а) очистка зерна от примесей;

- б) формирование помольных партий;
- в) гидротермическая обработка зерна;
- г) обработка поверхности зерна сухим или влажным способом.

22. Вне очереди подлежит очистке зерно (верно все, кроме):

- а) при наличии повышения температуры;
- б) засоренное примесями с несвойственным зерну запахом;
- в) семенное;
- г) зараженное вредителями хлебных запасов.

23. К основным операциям подготовки зерна к размолу относятся (верно все, кроме):

- а) формирование помольных партий;
- б) сортирование продуктов измельчения;
- в) гидротермическая обработка зерна;
- г) очистка зерна от примесей.

24. С какой целью проводят формирование помольной партии (верно все, кроме):

- а) для рационального и эффективного использования сырья;
- б) для получения муки с заданными свойствами;
- в) а и г;
- г) для поддержания стабильности технологического процесса.

25. Короткие и длинные примеси из зерна выделяют с помощью:

- а) триеров;
- б) воздушных сепараторов;
- в) ситовых сепараторов;
- г) камнеотделительной машины.

26. Легкие примеси из зерна удаляют с помощью:

- а) триеров;
- б) воздушных сепараторов;
- в) ситовых сепараторов;
- г) магнитного сепаратора.

27. Минеральные примеси из зерна выделяют с помощью:

- а) триеров;
- б) воздушных сепараторов;
- в) ситовых сепараторов;
- г) камнеотделительной машины.

28. Металломагнитные примеси из зерна выделяют с помощью:

- а) триеров;
- б) воздушных сепараторов;
- в) ситовых сепараторов;
- г) магнитного сепаратора.

29. Гидротермическая обработка зерна проводится с целью:

а) снижения различий в структурно-механических свойствах оболочек и эндосперма;

б) увеличения различий в структурно-механических свойствах оболочек и эндосперма.

30. При проведении, какого помола гидротермическая обработка зерна не проводится?:

- а) обойного;
- б) сортового.

31. Расставьте в правильной последовательности операции размола зерна в муку:

- а) сортирование продуктов измельчения;
- б) измельчение зерна;
- в) обогащение промежуточных продуктов измельчения.

32. При избирательном измельчении зерна стремятся:

- а) преимущественно измельчить наименее прочные части;
- б) измельчить одинаково все зерно;
- в) преимущественно измельчить наиболее прочные части.

33. Простое измельчение зерна проводят при получении:

- а) сортовой муки;
- б) обойной муки.

34. Каким параметром характеризуется процессы измельчения:

а) отношением среднего размера куска до измельчения к среднему размеру куска после измельчения;

- б) размером сит.

35. Измельчение зерна проводят в:

- а) воздушно-ситовых сепараторах;
- б) протирачных машинах;
- в) вальцовых станках;
- г) молотковых дробилках.

36. Какой способ измельчения применяют при выработке сортовой муки?

- а) ударом;
- б) ударом и истиранием;
- в) сжатием и сдвигом;
- г) срезом.

37. Основным аппаратом для просеивания промежуточных продуктов измельчения зерна является:

- а) воздушный сепаратор;
- б) рассев;
- в) магнитный сепаратор;
- г) вальцовый станок.

38. Установите соответствие: Продукты измельчения сортируют

- 1. По добротности а) ситовые машины;
- 2. По крупности б) рассевы.

39. Установите соответствие:

- 1. Сходовые продукты а) крупка;

2. Промежуточные продукты
- б) мука;
 - в) дунст;
 - г) верхний сход.

40. Установите соответствие:

- | | |
|-----------|--|
| 1. Сход | а) мелкие частицы, проходящие сквозь сито; |
| 2. Проход | б) крупные частиц, сходящие с сита. |

41. Расставьте в правильной последовательности процесс при сортовом помоле пшеницы:

- а) размольной процесс;
- б) процесс обогащения промежуточных продуктов;
- в) драный процесс;
- г) шлифовочный процесс.

42. При сложном односортовом помоле зерна пшеницы муки какого сорта получится больше?

- а) первого сорта;
- б) высшего сорта;
- в) второго сорта.

43. Что преобладает в химическом составе пшеничной муки?:

- а) белки;
- б) жиры;
- в) крахмал;
- г) клетчатка.

44. На основании, какого показателя устанавливают сорт пшеничной и ржаной муки?

- а) зольность;
- б) влажность;
- в) крупность;
- г) число падения.

45. Какова выборка для проверки качества муки, если объём её партии 50 мешков?

- а) каждый мешок;
- б) не менее 5% числа мешков в партии;
- в) не менее 5 мешков.

46. Установите соответствие:

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Показатели качества муки, не зависящие от сорта и выхода | а) хруст; |
| 2. Показатели качества муки, зависящие от сорта и выхода | б) цвет; |
| | в) запах; |
| | г) белизна; |
| | д) вкус; |
| | е) зольность; |
| | ж) крупность помола; |
| | з) влажность; |

- и) зараженность вредителями;
- к) количество и качество сырой клейковины.

47. Массовая доля влаги в муке не должна превышать:

- а) 9%;
- б) 12%;
- в) 15%;
- г) 20%.

48. Чем ниже сорт муки, тем она:

- а) светлее;
- б) цвет муки не зависит от сорта;
- в) темнее.

49. Что характеризует кислотность муки:

- а) качество клейковины;
- б) сорт;
- в) свежесть;
- г) хлебопекарные достоинства.

50. Кислотность муки обусловлена наличием в ней таких веществ, как (верно все, кроме):

- а) органические кислоты;
- б) свободные жирные кислоты;
- в) крахмал;
- г) белки.

51. В процессе созревания муки клейковина:

- а) укрепляется;
- б) ослабляется;
- в) не изменяется.

52. Установите соответствие:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Газообразующая способность | а) способность муки к образованию водорастворимых веществ при повышенной температуре под действием собственных ферментов; |
| 2. Газоудерживающая способность | б) способность муки образовывать при брожении теста углекислый газ; |
| 3. Автолитическая активность | в) способность теста из данной муки удерживать в себе углекислый газ. |

53. Как называется процесс, протекающий при хранении муки в благоприятных условиях, приводящий к улучшению её хлебопекарных свойств:

- а) созревание;
- б) самосогревание;
- в) дыхание;
- г) слеживание.

54. Интенсивность созревания муки зависит (верно все, кроме):

- а) температуры;
- б) сорта муки;
- в) доступа кислорода;
- г) влажности;
- д) доступа света.

55. Как называется процесс, при котором ухудшаются технологические свойства муки при хранении?

- а) созревание;
- б) дыхание;
- в) старение.

56. Дробленая крупа из гречихи:

- а) дробленка;
- б) продел;
- в) сечка;
- г) ядрица.

57. Показатель, характеризующий кулинарные достоинства крупы:

- а) коэффициент разваримости;
- б) недодир;
- в) содержание доброкачественного ядра;
- г) содержание нешелушенных ядер.

58. Из какой культуры не вырабатывают крупы:

- а) горох;
- б) рис;
- в) рожь.

59. Крупа из проса:

- а) перловая;
- б) пшено;
- в) ядрица.

60. Какой вид крупы вырабатывают из целых ядер гречихи?

- а) продел;
- б) хлопья «Геркулес»;
- в) ядрица.

Тестовые задания по разделу «Хлебопечение»:

1. Какое из ниже перечисленного сырья относится к основному?

- а) вода;
- б) дрожжи;
- в) мука;
- г) соль;
- д) сахар;
- е) молочные продукты;
- ж) яичные продукты;
- з) жиры и масла

2. Укажите цель просеивания муки

- а) удаление посторонних частиц;
- б) разрыхление и созревание;
- в) насыщение воздухом;
- г) всё выше перечисленное.

3. Какова оптимальная температура в мучных складах?

- а) не ниже 8 градусов;
- б) не выше 22 градусов;
- в) не ниже 22 градусов;
- г) не выше 4 градусов.

4. Перечислите, чему способствует активизация дрожжей:

- а) повышению подъемной силы дрожжей;
- б) снижению расхода дрожжей;
- в) сокращению длительности брожения;
- г) все выше перечисленное.

5. Укажите, что при замесе теста поглощает влагу, набухает, образует клейковину муки:

- а) крахмал;
- б) белки;
- в) клетчатка.

6. Укажите, какое тесто характеризуется большой вязкостью, пластичностью, малой упругостью, и эластичностью:

- а) пшеничное;
- б) ржаное;
- в) ржано-пшеничное.

7. Средняя влажность бараночных, сухарных изделий, хлебных палочек и соломки составляет:

- а) менее 19%;
- б) 20-25%;
- в) 25-30%.

8. К национальным видам хлеба относится:

- а) батон;
- б) лаваш;
- в) рулет.

9. Полуфабрикат, полученный из муки, воды и дрожжей путем замеса и брожения, называется:

- а) опара;
- б) тесто;
- в) жидкое тесто.

10. Норма выхода хлебобулочных изделий устанавливается на следующую базисную влажность муки:

- а) 13,5%;
- б) 14%;
- в) 14,5%;

г) 15%.

11. Пористость выше у хлеба из:

- а) пшеничной муки;
- б) ржаной муки;
- в) не зависит от вида муки.

12. Улучшению качества хлебобулочных изделий при использовании муки с пониженной газо- и сахаробразующей способностью способствуют ...

- а) применение усиленной механической обработки теста при его замесе;
- б) применение «спелого» теста;
- в) замена прессованных дрожжей на дрожжи инстантные или активные;
- г) внесение жировых продуктов в виде водно – жировой эмульсии;
- д) внесение части муки в виде заварки.

13. Улучшители восстановительного действия ...

- а) упрочняют и снижают атакуемость белковых веществ теста;
- б) уменьшают расплываемость подовых изделий;
- в) увеличивают объем хлеба;
- г) расслабляют клейковину;
- д) повышают силу муки, газо- и формоудерживающую способности теста.

14. Качество хлеба – это ...

- а) комплекс свойств хлеба, обеспечивающих физиологические потребности человека в энергии и основных пищевых веществах;
- б) совокупность характеристик, которые обуславливают потребительские свойства хлеба и обеспечивают его безопасность для человека;
- в) совокупность характеристик хлебобулочных изделий, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования;
- г) комплекс свойств хлеба, обеспечивающих физиологические потребности человека в энергии;
- д) комплекс свойств хлеба, обеспечивающих потребности человека.

15. В зависимости от упруго-пластичных свойств, клейковина классифицируется на следующие группы:

- а) неудовлетворительная крепкая;
- б) удовлетворительная крепкая;
- в) хорошая;
- г) удовлетворительная слабая;
- д) неудовлетворительная слабая.

16. Какие из ниже перечисленных показаний прибора ИДК соответствуют клейковине 1 гр. - хорошего качества для хлебопекарной муки в/с, 1 с, 2 с?

- а) 50-80 ед. прибора;
- б) 75-80 ед. прибора;
- в) 55-75 ед. прибора;
- г) 40-50 ед. прибора.

17. Контроль качества прессованных дрожжей проводится по органолептическим и физико-химическим показателям. Какие из перечисленных показателей качества относятся к физико-химическим?

- а) цвет, вкус, запах;
- б) консистенция;
- в) стойкость дрожжей;
- г) мальтазная активность;
- д) влажность;
- е) кислотность;
- ж) подъемная сила

18. При необходимости определяют накопление спирта в полуфабрикатах. О чем можно судить по этому показателю?

- а) активности дрожжей;
- б) затратах сухого вещества на брожение;
- в) об активности ферментов муки.

19. Расход прессованных дрожжей при безопасном способе приготовления теста:

- а) 0,5-1,0 %;
- б) 1,5-2,5 %;
- в) 3-4 %.

20. Технохимический контроль хлебопекарного производства включает контроль качества хлебобулочных изделий. От каких факторов зависит их качество?

- а) качества исходного сырья;
- б) правильности ведения технологического процесса;
- в) контроля, за отдельными операциями производства;
- г) от ритмов и режимов работы оборудования.

21. Органолептическая оценка хлебобулочных изделий включает анализ состояния мякиша. На что при этом обращают внимание? Верно все, кроме:

- а) наличие комочков;
- б) наличие следов непромеса;
- в) пропеченность;
- г) сухость или влажность на ощупь;
- д) эластичность;
- е) пористость;
- ж) цвет.

22. Анализ качества хлебобулочных изделий включает определение органолептических и физико-химических показателей. Какие из перечисленных показателей определяют при анализе качества бараночных изделий?

- а) влажность;
- б) кислотность;
- в) пористость;

- г) содержание сахара;
- д) содержание жира;

- е) набухаемость;
- ж) содержание поваренной соли;
- з) содержание витаминов;
- и) органолептическая оценка

23. Определение влажности полуфабрикатов проводят методом высушивания на приборе типа Чижовой (ВНИИХП-ВЧ). При какой из перечисленных температур осуществляется высушивание на данном приборе?

- а) при температуре 105 °с до постоянной массы;
- б) при температуре 155 °с в течение 15 минут;
- в) при температуре 160 °С в течение 3-8 минут.

24. Мука, поступающая на хлебопекарное предприятие, должна сопровождаться специальным удостоверением. Какую информацию должно содержать это удостоверение для пшеничной муки?

- а) сорт;
- б) влажность;
- в) крупность помола;
- г) зольность;
- д) количество и качество клейковины;
- е) количество металломагнитных примесей;
- ж) автолитическая активность.

25. Закал – это:

- а) дефект вкуса и запаха;
- б) дефект мякиша;
- в) дефект внешнего вида.

26. При производстве хлеба биотехнологические процессы протекают на стадиях:

- а) замес теста;
- б) брожение;
- в) выпечка хлеба;
- г) разделка теста.

27. При производстве хлебобулочных продуктов протекают:

- а) молочнокислое брожение;
- б) пропионовокислое брожение;
- в) спиртовое брожение;
- г) яблочно-молочнокислое брожение.

28. При спиртовом брожении главными продуктами являются:

- а) спирт;
- б) спирт + углекислый газ;
- в) спирт + вода;
- г) спирт + углекислый газ + вода.

29. Каков срок хранения хлеба ржаного из обойной муки?

- а) 24 часа;
- б) 36 часов;

в) 16 часов;

г) 48 часов.

30. Какое сырье в хлебопекарном производстве относится к дополнительному?

а) сахар

б) соль

в) дрожжи

г) вода

31. Назовите сорта пшеничной муки:

а) крупчатка, высший, 1, 2 сорта;

б) высший, 1, 2 сорта, обойная;

в) крупчатка, высший, 1, 2, обойная;

г) высший, 1, 2 сорта.

32. Какое из этих химических веществ является основным компонентом хлеба?

а) вода;

б) белки;

в) жиры;

г) углеводы.

33. Как называется процесс, протекающий при хранении муки в благоприятных условиях, приводящий к улучшению её хлебопекарных свойств:

а) созревание;

б) самосогревание;

в) дыхание;

г) слеживание.

34. Укажите продукты для приготовления опары:

а) мука, вода, дрожжи;

б) мука, яйца, дрожжи;

в) мука, дрожжи, сахар

35. С какой целью применяют расстойку теста?

а) для снятия механического напряжения;

б) для увеличения выхода хлеба.

36. В чем отличие опарного и безопарного способов приготовления теста?

а) при опарном способе ниже расход муки;

б) при безопарном способе замешивается вся мука.

37. В чем отличие густой закваски от жидкой?

а) в содержании влаги и муки;

б) в экономии сырья.

38. Выход теста в кг вычисляют по формуле:

а) $Q_T = M_T \times \frac{100 - W_T}{100 - W_C}$;

б) $Q_T = M_C \times \frac{100 - W_C}{100 - W_T}$;

в) $Q_T = M_T \times \frac{100 - W_C}{100 - W_T}$;

$$\text{г) } Q_T = M_c \times \frac{100 - W_T}{100 - W_c}$$

где Q_T – выход теста, кг

M_T – масса теста, кг

M_c – масса сырья, кг

W_T – влажность теста, %

W_c – средневзвешенная влажность сырья, %

39. Кислотность сушек согласно ГОСТ Р 53882-2010 не должна превышать:

а) 3,0 град.;

б) 3,5 град.;

в) 4,0 град.;

г) 4,5 град.

40. Установите соответствие:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Газообразующая способность | а) способность муки к образованию водорастворимых веществ при повышенной температуре под действием собственных ферментов; |
| 2. Газоудерживающая способность | б) способность муки образовывать при брожении теста углекислый газ; |
| 3. Автолитическая активность | в) способность теста из данной муки удерживать в себе углекислый газ. |

41. Влажность баранок согласно ГОСТ Р 53882-2010 не должна превышать:

а) 17%;

б) 20%;

в) 18%;

г) 19%.

42. Норма выхода хлебобулочных изделий, скорректированная на фактическую влажность муки, определяется по формуле:

$$\text{а) } Q_{\text{хл}} = \frac{Q_6 \times 100}{100 - (14,5 - W_M)}$$

$$\text{б) } Q_{\text{хл}} = \frac{100 - (14,5 - W_M)}{Q_6 \times 100}$$

$$\text{в) } Q_{\text{хл}} = \frac{(14,5 - W_M) \times 100}{Q_6 \times 100}$$

$$\text{г) } Q_{\text{хл}} = \frac{Q_6 \times 100}{(14,5 - W_M) \times 100}$$

где $Q_{\text{хл}}$ — норма выхода хлебобулочных изделий, скорректированная на фактическую влажность муки, %;

Q_6 — выход продукции при базисной влажности муки, %;

W_M — фактическая влажность муки, %.

43. Установите соответствие:

- | | |
|---|-----------|
| 1. Показатели качества муки, не зависящие от сорта и выхода | а) хруст; |
| | б) цвет; |

2. Показатели качества муки, зависящие от сорта и выхода

- в) запах;
- г) белизна;
- д) вкус;
- е) зольность;
- ж) крупность помола;
- з) влажность;
- к) зараженность вредителями;
- л) количество и качество сырой

клейковины.

44. Водно-мучнистая смесь, в которой крахмал муки в значительной степени клейстеризован – это

- а) закваска;
- б) заварка;
- в) опара;
- г) сусло.

45. Полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный сбраживанием питательной среды различными видами дрожжей – это

- а) закваска;
- б) заварка;
- в) опара;
- г) замес.

46. Показатель готовности полуфабрикатов в процессе брожения – это

- а) подъемная сила
- б) содержание спирта
- в) кислотность
- г) оседание

47. Способы борьбы с возбудителем тягучей болезни хлеба

- а) повышение кислотности среды;
- б) увеличение содержания сахара;
- в) повышение влажности;
- г) увеличение содержания жира.

48. Методы определения «картофельной болезни» хлеба:

- а) технологические;
- б) бактериологические;
- в) физические;
- г) химические.

49. Факторы, влияющие на развитие микрофлоры при приготовлении пшеничного теста:

- а) длительность брожения;
- б) температура;
- в) концентрация дрожжей;
- г) кислотность среды.

50. Какими способами замешивают пшеничное тесто?

а) безопарным;

б) опарным;

в) ускоренным;

г) всеми выше перечисленными.

51. Укажите количество муки от общего количества используют для приготовления пшеничного теста на густой опаре:

а) 65-70%;

б) 45-55%;

в) 30%;

г) 25%.

52. Опарный способ приготовления пшеничного теста предполагает:

а) 1 фазу;

б) 2 фазы;

в) 3 фазы;

г) нет правильного ответа.

53. Цель обминки теста:

а) удалить CO_2 и насытить O_2 ;

б) перенести дрожжи и кисломолочные бактерии на новые питательные среды;

в) растянуть набухшие сгустки клейковины;

г) всё выше перечисленное верно.

54. В каком тесте интенсивно протекает молочнокислое брожение?

а) ржаном;

б) пшеничном;

в) ржано-пшеничном;

г) в любом выше перечисленном.

55. Какое брожение идёт в опаре?

а) спиртовое;

б) молочное;

в) уксусное;

г) все выше перечисленные.

56. Спиртовое брожение вызывается:

а) дрожжами;

б) бактериями;

в) химическими разрыхлителями;

г) всё выше перечисленное.

57. Готовность теста определяют по:

а) органолептическим признакам;

б) времени брожения;

в) кислотности;

г) всем выше перечисленным показателям.

58. Расставьте в правильной последовательности режимы выпечки хлеба в разных зонах пекарной камеры:

- а) зона высокой температуры 270-290 °С;
- б) зона пониженной температуры 180-220 °С;
- в) зона увлажнения: относительная влажность среды 65-80%, температура 120-160 °С.

59. Разницу между массой теста перед выпечкой и массой горячего готового изделия, называют:

- а) упёк;
- б) усушка;
- в) закал.

60. Что получают размножением чистой культуры дрожжевых грибов в питательной среде:

- а) соду;
- б) бактерий;
- в) прессованные дрожжи.

8 Вопросы для итогового экзамена по дисциплине

1. Ассортимент и качество продукции мукомольного производства.
2. Виды помолов пшеницы и ржи.
3. Процессы, происходящие при хранении муки
4. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении.
5. Способы приготовления теста.
6. Брожение теста.
7. Показатели качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба.
8. Этапы производства хлебобулочных изделий.
9. Особенности приготовления ржаного теста
10. Преимущества опарного способа приготовления теста.
11. Показатели готовности опары и теста.
12. Характеристика процессов при выпечке .
13. Ассортимент хлебобулочных изделий
14. Характеристика процессов при расстойке теста.
15. Характеристика процессов при замесе теста.
16. Основные этапы приготовления густых заквасок.
17. Основные этапы приготовления пшеничных заквасок.
18. Характеристика пшеничных заквасок.
19. Характеристика микробиологических процессов при приготовлении ржаного хлеба.
20. Классификация заквасок. Область применения.
21. Пищевая ценность рисовой муки.
22. Перспективность использования льняной муки в хлебопечении.
23. Пищевая ценность кукурузной и гречневой муки.
24. Особенности обработки зерна в зависимости от его строения.
25. Классификация показателей качества зерна и семян.
26. Преимущества использования улучшителей в хлебопечении.

27. Характеристика пищевых добавок, используемых в хлебопечении
28. Ассортимент макаронных изделий.
30. Характеристика продукции мукомольных заводов.
31. Технология приготовления макаронных изделий.
32. Ассортимент макаронных изделий повышенной пищевой ценности и профилактического назначения.
33. Классификация зерна и семян по химическому составу.
34. Показатели качества дрожжей.
35. Использование молочнокислых бактерий в хлебопечении
36. Характеристика дрожжей, используемых в хлебопечении.
37. Особенности химического состава ржаной и пшеничной муки.
38. Основные этапы получения муки.
39. Подготовка зерна к помолу.
40. Характеристика процесса обогащения муки.
41. Технология получения сортовой муки.
42. Технология получения обойной муки.
43. Кондиционирование зерна.
44. Требования к качеству сырья для производства круп. Подготовка зерна к переработке.
45. Схема технологического процесса выработки крупы.
46. Ассортимент и качество крупы.
47. Пищевая ценность крупы.
48. Хранение крупы.
49. Характеристика основных этапов производства хлебобулочных изделий.
50. Оценка качества хлебобулочной продукции и ее хранение.

10 Список рекомендуемой литературы

№ п/п	Основные источники информации	Количество экземпляров в библиотеке КГАВМ
1	Пашук З.Н. Технология производства хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]: справочник/ Пашук З.Н., Апет Т.К., Апет И.И.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: ГИОРД, 2011.— 400 с.	Режим доступа: неограниченный http://www.iprb.ookshop.ru/15935 . - ЭБС «IPRbooks»
2	Пашенко, Л.П. Технология хлебопекарного производства. [Электронный ресурс] / Л.П. Пашенко, И.М. Жаркова. – Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 672 с.	Режим доступа: неограниченный http://e.lanbook.com/book/45972
3	Пономарева, Е.И. Практикум по технологии отрасли (технология хлебобулочных изделий). [Электронный ресурс] / Е.И. Пономарева, С.И. Лукина, Н.Н. Алехина, Т.Н. Малютина. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2016. — 316 с.	Режим доступа: неограниченный http://e.lanbook.com/book/72586
4	Технология производства, хранения, переработки продукции растениеводства и основы земледелия [Текст]: учебное пособие / В. Д. Муха [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 580 с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0326-5	10
5	Технологические процессы и производства (пищевая промышленность) [Текст] : учебник / Г. Д. Кавецкий, А. В. Воробьева. - М. : КолосС, 2006. - 368 с. : ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0364-0	10
6	Практикум по оборудованию автоматизации перерабатывающих производств [Текст] : учебник / Г.В.Шабурова [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 183 с. : ил. - ISBN 978-5-9532-0421-7	10
7	Методы исследования свойств сырья и продуктов питания [Текст] / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 152 с. - ISBN 978-5-903090-67-9	5
8	Химический состав пищевых продуктов [Текст] / И. М. Скурихина ; ред. Л. М. Богатая [и др.]. - 2-е изд. - М. : Агропромиздат, 1987. - 224 с.	3
9	Технология переработки продукции растениеводства [Текст] : учебное пособие / Е. А. Бочкарёв. - Самара : [б. и.], 2003. - 203 с. - ISBN 5-88575-090-4	1
10	Технология, нормы качества и товарная экспертиза крупы [Текст] : учебное пособие / А. П. Головаченко ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Самарская государственная сельскохозяйственная академия. - Самара : [б. и.], 2003. - 196 с. - ISBN 5-88575-085-8	1

11	Канивец И.А. Технология тесторазделочных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Канивец И.А. – Электрон.текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2008.— 93 с.	Режим доступа: неограниченный http://www.iprb ookshop.ru/20152 . - ЭБС «IPRbooks»
12	Рензяева, Т.В. Технология кондитерских изделий. [Электронный ресурс] / Т.В. Рензяева, Г.И. Назимова, А.С. Марков. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2017. — 156 с.	Режим доступа: неограниченный http://e.lanbook. com/book/90058

Приложение А

Пример оформления титульного листа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана»

Кафедра технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Контрольная работа по дисциплине «Переработке зерна и хлебопечению»

Вариант № _____.

Выполнил:
студент ___ группы
факультета _____
Иванов Иван Иванович

Сдал	(подпись)	(дата)
Принял		
преподаватель	_____	_____
кафедры	(подпись)	(дата)
Оценка	_____	
	(подпись)	
(дата)		

КАЗАНЬ 20...

Приложение Б

Пример составления оглавления работы

	Оглавление	Стр.
1	Стратификация и послойное движение продукта при просеивании в расसेве. Эффективность процесса просеивания.	
2	Структурные схемы размола зерна. Принципы построения технологических схем размола зерна в хлебопекарную и макаронную муку.	
3	Шелушение зерна и его роль в технологическом процессе, способы шелушения в зависимости от строения зерна и других факторов. Методы повышения эффективности шелушения и количественная оценка.	
4	Применение специальных добавок – хлебопекарных улучшителей: улучшители окислительно-восстановительного действия, поверхностно-активные вещества, ферментные препараты, модифицированный крахмал, дрожжевое питание, комплексные улучшители и др.	
5	Оптимальный режим процесса выпечки хлеба и хлебных изделий. Длительность процесса выпечки и факторы, ее обуславливающие. Определение готовности хлеба в процессе выпечки.	
6	Расчет выхода готовой продукции при сортовом помоле пшеницы	