

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**В.П. Терещенко, Ю.Н. Коржавина**

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ  
студентов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки  
19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2022

УДК 620.2

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания  
ФГБОУ ВО «КГТУ» О. В. Анистратова

Терещенко, В. П.

Товароведение продуктов из растительного сырья: учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья / В. П. Терещенко, Ю. Н. Коржавина. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 51 с.

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ «Товароведение продуктов из растительного сырья» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья. В учебно-методическом пособии содержатся теоретические основы, задание, методические рекомендации по ходу выполнения лабораторных работ, выбору оборудования, сырья и материалов, вопросы для самоконтроля, библиография с рекомендуемыми источниками информации.

Табл. 1, рис. 1, список лит. – 25 наименований

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ «Товароведение продуктов из растительного сырья» рассмотрено и рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала кафедрой технологии продуктов питания 27 октября 2022 г., протокол № 3

Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ «Товароведение продуктов из растительного сырья» рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 31 октября 2022 г., протокол № 11

УДК 620.2

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2022 г.  
© Терещенко В. П., Коржавина Ю. Н., 2022 г.

## Оглавление

<b>Введение</b> .....	4
Лабораторная работа № 1 .....	7
Лабораторная работа № 2 .....	10
Лабораторная работа № 3 .....	13
Лабораторная работа № 4 .....	15
Лабораторная работа № 5 .....	22
Лабораторная работа № 6 .....	37
Лабораторная работа № 7 .....	41
Список литературных источников .....	49

## Введение

Дисциплина «Товароведение продуктов из растительного сырья» является дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к усвоению дисциплин, изучающих особенности технологии переработки сырья растительного происхождения. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий (работ) в четвертом семестре для очной формы обучения.

Целью лабораторного практикума является формирование умений и навыков в области моделей и методов товароведческой оценки и экспертизы сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов растительного происхождения, а также умений обеспечить на основе технического регламента систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний.

В результате освоения лабораторных работ обучающийся должен:

### уметь:

- проводить товароведческую экспертизу продуктов из растительного сырья;
- устанавливать дефекты, анализировать причины снижения качества продукции из растительного сырья;
- обеспечить на основе технического регламента систему контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний;

### владеть:

- методами товароведения пищевых продуктов на основе растительного сырья.

Лабораторный практикум состоит из семи работ (табл. 1).

Таблица 1 – Объем (трудоемкость освоения) и структура лабораторных занятий

Номер темы	Наименование лабораторных занятий (работ)	Кол-во часов
		очная форма обучения
1	Товарный ассортимент сырья и продуктов из растительного сырья	4
2	Показатели качества и товароведческие характеристики продуктов из растительного сырья	4
3	Основные методы исследования качества продуктов из растительного сырья	4
4	Товароведение и экспертиза хлебобулочных товаров	6
5	Товароведение и экспертиза кондитерских изделий	6
6	Товароведение и экспертиза плодовоовощных продуктов	5
7	Товароведение и экспертиза зерномучных изделий	5
Итого		34

По результатам выполнения лабораторной работы студентом оформляется отчет, который должен включать:

- название лабораторной работы, ее цель и дату выполнения работы;
- ответы на вопросы для самостоятельного изучения, приведенные в конце лабораторной работы;
- протокол полученных данных, анализ данных (выполнение заданий, прописанных в разделе «Ход работы»);
- вывод по полученным результатам.

Структура отчетов может корректироваться в связи со спецификой лабораторных работ. Отчеты должны сохраняться до завершения дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета, составленного по результатам самостоятельно выполненной им лабораторной работы, а также на основании ответов студента на вопросы по тематике лабораторной работы. Студент, самостоятельно выполнивший лабораторную работу и продемонстрировавший знание использованных им методов лабораторных исследований, получает по лабораторной работе оценку «зачтено». Студент, получает оценку «не зачтено», если он не выполнил лабораторную работу, не провел все предполагаемые темой занятия задания, не составил отчет по лабораторной работе.

При необходимости для обучающихся инвалидов или обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом его индивидуальных психофизических особенностей.

К работам в лаборатории обучающихся допускают после их ознакомления с правилами безопасности, приведенными ниже.

#### **Правила техники безопасности при работе в лаборатории:**

1. Перед началом занятий необходимо надеть белый халат.
2. На рабочем месте не следует держать никаких посторонних предметов. Сумки и пакеты укладывают в специально отведенное для них место.
3. Категорически запрещается пить воду из химической посуды, а также пробовать на вкус химические реактивы.
4. Не включать и не выключать без разрешения преподавателя рубильники и приборы. Следить за состоянием изоляции проводов, электроаппаратуры и оборудования.
5. Горячие и раскаленные предметы ставить только на асбестовую сетку или иную термостойкую прокладку.
6. При работе с крепкими кислотами и щелочами необходимо:
  - а) при отмеривании и переливании кислоты и щелочи надевать защитные очки, резиновые перчатки и поверх халата прорезиненный фартук;
  - б) не втягивать кислоту пипеткой в рот, использовать для ее отмеривания дозаторы или резиновую грушу;

в) отработанные кислоты и щелочи сливать через воронку в специальные бутылки.

7. При попадании на руки или лицо кислоты пораженные места сразу же промыть чистой водой, залить слабым раствором соды и снова чистой водой. Если кислота попала на одежду, ее нейтрализуют содой, а затем смывают водой.

8. При воспламенении горючих жидкостей (бензин, эфир, спирт и др.) следует выключить электронагревательные приборы и принять меры к тушению пожара.

9. По окончании работы привести в порядок рабочее место (вымыть посуду, поставить на рабочее место реактивы, приборы и т. п.).

## **Лабораторная работа № 1**

### **Товарный ассортимент сырья и продуктов из растительного сырья**

**Цель лабораторной работы** – приобрести умения и навыки владения основными понятиями товароведения продуктов из растительного сырья, их классификацию.

#### **Задание:**

1. Изучите ассортимент сырья и продуктов по представленным образцам.
2. Изучите термины и определения основных видов сырья и продуктов растительного происхождения по стандартам.
3. Изучите требования стандарта к данной продукции и сопроводительным документам.
4. Составьте схему отбора проб по стандарту.
5. Изучите правила упаковки и маркировки транспортной и потребительской тары по стандарту.

**Аппаратура, материалы и реактивы** – согласно стандартизированным методикам.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Растительное сырье – растительные организмы (как целые растения, так и отдельные их части – корни, стебли, почки, цветки, плоды), используемые в различных отраслях промышленности. Для производства продуктов питания может использоваться сырье как одного вида (например, плодоовощное сырье при выработке соков), так и разных (мучные кондитерские изделия с изюмом и др.). При получении комбинированных продуктов питания, наряду с растительным, применяют и другие виды сырья, например, животное. В зависимости от цели применения различают растительное сырье пищевое, кормовое, лекарственное, техническое (эфиромасличное, красящее, дубильное и др.).

Пищевое растительное сырье используют в качестве основного ингредиента, а также как вкусо-ароматическую добавку в производстве традиционных продуктов питания (хлебных и кондитерских изделий, спирта, вина, соков и др.). Для создания специализированных продуктов питания – диетических и лечебно-профилактических продуктов, в том числе биологически активных добавок (БАД) возможно применение лекарственных растений различной функциональной направленности.

Различают две группы пищевого растительного сырья: культивируемое и дикорастущее (рис. 1.). Каждая из этих групп включает сырье плодоовощное и травянистое. К культивируемому сырью также относят зерно и продукты его переработки. Культивируемое сырье (зерновое и плодоовощное) может быть традиционным и генетически модифицированным.

Органические и минеральные вещества растений обуславливают пищевую и биологическую ценность растительного сырья. На 80 % растения состоят из углеводов. Углеводы растений широко используются человеком в пищу, являясь для него основным источником энергии. Главные усваиваемые углеводы в питании человека – крахмал (примерно 80 % всех потребляемых человеком углеводов) и сахароза. Крахмал в пищевой промышленности получают из зерновых, бобовых и картофеля; сахарозу – из сахарной свеклы и сахарного тростника.



Рис. 1 – Классификация пищевого растительного сырья

Растения являются источниками пищевых волокон, объединяющих неперевариваемые углеводы (клетчатка, пектин, гемицеллюлоза, инулин, гумми, слизи). Роль пищевых волокон в питании человека связана с их способностью улучшать моторику желудочно-кишечного тракта, сорбировать тяжелые металлы, радионуклиды и выводить их из организма, снижать уровень холестерина в крови и пр.

В производстве продуктов питания крахмал, пектиновые вещества, клетчатка используются в качестве структурообразователей. Пектин получают из сахарной свеклы, фруктов и ягод. Источник клетчатки – стебли, листья, плоды растений. Растения, содержащие инулин, служат сырьем для получения фрук-

тозы, которая используется в качестве заменителя сахарозы в питании больных сахарным диабетом. Насыщенность жирами семян масличных культур – до 60 % сухого вещества (СВ) – делает их ценнейшим сырьем для производства масел, используемых в пищевых и промышленных целях.

Традиционными источниками для производства белковых продуктов растительного происхождения служат соя и пшеница. Из сои получают муку-крупку, концентраты и изоляты, из пшеницы и пшеничной муки – сухую пшеничную клейковину.

Растения – основной поставщик витаминов для человека. Человек получает витамины или непосредственно из пищевых продуктов растительного происхождения, или из пищевых продуктов животного происхождения, в которых витамины были предварительно накоплены из растительной пищи. Растения также синтезируют физиологически активные соединения, например, фенольные соединения, гликозиды, эфирные масла, алкалоиды и др. Некоторые из этих веществ в значительной степени определяют пищевые и вкусовые достоинства различных продуктов; многие из них используются в технике и медицине.

Товары растительного происхождения. Зерномучные товары: зерно, продукты его переработки – крупа и мука, изделия из круп, макаронные изделия, хлебобулочные, сухарные и бараночные изделия.

Фруктоовощные товары: свежие плоды, овощи и грибы, продукты их переработки – квашенные, соленые, моченые, маринованные, сушеные, быстрозамороженные, консервированные плоды, овощи и грибы.

Крахмал и крахмалопродукты: различные виды крахмала и продукты его переработки – саго, патока, глюкоза.

Сахар и его заменители: сахар-песок, сахар-рафинад и заменители сахара (ксилит, сорбит и др.).

Кондитерские товары: сахаристые – фруктово-ягодные изделия, карамель, конфеты, шоколад и какао-порошок, драже, ирис, халва, восточные сладости типа карамели и конфет и мучные – печенье, пряники, вафли, кексы, рулеты и ромовые бабы, торты и пирожные, мучные восточные сладости.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие нормативные документы устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к качеству растительных продуктов?
2. Какие нормативные документы устанавливают требования к безопасности продуктов?
3. Перечислите основные виды продукции из растительного сырья.
4. Приведите классификацию основных видов сырья и продуктов из растительного происхождения.
5. Какие виды ГОСТов существуют?
6. Перечислите основные группы продуктов в стандартах.

## **Лабораторная работа № 2**

### **Показатели качества и товароведческие характеристики продуктов из растительного сырья**

**Цель лабораторной работы** – приобрести умения в области товароведческих характеристик и навыки экспертизы продуктов из растительного сырья.

#### **Задание:**

1. Изучите требования к показателям качества продуктов.
2. Ознакомьтесь с упаковкой и сроками хранения образцов растительной продукции.
3. Изучите возможные дефекты продуктов из растительного сырья.
4. Исследуйте образцы продуктов на соответствие нормативным документам.
5. Дайте заключение о качестве предоставленных образцов.

**Аппаратура, материалы и реактивы** – согласно стандартизированным методикам.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Качество пищевой продукции также непосредственно связано с ее химическим составом. Под качеством понимают совокупность характеристик, которые обуславливают потребительские свойства пищевой продукции и обеспечивают ее безопасность для человека. В свою очередь, потребительские свойства продукта определяются тем, насколько он обеспечивает физиологические потребности человека, а также соответствует целям, для которых данный вид продуктов предназначен и обычно используется.

Качество пищевой продукции должно удовлетворять определенным критериям. Они отражены в нормативных документах (стандартах, технических условиях и др.) и в целом могут быть объединены в четыре группы:

- 1) физиологическая ценность;
- 2) внешние потребительские достоинства;
- 3) технологическая ценность (функциональные свойства);
- 4) долговечность (сохраняемость, лежкость).

Естественно, все эти требования тесно взаимосвязаны и во многом зависят от одних и тех же факторов, прежде всего от химического состава продукта.

Физиологическая ценность – важнейшая, определяющая характеристика пищевых продуктов. Состояние питания населения является одной из главных

предпосылок, влияющих на здоровье. Рациональное здоровое питание способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, повышению устойчивости к неблагоприятному воздействию окружающей среды.

Проблемы, связанные с питанием, следует рассматривать с двух позиций:

1. Адекватности (соответствия) сложившейся структуры потребления пищевых продуктов физиологическим потребностям организма человека с учетом демографических показателей (пол, возраст, характер труда, национальные традиции и др.) – пищевая и физиологическая ценность;

2. Защиты внутренней среды человека от попадания с пищей различных токсичных веществ химической и биологической природы – физиологическая безвредность, или безопасность пищевой продукции.

Медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов – комплекс критериев, определяющих пищевую ценность продовольственного сырья и пищевых продуктов. Медико-биологические требования включают в себя критерии пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов.

Пищевая ценность – понятие, интегрально отражающее всю полноту полезных свойств данного продукта, включая степень обеспечения физиологических потребностей человека в пищевых веществах и энергии. Пищевая ценность характеризуется прежде всего химическим составом продукта, с учетом потребления его в общепринятых количествах, и энергетической ценностью. Пищевая ценность определяется как степень удовлетворения потребности человека в основных пищевых веществах и энергии. Критерием оценки качества пищевой ценности является содержание в 100 г съедобной части продукта белков, жиров, углеводов (в граммах), некоторых витаминов, макро- и микроэлементов (в миллиграммах), энергетическая ценность (в ккал или кДж), дополнительные показатели. Известно, что пищевые вещества усваиваются организмом по-разному. На усвояемость компонентов пищи влияет их форма связи в продукте, состояние организма человека и многие другие факторы (например, наличие пищевых волокон снижает усвояемость белка), в том числе присутствие или отсутствие ряда витаминов. Поэтому следует различать понятия «пищевая ценность» продуктов питания и «реальная пищевая ценность». Причины неодинаковой усвояемости различны. Усвояемость белка, например, может колебаться от 70 до 96 %, макроэлементов, таких как фосфор, кальций, магний, – от 20 до 90 %, большинства микроэлементов (железо, цинк и т. д.) – от 1 до 30 %. Также в широких пределах варьируется усвояемость жиров, углеводов, витаминов. Более частными показателями, характеризующими пищевую ценность продуктов, являются биологическая, энергетическая ценность и биологическая эффективность.

Биологической ценностью называют показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка.

Под энергетической ценностью понимают количество энергии (ккал, кДж), высвобождаемой в организме из пищевых веществ продуктов для обеспечения его физиологических функций. При сгорании в атмосфере кислорода 1 г углеводов выделяется в среднем 4,3 ккал, 1 г жиров – 9,45 ккал, 1 г белков – 5,65 ккал. Но поскольку пищевые вещества усваиваются организмом неполностью, то принято, что 1 г белков пищи дает 4 ккал, 1 г жиров – 9 ккал, а 1 г углеводов – 4 ккал. Таким образом, зная химический состав пищи, легко подсчитать, сколько энергетического материала получает человек.

Биологическая эффективность – показатель качества жировых компонентов пищевых продуктов, отражающий содержание в них полиненасыщенных жирных кислот. Биологическую эффективность жировых компонентов пищи по предложению Института питания РАМН оценивают по коэффициенту биологической эффективности. Его расчет основан на определении количества всех жирных кислот, входящих в состав жира. Полученные данные сопоставляют с гипотетическим, «идеальным» жиром.

Безопасность пищевых продуктов – отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного или иного неблагоприятного действия продуктов на организм человека при употреблении их в общепринятых количествах. Безопасность гарантируется установлением и соблюдением регламентируемого уровня содержания химических и биологических загрязнителей, а также природных токсических веществ, характерных для данного продукта и представляющих опасность для здоровья. Токсичность – способность веществ наносить вред живому организму.

### **Контрольные вопросы:**

1. Приведите классификацию сырья и продуктов из растительного сырья в зависимости от технологии.
2. Перечислите особенности химического состава образцов продукции по маркировке.
3. Назовите факторы, влияющие на пищевую ценность и качество продуктов на основе растительного сырья в процессе их производства и хранения.
4. Назовите основные дефекты растительного сырья.
5. Назовите виды фальсификации продукции из растительного сырья
6. Чем в основном отличаются по качеству продукты второго сорта от первого?

## **Лабораторная работа № 3**

### **Основные методы исследования качества продуктов из растительного сырья**

**Цель лабораторной работы** – приобрести умения и навыки по изучению методов и средств товароведческой оценки продуктов из растительного сырья.

#### **Задание:**

1. Изучите методы товароведения пищевых продуктов на основе растительного сырья.
2. Ознакомьтесь со стандартными методами исследования продуктов из растительного сырья.
3. Составьте общую схему исследования качества продуктов из растительного сырья.
4. Проведите товароведческую экспертизу продуктов из растительного сырья.
5. Определите наличие несоответствий, отклонений от требований стандартов.
6. Дайте заключение о качестве предоставленных образцов.

**Аппаратура, материалы и реактивы** – согласно стандартизированным методикам.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

В зависимости от используемых средств методы исследования пищевых продуктов подразделяют на инструментальные и органолептические. Для определения количества или качества отдельных органических и неорганических веществ, входящих в состав пищевых продуктов, используют химические методы, в основе которых лежат специфические для исследуемого вещества количественные или качественные химические реакции с определенными реактивами.

Физико-химические методы применяют при определении сахаров, жиров, некоторых витаминов и других веществ. Физические методы анализа отличаются большой производительностью и позволяют всесторонне охарактеризовать состав и свойства продуктов и их безопасность. Физические методы основаны на изучении структурно-механических, оптических и электрических свойств пищевых продуктов, которые позволяют определить структуру и состояние основных пищевых нутриентов. С помощью физических методов определяют относительную плотность и удельную массу, температуру плавления и кристаллизации, коэффициент преломления света, механическую устойчивость и прочность, эластичность и пористость.

Биохимические методы анализа широко используют при изучении изменения или формирования качества продуктов при хранении. Например, при

хранении плодов и овощей – процессы дыхания. С помощью микробиологических методов определяют степень обсеменения пищевого сырья и продуктов микроорганизмами, в том числе наличие бактерий, вызывающих пищевые отравления (ботулинус, золотистый стафилококк и др.) Физиологические методы используют при определении биологической ценности и безвредности пищевых продуктов, степени усвоения пищевых веществ, реальной энергетической способности.

Органолептические методы используют для оценки комплекса показателей, определяющих пищевую ценность сырья и продуктов, оцениваемых с помощью органов чувств: зрения, обоняния, вкусовых ощущений и осязания. Серьезное преимущество органолептического анализа – возможность за короткий срок получить представление о комплексе таких свойств пищевых продуктов, как внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция и др. Данные показатели имеют решающее значение при оценке качества продукции. Органолептический метод оценки продуктов предусматривает очередность в определении показателей качества в соответствии с естественной последовательностью восприятия. В первую очередь зрительно оценивают такие качественные характеристики продукта, как внешний вид, форма, цвет; затем с помощью обоняния определяют запах и, наконец, оценивают ощущения, возникающие в полости рта при приеме пищи, – вкус, консистенцию (нежность, жесткость) и сочность. С учетом того, что запах и вкус влияют на усвояемость продукта, значение этих показателей при оценке качества очевидно.

Санитарный контроль растительных пищевых продуктов ветеринарная служба осуществляет только на продовольственных рынках. Выполняют эту работу специалисты лабораторий ветсанэкспертизы в соответствии с «Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках».

Растительные пищевые продукты на рынках продают как в свежем, так и в консервированном (сушеные, соленые, маринованные и др.) виде. Заключение о доброкачественности продуктов растительного происхождения дается на основании органолептического, а в необходимых случаях (спорных, подозрениях на фальсификацию, на наличие ядохимикатов и т. д.) и лабораторного исследования.

Растительные продукты на рынках проверяют в основном органолептическим методом; определяют внешний вид, однородность, чистоту, свежесть, запах (а если требуется - и вкус), форму, наличие посторонних примесей, отсутствие механических повреждений, признаков порчи, повреждений вредителями, грибковых и гнилостных поражений. В необходимых случаях продукты подлежат лабораторным исследованиям, на определение влажности, кислотности, содержание посторонних примесей и солей.

При экспертизе следует иметь в виду, что на рынках запрещается продавать: все растительные пищевые продукты, не проверенные или забракованные лабораторией ветсанэкспертизы; пищевые полуфабрикаты и готовые кулинарные изделия из растительного сырья домашнего приготовления (котлеты, салаты, винегреты, заливные блюда, томатная и грибная паста, соусы,

варенье и джемы из ягод и плодов и др.); консервированные растительные продукты в закатанных в домашних условиях банках; чай рассыпной, пластинчатые грибы в сушеном виде, грибы солено-отварные, соленые и маринованные.

Продажа пищевых полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий из растительного сырья на рынках разрешается только государственным или кооперативным предприятиям, которые имеют на это разрешение санэпидемстанции района и располагают на территории рынка оборудованными для торговли магазинами, павильонами и ларьками.

#### **Контрольные вопросы:**

1. В чем заключается товароведческая экспертиза продуктов?
2. Перечислите современные методы товароведения.
3. Назовите основные товароведческие характеристики продуктов из растительного сырья.
4. Основы экспертизы продуктов из растительного сырья.

### **Лабораторная работа № 4**

#### **Товароведение и экспертиза хлебобулочных товаров**

**Цель лабораторной работы** – приобрести умения и навыки товароведческой оценки хлебобулочных товаров, установить дефекты и проанализировать причины снижения качества.

#### **Задание:**

1. Изучите требования нормативных документов на хлебобулочные товары.
2. Изучите технологические схемы производства хлебобулочных товаров.
3. Проведите товароведческую экспертизу хлебобулочных товаров.
4. Проанализируйте возможные причины снижения качества хлебобулочных товаров.
5. Дайте заключение о качестве предоставленных образцов хлебобулочных товаров.

**Аппаратура, материалы и реактивы** – согласно стандартизированным методикам.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Классификация и ассортимент.** Виды хлебных изделий определяются видом муки, из которой они изготовлены. Различают хлеб пшеничный, ржаной и ржано-пшеничный. Различия хлеба разных видов обусловлены прежде всего особенностями муки, которые связаны с общими свойствами зерна данной культуры, т.е. в первую очередь качественными различиями образующих его

веществ. Поэтому каждому виду присущи некоторые общие свойства – характерное строение мякиша, большая или маленькая пористость, особенность консистенции и окраски, основные для данного вида муки показатели пищевой ценности, та или иная устойчивость к черствению.

Типы хлеба различаются в пределах вида. Тип определяется сортом муки, использованной для приготовления хлеба. Хлеб разных типов различается большей или меньшей пористостью, более светлым или темным цветом, вкусом, а также усвояемостью и питательностью. Именно принадлежность хлеба к тому или иному виду и типу свидетельствует о его пищевой ценности.

Выпекают хлеб простой, изготовленный только из муки, воды, соли, дрожжей и закваски, и улучшенный, в рецептуру которого входят продукты, улучшающие вкус, питательность и диетическую ценность хлеба, благодаря чему он отличается от простого более сильно выраженным вкусом и большей калорийностью. В числе улучшенных хлебных изделий из пшеничной муки выделяют сдобные и любительские, характеризующиеся высоким содержанием жира и сахара, а в числе ржаных хрустящие хлебцы и сдобные лепешки.

Группы хлебных изделий различаются по назначению и рецептуре. Вырабатывают изделия двух групп – основной и особой. К особой группе относят национальные изделия – изделия, вырабатываемые по специальным рецептурам и способам.

Основная группа объединяет хлеб, булочные, сдобные, диетические, бараночные и сухарные изделия.

Хлеб – продукт, выпекаемый из теста, изготовленного по соответствующим рецептурам и технологическим режимам, массой более 500 г.

Булочные изделия – штучные изделия разной формы, выпеченные из пшеничного теста в соответствии с рецептурами и технологическими режимами, массой 500 г и менее.

Сдобные изделия – штучные изделия, выпеченные из пшеничного теста, приготовленного по рецептурам с содержанием сахара и жира более 7 %.

Диетические изделия – изделия, выпеченные по специальным рецептурам и предназначенные для профилактического и лечебного питания больных с определенными заболеваниями и для лиц пожилого возраста. В настоящее время диетические хлебные изделия делят на семь групп – бессолевые, с пониженной кислотностью, с пониженным содержанием белка, с пониженным содержанием балластных веществ, с повышенным содержанием йода, с добавлением лецитина, с пониженным содержанием углеводов.

Бараночные изделия – изделия, выпекаемые из жгутового пшеничного теста, круглого сечения, в форме кольца или овала различного диаметра.

Сухарные изделия – изделия из пшеничного или ржаного теста, выпеченного в виде пласта, нарезанного на ломтики определенного размера и высушенного до невысокой влажности.

Хлеб и хлебобулочные изделия всех видов, типов и подтипов по способу выпечки могут быть подовыми и формовыми, а по способу отпуска потребителям – весовыми и штучными. В настоящее время основное количество хлеба выпекается штучным.

**Пищевая ценность.** Массовые сорта хлеба не содержат достаточного количества отдельных минеральных веществ и не могут удовлетворить потребности организма в них. Однако хлеб как продукт питания является в основном сопутствующим таким продуктам питания, как мясо, рыба, овощи, где довольно много этих компонентов.

Качество определяется совокупностью разнообразных свойств, и роль их не равноценна. Очевидно, что при оценке качества хлеба невозможно принять во внимание все его показатели. Речь идет не об изменении качества вообще, а лишь о совокупности показателей, отражающих потребительскую ценность продукции.

Потребитель в первую очередь обращает внимание на органолептические свойства – внешний вид, вкус и аромат, свежесть. Однако понятие качества значительно шире. Необходимо знать также пищевую ценность и безвредность, стойкость при хранении, условия и сроки хранения.

**Факторы, формирующие качество.** Сырье, применяемое в хлебопечении, делят на основное и вспомогательное.

К основному сырью относят муку, соль и дрожжи. В хлебопечении применяют пшеничную и ржаную муку всех сортов. Воду используют питьевую. Для улучшения вкуса и консистенции теста добавляют 1–2 % соли.

Хлебопекарные дрожжи вызывают спиртовое брожение Сахаров теста, в результате чего образуются спирт и углекислый газ. При брожении углекислый газ разрыхляет хлебное тесто и придает ему пористую структуру.

К вспомогательному сырью относят:

жир – улучшает вкус и консистенцию хлеба, повышает его питательную ценность. Применяют жиры растительные, животные, маргарин, гидрожир;

сахар – улучшает вкус, повышает питательную ценность хлеба;

молоко – используют натуральное, обезжиренное, сухое, сгущенное; применяют также подсырную сыворотку в натуральном или сухом виде;

яйца, яичный порошок или меланж – добавляют в тесто при изготовлении сдобных изделий;

солод – это мука из пророщенного и подсушенного зерна ячменя (белый солод) или ржи (красный солод), применяют при изготовлении некоторых сортов хлеба; патока – используется только крахмальная, полученная путем осахаривания крахмала;

пряности – тмин, кориандр, ванилин и др. – придают хлебу специфический вкус и аромат.

В хлебопечении используют также джем, повидло, изюм, орехи и т.п.

Производство хлеба включает следующие операции: подготовка сырья, приготовление, брожение, разделка и расстойка теста, выпечка хлеба и его охлаждение.

Охлаждение хлеба после выпечки обязательно, так как в горячем виде он легко мнется и теряет форму. В период охлаждения происходит перераспределение влаги в хлебе: влажность корки увеличивается, а мякиша – уменьшается. Штучный хлеб из пшеничной муки разрешено реализовывать в горячем виде.

До отправки хлеба проверяют его качество. Хлеб, не соответствующий установленным требованиям, в продажу не допускают.

Массу хлеба, полученного из 100 кг муки и вспомогательного сырья, расходуемого по рецептуре, называют выходом хлеба.

Мероприятия, способствующие удлинению сроков сохранения свежести хлеба, следует проводить на всех этапах технологического процесса, начиная от подготовки сырья к производству и завершая выпечкой и хранением.

Методы сохранения свежести хлеба, применяемые в промышленности, можно свести к двум основным группам:

введение в рецептуру веществ, замедляющих очерствение;

применение технологических приемов, обеспечивающих получение хлеба высокого качества.

К веществам, замедляющим очерствение, относят белковые добавки (сухое молоко, соевая дезодорированная мука, молочная сыворотка, молочно-белковые концентраты – казецит, казеинат, коприпоцетат и др.). Молочные продукты увеличивают срок сохранения свежести хлеба и хлебобулочных изделий на 50–100 % по сравнению с изделиями без них. Замедляют очерствение также сахар, патока, солод, жиры и фосфорные концентраты, бромат калия, ферментные препараты и др.

Срок сохранения свежести изделий можно продлить путем их замораживания различными способами, которые условно разделяются на медленный, быстрый и сверхбыстрый, или глубокий.

Размораживается хлеб перед отправкой в торговую сеть. Изделия размораживают при комнатной температуре (20 °С), горячим воздухом в специальных шкафах (100–150 °С), в хлебопекарных печах (при температуре до 200 °С), токами высокой частоты и другими способами. Для сохранения свежести изделий размораживание проводится так, чтобы как можно быстрее пройти интервал температуры черствения (от минус 7 до 2 °С).

Размораживание крупноштучного хлеба при комнатной температуре продолжается более 4 ч, а упакованного – более 5 ч, при температуре 50 °С – 1–2 ч; при температуре 200–210 °С в хлебопекарной печи – 2–2,5 мин, а затем при комнатной температуре до 1 ч; в микроволновой печи – 1,5 мин. Наилучшие органолептические свойства имеет хлеб, размороженный при температуре 50 °С и в микроволновой печи.

Более широко, чем замораживание готовых изделий, распространены замораживание и охлаждение теста и тестовых заготовок. Качество готовых изделий из замороженного теста или тестовых заготовок тем выше, чем менее продолжительному брожению они подвергались.

Замораживают тесто чаще быстрым способом при температуре – 40 °С, что обеспечивает лучшее сохранение активности дрожжей. Хранят замороженное тесто при температуре – 18 °С до 2 месяцев, размораживают тесто при температуре 30 °С 1 ч, а продолжительность расстойки тестовых заготовок увеличивают.

Сформированные полуфабрикаты подвергают замораживанию сразу после замеса. Замороженные полуфабрикаты хранят при температуре – 23 °С около 6 месяцев. Размораживают их при тех же условиях, что и тесто.

При замораживании теста и тестовых заготовок целесообразно введение в рецептуру теста улучшителей окислительно-восстановительного действия.

**Оценка качества.** Качество хлеба, а также основные методы его оценки регулируются соответствующими стандартами. Определяют качество хлеба на основании средней пробы, отбираемой в соответствии со стандартной методикой от каждой партии хлеба по органолептическим и физико-химическим показателям.

Из органолептических показателей в хлебе определяют: внешний вид, состояние мякиша, вкус, запах хлеба, отсутствие в нем болезней, посторонних включений, дефектов и минеральных примесей.

Вкус и аромат хлеба должны быть приятными, соответствующими данному сорту изделий. Вкус хлеба должен быть без признаков горечи, постороннего привкуса и хруста от минеральных примесей. В зависимости от вида, сорта и рецептуры изделий вкус хлеба имеет существенные различия.

Физико-химические показатели характеризуют строгое соблюдение рецептуры и ведения технологического процесса хлебопекарными предприятиями, а также санитарную безупречность хлеба. К ним относятся: влажность, пористость, кислотность мякиша, реже – содержание сахара и жира, поваренной соли, принадлежность хлеба к тому или иному типу в зависимости от сорта муки. В последнее время важное значение придают санитарно-гигиеническим показателям – наличию солей тяжелых металлов, радионуклидов, определению микробиальной зараженности.

Полновесность штучных изделий является важным показателем качества. Для большинства остывших изделий стандартом установлены отклонения массы 10 шт. + 2,5%, сдобных изделий ± 3 %. Допустимые отклонения массы одного изделия в меньшую сторону не должны превышать 3 % (для сдобных – 4 %).

**Условия и сроки транспортирования и хранения.** Перевозку хлеба осуществляют специализированным транспортом – автомашинами-фургонами. Транспорт оборудуется специальными угольниками, полками и т.д. В последнее время широкое распространение получили специальные контейнеры для перевозки хлеба. Каждая автомашина (или контейнер), предназначенная для перевозки, должна иметь санитарный паспорт, удостоверяющий ее пригодность для перевозки хлеба, и использоваться только по назначению. Работники, осуществляющие перевозку хлеба, проходят санитарный осмотр и обеспечиваются спецодеждой. Изделия при перевозке укладываются в контейнеры или на лотки в один ряд и только на нижнюю корку.

Транспортные средства и тара должны находиться в надлежащем санитарно-технологическом состоянии и обеспечивать сохранность качества изделий.

Условия хранения хлеба значительно влияют на его качество. В торговых предприятиях запасы хлеба и хлебобулочных изделий должны храниться

в сухих, чистых и хорошо вентилируемых помещениях при равномерной температуре (15–20 °С) и относительной влажности воздуха не более 70–75 %, обособленно от других товаров. Хлебные изделия размещают либо в закрытых стационарных или передвижных стеллажах, либо в контейнерах, на лотках, в которых они прибыли. При этом плотность и способ укладки должны обеспечивать сохранность товарного вида изделий. Для этого формовой хлеб укладывают в один или два ряда на боковую или нижнюю корку; подовый хлеб и булочные изделия – в один ряд на нижнюю или боковую поверхность с уклоном к боковой или задней стенке лотка; мелкоштучные изделия – на нижнюю корку в один-два ряда, изделия с отделкой – в один ряд.

Не допускается хранение хлеба навалом, вплотную со стенами помещений, в таре, уложенной на пол или на стеллаж, расположенный на высоте 30 см и менее от пола. Запрещается совместное хранение хлеба с товарами, обладающими сильным и резким запахом.

При хранении хлеба и хлебобулочных изделий на предприятиях промышленности и торговых предприятиях происходит изменение его качества и свойств, вызываемое такими процессами, как усушка, черствение, заболевания и т.д. При этом потери хлебных изделий весьма значительны (1 % объема реализации и более).

Хлеб и хлебобулочные изделия могут находиться в продаже в течение следующих сроков (после выемки из печи):

хлеб из ржаной, ржано-пшеничной обойной и ржаной обдирной муки – не более 36 ч;

хлеб из пшенично-ржаной, пшеничной обойной муки и хлебные изделия массой более 0,2 кг из сортовой пшеничной, ржаной сеяной муки и смеси ржаной и пшеничной муки – не более 24 ч;

мелкоштучные изделия по 0,2 кг и менее – не более 16 ч.

По истечении указанных сроков продажа хлеба и хлебобулочных изделий запрещается, они подлежат изъятию из торгового зала и возвращаются поставщику как черствые.

Торговым предприятиям разрешено принимать хлеб в течение следующих предельных сроков после выемки его из печи:

хлеб из ржаной обойной, пшеничной обойной, ржано-пшеничной или пшенично-ржаной обойной или ржаной обдирной муки – не более 14 ч;

хлебобулочные изделия массой 0,2 кг и более из муки пшеничной, ржаной сеяной и их смеси – не более 10 ч;

мелкоштучные изделия массой 0,2 кг и менее – не более 6 ч;

национальные сорта – по договоренности.

Бараночные и сухарные изделия должны храниться отдельно от хлеба при температуре 0–15 °С и относительной влажности воздуха 50–60 % в течение следующих сроков: сушки простые – до 12 мес.; сушки сдобные – до 13 мес.; баранки сдобные – до 1,5 мес., простые – до 6 мес.; бублики – до 12–16 ч; сухарики простые ржаные – до 8 мес., пшеничные – до 12 мес.; сдобные сухари – 0,5–1 мес. (в зависимости от рецептуры).

При поступлении хлеба и хлебобулочных изделий в торговую сеть работники торговли обязаны проверить не только количество поступившего хлеба и правильность сопроводительных документов, но и качество хлеба. Оценку качества по внешним признакам проводят непосредственно во время приемки. Полная оценка хлеба и его приемка по качеству может быть произведена в магазине не более чем через 6 ч после его доставки. Нельзя принимать для реализации хлеб: деформированный, загрязненный, плохо пропеченный, с подгорелой коркой, с крупными трещинами или подрывами, с отставшей коркой, плотным или липким мякишем, с непромесом или закалом, черствый или с признаками болезни.

Образцы хлеба, сомнительного в отношении влажности, пористости, кислотности и т.п., следует направлять в соответствующую пищевую или санитарную лабораторию. Не реже двух раз в месяц нужно проводить контрольный анализ физико-химических показателей качества хлеба, поступающего с определенного завода.

При хранении хлеба потребительские показатели его качества снижаются. В связи с этим увеличение срока хранения хлебобулочных изделий в свежем виде является актуальной задачей и имеет большой социальный и экономический эффект.

**Потери, причины их возникновения и пути сокращения.** В случае использования сырья пониженного качества, ошибок в технологическом процессе или неправильного режима хранения и транспортирования в хлебе и хлебобулочных изделиях могут возникать дефекты и болезни. Различают следующие дефекты:

дефекты внешнего вида – неправильная форма, пониженный объем, трещины, пузыри и пятна на поверхности, отсутствие глянца на корке, излишне бледная или слишком темная окраска корки, выпуклая или вогнутая корка, слишком толстая, слишком тонкая, рыхлая и неравномерная корка, боковые притиски, расплывчивость;

дефекты состояния мякиша – разрывы, непромес, пустота, закал, крошливый грубый мякиш, темный мякиш; дефекты вкуса и запаха: кислый, пресный, пересоленный, горький или посторонний вкус, хруст от минеральных примесей, затхлый плесневелый или другой посторонний запах. Причинами их возникновения могут быть излишняя продолжительность брожения, неправильная дозировка соли, мука, полученная из зерна с содержанием полыни и неправильное хранение хлеба.

При несоблюдении условий хранения или нарушении санитарного режима в производстве и торговле хлеб и хлебобулочные изделия могут подвергаться болезням: плесневению, картофельной, меловой, кровавой.

Картофельная болезнь вызывается бактериями картофельной палочки, содержащейся в муке. Заболевание чаще возникает летом в пшеничном хлебе при антисанитарном содержании помещения. Мякиш приобретает неприятный запах и превращается в темную тягучую массу. Картофельная палочка

плохо переносит повышенную кислотность, поэтому ржаной хлеб ею не поражается. Споры картофельной палочки при выпечке не погибают. Хлеб, пораженный этой болезнью, не пригоден к употреблению.

Меловая болезнь, вызываемая дрожжевыми грибами, поражает мякоть пшеничного и ржаного хлеба. В мякише возникают белые пятна, которые через некоторое время становятся порошкообразными, напоминающими мел.

Плесневение хлеба заключается в том, что на нем появляется зеленая, черная или серая плесень, которая придает хлебу неприятные вкус и запах. Возникает при длительном и неправильном хранении хлеба. Реализовывать такие изделия запрещено.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Основные требования нормативной документации к хлебобулочным товарам.
2. Основные технологические операции производства хлеба.
3. Факторы, влияющие на пищевую ценность и качество хлебобулочных изделий процессе их производства и хранения.
4. Дефекты и виды фальсификации хлебобулочных изделий.

### **Лабораторная работа № 5**

#### **Товароведение и экспертиза кондитерских изделий**

**Цель лабораторной работы** – приобрести умения и навыки товароведческой оценки кондитерских изделий, установить дефекты и проанализировать причины снижения качества.

#### **Задание:**

1. Изучите требования нормативных документов на кондитерские изделия.
2. Изучите технологические схемы производства кондитерских изделий.
3. Проведите товароведческую экспертизу кондитерских изделий.
4. Проанализируйте возможные причины снижения качества кондитерских изделий.
5. Дайте заключение о качестве предоставленных образцов кондитерских изделий.

**Аппаратура, материалы и реактивы** – согласно стандартизированным методикам.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Характеристика ассортимента кондитерских изделий.** Под ассортиментом понимают набор видов или разновидность товаров, объединенных по

какому-либо признаку. Так, под торговым ассортиментом имеют в виду номенклатуру товаров, находящихся на предприятиях розничной или оптовой торговой сети (ассортимент кондитерских товаров).

Ассортимент кондитерских изделий, вырабатываемых в России, весьма разнообразен и может удовлетворить самые широкие запросы и вкусы населения по возрасту, профессии, состоянию здоровья и т.д. Такие кондитерские изделия, как конфеты, карамель, занимают прочное место в повседневном рационе питания. В то же время за последние годы значительно увеличилось потребление шоколада, глазированных конфет, кексов, рулетов, вафельных изделий и мучных восточных сладостей.

Покупательский спрос на шоколад и глазированные конфеты удовлетворяется в основном за счет отечественного производства. По мучным кондитерским изделиям потребность в большей степени обеспечивается за счет импортных поставок (печенье, кексы, рулеты).

Доля кондитерских изделий детского, лечебного и профилактического назначения настолько мала, что не находит отражения в статистической отчетности. Однако увеличение производства этих кондитерских изделий особенно важно в связи с усилением отрицательного влияния ухудшающихся техногенных условий. Последние разработки направлены также на введение в кондитерские изделия витаминов и микроэлементов: морковного полуфабриката для обогащения изделия витамином А; муки из черноплодной рябины в бисквитные полуфабрикаты для повышения содержания витаминов и микроэлементов и др.

В группу сахаристых кондитерских изделий входят карамель, фруктово-ягодные изделия, конфеты, драже, ирис, шоколад и шоколадные изделия, халва, восточные сладости. Группа мучных кондитерских изделий включает печенье, пряники, вафли, торты, пирожные, рулеты, кексы. Продукция данной товарной группы насчитывает свыше 2 тыс. наименований изделий и её ассортимент постоянно расширяется.

### **Сахаристые кондитерские изделия.**

**Карамель** – широко распространённое кондитерское изделие, состоящее в основном из карамельной массы с начинкой или без неё. Карамельную массу получают увариванием сахара и карамельной патоки. При этом кристаллический сахар переходит в амфорное состояние. Патока служит антикристаллизатором. В охлажденную до 85–90 °С карамельную массу вводят кислоты, ароматизаторы, красители, проминают и формуют изделия. Большинство видов карамели бедны витаминами, так как они отсутствуют в основном сырье и разрушаются при нагревании под действием высоких температур в процессе производства. Карамельные изделия отличаются незначительной влажностью и содержат небольшое количество клетчатки, что обуславливает их высокую калорийность и усвояемость. В зависимости от рецептуры и способа приготовления карамель подразделяют на леденцовую, с начинками, молочную, мягкую, полутвердую, витаминизированную, лечебную. Наиболее удельный вес в производстве занимает карамель леденцовая и с начинкой. Леденцовая кара-

мель готовится из карамельной массы без начинки. Эта карамель сформирована в виде батончиков или подушечек в обертке; таблеток, завернутых в тюбики; различных фигур, завернутых в целлофан; мелких изделий без обертки (горошек, лединка), монпансье в упаковке.

Карамель с начинками состоит из оболочки, изготовленной из карамельной массы и начинки.

Карамель может быть завернутая, открытая, фасованная, штучная, весовая. Поверхность открытой карамели в зависимости от способа защитной обработки подразделяют на обсыпанную, гляncованную, дражированную, глазированной шоколадной или жировой глазурью. Карамель покрывают для предотвращения увлажнения и слипания.

В зависимости от вида начинки производят карамель с фруктово-ягодной начинкой, помадной, молочной, марципановой, ореховой, медовой, ликёрной, прохладительной, сбивной, комбинированной - из двух или трёх видов начинок.

Фруктово-ягодная начинка – это однородная масса из протёртых плодов и ягод, уваренных с сахаром, патокой и различными добавками («Вишняя», «Апельсин», «Десертная», «Клюквенная»). Желейная начинка состоит из сахаропаточного агарового сиропа с добавлением фруктово-ягодного пюре. Ликёрная начинка – сахаропаточный сироп с добавлением алкогольных напитков. Помадная начинка характеризуется мелкокристаллической структурой, при получении её – уваренный сахаропаточный сироп сбивают с различными добавлениями при определённом режиме охлаждения («Мечта», «Бим-Бом», «Лимонная»). Молочная начинка – уваривают сахаропаточный сироп с молоком и различными добавлениями («Сливочная», «Му-Му», «Малина со сливками»). Для ореховой начинки – растёртые обжаренные ядра орехов или масленичных семян смешивают с сахаром («Южная», «Кубанская»). Марципановую начинку получают при смешивании необжаренного сырья с сахаром или горячим сиропом. Шоколадно-ореховую начинку получают при добавлении к ореховой, какао-продуктов. Масляно-сахарная – представляет собой массу из сахарной пудры и кокосового масла. Для сбивной начинки сахаропаточный сироп или пудру сбивают с яичным белком или другими пенообразующими продуктами («Снежок», «Полярная», «Свежесть»). Если к этой массе добавить сливочное масло, фруктово-ягодное пюре, то получают кремово-сбивную начинку. Медовая начинка – уваренный сахаропаточный сироп с использованием натурального мёда и различных добавлений. Начинку из злаковых, бобовых и масличных культур получают из муки или крупки из злаковых, бобовых и масличных культур с добавлением сахара, жира, какао-продуктов.

В зависимости от количества начинок, карамель бывает: с одной начинкой («Виктория», «Яблоко»), с двумя начинками, с начинками, переслоенной карамельной массой («Костер», «Куколка», «Птичье молоко», «Кармен»).

**Шоколад и какао-порошок.** Шоколад (ГОСТ 31721-2012) и какао-порошок получают из какао-бобов, какао-масла, сахара без добавления или с добавлением молока, сливок, орехов, кофе. По происхождению какао-бобы подразделяют на три группы: американские, африканские, азиатские. По качеству

какао-бобы подразделяются на две группы: благородные (сортовые), обладающие нежным вкусом и приятным тонким ароматом со множеством оттенков, и потребительские (ординарные), имеющие горький, терпкий, кисловатый вкус и сильный аромат. Особенность химического состава: наличие алкалоида теобромина, дубильных веществ, легкоплавкого какао-масла. Шоколад имеет высокую калорийность и хорошие вкусовые качества. Энергетическая ценность 100 г шоколада 540–550 ккал. Он повышает умственную и физическую деятельность, облегчает головные боли.

На кондитерских фабриках какао-бобы сортируют по размерам и обжаривают, а затем получают из них тертое какао. Шоколад готовят из смеси тертого какао, какао-масла и сахарной пудры без добавлений или с добавлением орехов, молока, кофе, ванилина. Какао-масло имеет важное значение для формирования свойств шоколада. При обычной температуре (25 °С) оно имеет твердую консистенцию, но сравнительно легко плавится при температуре 32 °С. Поэтому при употреблении шоколад, являясь твердым и хрупким продуктом, легко расплавляется во рту, не оставляя характерного для твердых жиров привкуса салостости.

Ассортимент шоколада определяется рецептурными компонентами, обработкой шоколадных масс, формой, массой и другими показателями.

По рецептуре и способу обработки шоколад делят на обыкновенный (содержит сахара до 63 %) без добавления и с добавлением молока, орехов; десертный (содержит сахара до 55 %) с добавлением молока, орехов, молока и кофе; пористый с наполнителями и без них; диабетический и белый.

Шоколад обыкновенный изготавливают смешиванием сырья по рецептуре с последующим вальцеванием смеси для придания однородности. Затем шоколадную массу темперруют, отливают на автоматах в формы, пропускают их по вибрационным столам в охлаждаемые шкафы с температурой 8–12 °С. Готовые изделия завертывают в фольгу. Содержание сахара в обыкновенном шоколаде не более 63 %. Обыкновенный шоколад без добавлений – «Ванильный», «Цирк» и др. С добавлениями – «Аленка», «Белоснежка», «Школьный» и др.

Десертный шоколад характеризуется повышенным содержанием какао-массы. Шоколадную массу для него взбалтывают от 24 до 72 ч при температуре 45–70 °С, в связи с чем она получается тонкодисперсной, нежной. Эти свойства он приобретает в результате использования благородных сортов какао-бобов, особо тщательной и длительной обработки шоколадной массы в процессе производства. Содержание сахара в десертном шоколаде не превышает 55 %, поэтому вкус его сладкий с горечью, аромат шоколадный выраженный.

Десертный шоколад без добавлений – «Люкс», «Шоколадные фигуры» и др. Десертный шоколад с добавлениями: «Экстра» – с молоком, «Миньон» – с тертым миндалем и другие.

Пористый шоколад имеет мелкопористую структуру. Пористый шоколад получают в основном из десертной шоколадной массы. Мелкопористая структура плитки образуется за счет вакуумной обработки отформованной

шоколадной массы. При изъятии из вакуум-аппаратов за счет разницы внутреннего и внешнего давления пузырьки воздуха расширяются, а шоколадная масса увеличивается в объеме. Пористый шоколад легко тает во рту.

Шоколад диабетический готовят на заменителях сахара.

Белый шоколад готовят без использования какао тертого. В него входят масло какао, сухого молока, сахара, ванилина, соевого фосфатного концентрата.

Какао-порошок (ГОСТ 108-2014) - продукт, получаемый при тонком измельчении какао-жмыха, оставшегося после прессования масла из какао тертого. По содержанию жира какао-порошок подразделяют на жирный (20 %), полужирный (не менее 17 %), с пониженной жирностью (менее 14 %). Его применяют для приготовления напитков, кремов, помад, теста для пирожных.

Известно, что российские производители отдают предпочтение выпуску горького шоколада (обыкновенного), в то время как иностранные компании производят в основном молочный шоколад, а также шоколад на растительных жирах с целью экономии какао-бобов. В настоящее время отечественные производители расширяют выпуск кондитерских изделий на растительных жирах: сладкие плитки, кондитерские плитки, шоколадные кондитерские плитки.

Сладкие плитки – изделия, изготовленные из сахара, какао-продуктов, кондитерского жира для шоколадных изделий или твердого жира на основе переэтерифицированного жира с добавлением вкусовых и ароматических веществ.

Кондитерские плитки изготавливают с применением жиров -- заменителей масла какао с добавлением вкусовых и ароматических веществ.

Шоколадные кондитерские плитки вырабатывают на жирах -- эквивалентах масла какао с добавлением вкусовых и ароматических веществ.

**Конфетные изделия.** К ним относятся конфеты, ирис, драже.

Конфеты (ГОСТ 4570-2014) в большинстве мягкие кондитерские изделия, приготовленные из конфетной массы. Они обладают высокими вкусовыми свойствами, калорийностью, красивым внешним видом. Конфеты в коробках, наборах или в совокупности используются как подарочный набор с другими товарами.

Конфеты изготовлены на сахарной основе с добавлением различных видов сырья, вкусовых и ароматизирующих веществ. Производство конфет включает приготовление конфетной массы и глазури, формование конфет и отделку поверхности, завертку, упаковку. Основным видом глазури является шоколадная, применяются жировая, помадная, молочная. Глазурь придает конфетам красивый внешний вид, хороший вкус, предохраняет от высыхания, увлажнения и других воздействий.

По способу изготовления и отделки конфеты подразделяют на неглазированный - без покрытия корпуса глазурию; шоколадные с начинками разнообразной формы и рельефными рисунками на поверхности (ассорти); в сахарной пудре (клюква в сахарной пудре).

Неглазированные конфеты могут быть однослойными - с корпусом из какой-либо одной конфетной массы и слоеными, с корпусом из нескольких

конфетных масс. Неглазированными - выпускают конфеты помадные, сбивные, ореховые, слоеные, грильяжные.

Конфеты, глазированные шоколадом, по виду конфетного корпуса бывают помадные («Пилот», «Кофейный аромат»), фруктово-желейные («Лето», «Абрикосовые», «Южная ночь»), кремовые, ликерные, сбивные, марципановые, грильяжные и другие. Они состоят из корпуса, покрытого полностью или частично глазурью. Шоколадная глазурь содержит не менее 33 % какао-масла. Помадная масса может быть сахарной, молочной, крем-брюле, ее получают увариванием сахаропаточного сиропа до влажности 10–14 % с последующим охлаждением и сбиванием «холодным» способом.

Конфеты с ликерным корпусом имеют форму бутылочек, кубов, куполов. В насыщенный раствор сахарозы добавляют спирт, ликеры, настойки, коньяки.

Выкристаллизовывающийся сахар образует оболочку, внутри которой находится ликерная масса. Ликерные конфеты недолговечны при хранении, хрупки («Ликерные», «Рябиновый ликер»).

Конфеты с грильяжным корпусом отличаются стекловидной аморфной структурой, полученной из плавленного сахара, сливочного масла и добавленных орехов («Грильяж в шоколаде»).

Конфеты со сбивным корпусом имеют пенообразную структуру, их получают сбиванием сахаропаточного сиропа с яичным белком, с введением различных добавок – цукаты, орехи, фруктово-ягодное пюре, молоко: «Суфле», «Золотая рыбка».

Конфеты с ореховыми корпусами готовят растиранием обжаренных орехов с сахаром и другими компонентами (сливочным маслом, какао-маслом, шоколадной массой). Содержание жира в них 21–30 % («Тик-так», «Белочка»).

Конфеты с марципановыми корпусами отличаются от ореховых использованием сырых орехов («Эльбрус», «Миндальные», «Белорусские»).

Конфеты с фруктово-желейным корпусом имеют пышную маслянистую консистенцию.

Конфеты с кремовым корпусом имеют пышную маслянистую консистенцию, которую получают сбиванием помадных, шоколадных, пралиновых масс с какао-маслом, кокосовым и сливочным маслом. («Трюфели», «Басни Крылова», «Птичье молоко»).

Конфеты с помадным корпусом вырабатывают глазированные шоколадом.

Поверхность глазированных и неглазированных конфет может быть обсыпана целиком или частично сахаром, какао-порошком, сахарной пудрой, ореховой или вафельной крошкой, шоколадной крупкой. По внешнему оформлению конфеты выпускают завернутыми; частично завернутыми; не завернутыми; в капсулах или в филейчиках; отформованными в фольгу или полимерные материалы.

Корпуса конфет могут состоять из одной конфетной массы; двух или нескольких конфетных масс с вафельной, карамельной или другой крошкой, ядрами орехов, цукатами, фруктами, ягодными и другими добавлениями конфетных масс, переслоенных и покрытых вафлями.

Шоколадные конфеты с начинками типа «Ассорти» имеют фигурную форму и рисунок на поверхности. Они состоят из молочно-шоколадной или шоколадной оболочки (55–60 % массы) и начинки (40–45 % массы) помадной, ликерной, пралиновой и других начинок.

Ирис (ГОСТ 6478-2014) относится к неглазированным молочным конфетам. Готовят его увариванием ирисной массы из сахара и патоки, молока, жира, эссенций и разных добавок (соя, орехи, фруктово-ягодные подварки). Отличительной особенностью ирисных масс является присутствие в них топленого молока.

В зависимости от способа изготовления ирисной массы вырабатывают ирис литой и тираженный, в зависимости от консистенции – литой полутвердый, тираженный полутвердый, тираженный мягкий и тираженный тягучий. Литой полутвердый ирис представляет собой слабо уваренную вязкую массу аморфной структуры влажностью не более 9 %. При получении тираженного полутвердого ириса в уваренную массу вводят небольшой процент отходов этой же ирисной массы. Влажность его не более 6 %. Кристаллы сахара в отходах являются центрами кристаллизации и при перемешивании вся масса закристаллизовывается (тиражится). Массу формируют после охлаждения до 40–50 °С.

Ассортимент ириса:

- литой полутвердый (карамелеобразный) – крепко уваренный ирис, имеет аморфную структуру, квадратную форму (Особый, Восточный). Влажность 6 %;

- полутвердый – слабо уваренный ирис с аморфной структурой (Кис-кис, Дорожный, Золотой ключик). Влажность 9 %;

- тираженный – ирис с мелкокристаллической структурой. Влажность 6–9 %, который в свою очередь бывает: полутвердый – «Золотой ключик», «Тузик»; мягкий – «Детский»; тягучий, с добавлением желатиновой массы – «Фруктово-ягодный».

Драже (ГОСТ 7060-2020) – это разновидность конфет, которые имеют округлую или овальную форму и состоит из корпуса (орехи, ягоды сушеные или заспиртованные) и накатки (шоколадной, сахарной). Изделия покрывают глянцем. Глянцевый слой предохраняет драже от слипания и придает ему красивый внешний вид.

Различают драже ореховое, помадное, ликерное, сахарное, фруктово-ягодное, жележное и жележно-фруктовое.

Помадное («Морские камушки») – получают сбиванием уваренного сахаропаточного сиропа с различными добавками. Ликерное («Октябрь») – представляет собой жидкую сиропообразную массу с добавлением или без добавления алкоголя и вкусовых веществ. Жележное («Ренклюд») – готовят из сахаропаточного сиропа с добавлением желирующих веществ, плодовой мякоти. Ореховое (арахис в сахаре) – добавляют обжаренные ядра орехов. Сахарное «Мятное», «Цветной горошек». Фруктово-ягодное (изюм в шоколаде) – из сушеных плодов и ягод, из цукатов.

Качество ириса и драже оценивают по вкусу и аромату, цвету, состоянию поверхности, форме, консистенции, количеству слипшихся и деформированных изделий.

**Фруктово-ягодные кондитерские изделия.** Фруктово-ягодные кондитерские изделия отличаются высокой калорийностью, пищевой ценностью и значительным содержанием биологически активных веществ. Изделия готовят из фруктово-ягодного сырья (пюре, пульпа, подварка, припасы) с добавлением большого количества сахара и студнеобразователей (пектиновые вещества, агар, агароид, фуцеларан, модифицированный крахмал и желатин). В эту группу входят: мармелад, пастильные изделия, варенье, конфитюр, джем, повидло, желе, цукаты. Эти изделия можно подразделить на изделия с жидкой или слабой неоформленной желеобразной структурой (варенье, джем, желе, повидло) и изделия с плотной оформленной желеобразной структурой (мармелад, пастила, цукаты).

Варенье (ГОСТ 34113-2017) изготавливают из плодов, ягод, грецких орехов, дыни и лепестков роз путем варки их в сахарном или сахаропаточном сиропе с добавлением или без добавления пищевых кислот и пряностей и последующей стерилизации или без нее. В зависимости от показателей качества варенье делят на три сорта: Экстра, высший и I. Варенье домашнее выпускают высшего и I сортов. Варенье сорта Экстра изготавливают из свежего сырья. Для приготовления варенья применяют сахар крахмальным, ванилин, пряности, кислоты пищевые, а также сорбиновую и аскорбиновую кислоты, патоку крахмальную. Не допускается добавление искусственных красителей и синтетических ароматических веществ. Плоды и ягоды в готовом варенье должны быть хорошо пропитаны сахарным сиропом и равномерно в нем распределены. Сироп должен быть жидким, без следов желирования. Содержание ягод в сиропе 45 – 55 %.

Джем (ГОСТ 31712-2012) в отличие от варенья имеет густую консистенцию, а плоды и ягоды в нем разварены. В зависимости от характера обработки джем изготавливают следующих видов: джем, стерилизованный и нестерилизованный; джем домашний стерилизованный. По качеству джем подразделяют на высший и 1-й сорта.

Повидло (ГОСТ 32099-2013) представляет собой плодое или ягодной пюре, уваренное с сахаром до плотной или мажущейся однородной консистенции. Повидло изготавливают следующих видов: повидло стерилизованное и нестерилизованное яблочное, грушевое, айвовое и другое; повидло домашнее нестерилизованное сливовое.

Для изготовления повидла применяют свежее пюре (протертая через сито масса плодов с отделенными семенами и кожицей) или консервированное сернистым ангидридом, бензокислым натрием или сорбиновой кислотой. Используется смесь двух или нескольких видов плодов, причем содержание основного сырья должно быть не менее 50 %. Добавляют пищевые кислоты и пектин.

Желе получают увариванием плодово-ягодных соков с сахаром с добавлением или без него желирующих веществ и пищевых кислот. Желе после уваривания фасуют в горячем виде в стеклянные и лакированные жестяные банки, алюминиевые тубы, тару из термопластичных полимерных материалов. Желе в банках и тубах пастеризуют. Названия желе получают по виду сока – клюквенное, вишневое и т.д. по качеству желе вырабатывают: желе высшего и первого сорта.

Конфитюр готовят из отборного свежего сырья с добавлением при уваривании желирующих веществ и органических кислот. На товарные сорта экстра и высший конфитюр подразделяют по тем же показателям, что и джем. Содержание сухих веществ в конфитюре – 70–75 %.

Мармелад – это фруктово-ягодное изделие студнеобразной консистенции с приятным кисло-сладким вкусом и ароматом плодов и ягод. Поверхность большинства видов мармелада покрыта кристаллами сахара, сахарной корочкой или шоколадной глазурью для предохранения изделия от намокания в процессе хранения и реализации, так как при варке мармеладной массы накапливается большое количество (20–30 %) редуцирующих сахаров. Для получения мармелада пюре уваривают в вакуум-аппаратах с сахаром и патокой, после чего желейную массу формируют, сушат и упаковывают. В зависимости от вида желирующего сырья различают мармелад фруктово-ягодный, желейный и фруктово-желейный.

В зависимости от способа формирования мармелад делят на разновидности: формовой – формируемый отливкой мармеладной массы в жесткие формы или формы, отштампованные в сыпучем продукте; пластовый – формируемый отливкой мармеладной массы в тару; резной – формируемый отливкой мармеладной массы с последующим резанием на отдельные изделия.

В зависимости от способа формирования фруктово-ягодный мармелад делят на разновидности:

- Формовой – небольшие фигурки (60–70 шт. в одном кг) разной формы и окраски. Выпускается в коробках в виде наборов, содержащих не менее четырех сортов разной окраски и формы: «Яблочный формовой», «Мичуринский», «Летний сад», «Яблочный в шоколаде»;

- Резной мармелад – кусочки прямоугольной формы, которые получают нарезанием пластов яблочного мармелада;

- Пластовый – бруски прямоугольной формы, поверхность без отделки, реализуется весовым: «Фруктово-ягодный пластовый», «Яблочный пластовый», «Рябинушка», «Клубничный».

- Пат – мелкие лепешки круглой или овальной формы, полушария, горошек обсыпанные сахарным песком: «Абрикосовый», «Ассорти». Для производства мармелада-пата к яблочному пюре добавляют пюре косточковых плодов (абрикосовое, сливочное) или черносмородиновое. Уваривают массу до влажности 10–15 %, поэтому она более плотная и затяжистая, чем у яблочного. Пат реализуют весовым или расфасовывают в коробки, составляя смесь из разных цветов.

Желейный мармелад по вкусовым качествам и пищевой ценности уступает фруктово-ягодному. Получают его увариванием сахаропаточного сиропа с введением в конце варки желирующих веществ. Формовой – мелкие изделия различной формы и окраски – «Спелая дыня», «Персиковый», «Экзотика». Он выпускается в наборах не менее трех видов небольших фигурок различных очертаний. Резной – «Апельсиновые», «Лимонные», «Улиточные», «Радуга».

Желейно-фруктовый мармелад. Формовой – небольшие фигурки различных очертаний: «Клубника», «Малина», «К чаю». Резной – «Абрикосовый», «Бодрость», «Кувшинки».

Пастильные изделия (ГОСТ 6441-2014) представляют собой сбивные изделия пышной мелкопористой структуры, изготовленные из плодово-ягодного пюре с сахаром, пенообразователем (яичными белками), с добавлением или без добавления студнеобразователя. Могут использоваться мед, орехи, подварки, пищевые красители, ароматизаторы и др. Пастильную массу разливают в лотки, где она становится полутвердой, режут на бруски, обсушивают, охлаждают и обсыпают сахарной пудрой.

В зависимости от способа формования пастильные изделия подразделяют на резные (пастила) и отсадные (зефир). Зефир отличается более пышной консистенцией, имеет круглую или овальную форму с волнообразной поверхностью.

В зависимости от студнеобразователя, вида фруктово-ягодного пюре и добавок различают следующие виды пастильных изделий:

- клеевая пастила резная (в виде брусков прямоугольной формы) – «Бело-розовая», «Клюквенная», «Нежность»; клеевая пастила отсадная (зефир) – «Абрикосовый», «Ванильный», «Черничный», зефир в шоколаде;

- заварная пастила (менее пористая и более плотная, чем клеевая). Выбатывают резной – в виде брусков прямоугольного сечения; пластовой – в виде пластов прямоугольного сечения однородного состава или из перемежающихся слоев пастильной и мармеладной масс различной окраски и вкуса; рулетной – в виде продолговатого батона, составленного из спирально свернутых слоев;

- бесклеевая пастила выпускается пластинами по 5–7 кг или в виде рулетов: «Белевская», «Украинская».

Качество пастилы должно соответствовать следующим требованиям. Вкус и запах – свойственные данному наименованию изделия с учетом вкусовых добавок, без посторонних привкуса, запаха и резкого вкуса применяемых ароматизаторов. Цвет равномерный различных оттенков.

Консистенция зефира и клеевой пастилы мягкая, легко поддающаяся разламыванию, заварной пастилы – слегка затяжистая. Структура изделий равномерная, мелкопористая, свойственная данному наименованию. Поверхность пастилы и зефира должна соответствовать виду изделия, без грубого затвердевания на боковых гранях и выделения сиропа.

Пастила и зефир, глазированные шоколадом, должны иметь блестящую ровную или волнистую поверхность; допускаются незначительные просветы на нижней стороне.

Цукаты – изделия, изготовленные из различных фруктов, плодов цитрусовых, дынной и арбузной корок, уваренные в сахаропаточном сиропе и заглазированные сахаром. Для производства цукатов применяют свежие, консервированные фрукты и соленые дынные и арбузные корки.

Различают: глазированные фрукты и фрукты в сахаре; выпускают высшего и первого сортов. Ассортимент цукатов: «Вишня в сахаре», «Цукаты из фруктов и цитрусовых», «Цукаты из арбузов и дынь». Фасуют цукаты в коробки из картона, жестяные банки, деревянные и фанерные ящики. Хранят изделия в сухом помещении при температуре от 0 до 18 °С не более одного года.

**Мучные кондитерские изделия.** Мучные кондитерские изделия отличаются от сахаристых тем, что в их рецептуру входит мука. Эти изделия обладают высокой калорийностью и усвояемостью, отличаются приятным вкусом и привлекательным внешним видом. Разнообразные виды сырья, используемые для производства, содержат белки, жиры, углеводы, благодаря которым они характеризуются высокой пищевой ценностью. Для производства мучных изделий используется в основном мука пшеничная, высшего, 1-го и 2-го сортов, а также соевая и овсяная.

Мучные изделия занимают большой удельный вес в общей выработке кондитерских товаров (более 40 %) и характеризуются очень большим разнообразием состава и свойств.

К мучным кондитерским изделиям относятся печенье, крекер, галеты, пряники, вафли, торты, пирожные.

Печенье (ГОСТ 24901-2014) – продукт из пшеничного теста, содержащий значительное количество сахара и жира, небольшой толщины и разнообразной формы.

Изделия обладают высокой калорийностью и усвояемостью, отличаются приятным вкусом привлекательным внешним видом. Благодаря низкой влажности большинство изделий представляет собой ценный пищевой концентрат с длительным сроком хранения. Высокая пищевая ценность печенья обусловлена значительным содержанием углеводов, жиров и белков.

Печенье по рецептуре бывает сахарное, затяжное и сдобное.

Сахарное печенье получают из пластичного теста при соблюдении условий, препятствующих набуханию клейковины, что достигается прежде всего низкой температурой (от 15 до 20 °С) и непродолжительным замесом (10–15 мин). Такое тесто легко принимает и сохраняет форму, поэтому на поверхности сахарного печенья штампуют рисунок. Изделия обладают значительной пористостью, хрупкостью и набухаемостью, содержит 24–38 % сахара и до 30% жира; готовят из муки высшего сорта, 1-го и 2-го сортов. Оно имеет более сладкий вкус, более темную окраску поверхности, повышенную хрупкость и пористость в изломе. Ассортимент сахарного печенья представлен такими видами: из муки высшего сорта – «Лимонное», «Земляничное», «Юбилейное», «Привет», из муки 1-го сорта – «Изюминка», «Наша марка», «Чайное», из муки 2-го сорта – «Новость», «Украинское».

Затяжное печенье изготавливают из эластично-упругого и достаточно пластичного теста, которое готовят с большей влажностью (22–27 %), при более

высокой температуре (40 °С) и более длительное время (30–60 мин), чем тесто для сахарного печенья. Перед формованием тесто многократно прокатывают, оно вылеживается с целью приобретения пластических свойств. Изделия из затяжного теста обладают слоистостью, имеют меньшую хрупкость и набухаемость, содержит до 24 % сахара и 3–28 % жира. Оно менее хрупкое и более твердое, чем сахарное, на поверхности проколы; готовят из муки высшего, 1-го, 2-го сортов. Ассортимент: «Детское», «Спорт», «Крокет» и др.

Наиболее калорийным является печенье сдобное – 1979 кДж на 100 г.

Сдобное отличается большим содержанием количества яиц и сахара, в рецептуру вводят сливочное масло; готовят из муки высшего сорта и формируют отсадкой или выемкой малых размеров. Оно бывает песочное, сбивное, сухарики, ореховое. Ассортимент сдобного печенья: песочно-выемное печенье готовят из пластичного теста – «Листикт», «Масляное»; песочно-отсадное – из жидкого сбивного теста – «Ромашка», «Звездочка»; сбивное – «Лакомка», «Ленинградское»; печенье типа сухариков – «Нарезное», «Миндальные хлебцы». Эти виды печенья характеризуются значительным содержанием сахара и жира.

Галеты – мучные изделия, представляющие собой сухой консервированный хлеб, предназначенный для употребления с чаем и первыми блюдами. Изготавливают галеты из упруго-пластичного дрожжевого теста. Они бывают простыми, улучшенными диетическими, с пониженным содержанием сахара и жира. Галеты имеют слоистую структуру и проколы.

В зависимости от рецептуры галеты подразделяют на: простые без жира и сахара (из пшеничной муки 1-го сорта, 2-го сорта, обойной, смеси муки 1-го и обойной) – «Поход»; улучшенной с жиром – «Арктика», диетические с жиром и с сахаром – «Спортивные», «Режим», «Чемпионат».

Крекер или сухое печенье (ГОСТ 14033-2015) – это мучные кондитерские изделия мучные изделия, отличающиеся от галет большим содержанием жира, слоистостью и хрупкостью. Они напоминают затяжное печенье по внешнему виду, отличаются специфическим вкусом и ароматом. Вкус обусловлен отсутствием сахара в изделиях, а аромат многих видов включением в рецептуру пряностей и вкусовых добавок (тмин, анис, большое количество соли и др.).

Изготавливают его из пшеничной муки высшего и 1-го сортов. Слоистая структура, хороший цвет, вид в изломе зависят от добавляемых в рецептуру жиров (сливочное масло, маргарин и др.). Кроме того, в рецептуру входят молочные продукты и разрыхлители (дрожжи, химические разрыхлители).

В зависимости от рецептурного состава и способа приготовления крекер делят на две группы:

1) на дрожжах или дрожжах и химических разрыхлителях: из муки высшего сорта – «К завтраку», «Фигурный», «Золотые рыбки»; из муки 1-го сорта: «Столовый», «Спартак». В последние годы значительно увеличился объем производства и ассортимент крекера (Московский, Комбинат, Крекер);

2) на химических разрыхлителях без дрожжей: из муки высшего сорта: «Капитан», «Шоколадный»; из муки 1-го сорта: «Крекер закусочный».

Пряник (ГОСТ 15810-2014) – это мучные кондитерские изделия разнообразной формы, содержащие значительное количество сахара и различных пряностей (смесь молотых корицы, гвоздики, кардамона, мускатного ореха, бадьяна, перца душистого и черного, имбиря, ванилина).

Пряники готовят из муки высшего и 1-го сорта с добавлением сахара, патоки, меда, ароматической эссенции, мятного масла, молотых пряностей. Они бывают сырцовыми и заварными, долго не черствеют.

Заварные пряники (с предварительной заваркой муки) – темного цвета, более ароматные:

- из муки высшего сорта: «Мятные», «Любительские», «Воронежские»;
- из муки 1-го сорта: «Звездочка», «Школьные»;
- из муки 2-го сорта: «Молодежные», «Карельские», «Коврижка южная»;

из смеси муки ржаной и пшеничной 1-го и 2-го сортов: «Ароматные», «Чайные». упаковка хранение ассортимент розничный.

Сырцовые пряники (без заварки муки), обычно белого цвета выпускают глазированными и неглазированными:

- из муки высшего сорта: «Мятные», «Ванильные», «Детские» (глазированные);

- из муки 1-го сорта: глазированные пряники в форме рыбок, птиц, а также с фруктовой начинкой – «Тулские», «Вяземские», «Нижегородские»;

- из муки 2-го сорта: «Днепровские» (глазированные), «Южные». Пряники могут быть глазированы сахарным сиропом, шоколадной и жировой глазурью, обсыпаны маком, сахаром, а также быть с начинкой.

Сырцовые пряники вырабатывают в небольшом количестве, так как они быстро черствеют.

По форме и размеру пряники подразделяют на мелкие (круглые, овальные и фигурные), батоны и сувенирные.

Вафли (ГОСТ 14031-2014) – это кондитерские изделия, приготовленные из тонкопористого листа с начинкой или без. Это очень мягкие, хорошо усвояемые изделия, обладающие хрупкостью и малой толщиной. Вафли представляют собой листы, трубочки, стаканчики, ракушки, выпеченные из муки высшего сорта. Они бывают без начинки, с фруктовой начинкой, кремовой, орехово-молочной, ореховой и сливочной. Вафли могут быть частично или полностью глазированы шоколадной глазурью или иметь другую внешнюю отделку.

В зависимости от рецептуры теста вафельные листы делятся на три вида: сахарные сдобные (мука высшего сорта, сахар, яичные желтки, молоко и жир); полусахарные (без молока); простые (без молока, сахара, масла и жира).

Для прослойки вафельных листов применяются жировые, помадные, фруктовые и другие начинки.

Вафли вырабатывают с начинкой и без нее. В реализацию поступают сахарные и полусахарные вафли, а простые используются для производства конфет, тортов, мороженого.

Сахарные вафли используются при производстве вафель без начинок – «Динамо» (смесь вафель, имеющих вкус и запах какао, кофе, ванилина). Полусахарные вафли идут на производство вафель с начинкой, в зависимости от которых различают следующий ассортимент: с фруктовой начинкой – фруктовые «Лесная быль», «Фруктово-ягодные», «Осень», «Лесная поляна»; с помадной начинкой – «Березка»; с жировой начинкой – «Лимонные», «Апельсиновые», «Ягодные»; пралине и типа пралине – «Невские», «Ореховые», «Минутка»; диабетические с жировой начинкой.

Торты и пирожные – высококалорийные кондитерские изделия, содержащие много сахара, жира, белка. В их состав помимо муки входят фрукты, орехи, шоколад. Пирожные штучные изделия, сравнительно небольшого размера, с красивой декоративной отделкой. Торты схожи с пирожными по рецептуре, способу приготовления, но отличаются крупными размерами, обилием и разнообразием украшений.

Торты и пирожные готовят путем выпечки полуфабрикатов из муки, жира, сахара, яиц, которые затем отделывают желе, цукатами, кремом, сливочным маслом.

Торты и пирожные бывают бисквитными, песочными, заварными (только пирожные), слоеными, миндально-ореховыми, вафельными (торты), шоколадно-крошковыми (изделия в бумажных капсулах).

Ассортимент тортов: песочные – «Ленинградский», «Лесной»; бисквитный – «Сказка», «Чародейка», «Подарочный»; миндально-ореховые – «Киевский»; вафельные – «Сюрприз», «Шоколадно-вафельный». Песочные пирожные – «Корзиночка с кремом», «Песочное с кремом»; бисквитные – «Любительское»; заварные – «Эклер», «Заварное».

Рулеты (ГОСТ 14621-78) – свернутые пласты выпеченного полуфабриката, прослоенные разнообразной начинкой (кремовой, фруктовой, творожной, маковой и др.). Поверхность отделывают сахарной пудрой, глазурью, помадой, орехами.

Ассортимент рулетов формируется главным образом за счет разнообразия начинок, используемых для прослаивания. Рулеты выпускают со следующими видами начинок: малина, брусника, ежевика, абрикос, вишня, клубника, ассорти. Выпускают также шоколадно-фруктовые рулеты с вишневой, черничной, апельсиновой, клубничной, малиновой и другими начинками.

Кексы (ГОСТ 15052-2014) – наиболее сдобные изделия с разнообразной внешней отделкой, в которых содержится в больших количествах масло, меланж, сахар, мука пшеничная высшего сорта.

В зависимости от рецептуры и способа приготовления различают следующие виды кексов: изготовленные на дрожжах – «Весенний», «Российский», «Любительский»; изготовленные на химических разрыхлителях – «Столичный», «Творожный», «Цукатный»; изготовленные без химических разрыхлителей и дрожжей.

**Халва, восточные сладости, кондитерские изделия специального назначения.** Халва – распространенная сладость восточного происхождения. Высокоэнергетический продукт с содержанием сахара 25–45 %, влажность – 4 %. Имеет приятную, таящую волокнисто-слоистую структуру, приятный маслянисто-сладкий вкус, тонкий аромат. Сырье – обжаренные растертые орехи, карамельная масса, отвар корня растения мыльнянки. Производство халвы включает приготовление белковой массы из очищенных и обжаренных семян подсолнухов, кунжута, орехов, уваривание и сбивание карамельной массы с отваром корня мыльнянки, тщательное вымешивание халвы, фасовка и упаковка.

По виду маслосодержащих ядер халву вырабатывают подсолнечную, ореховую, арахисовую, кунжутную и комбинированную. Каждый из этих видов составляет ассортимент в зависимости от введенных добавок – с изюмом, с орехами, шоколадная, с ядрами абрикоса. Выпускают также халву, глазированную шоколадом. Ассортимент: кунжутная («Ванильная», «Новинка», «Московская»); арахисовая («Ароматизированная», «Шоколадная»); подсолнечная («Ванильная»); комбинированная («Восточная», «Любительская»).

Восточные сладости – изделия национального ассортимента. Различают восточные сладости типа карамели, мягких конфет и мучных кондитерских изделий. Восточные сладости типа карамели имеют твердую консистенцию. Готовят по технологии леденцовой карамели с добавлением меда, дробленых орехов, кунжута, мака (Козинак, Грильяж).

Восточные сладости типа мягких конфет готовят из конфетных масс введением изюма, орехов. Бывают желейные на крахмальной основе (Рахат-лукум), сливочная и сахарная помада (сливочные колбаски), шербет (ореховый), сбивные (Нуга лимонная) и др. Восточные сладости типа мучных кондитерских изделий готовят из муки высшего сорта с добавлением большого количества сахара, яиц, сливочного масла, пряностей (Курабье, Пахвала).

Кондитерские изделия специального назначения (диетические, витаминизированные, лечебные и др.) отличаются либо низкой калорийностью или жирностью, либо введением различных компонентов, повышающих пищевую и биологическую ценность, либо использованием различных заменителей, например, сахара для больных диабетом. В настоящее время в кондитерские изделия вводят витамины и плодовоовощные полуфабрикаты, другие добавки.

Для детей вырабатывают: мармеладно-пастильные изделия – мармелад «Морковочка», «Ягодный»; пастилу – «Детская»; зефир – «Медовый» и др.

Диетические кондитерские изделия имеют специальное назначение – для питания больных с нарушенным обменом веществ. В таких изделиях должно быть повышенное или пониженное содержание определенных веществ (сахара, жира, клетчатки и др.). К кондитерским диетическим относятся изделия для диабетиков, с морской капустой, пектином, растительным маслом. В изделиях для диабетиков вместо сахара используют сорбит и ксилит. Ассортимент: вафли «Диабетические»; драже «Арахис в ксилите»; зефир с сорбитом; мармелад «Диабетический».

### **Контрольные вопросы:**

1. Порядок отбора проб сырья, полуфабрикатов для оценки их качества на основе стандартных испытаний.
2. Основные требования нормативной документации к кондитерским изделиям.
3. Основные технологические операции производства кондитерских изделий.
4. Методы контроля качества готовой продукции кондитерского производства.
5. Факторы, влияющие на пищевую ценность и качество кондитерских изделий процессе их производства и хранения.
6. Дефекты и виды фальсификации кондитерских изделий.

### **Лабораторная работа № 6**

#### **Товароведение и экспертиза плодоовощных продуктов**

**Цель лабораторной работы** – приобрести умения и навыки товароведческой оценки плодоовощных продуктов, установить дефекты и проанализировать причины снижения качества.

#### **Задание:**

1. Изучите требования нормативных документов на плодоовощную продукцию.
2. Изучите технологические схемы переработки плодоовощных продуктов.
3. Проведите товароведческую экспертизу плодоовощных продуктов.
4. Проанализируйте возможные причины снижения качества плодоовощной продукции.
5. Дайте заключение о качестве предоставленных образцов плодоовощных продуктов.

**Аппаратура, материалы и реактивы** – согласно стандартизированным методикам.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

В зависимости от назначения плодоовощную продукцию подразделяют на три класса: плоды, овощи и грибы.

Класс плодов объединяет виды продукции, съедобным органом которых являются истинные и ложные плоды десертного назначения. Истинными называются плоды, развившиеся из завязи в сочный околоплодник; ложные плоды образуются из разросшихся цветоложа, оснований тычинок, лепестков, чашелистиков. Класс плодов подразделяют на два подкласса: сочные и сухие. Сочные плоды с учетом их строения, назначения и других признаков подразделяют на шесть групп:

- семечковые;
- косточковые;
- ягоды;
- субтропические разноплодные;
- цитрусовые;
- тропические.

Сухие плоды представлены орехоплодными. Семечковые плоды состоят из кожицы, сочной плодовой мякоти и пятигнездной камеры с семенами, стенки которой образованы из пергаментовидной оболочки. К семечковым плодам относятся яблоки, груши, айва, рябина, боярышник, шиповник, ирга, мушмула. Эта группа плодов наиболее распространена. Косточковые плоды – одногнездные костянки. Они состоят из кожицы, сочной плодовой мякоти и косточки – семени (ядра), окруженного твердой скорлупой. Сверху косточковые плоды покрыты восковым налетом или опушением. К косточковым плодам относят абрикосы, персики, сливы, алычу, терн, вишню, черешню, кизил. Ягоды отличаются от других плодов тем, что их семена находятся на поверхности сочного мясистого цветоложа или погружены непосредственно в сочную мякоть околоплодника, а не отделены от нее скорлупой или пергаментовидными оболочками

В зависимости от строения ягоды подразделяют на настоящие, сложные и ложные. Настоящие ягоды (виноград, смородина, крыжовник, клюква, черника, брусника, голубика, калина, облепиха, жимолость) представляют собой одиночные покрытые кожицей плоды, семена которых окружены мякотью.

Сложные ягоды (малина, ежевика, морошка, шелковица) состоят из мелких сросшихся между собой отдельных плодиков (сочных костянок), находящихся на одном плодоложе.

Ложные ягоды (земляника и клубника) – это сочное, разросшееся цветоложе, на поверхности которого находятся собственно плодики-семена в виде мелких зернышек.

Субтропические разноплодные плоды получили такое название, поскольку принадлежат к различным ботаническим семействам. В одну группу их объединяют не по общности строения, а с учетом зоны произрастания. К разноплодным субтропическим плодам относят инжир, хурму, унаби, маслины, гранаты, фейхоа. Цитрусовые плоды имеют тонкую или толстую кожуру, состоящую из двух слоев. Наружный слой кожуры, называемый флаведо, представляет собой кожистую окрашенную внешнюю часть околоплодника, содержащую множество эфирномасличных желез. Внутренний слой кожуры – альбедо – состоит из белой рыхлой волокнистой ткани. Сочная мякоть цитрусовых плодов состоит из отдельных, прилегающих друг к другу долек, образованных разросшимися сочными волосками («соковые мешочки»), покрытых пленками.

К цитрусовым относят апельсины, мандарины, лимоны, грейпфруты, цитроны и др. Тропические плоды также объединены не принадлежностью к

одному ботаническому семейству или общностью строения, а районом выращивания. Это ананасы, бананы, киви, манго, папайя, финики и др.

Орехоплодные. Орехи состоят из съедобного ядра, покрытого сухой деревянистой оболочкой. В зависимости от строения орехи бывают настоящие (невскрывающиеся плоды растений с твердым околоплодником-скорлупой, внутри которого помещено одно свободно лежащее семя) и костянковые (лишенные наружных слоев околоплодника деревянистые косточки плодов-костянок). К настоящим орехам относятся лещина, фундук (культурная форма лещины), к костянковым – грецкий орех, миндаль, фисташка, каштан, пекан, кешью и др. Условно к орехоплодным также относят арахис (земляной орех) и кедровые орехи (плоды кедровой сибирской сосны). Внутри каждой из перечисленных групп все виды плодов подразделяют на помологические сорта 1, а виноград – на ампелографические. Каждый такой сорт обладает выраженными признаками (форма, окраска и вкус плодов, урожайность, устойчивость к вредителям и болезням, сохраняемость и др.).

По значимости помологические сорта плодов объединяют в две помологические группы. В первую (основную) группу включают сорта, в наибольшей степени соответствующие потребностям требованиям. Перечень таких сортов обычно приводится в справочном приложении к стандарту на каждый вид плодов. Классификация овощей. По продолжительности жизни овощные растения подразделяются на однолетние, двулетние и многолетние. По способу получения урожая овощи бывают грунтовые и парниково-тепличные. По продолжительности вегетационного периода их подразделяют на раннеспелые, среднеспелые, среднепоздние и позднеспелые.

По ботаническим признакам класс овощей подразделяют на два подкласса – вегетативные и плодовые. У вегетативных овощей съедобной частью являются вегетативные органы растений: корни, стебли, побеги с листьями, почками и соцветиями; у плодовых – только плоды. Вегетативные овощи подразделяют на семь групп:

- клубнеплоды;
- корнеплоды;
- капустные;
- луковые;
- салатно-шпинатные;
- пряно-вкусовые;
- десертные.

Плодовые овощи подразделяют на три группы:

- тыквенные;
- томатные;
- зернобобовые.

Каждый вид овощей внутри группы делится на ботанические сорта. Клубнеплоды. К клубнеплодам относятся растения, у которых на подземных стеблевых побегах (столонах) или боковых корнях формируются съедобные клубни различной формы, размера и окраски. В эту группу входят картофель,

топинамбур (земляная груша) и батат (сладкий картофель). Из перечисленных культур промышленное значение в России имеет только картофель.

**Корнеплоды.** Корнеплодами называют мощные сочные подземные органы некоторых культурных растений. Они образуются разрастаниями главного корня или подземного основания стебля. В зависимости от формы корнеплоды подразделяют на три типа: морковь (морковь, петрушка, сельдерей, пастернак) с конусовидным корнем; свекла с округлым или округло-конусовидным корнем и редька с реповидным корнем (редька, редис, репа, брюква).

**Капустные овощи.** Съедобной частью у капустных является побег, состоящий из стебля (кочерыги или стеблеплода), листьев и почек. В зависимости от основной съедобной части, капустные овощи подразделяют на кочанные (белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская капуста), у которых в пищу используется кочан (побег с завившимися в кочан листьями); цветочные (цветная капуста, брокколи) – побег с соцветиями; стеблеплодные (кольраби) – часть побега – стеблеплод.

**Луковые овощи.** У луковых съедобной частью являются видоизмененные укороченные побеги с недоразвитым стеблем с листьями или без них. Подразделяют их на луковичные (лукрепка, чеснок) со съедобной частью в виде луковицы и зеленые луки с зелеными листьями, слабо развитой луковицей или ложными побегами (порей, батун, шнитт, слизун, шалот, душистый, многоярусный и др.).

**Салатно-шпинатные овощи.** К ним относятся зеленные овощные культуры, в пищу у которых употребляют побеги с листьями, черешками и почками. Подразделяют на салатные (салат листовой, кочанный, ромен, цикорный и др.) и шпинатные (шпинат, щавель, мангольд и др.).

**Пряно-вкусовые овощи.** Эту группу овощей отличает высокая ароматичность. В пищу используют различные части растений (листья, стебли, почки, цветы, семена). К пряно-вкусовым овощам относят укроп, фенхель, майоран, базилик, хрен, эстрагон и др.

**Десертные овощи.** К десертным овощам причисляют ревень, спаржу и значительно менее распространенный в нашей стране артишок. Тыквенные овощи имеют многосемянный плод типа тыквины, состоящий из плотной кожуры или тонкой кожицы, коры и семенных камер с семенами.

К тыквенным относятся огурцы, тыквы, арбузы, дыни, кабачки, патиссоны. У томатных овощей съедобной частью является многосемянная ягода с семенными камерами, заполненными сочной мякотью или полыми. Эта группа овощей включает томаты, перец (сладкий и острый), баклажаны, физалис и бамию.

**Зернобобовые овощи** – это используемые в незрелом состоянии бобовые (горох овощной, фасоль овощная, бобы) и зерновые (сахарная кукуруза) культуры.

### **Контрольные вопросы:**

1. Основные требования нормативной документации к плодовоовощным продуктам.

2. Назовите основные технологические операции переработки плодов и овощей.
3. Факторы, влияющие на пищевую ценность и качество плодоовощной продукции в процессе их производства и хранения.
4. Дефекты и виды фальсификации плодоовощной продукции.

## **Лабораторная работа № 7** **Товароведение и экспертиза зерномучных изделий**

**Цель лабораторной работы** – приобрести умения и навыки товароведческой оценки зерномучных изделий, установить дефекты и проанализировать причины снижения качества.

### **Задание:**

1. Изучите основные требования нормативной документации, определения и термины в области зерномучного производства.
2. Ознакомьтесь с правилами маркировки зерномучных изделий.
3. Определите состояние образцов зерномучных изделий.
4. Установите наличие или отсутствие зараженности крупы.
5. Проведите товароведческую экспертизу образцов зерномучных изделий.
6. Определите крупность помола муки.
7. Дайте заключение о качестве предоставленных образцов зерномучных изделий.

**Аппаратура, материалы и реактивы** – согласно стандартизированным методикам.

## **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Классификация и ассортимент зерна. Зерно используют для продовольственных и для фуражных целей. Продовольственное зерно по целевому назначению условно принято делить на мукомольное, крупяное и техническое (пивоваренное, крахмало-паточное, спиртовое и др.).

Использование зерновых культур определяется их химическим составом. В зависимости от химического состава зерновые культуры принято делить на три группы:

- хлебные злаки (богатые крахмалом): содержание крахмала 70–80, белков – 10–15 %. К ним относят пшеницу, рожь, ячмень, овес, рис, просо, кукурузу, семейство гречишных;
- бобовые (богатые белком): содержание углеводов 50–55, белков – 25–40 %. К ним относят горох, фасоль, нут, чечевицу, сою, люпин;
- масличные (богатые жирами): содержание жиров 25–35, белков – 20–40 %.

- По ботаническим признакам (плод, соцветие, стебель, корень) зерновые культуры относят к трем семействам: злаковые, гречишные, бобовые.

Семейство злаковых (Gramineae). По внешнему виду зерновые злаковые культуры делят на две группы:

- настоящие – пшеница, рожь, ячмень, овес;
- просовидные – кукуруза, рис, просо, сорго.

Идентифицируют эти группы в первую очередь по такому признаку, как строение плода. Плод называют зерновкой.

Качество зерна и продуктов его переработки нормируется стандартами. В нормативных документах на «зерно заготавливаемое» для всех культур установлены: классификация – деление на типы, подтипы по различным признакам (окраске, размерам, форме и т. д.), а также базисные (расчетные) и ограничительные нормы. Указывается, что именно у данной культуры считается основным зерном, сорной и зерновой примесями.

Базисные нормы качества – это те нормы, которым должно соответствовать зерно для получения за него полной закупочной цены. К ним относят влажность (14–15 %), зерновую и сорную примеси (1–3 %), натуру – в зависимости от культуры и района выращивания. Если зерно по влажности и засоренности лучше базисных норм качества, то поставщику начисляется денежная надбавка. За излишние против базисных норм качества влажность и сорность зерна производятся соответствующие скидки с цены и массы зерна.

Ограничительные нормы качества – это предельно допустимые пониженные по сравнению с базисными требования к зерну, при соответствии которым оно может быть принято с определенной корректировкой цены.

В зависимости от качества зерно любой культуры делят на классы. В основу деления положены типовой состав, органолептические показатели, содержание примесей и специальные показатели качества.

Для характеристики качества зерна применяют следующие показатели: общие – относящиеся к зерну всех культур; специальные – применяемые для зерна отдельных культур; показатели безопасности.

К общим показателям качества относятся обязательные, определяемые в любой партии зерна всех культур: показатели свежести (внешний вид, цвет, запах, вкус), зараженность вредителями, влажность и засоренность.

Показатели свежести (органолептические показатели) являются обязательными при экспертизе качества любой партии товарного и семенного зерна.

*Крупа* – это целое, раздробленное (расплющенное) ядро зерновых культур и семян бобовых, частично или полностью освобожденное от покровных тканей, а иногда и зародыша.

Крупы подразделяют на виды в зависимости от сырья, из которого она выработана и по способу технологической обработки.

В зависимости от способа технологической обработки крупы бывают:

- обыкновенные, т.е. подвергнутые традиционной обработке (шелушению, шлифованию (полированию));

- крупы быстрого приготовления, имеющие сокращенное время варки или не требующие варки;
- «чистые» крупы, не требующие предварительной подготовки до и после варки.

Виды круп подразделяют на сорта (пшено, рисовая, гречневая, овсяная), номера (перловая, ячневая, пшеничная, кукурузная, овсяные хлопья Экстра) и марки (манная).

Рисовая крупа. Рис – одна из самых распространенных во всем мире круп. Основными производителями риса являются Китай, Индия, Индонезия, Вьетнам, Бангладеш и Япония.

Рис шлифованный – это зерна, с которых полностью удалены цветочные пленки, плодовые и семенные оболочки, большая часть алейронового слоя и зародыша. Поверхность ядра шероховатая, белого цвета, на отдельных ядрах могут быть остатки семенной оболочки. Рис шлифованный выпускают пяти товарных сортов – экстра, высший, 1, 2, 3-й.

Рис дробленый шлифованный – продукт переработки риса в крупу, состоящий из колотых, дополнительно шлифованных ядер размером менее 2/3 целого ядра, на сорта не делится.

Чистый рис – крупа, прошедшая специальную обработку, после которой исключаются дальнейшая подготовка ее перед варкой (промывка, переборка), а также промывка после варки. Крупа может находиться в перфорированном порционном пакете, в котором осуществляется варка.

Коричневый длиннозерный – это рис, подвергнутый более слабой шлифовке. Он содержит много минеральных веществ и клетчатки, имеет плотную структуру и приятный ореховый вкус.

Крупа из риса отличается высоким содержанием крахмала (до 85 % сухого вещества), легко усваивается. В рисовой крупе мало сахаров, клетчатки и витаминов. Рисовая крупа хорошо хранится, так как содержит мало липидов (0,7 %).

Гречневая крупа по способу обработки подразделяется на следующие виды: ядрица (целые ядра) и продел (колотые ядра). Продел образуется при шелушении гречихи и отделяется от ядрицы путем просеивания. Крупа из непропаренного (без ГТО) зерна имеет кремовую с желтоватым или зеленоватым оттенками окраску и мучнистую консистенцию. Под влиянием ГТО происходит клейстеризация крахмала, образуются декстрины, свертывается белок, разрушается хлорофилл. Благодаря такой обработке крупа приобретает коричневую окраску, лучше разваривается. Ее называют быстроразваривающейся.

Ядрицу делят на три сорта: 1, 2, 3-й. Продел на сорта не делят.

Гречневая крупа характеризуется высокой биологической ценностью, так как в белках содержатся все незаменимые аминокислоты.

Крупы из овса. В зависимости от способа обработки и качества овсяную крупу подразделяют на виды и сорта.

Крупа овсяная недробленая – это продукт, получаемый из овса, прошедшего пропаривание, шелушение и шлифование.

Крупу овсяную плющеную получают плющением на вальцовых станках овсяной недробленной крупы, предварительно прошедшей повторное пропаривание. На поверхности есть рисунок от вальцов.

Цвет крупы этих видов серовато-желтый различных оттенков. По качеству их подразделяют на три товарных сорта: высший, 1-й и 2-й.

Овсяную крупу подвергают дополнительной обработке для получения хлопьев. Пропаривание вызывает клейстеризацию крахмала, денатурацию белков и инактивацию ферментов, что ускоряет варку каши.

В зависимости от способа обработки сырья овсяные хлопья подразделяют на три вида: Геркулес, лепестковые и Экстра.

Основная составная часть крупы – углеводы, причем на долю крахмала приходится около 60 %, что значительно меньше по сравнению с другими крупами. Очень высока биологическая ценность крупы. Белки по фракционному составу близки к белкам гречневой крупы и содержат все незаменимые аминокислоты. Овсяная крупа богата витаминами группы В, РР и Е, жирами (около 7 %).

Крупы из пшеницы. Из пшеницы вырабатывают манную крупу и пшеничную шлифованную крупу (Полтавскую и Артек).

Манную крупу в зависимости от вида используемой пшеницы подразделяют на марки: «М» – из мягкой пшеницы, «Т» – из твердой пшеницы, «МТ» – из мягкой пшеницы с примесью твердой (до 20 %).

Пищевая ценность зависит от качества зерна пшеницы и близка к пшеничной муке высшего сорта.

Крупу пшеничную получают путем шлифования зерна твердой пшеницы. По крупности крупу делят на Полтавскую – с 1-го по 4-й номер и Артек.

Экспертиза крупы проводится по органолептическим и физико-химическим показателям, в т.ч. показателям безопасности.

Органолептически определяют цвет, вкус и запах крупы.

Цвет различных видов крупы неодинаков и зависит от пигментов, находящихся в оболочках зерна, а также технологии производства. Свежая крупа должна иметь типичный для нее цвет.

Вкус должен быть свойственный данному виду крупы, без посторонних привкусов. Появление кислого, горького и других привкусов не допускается.

Запах – слабовыраженный, свойственный данному виду крупы, не затхлый, не плесневелый.

Физико-химические показатели. Массовая доля влаги колеблется от 12,0 до 15,5 % (толокно – не более 10 %). При повышенном содержании влаги крупа плохо хранится.

Процентное содержание доброкачественного ядра указывает на количество полноценной крупы и степень ее чистоты, что и определяет товарный сорт. Стандартами установлено его содержание для каждого вида и сорта крупы.

Массовая доля золы характеризует содержание в крупе остатков оболочек зерна и зародыша. Этот показатель предусмотрен стандартами для манной, кукурузной крупы и овсяных хлопьев.

Содержание металломагнитных примесей не должно превышать 3 мг на кг крупы.

Показатели безопасности крупы кроме солей тяжелых металлов, микотоксинов, пестицидов и радионуклидов, включают содержание сорной и вредной примесей, зараженность и загрязненность вредителями, металломагнитную примесь, для хлопьев овсяных – кислотность согласно требованиям стандарта.

Дефекты крупы. Прогоркание возникает при хранении крупы (особенно из овса, кукурузы и пшеницы) на свету, при повышенной температуре и влажности.

Плесневение возникает при хранении крупы в помещениях с повышенной относительной влажностью – более 75 %.

Поражение вредителями – жуки, клещи, моль т.п.

Мука – это порошкообразный продукт, полученный размолотом зерном с отделением или без отделения отрубей. Муку подразделяют на виды, типы и товарные сорта.

Вид муки определяется культурой, из которой она выработана. Основные виды муки – пшеничная и ржаная. Второстепенные виды – мука из тритикале, ячменная, кукурузная и соевая (могут использоваться в хлебопечении, но в небольшом количестве). Муку специального назначения – овсяную, рисовую, гречневую, гороховую – используют в пищевых концентратах промышленности; муку набухающую – для изготовления заварных сортов хлеба.

Тип муки зависит от ее целевого назначения.

Товарный сорт муки зависит от того, какая часть зерновки попадает в муку, т.е. от технологии переработки зерна. Основой, определяющей сорт муки, является количественное соотношение в ней различных тканей зерна.

Пшеничную муку в зависимости от ее целевого назначения подразделяют на:

- хлебопекарную;
- общего назначения;
- макаронную.

Пшеничную хлебопекарную муку в зависимости от белизны или массовой доли золы, массовой доли сырой клейковины, а также крупности помола подразделяют на сорта: экстра, крупчатка, высший, 1-й, 2-й и обойная.

Пшеничную муку общего назначения (в зависимости от тех же параметров) подразделяют на типы: М45-23, М55-23, МК55-23, М75-23, МК75-23, М100-25, М125-20, М145-23 («М» - мука из мягкой пшеницы, «МК» - мука из мягкой пшеницы крупного помола; первые цифры обозначают наибольшую массовую долю золы в муке в пересчете на сухое вещество в процентах, умноженную на 100, а вторые – наименьшую массовую долю сырой клейковины в муке в процентах).

Пшеничная мука может быть обогащена витаминами, минеральными веществами, а также хлебопекарными улучшителями, в том числе и сухой клейковиной. В этом случае к наименованию муки соответственно добавляют: «витаминизированная», «обогащенная сухой клейковиной» и т.д.

Массовая доля влаги во всех сортах пшеничной муки не должна быть выше 15 %.

Ржаная мука вырабатывается трех сортов:

Сеяная мука – тонкоизмельченные частицы эндосперма зерна, количество оболочек 1–3 %. По сравнению с другими сортами она характеризуется более низким содержанием белка, сахара и повышенным содержанием крахмала. Она имеет белый цвет с кремоватым или сероватым оттенками и не образует клейковину. Массовая доля золы – не более 0,75 %.

Обдирная муки неоднородна по размеру, содержит до 15 % оболочечных частиц, которые видны невооруженным глазом при оценке цвета. Массовая доля золы – 1,45 %.

Обойная мука – частицы неоднородны по размеру, получены при размалывании всех частей зерна. Цвет – серый с частицами оболочек зерна. Массовая доля золы – не более 2 %.

*Экспертизу муки* проводят по органолептическим, физико-химическим показателям, в том числе показателям безопасности.

Органолептические и физико-химические показатели муки. Цвет зависит от вида и сорта муки: более высокие сорта – светлее, а низшие – темнее (в них присутствуют оболочечные частицы).

Вкус муки должен быть свойственный, приятный, пресный, слабовыраженный без хруста при разжевывании. Посторонние привкусы (горький, кислый) не допускаются.

Запах муки слабый, специфический. Не допускаются плесневелый, затхлый и другие посторонние запахи.

Массовая доля золы – показатель контроля сорта муки на производстве. Чем больше оболочечных частиц попадает в муку, тем выше в ней массовая доля золы.

Крупность помола характеризует степень измельчения зерна и влияет на технологические свойства муки. Чрезмерно крупная мука обладает пониженной водопоглотительной способностью. Если мука излишне измельчена, хлеб получается недостаточного объема и быстро черствеет.

Зараженность и загрязненность муки вредителями не допускается. Зараженная мука реализации не подлежит.

Содержание металломагнитных примесей в муке допускается не более 3 мг на 1 кг продукта.

Количество и качество сырой клейковины характеризуют хлебопекарные или макаронные достоинства пшеничной муки. Качество клейковины определяют по следующим ее показателям: цвет, запах, эластичность и растяжимость. По качеству клейковину делят на три группы. Согласно требованиям стандарта качество клейковины должно быть не ниже II группы.

Показатели безопасности муки: установлены допустимые уровни токсичных элементов, микотоксинов пестицидов и радионуклидов. Загрязненность, зараженность вредителями хлебных запасов не допускаются.

Дефекты муки. Отпотевание муки происходит при резких колебаниях температуры воздуха в помещениях и может привести к плесневению.

Самосогревание – это повышение температуры муки в результате дыхания и развития микроорганизмов.

Прогоркание – результат хранения муки на свету и повышенной температуры хранения (протекание гидролитических и окислительных процессов в липидах).

*Макаронные изделия* – это пищевой продукт, который изготавливается из теста, полученного смешиванием пшеничной муки и воды, с последующим его формованием и высушиванием.

В зависимости от качества и сорта муки макаронные изделия подразделяют на группы – А, Б, В и сорта – высший, 1-й и 2-й. Макароны группы А производят из муки из твердой пшеницы (дурум) высшего, первого и второго сортов; группы Б – из муки из мягкой стекловидной пшеницы высшего и первого сортов; группы В – из хлебопекарной пшеничной муки высшего и первого сортов.

При внесении вкусовых добавок или обогатителей группу и сорт изделий дополняют названием добавки или обогатителя.

В зависимости от способа формования макаронные изделия подразделяют на резаные, пресованные и штампованные.

В зависимости от формы макаронные изделия подразделяют на четыре типа:

- трубчатые изделия – в виде трубок различных длины и диаметра (макароны, рожки, перья);
- нитевидные – в виде нитей разных длины и сечения (вермишель);
- ленточные – в виде лент различных длины и ширины (лапша);
- фигурные – пресованные и штампованные разнообразной формы и рисунка (спиральки, звездочки и др.).

Экспертизу макаронных изделий проводят ее по органолептическим и физико-химическим показателям согласно требованиям стандарта.

Органолептически оценивают цвет, состояние поверхности, форму, вкус и запах, состояние изделий после варки.

Физико-химическими методами устанавливают:

Влажность не должна превышать 13 %.

Кислотность должна быть не более 4 град., томатных изделий – до 10 град., молочных, соевых, с пшеничным зародышем, второго сорта – до 5 град.

Крошка и деформированные изделия ухудшают внешний вид и снижают качество макаронных изделий.

Содержание металломагнитных примесей должно быть не более 3 мг на 1 кг продукта при размере частиц металла в наибольшем измерении не более 0,3 мм.

Зараженность амбарными вредителями не допускается.

Показатели безопасности макаронных изделий следующие: токсичные элементы (мг/кг, не более): свинец – 0,5; мышьяк – 0,2; кадмий – 0,1; ртуть – 0,02; микотоксины и пестициды контролируются по сырью; радионуклиды

(Бк/кг): цезий-137 – 60; стронций-90 – 30, а также микробиологические показатели.

Дефекты в макаронных изделиях возникают при нарушении технологии и условий хранения.

Кислый вкус – результат нарушения режима сушки.

Посторонние привкусы появляются в макаронных изделиях (из-за высокой адсорбционной способности) при несоблюдении товарного соседства при транспортировании и хранении.

Трещины, искривления, деформации могут возникать из-за нарушения режима сушки.

Плесневение – результат высокой гигроскопичности и нарушений условий хранения макаронных изделий.

### **Контрольные вопросы:**

1. Основные требования нормативной документации к плодовоовощным продуктам.

2. Какие виды муки и крупы включает ассортимент зерномучных изделий?

3. Какие требования по содержанию клейковины в муке?

4. Как оценивается цвет муки?

5. Назовите порядок товароведческой экспертизы зерномучных изделий.

6. Принцип методики определения развариваемости крупы.

7. Факторы, влияющие на пищевую ценность и качество зерномучных изделий в процессе их производства и хранения.

8. Дефекты и виды фальсификации зерномучных изделий.

## Список литературных источников

1. Драгилев, А. И. Технология кондитерских изделий / А. И. Драгилев, И. С. Лурье. – Москва: ДеЛи принт, 2003. – 430 с.
2. Елисеева, Л. Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учебник для бакалавров / Л. Г. Елисеева, Т. Г. Родина, А. В. Рыжакова. – Москва: Дашков и К°, 2013. – 930 с.
3. Иванова, Т. Н. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т. Н. Иванова. – Москва: Академия, 2004. – 288 с.
4. Ковалевский, К. А. Технология бродильных производств: учеб. пособие / К. А. Ковалевский. – Киев: ИНКОС, 2004. – 340 с.
5. Ковалевский, К. А. Технология и техника виноделия: учеб. пособие / К. А. Ковалевский, Н. И. Ксенжук, Г. Ф. Слезко. – Киев: ИНКОС, 2004. – 560 с.
6. Коник, Н. В. Товароведение продовольственных товаров: учеб. пособие / Н. В. Коник. – Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. – 416 с.
7. Коробкина, З. В. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров / З. В. Коробкина, С. А. Страхова. – Москва: КолосС, 2003. – 352 с.
8. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: учеб. пособие / под ред. В. И. Криштафович. – Москва: Дашков и Ко, 2008. – 592 с.
9. Куликова, Н. Р. Товароведение и экспертиза чая и кофе: учеб. пособие / Н. Р. Куликова. – Москва: Дашков и Ко, 2013. – 168 с.
10. Малютенкова, С. М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров / С. М. Малютенкова. – Санкт-Петербург: Питер, 2004. – 480 с.
11. Нечаев, А. П. Технология пищевых производств / А. П. Нечаев, И. С. Шуб, О. М. Аношина [и др.]; под ред. А. П. Нечаева. – Москва: КолосС, 2005. – 768 с.
12. Нилова, Л. П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: учебник / Л. П. Нилова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – 416 с.
13. Печенежская, И. А. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров: практикум / И. А. Печенежская, А. Ф. Шепелев, В. А. Бондаренко. – Ростов-на-Дону: Мини Тайп, 2005. – 61 с.
14. Плотникова, В. Экспертиза свежих плодов и овощей / В. Плотникова, В. М. Позняковский, Т. В. Ларина, Л. Г. Елисеева. – Новосибирск: Изд-во Сибирского университета, 2001. – 302 с.
15. Родина, Т. Г. Справочник по товароведению продовольственных товаров / Т. Г. Родина, М. А. Николаева, Л. Г. Елисеева [и др.]; под ред. Т. Г. Родиной. – Москва: Колос, 2003. – 608 с.
16. Скуратовская, О. Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Мучные кондитерские изделия / О. Д. Скуратовская. – Москва: ДеЛи принт, 2001. – 141 с.
17. Чепурной, И. П. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров: учебник / И. П. Чепурной. – Москва: Дашков и Ко, 2002. – 416 с.

18. Российская Федерация. Законы. Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей: федер. закон [принят 27 октября 2008 г. № 178-ФЗ].

19. Российская Федерация. Законы. О качестве и безопасности пищевых продуктов: федер. закон [принят 2 января 2000 г. № 29-ФЗ].

20. Российская Федерация. Законы. Технический регламент на табачную продукцию: федер. закон [принят 22 декабря 2008 г. № 268-ФЗ].

21. Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosпотребнадзор.ru/>

22. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gost.ru/>

23. Национальные стандарты и документы по стандартизации в РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vsegost.com/>

24. Статьи, посвященные характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы и идентификации, обнаружения фальсификации товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znaytovar.ru/>.

25. Периодические издания: «Эксперт», «Современная торговля», «Стандарты и качество», «Методы оценки соответствия», «Техническое регулирование».

Локальный электронный методический материал

Валерий Петрович Терещенко  
Юлия Николаевна Коржавина

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Редактор Е. Билко

Уч.-изд. л. 4,0. Печ. л. 3,2

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»,  
236022, Калининград, Советский проспект, 1