

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

*B1.B.08 Сортовые особенности хранения и переработки плодоовоющей продукции*

**Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

**Профиль подготовки Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1     **Организация самостоятельной работы**
- 2.    **Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе**
- 2.1    Структура реферата
- 2.2    Этапы работы над рефератом
- 2.3    Критерии оценки реферата
- 3.     **Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий**
- 3.1    Темы индивидуальных домашних заданий
- 3.2    Содержание индивидуальных домашних заданий
- 3.3    Порядок выполнения заданий
- 3.4    Пример выполнения задания
- 4     **Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов**
- 5     **Методические рекомендации по подготовке к занятиям**
- 5.1    Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах
- 5.2    Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Определение качества картофеля. Особенности размещения на хранение картофеля по сортам
- 5.3    Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Размещение на хранение капусты белокачанной, краснокачанной и цветной
- 5.4    Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Наблюдение за хранящейся плодовоовощной продукцией, поддержание режимов хранения в зависимости от сортовых особенностей хранящейся продукции
- 5.5    Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Определение интенсивности дыхания плодов и овощей и расчет их тепловыделения
- 5.6    Лабораторная работа 6 (ЛР-6) Определение величины потерь и изменения качества плодов и овощей при хранении

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1 Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Характеристика плодов и овощей, химический состав	x	2	x	6	8
2	Хранение плодов и овощей	x	2	x	4	4
3	Хранение плодов и ягод. Методы хранения по способу регулирования режима в хранилищах	x	2	x	6	4
4	Использование полимерных пленочных материалов при хранении	x	1	3	4	8
5	Основы переработки плодов и овощей	x	2	5	4	8
6	Переработка плодов и овощей	x	2	5	2	4
	Итого		11	13	26	36

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА**

**Реферат** (от лат. *referrer* - докладывать, сообщать) - краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

**Реферат** - письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

**Реферат отвечает на вопрос** - что содержится в данных публикациях, однако это механический пересказ работ, а изложение ее существа.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

**Тему реферата** может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

**Функции реферата:** информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

**Требования к языку реферата:** он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

### **2.1 Структура реферата**

1. **Титульный лист** (заполняется по единой форме, см. приложение).
2. **Оглавление** (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. **Введение.** Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. **Основная часть** реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмыслинное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифровой материал, таблица – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
6. **Приложение** может включать графики, таблицы, расчеты.
7. **Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

## **2.2 Этапы работы над рефератом**

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

### **Подготовительный этап работы.**

**1. Формулировка темы.** Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

**2. Поиск источников.** Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача студента - найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы, приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги и отмечая библиотечный шифр).

**3. Работа с источниками.** Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы. Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции - это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

**4. Создание конспектов для написания реферата.** Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

## **Создание текста.**

### **Общие требования к тексту:**

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста. С точки зрения связности все тексты делятся на тексты - констатации и тексты - рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение,дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

**План реферата.** Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы - от реферата до докторской диссертации - строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

**Требования к введению:** Введение - начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении. Во введении аргументируется актуальность исследования, - т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата. Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

**Основная часть реферата:** Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов - компиляции. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

**Заключение:** Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

**Список использованной литературы:** Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

### **Требования, предъявляемые к оформлению реферата**

1.     Объемы рефератов колеблются от 10-18 машинописных страниц.
2.     Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата.

3. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 30 мм. слева и 15 мм. справа, 20мм сверху и снизу. Рекомендуется шрифт Times New Roman 14, интервал - 1,5.

4. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

### **Об особенностях языкового стиля реферата**

Для написания реферата используется научный стиль речи. В научном стиле легко ощущимый интеллектуальный фон речи создают следующие конструкции:

- Предметом дальнейшего рассмотрения является...
- Эта деятельность может быть определена как...
- С другой стороны, следует подчеркнуть, что...
- Это утверждение одновременно предполагает и то, что...
- При этом ... должно (может) рассматриваться как ...
- Рассматриваемая форма...
- Ясно, что...
- Из вышеприведенного анализа... со всей очевидностью следует...
- Довод не снимает его вопроса, а только переводит его решение...
- Логика рассуждения приводит к следующему...
- Как хорошо известно...
- Следует отметить...
- Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что ...

Многообразные способы организации сложного предложения унифицировались в научной речи до некоторого количества наиболее убедительных. Лишними оказываются главные предложения, основное значение которых формируется глагольным словом, требующим изъяснения. Опускаются малоинформационные части сложного предложения, в сложном предложении упрощаются союзы.

#### **Например:**

<b>Не следует писать</b>	<b>Следует писать</b>
Ми видим, таким образом, что в целом ряде случаев... Имеющиеся данные показывают, что... Представляет собой Для того чтобы Сближаются между собой Из таблицы 1 ясно, что...	Таким образом, в ряде случаев... По имеющимся данным Представляет Чтобы Сближаются Согласно таблице 1.

Конструкции, связывающие все композиционные части схемы-модели реферата.

Переход от перечисления к анализу основных вопросов статьи:

- В этой (данной, предлагаемой, настоящей, рассматриваемой, реферируемой, названной...) статье (работе...) автор (ученый, исследователь...; зарубежный, известный, выдающийся, знаменитый...) ставит (поднимает, выдвигает, рассматривает...) ряд (несколько...) важных (следующих, определенных, основных, существенных, главных, интересных, волнующих, спорных...) вопросов (проблем...)

Переход от перечисления к анализу некоторых вопросов.  
Варианты переходных конструкций:

- Одним из самых существенных (важных, актуальных...) вопросов, по нашему мнению (на наш взгляд, как нам кажется, как нам представляется, с нашей точки зрения), является вопрос о...
- Среди перечисленных вопросов наиболее интересным, с нашей точки зрения, является вопрос о...

- Мы хотим (хотелось бы, можно, следует, целесообразно) остановиться на...

Переход от анализа отдельных вопросов к общему выводу:

- В заключение можно сказать, что...
- На основании анализа содержания статьи можно сделать следующие

**выводы...**

- Таким образом, можно сказать, что...
- Итак, мы видим, что...

### **При реферировании научной статьи обычно используется модель:**

автор + глагол настоящего времени несовершенного вида.

Группы глаголов, употребляемые при реферировании.

1. Глаголы, употребляемые для перечисления основных вопросов в любой статье: автор рассматривает, анализирует, раскрывает, разбирает, излагает (что); останавливается (на чем), говорит (о чем).

2. Группа слов, используемых для перечисления тем (вопросов, проблем): во-первых, во-вторых, в-третьих, в-четвертых, в-пятых, далее, затем, после этого, кроме того, наконец, в заключение, в последней части работы и т.д.

3. Глаголы, используемые для обозначения исследовательского или экспериментального материала в статье: Автор исследует, разрабатывает, доказывает, выясняет, утверждает... что.

Автор определяет, дает определение, характеризует, формулирует, классифицирует, констатирует, перечисляет признаки, черты, свойства...

4. Глаголы, используемые для перечисления вопросов, попутно рассматриваемых автором: (Кроме того) автор касается (чего); затрагивает, замечает (что); упоминает (о чем).

5. Глаголы, используемые преимущественно в информационных статьях при характеристике авторами события, положения и т.п.: Автор описывает, рисует, освещает что; показывает картины жизни кого, чего; изображает положение где; сообщает последние новости, о последних новостях.

6. Глаголы, фиксирующие аргументацию автора (цифры, примеры, цитаты, высказывания, иллюстрации, всевозможные данные, результаты эксперимента и т.д.): Автор приводит что (примеры, таблицы); ссылается, опирается ... на что; базируется на чем; аргументирует, иллюстрирует, подтверждает, доказывает ... что чем; сравнивает, сопоставляет, соотносит ... что с чем; противопоставляет ... что чему.

7. Глаголы, передающие мысли, особо выделяемые автором: Автор выделяет, отмечает, подчеркивает, указывает... на что, (специально) останавливается ... на чем; (неоднократно, несколько раз, еще раз) возвращается ... к чему. Автор обращает внимание... на что; уделяет внимание чему сосредоточивает, концентрирует, заостряет, акцентирует... внимание ...на чем.

8. Глаголы, используемые для обобщений, выводов, подведения итогов: Автор делает вывод, приходит к выводу, подводит итоги, подытоживает, обобщает, суммирует ... что. Можно сделать вывод...

9. Глаголы, употребляющиеся при реферировании статей полемического, критического характера:

- *передающие позитивное отношение автора:* Одобрять, защищать, отстаивать ... что, кого; соглашаться с чем, с кем; стоять на стороне ... чего, кого; разделять (чье) ч пение; доказывать ... что, кому; убеждать ... в чем, кого.

- *передающие негативное отношение автора:* Полемизировать, спорить с кем (по какому вопросу, поводу), отвергать, опровергать; не соглашаться ...с кем, с чем; подвергать... что чему (критике, сомнению, пересмотру), критиковать, сомневаться,

пересматривать; отрицать; обвинять... кого в чем (в научной недобросовестности, в искажении фактов), обличать, разоблачать, бичевать.

### **2.3 Критерии оценки реферата**

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).
3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).
4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).
5. Использование литературных источников.
6. Культура письменного изложения материала.
7. Культура оформления материалов работы.
8. Объективность оценки предусматривает отражение как положительных, так и отрицательных сторон работы.

Пример оформления титульного листа

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Технологии хранения и переработки с.-х. продукции»

**РЕФЕРАТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
(наименование дисциплины)  
НА ТЕМУ (наименование темы)**

**Выполнил: (Ф.И.О.)**

**Группа:**

**Проверил: (Ф.И.О.)**

**Оренбург, 20\_\_ г.**

## **Темы рефератов**

1. Принципы и методы консервирования плодов и овощей.
2. Современное состояние консервной промышленности России.
3. Подготовка складов и овощехранилищ к размещению на хранение.
4. Требования, предъявляемые к устройству траншей и буртов.
5. Особенности хранения плодов и овощей в складах с естественной вентиляцией.
6. Типы овощехранилищ.
7. Особенности хранения зеленых овощей.
8. Хранение ягод в охлажденном и замороженном состоянии.
9. РГС и хранение корнеплодов.
10. Современные способы хранения плодов и овощей.
11. Сублимационная сушка и хранение.
12. Технология замороженных продуктов.
13. Общая характеристика видов упаковки и классификация методов хранения
14. Хранение яблок
15. Хранение груш
16. Хранение плодов цитрусовых
17. Хранение лука
18. Хранение картофеля
19. Хранение капусты
20. Хранение моркови

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ**

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме контрольной работы

К выполнению данной работы следует приступить после изучения рекомендуемой литературы, так как контрольные задания носят комплексный характер и для ответов на поставленные вопросы необходимо иметь хорошую теоретическую подготовку.

Необходимо строго соблюдать общие требования к контрольным работам. Писать следует грамотно и разборчиво, а содержание ответов на поставленные вопросы должно быть четким, кратким и конкретным. В связи с этим материал нужно излагать логично и последовательно, не допуская механического переписывания текста учебника.

#### **3.1 Темы индивидуальных домашних заданий**

##### **Перечень вопросов к контрольной работе по дисциплине:**

1. Консервирование тепловой стерилизацией
2. Консервирование сахаром.
3. Влияние сортовых особенностей яблок на выход и качество джема и повидла
4. Влияние различных сортов тыквы на качество сока
5. Влияние сортовых особенностей моркови на качество сока
6. Микробиологические методы консервирования
7. Определить влияние сорта капусты на качество квашеной капусты
8. Дегустационная оценка плодов, овощей.
9. Предварительные способы обработки продукции
10. Требования к качеству сырья для производства сока
11. Требования к сырью, предназначенного для консервирования
12. Технология консервирования сахаром
13. Районированные сорта яблок для Оренбургской области
14. Требования к качеству сырья для производства джема и повидла.
15. Технология производства джема и повидла из яблок
16. Влияние различных сортов тыквы на качество цукатов
17. Районированные сорта тыквы для Оренбургской области
18. Требования к качеству сырья для производства цукатов и сока
19. Технология производства цукатов и сока из тыквы
20. Влияние сортовых особенностей моркови на выход сока
21. Районированные сорта моркови для Оренбургской области
22. Технология консервирования тепловой стерилизацией
23. Технология производства сока из моркови
24. Микробиологические методы консервирования
25. Технология квашения, химические основы процесса
26. Технология соления, химические основы процесса
27. Технология мочения, химические основы процесса
28. Определить влияние сорта капусты на качество квашеной капусты
29. Районированные сорта капусты для Оренбургской области
30. Требования к качеству сырья для производства квашеной капусты
31. Технология производства квашеной капусты
32. Дегустационная оценка овощей и продуктов их переработки
33. Теоретические основы дегустации плодов, овощей и продуктов их переработки
34. Условия проведения дегустации плодов, овощей и продуктов их переработки
35. Определение устойчивости плодов к бактериальным инфекциям
36. Характеристика болезней лука
37. Технология производства отдельных видов консервов
38. Технология производства отдельных видов томатов

39. Консервирование солями сорбиновой кислоты
40. Консервирование сахаром малины
41. Консервирование сахаром клубники
42. Определение устойчивости овощей к бактериальным и вирусным инфекциям
43. Размещение на хранение капусты
44. Болезни свеклы
45. Подготовка к хранению картофеля
46. Микробиологические методы консервирования кабачков
47. Размещение на хранение белокочанной капусты
48. Микробиологические методы консервирования капусты
49. Хранение различных сортов моркови
50. Болезни моркови
51. Мочение яблок
52. Размещение на хранение краснокочанной капусты
53. Консервирование сахаром капусты
54. Районированные сорта картофеля по Оренбургской области
55. Характеристика лежкости для плодов и овощей
56. Соление патиссонов
57. Основные болезни яблок
58. Соление огурцов, томатов и других овощей
59. Соление кабачков
60. Размещение на хранение яблок зимних сортов

### **3.2 Содержание индивидуальных домашних заданий**

Контрольная работа выполняется по вариантам. В каждый вариант включено по 5 вопросов, номера которых помещены в таблице.

Студент находит свой вариант по таблице. Предпоследняя цифра шифра (номер шифра соответствует номеру зачетной книжки) берется по вертикали, последняя - по горизонтали. Если студент имеет шифр 38, то он должен ответить на вопросы 6,19,33,46,56. Если номер шифра однозначный, то переди номера следует ставить ноль.

### **3.3 Порядок выполнения заданий**

Структура контрольной работы:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) основные вопросы;
- 4) список использованной литературы.

Титульный лист получают у методиста заочного отделения.

Содержание отражает перечень вопросов контрольной работы.

Список использованной литературы должен включать не менее 10 источников.

Контрольная работа может быть оформлена на листах формата А4, которая выполняется с помощью ПК или выполнена рукописным текстом на формате А4, А8 (тетрадь).

Номера вопросов контрольной работы для студентов-заочников по дисциплине «Сортовые особенности хранения и переработки  
плодовоощной продукции»

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5,14,26, 38,56	6,15,25, 39,57	7,16,24, 49,58	8,17,24, 41,59	9,22,33, 42,60	5,18,21, 43,61	1,30,10, 34,52	2,11,29,35, .53	3,12,28,36, .54	4,13,27, 37,55
1	1,16,19, 48,66	2,15,23 49,67	3,14,32,50 .68	4,13,24, 51,69	1,12,25 50,70	2,11,26 34,71	6,20,24 44,62	7,19,24, 45,63	8,18,31, 46,64	9,15,22, 47,65
2	7,27,11, 38,76	8,26,30, 39,77	9,25,31, 40,78	1,24,29, 41,79	2,12,23, 42,80	3,13,22, 43,53	3,10,27, 34,72	4,28,30, 35,73	5,29,31, 36,74	6,10,28, 37,75
3	8,17,32, 48,58	9,16,31,49 .59	1,15,17, 50,60	2,14,18, 51,61	3,13,33, 35,62	4,12,19, 34,63	4,21,31, 44,54	5,14,20, 45,55	6,19,33, 46,56	7,16,18, 47,57
4	9,23,27, 40,68	1,26,31, 41,69	2,25,30, 42,70	3,24,26, 43,71	4,23,31, 44,72	5,22,24, 45,73	5,11,20, 36,64	6,30,21, 37,65	7,29,33, 38,66	8,22,28, 39,67
5	7,13,32, 50,78	6,14,29, 51,79	5,15,33, 40,80	4,16,30, 41,52	3,17,10, 42,53	2,12,18, 43,54	6,21,32, 46,74	7,20,27, 47,75	8,11,31, 48,76	9,12,28, 49,77
6	2,15,25, 48,59	3,16,26, 49,60	4,17,27, 50,61	9,29,33, 51,62	8,21,31, 39,63	7,18,22, 38,64	1,11,19, 44,55	8,12,30, 45,56	9,13,29, 46,57	1,14,28, 47,58
7	2,12,22, 51,69	1,13,23,50 .70	9,14,24, 49,71	8,15,25, 48,72	7,20,26, 47,73	6,19,27, 46,74	6,19,23, 37,65	5,24,20, 36,66	4,10,31,35 .67	3,11,21,34 .68
8	4,10,22, 41,79	8,11,23, 40,80	1,24,32, 39,65	3,25,32, 38,52	9,12,26, 37,53	1,13,27, 36,54	7,18,28, 45,75	5,17,29, 44,76	2,16,30, 43,77	6,21,33, 42,78
9	6,18,25, 49,59	7,19,29, 48,60	8,23,30, 47,61	9,11,21, 46,62	6,10,19, 45,63	8,30,15, 44,64	2,14,28, 35,55	3,15,29, 34,56	4,16,30, 51,57	3,17,31, 50,58

Требования оформления текста на ПК: шрифт Times New Roman, размер 14, интервал междустрочный 1,5, размещение текста по ширине. Параметры страницы: верхнее 2,0 см, нижняя 2,0 см, правое 1,0 см, левое 3,0 см. Абзац 1,25

### **Оформление списка использованной литературы:**

#### **Пример оформления книги одного автора:**

Гудков, А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / А.В. Гудков, под ред. С.А. Гудкова. - 2 изд., испр. и доп.- М.: Делипринт, 2004. - 804 с.

#### **Пример оформления книги двух (трех) авторов:**

Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М. Шалыгина, Л.В. Шалыгина. - М.: Колос, 2004. - 200 с.

#### **Пример оформления книги четырех авторов:**

Кормление пуховых коз / В.А. Сечин, А.И. Кувшинов, М.А. Сечина, А.С. Шрейбер. - Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2003. - 268 с.

#### **Пример оформления многотомного издания:**

Машины и аппараты пищевых производств. В 2 т. / Под редакцией И.И. Иванова. - М.: Высшая школа, 2001. - Т. 2. - 1124 с.

#### **Пример оформления статей:**

Степанова, Б.Н. Производственный учет / Б.Н. Степанова // Молочная промышленность. - 2003. - № 4. - С. 40 - 42.

Панин, А.Н. Сертификация защищает потребителей от некачественных ветеринарных препаратов / А.Н. Панин, Л.В. Кириллов, А.В. Габузов // Ветеринария. - 2005. - № 1. - С. 6 - 8.

При выполнении контрольной работы нужно следовать рекомендациям по работе с литературными источниками.

### **Работа с учебниками**

Этапы работы с учебником:

А) ознакомление с учебником и его описание. Ознакомившись с учебником, каждый студент должен дать его письменное описание, в котором указать:

- название, автора, год выпуска;
- для чего предназначен учебник;
- выделить основные разделы;
- преимущества и недостатки по сравнению со знакомыми учебниками по другим дисциплинам.

Б) ответы на вопросы - следующий этап работы с учебником. Первоначально работа проводится с целью повторения и закрепления материала. Причем, вопросы формулируются кратко, не так, чтобы они затрачивали суть проблемы.

В) изучение нового материала

При изучении нового материала необходимо выделить главные и второстепенные вопросы по каждой теме. Постараться ответить на контрольные вопросы по изучаемой теме.

### **Работа с дополнительной литературой.**

При изучении дисциплины возникает необходимость пополнять знания студентов информацией исторического характера, малоизвестными фактами, сведениями о новых перспективных приёмах в отрасли. Для получения таких сведений студенты должны использовать дополнительную литературу.

### **Работа с журналами.**

Обязательным видом работы студентов при выполнении контрольной работы является работа со специальными журналами. Для этой цели необходимо систематически проводить обзор изданий. Материал специальных изданий более сложный для восприятия, чем научно-популярная литература, требует иного подхода. Поэтому в данном случае основной целью является научить студентов работать с научными статьями, анализировать их, делать выводы, обобщения, выяснить, можно ли применить материал статьи в местных условиях.

### **3.4 Пример выполнения задания**

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет  
Кафедра Технологии хранения и ПСХП

Заочное отделение

## **Контрольная работа**

Шифр \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Дисциплина \_\_\_\_\_

Номер контрольной работы \_\_\_\_\_

Адрес заочника, индекс \_\_\_\_\_

### **ОТМЕТКА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

Фамилия рецензента \_\_\_\_\_

Дата проверки \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Рецензия преподавателя \_\_\_\_\_

### **Регистрация**

Дата «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

## Содержание

9. Предварительные способы обработки продукции.....	3
22. Технология консервирования тепловой стерилизацией .....	5
33. Теоретические основы дегустации плодов, овощей и продуктов их переработки.....	7
42. Определение устойчивости овощей к бактериальным и вирусным инфекциям.....	9
60. Размещение на хранение яблок зимних сортов .....	11
Список литературы .....	12

### **9. Предварительные способы обработки продукции**

Смягчить режимы стерилизации можно используя предварительные способы обработки сырья, даже такие простые, как мойка, непродолжительная обработка паром или кипящей водой, обработка антисептиками и т. д.

Основной причиной порчи плодов, овощей и продуктов их переработки является деятельность микроорганизмов. Продукты, относящиеся к данной группе, представляют собой хорошую питательную среду для микроорганизмов, поскольку содержат много влаги, углеводов, органических кислот, азотистых и пектиновых веществ и других компонентов, необходимых для их питания.

Чтобы надежно предохранить плоды и овощи, продукты их переработки от порчи, требуется создание условий хранения или изменение их свойств так, чтобы попавшие в них микроорганизмы были уничтожены или не могли развиваться. Основным методом борьбы с микробиологической порчей в консервной промышленности является тепловая стерилизация. При этом происходят необратимые процессы и в самом продукте, что ведет к ухудшению его негативных свойств. В ° продукте, подвергшемся тепловой стерилизации, снижается количество витаминов и других биологически - активных веществ, а также накапливаются вещества, не свойственные исходному сырью и ухудшающие органолептические показатели качества готового продукта.

Одним из методов предотвращения микробиологической порчи плодовоовощных консервов является применение консервантов - веществ, добавление которых в продукт задерживает жизнедеятельность микроорганизмов и вызывает их частичную гибель.

Использование консервантов позволяет смягчить параметры тепловой обработки продуктов при их консервировании, а также увеличить сроки хранения нестерилизованных продуктов и защитить их от токсинообразующих микроорганизмов.

Важнейший параметр, определяющий сроки хранения продукции с консервантом -это длительность задержки развития микроорганизмов, которая определяется двумя основными причинами: способностью микроорганизмов к адаптации в среде обитания и деструкцией консервантов в процессе хранения продуктов.

Длительность задержки развития микроорганизмов зависит от концентрации консерванта, значения pH продукта, активности воды, температуры тепловой обработки и исходной обсемененности продукта микроорганизмами. Определение минимальной дозы консерванта, обеспечивающей задержку развития микроорганизмов в течение требуемого срока хранения, является основной задачей при создании технологий переработки плодов и овощей с применением консервантов.

До недавнего времени в плодовоовощной промышленности нашей страны в качестве консервантов использовали сернистый ангидрид, сорбиновую и бензойную кислоты. В настоящее время наряду с ними появились новые консерванты - дегидрацетовая кислота, юглон, парабены и другие. Основной причиной, сдерживающей широкое применение этих консервантов, является недостаточная проработанность технологических аспектов их использования.

При тепловом способе стерилизации, широко используемом в пищевой промышленности, консервы подвергают обработке паром или водой при температуре 75-120 °C. Под действием этих температур инактивируются ферменты пищевых продуктов,

погибают микроорганизмы в результате коагуляции белков под действием высоких температур.

## **22. Технология консервирования тепловой стерилизацией**

На основе процесса абиоза консервируются продукты физическими методами. В основе этих методов лежит использование высоких температур, обеспложивающих фильтров, ионизирующих излучений, ультрафиолетовых лучей и ультразвука.

### **Тепловая стерилизация.**

Изобретение этого способа хранения продуктов приписывают парижскому кондитеру и повару Николя Франсуа Апперу. Он обнаружил, что если заполнить банки и бутылки бульоном, вареньем, соком, наглоухо закупорить их и долго кипятить в воде, то продукты могут сохраняться в течение многих месяцев. Опытами Аппера заинтересовались интенданты наполеоновской армии, и вскоре дело было поставлено на промышленную основу.

Аппер основал фабрику, ставшую первым в мире консервным предприятием. Первым руководством по консервированию стала книга Аппера, вышедшая в 1810 году под названием «Искусство консервирования растительных и животных субстанций на длительный период». В ней были приведены многочисленные рецепты блюд, способы укупорки бутылок, стеклянных и металлических коробок.

Тепловая стерилизация и теперь является основным способом консервирования плодов и овощей. Этот способ основан на прекращении биохимических процессов в сырье и на уничтожении болезнетворной микрофлоры под воздействием высокой температуры.

Стерилизация - это нагревание пищевых продуктов при температуре выше 100 °C. При этом достигается полное уничтожение микрофлоры. Преимуществом стерильных консервов по сравнению с другими консервированными продуктами являются их значительно большая стойкость, простота хранения и значительно меньшие изменения вкуса и вида при существенном сохранении пищевой ценности. Стерильные консервы при необходимости сохранении полезных веществ хранят в среднем 9-24 мес; в некоторых случаях консервы оказываются пригодны к употреблению даже через 10 лет.

Начало производства консервов в широких масштабах положил французский повар Nicolas Appert (1750-1841), который в 1809 году получил назначенню Наполеоном премию в размере 12 000 франков за метод консервирования пищевых продуктов путем нагревания в бутылках. Так эмпирически был открыт основной метод, который позднее привел к рождению консервной промышленности. Научное обоснование этого метода было дано несколько позднее французским естествоиспытателем Louis Pasteur (1822-1895), который выяснил роль микроорганизмов как возбудителей процессов гниения и брожения и возможность их уничтожения при воздействии высоких температур (пастеризация и стерилизация).

Технология консервов следующая: продукт помещают в металлическую или стеклянную тару, герметично укупоривают и прогревают в автоклавах при температуре 100-120 °C. Режим стерилизации определяется температурой, до которой нагреваются консервы, и временем выдержки при этой температуре.

На режим стерилизации пищевых продуктов, прежде всего, влияет их химический состав. Выбор температуры стерилизации зависит от активной кислотности продукта. В зависимости от pH среды различают следующие группы консервов:

- с низкой кислотностью (pH 5,0 и выше) - молочные и мясные продукты;
- со средней кислотностью (pH 5,0-4,5) - мясорастительные продукты;
- кислые (pH 4,5-3,7) - томатопродукты, плодово-ягодные консервы.

Для консервов с низкой кислотностью режим стерилизации должен быть более жестким, чем для кислых.

Кроме активной кислотности, играет роль и химическая природа органических кислот. Молочная кислота оказывает более угнетающее действие на микроорганизмы, чем лимонная, а лимонная более угнетающее, чем уксусная.

Наличие жира в продукте снижает стерилизующий эффект.

Время прогревания зависит от начальной температуры продукта, его консистенции, вида и размера тары. Густые вязкие изделия прогреваются медленнее, чем жидкие. Время стерилизации консервов обычно колеблется в пределах 60-120 мин для мясных, 40-100 мин для рыбных, 25-60 мин для овощных, 10-20 мин для сгущенного молока.

При стерилизации несколько снижается их вкусовая и питательная ценность вследствие частичного гидролиза и денатурации белков, крахмал и сахар частично расщепляются, ферменты инактивируются, разрушается часть витаминов, изменяются структура и цвет продуктов. Необходимо отметить, что из-за длительного нагревания при высоких температурах стерилизованные продукты оказываются в то же время и сваренными.

В зависимости от состава консервированного пищевого продукта (консервы), величины активной кислотности (рН) и содержания сухих веществ консервы делят на следующие группы:

1) группа А - консервированные пищевые продукты, имеющие рН 4,2 и выше, а также овощные, мясные, мясорастительные, рыборастительные и рыбные консервированные продукты с нелимитированной кислотностью, приготовленные без добавления кислоты; компоты, соки и пюре из абрикосов, персиков и груш с рН 3,8 и выше; сгущенные стерилизованные молочные консервы; консервы со сложным сырьевым составом (плодово-ягодные, плодовоовощные и овощные с молочным компонентом);

2) группа Б - консервированные томатопродукты:

- неконцентрированные томатопродукты (цельноконсервированные томаты, томатные напитки) с содержанием сухих веществ менее 12 %;
- концентрированные томатопродукты с содержанием сухих веществ 12 % и более (томатная паста, томатные соусы, кетчупы и др.);

3) группа В - консервированные слабокислые овощные маринады, соки, салаты, винегреты и другие продукты, имеющие рН 3,7-4,2, в т.ч. огурцы консервированные, овощные и другие консервы с регулируемой кислотностью;

4) группа Г - консервы овощные с рН ниже 3,7, фруктовые и плодово-ягодные пастеризованные, консервы для общественного питания с сорбиновой кислотой и рН ниже 4,0; консервы из абрикосов, персиков и груш с рН ниже 3,8; соки овощные с рН ниже 3,7, фруктовые (из цитрусовых), плодово-ягодные, в т.ч. с сахаром, натуральные с мякотью, концентрированные, пастеризованные; соки консервированные из абрикосов, персиков и груш с рН 3,8 и ниже; напитки и концентраты напитков на растительной основе с рН 3,8 и ниже, фасованные методом асептического розлива;

5) группа Д - пастеризованные мясные, мясорастительные, рыбные и рыборастительные консервированные продукты (шпик, соленый и копченый бекон, сосиски, ветчина и др.), а также другие полуконсервы в герметичной таре с ограниченным сроком хранения;

6) группа Е - пастеризованные газированные фруктовые соки и газированные фруктовые напитки с рН 3,7 и ниже.

Полные консервы - пищевые продукты, укупоренные в герметичную тару, подвергнутые тепловой обработке, обеспечивающей микробиологическую стабильность и безопасность продукта при хранении и реализации в нормальных (вне холодильника) условиях.

Полуконсервы - пищевые продукты, укупоренные в герметичную тару, подвергнутые тепловой обработке, обеспечивающей гибель нетермостойкой неспорообразующей микрофлоры, уменьшающей количество спорообразующих

микроорганизмов и гарантирующей микробиологическую стабильность и безопасность продукта в течение ограниченного срока годности при температурах 6 °С и ниже.

Стерилизацию консервов проводят обычно в специальных аппаратах (автоклавах) с помощью пара, под давлением.

Консервы групп А, Б, В и Д стерилизуют обычно при температурах выше 100 °С (112-120 °С), консервы остальных групп стерилизуют при температуре до 100 °С, но не ниже 75-80 °С.

При стерилизации продуктов руководствуются формулой (режимом) стерилизации, которую условно записывают следующим образом:

$$\frac{A - B - C}{t}, \quad (5)$$

где А - время подъема температуры греющей среды в автоклаве до температуры стерилизации, мин;

В - продолжительность стерилизации, в процессе которой в автоклаве поддерживается постоянная температура, мин;

С - время снижения давления пара или время охлаждения греющей среды в автоклаве, мин;

т - температура греющей среды в автоклаве во время стерилизации, °С.

$$\frac{25 - 75 - 30}{120}$$

Например,  $\frac{25 - 75 - 30}{120}$  | Это означает, что за 25 мин температуру аппарата следует равномерно поднять до температуры 120 °С. Затем выдержать ее на этом уровне 75 мин, после чего за 30 мин аппарат равномерно охладить.

### 33. Теоретические основы дегустации плодов, овощей и продуктов их переработки

При изучении помологических сортов плодов и хозяйствственно-ботанических сортов овощей студент должен охарактеризовать их по морфологическим признакам, пищевым и вкусовым достоинствам, принадлежности к группе по времени созревания и по использованию, примерным срокам хранения и основным районам заготовки.

Из их числа семечковых, как правило, приходится лабораторно-практические занятия по изучению помологических сортов яблок, занимающих основное место среди плодов. Устанавливают помологический сорт яблок по следующим признакам: форма плодов. Она является одним из существенных отличительных признаков плода.

По форме яблоки принято делить на такие группы: округлые, плоскоокруглые, плоские, цилиндрические (вальковатые), округло-цилиндрические, яйцевидные, конические, ширококонические, удлиненно-конические, колокольчатые.

Груши по форме делят на шесть основных групп: округлые, яйцевидные, конические, овальные или бочковидные, грушевидные, бутыльчато-грушевидные

Поверхность плодов может быть гладкая, ребристая, иногда бугорчатая. Ребристость различают сильную, среднюю и слабую.

Окраска кожицы - это один из важнейших отличительных сортовых признаков. Различают - основную и покровную окраску (румянец плодов). Основная окраска яблок может быть зеленовато-желтой, светло-желтой, желтой, беловатой. Покровная окраска (румянец) бывает полосатая или размытая и может занимать всю поверхность плода, маскируя основную окраску, или часть плода. Она может быть различных оттенков: розовая, красная, буровато-красная, ярко - красная, малиновая, пурпурная, оранжевая. При дозревании плодов в процессе хранения покровная окраска несколько меняется, становится ярче с изменением основной окраски. Полосатая окраска редко бывает в чистом виде. Яркая окраска плодов является ценным свойством сорта. Чаще полосы

различной ширины и длины расположены по размытому или крапчатому фону покровной окраски ближе у основания или верхушки плода или по всему плоду.

Подкожные точки. При помологической характеристике сортов имеют значение и подкожные точки.

Описывая сорта плодов, отмечают хорошо или слабо они выражены, их количество, величину и окраску.

Различные сорта отличаются в основном по длине и толщине плодоножки. Она бывает короткая, средняя, длинная, тонкая, толстая. Воронка. Углубление, из которой выходит плодоножка бывает мелкое, среднее, глубокое, узкое, широкое по форме гладкое и ребристое. У некоторых сортов воронка бывает ржавая шероховатая.

Блюдце. Это углубление расположено по вершине плода. Оно бывает широкое, узкое, глубокое, ребристое или с гладкими стенками. В нем расположена чашечка. У некоторых сортов блюдца нет и чашечка помещается прямо на поверхности плода.

Чашечка состоит из пяти чашелистиков, плотно сомкнутых на вершине, слегка расходящихся или широко раздвинутых. По этому признаку чашечки различают: закрытые, полуоткрытые, открытые. Под чашечкой на продольном разрезе плода видно углубление, называемое подчашечной трубой.

Сердечко. Сердечко обрисовано сосудисто-волосистыми пучками и хорошо заметно на поперечном разрезе плода. По форме различают: округлое, луковичное, репчатое, сердцевидное, яйцевидное, эллиптическое сердечки. Внутри сердечка находят семенные камеры 5 штук (образующие в совокупности семенное гнездо).

Семенные камеры бывают закрытые (не сообщаются друг с другом), полуоткрытые (с маленькими отверстиями в осевую полость), открытые (широко сообщающиеся с осевой полостью и друг с другом).

Окраска мякоти плодов это признак тоже характеризует сорт плодов. Мякоть бывает белая, зеленоватая, желтая различных оттенков, розовая, а у отдельных групп красноватая (у групп мичуринских сортов и др.).

Приступая к изучению помологических сортов плодов и хозяйствственно-ботанических сортов овощей на лабораторно-практических занятиях, студенты должны заранее в своих заготовить формы таблиц, в которых будут внесены основные показатели, характеризующие сорт. Затем приступить к изучению живых образцов сначала по внешним признакам, потом в разрезе и по вкусовым качествам. Для выполнения этой работы студент получает образцы нескольких помологических сортов плодов, определяет основные характерные признаки. Затем, пользуясь справочниками и другими пособиями, студент устанавливает помологический сорт изучаемого объекта, записывает название его в таблицу, указывая время созревания, сроки хранения, вид использования, товарную группу по прейскуранту, район распространения и другие показатели по литературным источникам.

Определение товарных сортов свежих плодов и овощей. Приступая к оценке качества среднего образца, прежде всего, нужно тщательно изучить требования стандартов к качеству исследуемого продукта, а затем осматривая каждый плод по отдельности, разделить образец на предусмотренные стандартами основные группы и в дальнейшем на подгруппы. Так, например, картофель и овощи делят на три группы:

1. Овощи бездефектные, удовлетворяющие по внешнему виду и размеру требованиям стандартной продукции.

2. Овощи с различными незначительными дефектами, допускаемые в стандартной продукции, но с ограничением.

3. Овощи загнившие, пораженные инфекционными и физиологическими болезнями, которые в стандартах овощах совершенно не допускаются.

После этого приступают к детальному анализу 2-ой группы, распределяя ее на подгруппы в соответствии со стандартами, взвешивают и вычисляют в процентах по отношению к общей массе образца. В тех случаях, когда плодовоовощные продукты делятся

по качеству на товарные сорта (высший, 1-й, 2-й, 3-й), количество соответственно увеличивается.

Например, при оценке качества ранних яблок, руководствуясь стандартами делят их сначала на четыре основные фракции:

1. Плоды диаметром не менее 45 мм, по форме и окраске свойственные данному помологическому сорту, без механических повреждений, а также без повреждений сельскохозяйственными вредителями и болезнями, определенной степени зрелости, удовлетворяющие требованиям 1-го сорта.
2. Плоды, свойственные данному помологическому сорту без повреждений вредителями и болезнями, удовлетворяющие по размеру (50-60 мм) и внешнему виду требованиям 2-го сорта.
3. Плоды с дефектами, наличие которых допускается стандартом, но с ограничениями. В дальнейшем плоды этой фракции подлежат разбивке на более мелкие в соответствии с требованиями к качеству.
4. Плоды с дефектами, наличие которых совершенно не допускается в стандартной продукции. Каждую группу и подгруппу третьей группы взвешивают и выражают в процентах по отношению к общей массе исследуемого образца.

Анализ проводится в результате сопоставления фактических данных и данных ГОСТов. Данные заносятся в таблицу и пишется вывод.

## **42. Определение устойчивости овощей к бактериальным и вирусным инфекциям**

Чем интенсивнее биохимические процессы, тем быстрее происходят в плодах и овощах глубокие и необратимые изменения, характеризующие их старение. По мере старения плодов и овощей лежкоспособность их падает, ухудшается внешний вид. Они постепенно разрыхляются, теряют вкусовую и питательную ценность, снижается способность сопротивляться заболеваниям, на них начинают развиваться различные микроорганизмы.

Устойчивость (иммунитет) плодов и овощей к микробным поражениям обусловлена многими факторами: высокой кислотностью сока мякоти, наличием гликозидов, эфирных масел, дубильных веществ, фитонцидов и др.

Важную роль в защите плодов и овощей играет кожица благодаря особенностям своего строения (ее толщина, наличие опробковевых клеток, кутикулы, восковой налет). В ней сосредоточены все перечисленные выше вещества. Иммунитет плодов и овощей определяется также веществами фенольного характера, образующимися в местах внедрения возбудителей болезней. Эти вещества, образовавшись в ответ на внедрение одного возбудителя, подавляют и многих других. Поэтому немногие микроорганизмы способны находить здесь условия для развития.

В случае же нарушения целостности покрова плодов и овощей для микробов создается доступ к глубинным слоям их тканей. Обычно порча начинается с развития плесневых грибов, так как кислая среда тканевого сока для них благоприятна. Затем в порче могут принять участие и бактерии. Особенно быстро порча происходит при повышенной температуре. У неповрежденных плодов и овощей микробиологическая порча может возникнуть и в результате их полного созревания или перезревания.

### **Классификация микроорганизмов плодов и овощей**

На поверхности плодов и овощей (кожице) постоянно присутствуют различные микроорганизмы, большая часть которых не участвует в процессах заболеваний и порчи и находится в неактивном состоянии. Если кожица не повреждена и на ее поверхности находится незначительное количество питательных веществ, на ней могут существовать и размножаться очень немногие виды микроорганизмов, которые называются эпифитной микрофлорой. Видовой состав и численность этой микрофлоры зависят от вида растений, географических, климатических и других условий их произрастания.

Микроорганизмы, развивающиеся на плодах и овощах, по времени и месту их наибольшей активности могут быть подразделены на три группы.

К первой группе относятся микроорганизмы, которые развиваются на плодах, клубнях и других запасающих органах растений исключительно во время хранения и не поражают растения в период вегетации. Это типичные сапрофиты, распространенные повсеместно. Споры сапрофитов в больших количествах могут встречаться в почве, воздухе, в помещениях овоще- и плодохранилищ. Сапрофиты способны вызывать заболевания только ослабленных растений через поврежденные покровы. Микроорганизмы этой группы, используя питательные вещества растительных тканей, вызывают серьезные нарушения во всех звеньях обмена веществ и ферментов, а затем развиваются на мертвый ткани, как и на любом другом органическом субстрате.

Весь цикл развития этих микроорганизмов может проходить в хранилище. Споры, находящиеся в воздухе хранилища, а также занесенные с частицами почвы и растительных остатков, вызывают заражение поврежденных при уборке и транспортировании плодов и овощей. Потом быстро наступает новое спороношение, и большое число пылевидных спор разносится по хранилищу, вызывая вторичные заражения. Неблагоприятными условиями хранения являются слишком высокая температура и влажность, способствующие заражению. К микроорганизмам первой группы относятся:

- *Rhizopus nigricans* = возбудитель черной плесневидной гнили многих плодов;
- *Aspergillus niger* = возбудитель черной плесневидной гнили цитрусовых;
- *Penicillium digitatum* = возбудитель оливковой плесневидной гнили цитрусовых;
- *Erwina carotovora* = возбудитель мокрой бактериальной гнили овощей.

Ко второй группе относятся микроорганизмы, которые заражают растения на поздних стадиях вегетации в поле, в основном при неблагоприятных погодных условиях, но их активность особенно сильно проявляется при хранении. Эти микроорганизмы обладают более развитыми паразитическими свойствами по сравнению с микроорганизмами первой группы. Их можно назвать факультативными паразитами, т.е. микроорганизмами, способными переходить к паразитическому образу жизни только при определенных условиях. В почве эти микроорганизмы обычно не развиваются, не выдерживая конкуренции с почвенными сапрофитами. Они нуждаются в растительных остатках, на которых проходят ряд стадий своего развития. Эти микроорганизмы способны заражать только ослабленные и поврежденные плоды и овощи. Патогенность их высока: проникнув в растение, они быстро вызывают нарушение жизнедеятельности и гибель клеток. Микроорганизмы этой группы в своем развитии более тесно связаны с растениями, чем представители первой группы. К микроорганизмам второй группы относятся:

- *Fusarium* - возбудитель фузариоза картофеля;
- *Phytophthora infestans* - возбудитель фитофтороза картофеля;
- *Sclerotinia libertiana* 0 возбудитель белых гнилей многих плодов и овощей, особенно моркови;
- *Botrytis cinerea* - широко распространенный возбудитель серой гнили многих плодов и овощей;
- *Phoma* - возбудитель фомоза моркови и свеклы;
- *Rhizoctonia* - возбудитель гнили корнеплодов.

К третьей группе относятся микроорганизмы, которые поражают лишь вегетирующие растения. Плоды и овощи, зараженные этими микроорганизмами еще во время вегетации, гораздо легче поражаются при хранении микроорганизмами первой и второй группы.

Например, кочаны капусты, зараженные в поле ложномучнистой росой, сильнее подвержены повреждению серой плесенью и бактериальными гнилями в процессе хранения.

Микроорганизмы третьей группы обладают хорошо выраженными паразитическими свойствами и способны заражать сильные растения. Непосредственная активность этих микроорганизмов проявляется главным образом в поле и выражается в снижении активности фотосинтеза, увеличении транспирации и ослаблении растений, что приводит к снижению урожая. Некоторые из этих микроорганизмов не влияют существенно на качество продукции, но снижают ее товарную ценность путем ухудшения внешнего вида (парша яблок и груш). Микроорганизмы третьей группы заканчивают весь цикл развития за период вегетации. Зимующие стадии паразитов развиваются на растительных остатках в поле и прорастают там весной, заражая новые растения.

Болезни плодов и овощей, вызываемые микроорганизмами

Ухудшение качества и потери плодов и овощей в процессе хранения могут быть вызваны разными причинами, в том числе и различными болезнями, как инфекционными, так и физиологическими, или функциональными, возникающими без участия инфекций.

Многие инфекционные болезни начинают развиваться еще в саду или в поле, в период вегетации, а также во время сбора урожая при подготовке его к транспортированию или закладке в хранилище.

В зависимости от вида болезни и особенностей ее возбудителя одни заболевания в период хранения медленно развиваются или совсем прекращают развитие, другие быстро развиваются и легко распространяются на соседние плоды при прямом контакте или по воздуху.

Классификация болезней плодов и овощей.

Все болезни, проявляющиеся при хранении плодов и овощей, можно условно подразделить на пять групп.

К первой группе относятся болезни, развитие которых происходит только в саду или поле в период вегетации. Новых перезаражений ими в период хранения не бывает. Все эти болезни являются вирусными и микоплазменными.

Ко второй группе относятся болезни, заражение которыми происходит в период вегетации (обычно незадолго до уборки урожая), а развитие продолжается уже в период транспортирования или хранения, особенно при несоблюдении режимов хранения, т.е. в условиях, приводящих к физиологическим нарушениям и снижению естественной устойчивости плодов и овощей. Многие из этих болезней не только продолжают развиваться в пределах зараженного плода, но и распространяются на окружающие.

К третьей группе относятся болезни, возникновение и развитие которых происходит главным образом (или исключительно) в период хранения. Возбудителями их являются в основном сaproфитные грибы и бактерии, развивающиеся только на мертвых или очень сильно ослабленных растительных тканях. Внутрь ткани они проникают, как правило, через различные механические повреждения (трещины, царапины, места ушибов, нажимов и т.д.). Большая часть возбудителей этой группы болезней способна поражать многие виды растений и легко перезаражать разные виды продукции.

К четвертой группе относятся физиологические, или функциональные, болезни.

К пятой группе относятся болезни или повреждения, нанесенные вредителями (насекомыми, клещами, нематодами).

Помимо того, что повреждения насекомыми снижают товарные качества плодов, во многих случаях именно они (так же, как и функциональные болезни) способствуют расселению на таких плодах сaproфитной микрофлоры (грибов и бактерий), т.е. развитию сопряженного патологического процесса.

Развитие болезней в период хранения в очень большой степени зависит от условий хранения. Во многих случаях именно несоблюдение режима хранения становится основной причиной массового развития заболевания.

При высоких положительных температурах в хранилищах всегда активно развиваются плесневые грибы. Кроме того, высокие температуры ускоряют старение плодов и, ослабляя их естественные защитные свойства, делают плоды более восприимчивыми к гнилостным микроорганизмам.

#### Внешние признаки заболеваний.

Наиболее распространенными внешними признаками заболеваний являются следующие: пятнистость, гниль, налеты, нарости, язвы.

Пятнистость - отмирание отдельных участков тканей, различающихся по форме, окраске и консистенции (черная пятнистость моркови, фитофтороз картофеля, фомоз капусты).

Сухая и мокрая гниль - один из основных типов поражения картофеля и овощей грибами и бактериями. Например, при сухой гнили картофеля клубень сохраняет форму, но подсыхает, сморщивается и часто покрывается подушечками грибницы различных оттенков; при мокрой гнили клубни размягчаются, ослизываются, превращаются в мокрую дурнопахнущую массу.

### 60. Размещение на хранение яблок зимних сортов

Закладка на хранение яблок, является особенным процессом который происходит в конце сентября (последняя декада 20-30 числа) и в первых числах октября, (первая декада 1-10 числа). Почему именно в этот осенний период времени, потому что на хранение закладывают яблоки поздне-зимних сортов. Они хранятся лучше всего и у них наступает именно в эти сроки съемная зрелость.

Съемная зрелость это тогда когда яблоко имеет вкус ещё такой не очень приемлемый, но лежать(хранится) будет очень долго и хорошо. И через некоторое время приходит пора потребительской зрелости, когда плод яблока возьмешь в руку, откусишь и оно будет сочное, сладкое и вкусное.

Очень важно не пропустить этот нюанс, потому что если оборвать с запозданием, после 10-х чисел октября или в середине месяца, то яблоки или груша просто на просто переспеют на дереве и будут непригодны для хранения. Да плоды при запоздалом сборе будут на данный момент вкусные и аппетитные, но в лёжкости, хранении будут гораздо хуже и не будут долго удерживать свои физические и химические свойства, на протяжении периода времени.

Если снять их раньше, в середине сентября яблоки к этому времени просто не вызреют, не наберутся сахаристости той, которая им присуща, и не достигнут тех оптимальных вкусовых качеств в конце хранения.

Хранение яблок зимних сортов яблонь и груш, одним из признаков наступившей поры съемной зрелости, является то, что утром после тихой безветренной ночи, под деревом можно найти 6-8 хороших, нормальных, спелых яблок, без видимых каких - то повреждений, червоточин и болезней. Или среди падалицы вы находите несколько яблок хороших и без повреждений значит это пришла явная пора съемной зрелости. Идём с корзинами и вёдрами собирать урожай.

По периоду хранения в оптимальных условиях плоды семечковых разделяют на три группы:

1. С продолжительным периодом (3-8 мес.) - яблоки и груши зимних сортов;
2. Со средним (1-3 мес.) - яблоки, груши средних сроков созревания;
3. С коротким (15-20 суток) - ранние сорта яблок и груш.

Лежкость плодов зависит от сорта, скорости созревания и условий выращивания. Равномерная теплая погода удлиняет наступление созревания и увеличивает продолжительность хранения плодов, очень высокие температуры, наоборот, ускоряют созревание и сокращают продолжительность их хранения

Лежкость яблок связана с их способностью проходить послеуборочное дозревание. У более ранних по срокам созревания сортов лежкость невысокая, поздние сохраняются

дольше (до 8 мес.), так как у них длиннее период дозревания. В нашей стране выращивается много сортов яблок, а это затрудняет разработку единого комплекса машин, рациональной технологии уборки, транспортирования, хранения и реализации плодов.

Как показывает мировая практика, снабжение населения яблоками может быть организовано рационально при выращивании ограниченного числа сортов. Так, во Франции до 80 % потребляемых яблок представлено сортом Голден делишес, в Италии на долю сортов Император и Джонатан приходится более 70% общего объема производства яблок. В нашей стране также необходимо ограничить в каждой зоне выращивание яблок двумя- тремя ценными лежкими сортами, которые занимали бы не менее 80% площади садов.

Сбор плодов в оптимальные сроки съема повышает лежкость яблок. Поскольку современные способы уборки яблок практически не позволяют убрать весь урожай в оптимальный период, то на хранение закладывают плоды, снятые вовремя, а снятые позже хранить кратковременно и отправлять на реализацию. У осенних сортов оптимальный период съема составляет 5-7 дней, у зимних – 10-15 дней. После съема яблоки сразу же подвергают товарной обработке и закладывают на хранение.

Разные сорта яблок по-разному воспринимают воздействие температуры при хранении. Некоторые из них выносят длительное состояние переохлаждения до -2, -3°C, при этом хранятся с незначительными потерями и при медленной дефростации (размораживании) не теряют товарных качеств (Бойкен, Пепин шафранный и др.). у других сортов мякоть при этом буреет (Антоновка обыкновенная, Пармен зимний золотой) или становится мучнистой (Анисы). Устойчивость к переохлаждению связана со строением мякоти плода (прочность клеточных стенок, размером клеток) и свойствами коллоидов цитоплазмы (вязкостью).

Температурный режим хранения яблок определяют с учетом особенностей каждого помологического сорта и условий выращивания. Диапазон рекомендуемых температур от -2 до +4°C. яблоки сортов Пепин шафранный, Голден делишес, Мекинтош, Уэлси, Бойкен, Северный синап, Ренет Симиренко, Делишес лучше хранятся при температуре -1, -2°C. Если температура упала ниже допустимой и произошло подмораживание плодов, необходимо постепенно повысить температуру сначала до 0°C, а затем до 1-2°C. Через 1-2 нед. яблоки приобретают нормальный вид и вкус и могут быть реализованы.

Большая часть сортов хорошо хранится при температуре, близкой к 0 °C. Недозревшие плоды при низкой температуре хранения не дозревают, остаются грубыми по консистенции, окраска, вкус и аромат не улучшаются.

Яблоки сортов Джонатан, Ренет шампанский, Спартан, Богатырь лучше хранятся при температуре 2-3 °C, а сорта Антоновка – при 3-4 °C.

Относительную влажность воздуха при хранении яблок поддерживают в пределах 90-95 %. При такой влажности потери от испарения невелики. При пониженнной влажности плоды с тонкими покровными тканями (Уэлси, Анисы, Бойкен, Пепин шафранный) увядают и сморщиваются. При очень большой влажности плоды загнивают, у некоторых сортов лопается кожица (Ренет шампанский).

Хранение яблок в условиях РГС дает возможность замедлить процессы дозревания и продлить сроки хранения без снижения товарных качеств. Кроме того, с повышением содержания CO<sub>2</sub> и снижением O<sub>2</sub> замедляются процессы жизнедеятельности, что может предотвратить физиологические расстройства (потемнение мякоти и др.). Для каждого сорта яблок существует оптимальное соотношение компонентов газовой среды и температуры, обеспечивающих сохранность яблок. Некоторые сорта (Золотое превосходное) выдерживает высокие концентрации CO<sub>2</sub> (до 8-10 %); большая часть сортов – до 5 % CO<sub>2</sub>. Такие сорта, как Антоновка, Пармен зимний золотой не выдерживают повышения концентрации CO<sub>2</sub> даже до 2 % и хорошо хранятся при 0-1 % CO<sub>2</sub>.

При хранении плоды выделяют большое количество этилена, накопление которого отрицательно влияет на сохраняемость. Для поддержания оптимально-допустимой концентрации этилена (0,5 мг/г) необходимо периодическое вентилирование.

**Хранение в холодильниках.** Отсортированные и откалиброванные яблоки упаковывают в стандартную тару и загружают холодильник не позднее, чем через сутки после съема. Запаздывание на сутки сокращает срок хранения яблок на 10-15 дней. Продукцию размещают отдельными партиями одного сорта, снятые в одинаковой степени зрелости.

Для замедления дозревания перед загрузкой в холодильник яблоки можно охладить до температуры 5-6°C. Эффективна тепловая обработка яблок перед закладкой на хранение при температуре около 30°C в течение 4 суток, такой прием позволяет удалить из тканей этилен. После этого яблоки охлаждают и хранят.

В камерах холодильника устраивают сплошной штабель, оставляя при этом вентиляционные промежутки шириной 10 см через каждые 2-4 ящика.

В хранилищах без средств механизации ящики с плодами устанавливают штабелями на приподнятом решетчатом полу высотой 2-3 м. Через каждые 3-5 м делают проходы шириной до 1,0 м для осмотра продукции.

В механизированных холодильниках электропогрузчиком устанавливают штабеля из пакетов ящиков на поддонах или из контейнеров в 4-5 ярусов. В камерах вместимостью до 50 т устанавливают один сплошной штабель без проходов. В камерах большей вместимости оставляют центральный проход шириной 150 см. От стен и батарей штабеля должны отстоять на 50-60 см. В камерах холодильниках необходима циркуляция воздуха. В первые 2-3 недели вентилируют 2-3 раза в сутки, позднее – 5-6 раз в сутки в течение 1 часа.

Широко применяют упаковку яблок в полиэтиленовую пленку. Это пакеты на 1,0-1,5 кг, вкладывши в ящики на 25-30 кг, вкладывши в контейнеры на 250-350 кг. В такой упаковке замедляется дозревание, уменьшается испарение влаги и интенсивность дыхания. В полиэтиленовой пленке могут храниться не все сорта яблок. Плоды Антоновки в таких условиях быстро поражаются загаром. Наиболее устойчивы Ренет Симиренко, Джонатан, Пепин шафранный и др. Для каждого сорта яблок нужно подобрать толщину пленки, размер упаковки, степень герметизации применительно к условиям хранения. В результате яблоки хранятся долго и с незначительными потерями.

В камерах с РГС яблоки хранятся до июля. Но такой способ обходится дорого. Поэтому для основной массы плодов применяют обычное холодное хранение и реализуют продукцию до апреля. В камеры РГС плоды загружают в контейнерах или ящиках на поддонах сплошным штабелем без проходов за 2-3 дня. После загрузки напротив смотрового окна помещают контрольные образцы в ящиках для наблюдения за продукцией. Дверь камеры герметически закрывают, устанавливают оптимальную температуру и влажность. При помощи газогенератора и аппарата очистки (скруббера) создают необходимый состав газовой среды. По окончании хранения камеры разгерметизируют и в течение 2-3 часов интенсивно вентилируют.

Яблоки сортов Бельфлер, Бойкен, Бабушкино, Золотое Грайма, Кальвиль снежный, Кандиль-синап, Пепин лондонский, Пепин шафранный, Ренет Баумана, Ренет ландсбергский, Ренет Симиренко, Ренет шампанский, Розмарин, Сары синап сохраняются в течение 4—7 месяцев в условиях холодного хранения при температуре не выше 5 градусов тепла. Срок хранения зависит от вида съема, качества, степени зрелости перед закладкой, температуры и относительной влажности воздуха в хранилище.

За рубежом применяют покрытие плодов тонким слоем воска с добавлением фунгицидов. Этот прием позволяет сохранить плотность мякоти, окраску, повышает лежкость.

В нашей стране для защиты от болезней и увядания применяют специальный состав из йода, йодистого калия, крахмала, гидрокарбоната натрия (пищевая сода) и воды.

Этот защитный состав представляет собой порошок темно-синего цвета без вкуса и запаха. Яблоки обрабатывают водным раствором этого состава. В результате образуется тонкая прочная пленка йодполимера, которая при хранении не осыпается. Перед употреблением она легко смывается теплой водой. Применяют также защитный состав, полученный на основе пищевых жиров и пищевого антисептика.

При хранении яблоки можно заворачивать в бумагу, пропитанную вазелиновым маслом. Этот прием предотвращает появление загара яблок, например, у Антоновки. (Вазелиновое масло адсорбирует выделяемые плодами летучие вещества, которые вызывают поражение загаром).

#### **Список использованной литературы**

1. Аюшинов В.П., Рыкова Л.М., Намдакова О.М. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с основами стандартизации: Учебное пособие. – Улан-Удэ: Издательство БГСХА, 2005-130 с.
2. Загибалов, А.Ф. Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества продукции /Загибалов А.Ф.Зверькова А.С., Титова А.А., Флауменбаум Б.Л.-М.:Агропромиздат,1992.-352с.
3. Сабуров Н.В., Антонов М.В. Хранение и переработка плодов и овощей. М., Сельхозиздат, 1962, 444 с.
4. Справочник технолога плодовоовощного консервного производства /под. Ред. В.И. Рогачева.- М.: Легкая и пищевая пром-сть,1983.-408с.
5. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / В.В. Шевченко, И.А. Ермилова и др. – М.: Высшее образование. – 2003.
6. Трисвятский Л.А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов – М.: Агропромиздат, 1991г.-415с.
7. Широков Е.П. Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей. М.: Агропромиздат, 1985,-192 с.
8. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации. М.: Агропромиздат, 1988.
9. Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: Учебное пособие /Цапалова И.Э., Маюрникова Л.А., Позняковский В.М., Степанова Е.Н. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2003. – 271с.

### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

#### **4.1 Пряно-вкусовые растения**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности химический состав, строение пряно-вкусовых растений, в частности, мелисса лимонная, кервель, кориандр, майоран, змееголовник, чабер, мята перечная и др.

#### **4.2 Характеристика красящих веществ и витаминов в плодах и овощах.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности характеристику красящих веществ таких, как каротиноиды (каротин, ликопин, ксантофилл), антоцианы, хромопротеиды. При анализе витаминов, содержащихся в плодах и овощах, необходимо обратить внимание на водорастворимые, жирорастворимые, витаминоподобные вещества.

#### **4.3 Упаковка и хранение томатных овощей**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности химический состав томатов, районированные сорта, требования к качеству, характеристика материала упаковки и пр.

#### **4.4 Контроль за режимом хранения плодовоовощной продукции.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности классификацию методов хранения, анализ оптимального температурно-влажностного режима.

#### **4.5 Хранение тыквенных.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности химический состав тыквенных овощей и на оптимальные условия хранения.

#### **4.6 Сушка плодов и ягод**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности характеристику сушки, как самого древнего и актуального способа заготовки плодов и ягод впрок, проанализировать основные технологические операции и проследить за этапами изменения плодов и ягод при сушке.

#### **4.7 Санитарно-гигиенический режим хранения**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности дезинфекцию хранилищ, в частности при использовании аэроионов, озона и пр.

#### **4.8 Технико-экономическая эффективность применения полимерных пленочных материалов для хранения плодов и овощей**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности характеристику всех способов хранения плодов и овощей, сравнить их между собой и выявить эффективность при применении полимерных пленочных материалов.

#### **4.9 Химические методы консервирования**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности характеристику следующих способов: консервирование этиловым спиртом, маринование, консервирование антисептиками, антибиотиками и газами.

#### **4.10 Консервирование тепловой стерилизацией**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности необходимость и условия проведения тепловой стерилизации

#### **4.11 Консервирование сахаром.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности условия проведения консервирования сахаром, технологию.

#### **4.12 Микробиологические методы консервирования**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности квашение, соление, мочение, технологию консервирования.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **4.1 Лабораторная работа №1 Тема: «Хранение плодов и овощей в стационарных хранилищах»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Плоды и овощи как объекты хранения
2. Особенности хранения продукции в стационарных хранилищах
3. Понятие о стационарных хранилищах.
4. Методах контроля хранящейся там продукции

### **4.2 Лабораторная работа №2 Тема: «Определение качества картофеля. Особенности размещения на хранение картофеля по сортам»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Показатели качества картофеля
2. Сорта картофеля, районированные в Оренбургской области
3. Методики определения качества картофеля.

### **4.3 Лабораторная работа № 3 Тема: «Размещение на хранение капусты белокачанной, краснокачанной и цветной»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Сорта капусты, районированные в Оренбургской области
2. Хранение капусты, особенности
3. Сорта капусты, их характеристику.

### **4.4 Лабораторная работа № 4 Тема: «Наблюдение за хранящейся плодовоовощной продукцией, поддержание режимов хранения в зависимости от сортовых особенностей хранящейся продукции»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Показатели, определяемые при хранении продукции
2. Режимы хранения продукции
3. Режимы хранения.

### **4.5 Лабораторная работа № 5 Тема: «Определение интенсивности дыхания плодов и овощей и расчет их тепловыделения»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты

1. Дыхание плодов и овощей
2. Тепловыделение плодовоовощной продукции
3. Основы дыхания и тепловыделения плодовоовощной продукции

### **4.6 Лабораторная работа № 6 Тема: «Определение величины потерь и изменения качества плодов и овощей при хранении»**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Потери при хранении
2. Изменение качества плодов и овощей при хранении
3. Убыль продукции плодовоовощной продукции.