



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к контрольным работам по одноименному курсу
для студентов специализации 1-25 01 07 15
«Экономика и управление на предприятии АПК»
заочной формы обучения**

Гомель 2006

УДК 631.55+631.56(075.8)
ББК 41.47я73
Т38

*Рекомендовано научно-методическим советом
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 9 от 29.06.2005 г.)*

Автор-составитель: *О. В. Лапицкая*

Рецензент: канд. экон. наук, доц. каф. «Экономика» ГГТУ им. П. О. Сухого *И. И. Колесникова*

Технология хранения, переработка и стандартизация продукции растениеводства :
Т38 метод. указания к контрол. работам по одноим. курсу для студентов специализации
1-25 01 07 15 «Экономика и управление на предприятии АПК» заоч. формы обучения
/ авт.-сост. О. В. Лапицкая. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 25 с. – Систем. тре-
бования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц; 32 Mb RAM; свободное место на
HDD 16 Mb; Windows 98 и выше; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа:
<http://gstu.local/lib>. – Загл. с титул. экрана.

Методические указания помогут выполнению контрольной работы и получению практи-
ческих навыков в вопросах технологии хранения, переработки и стандартизации продукции рас-
тениеводства на уровне предприятия, изучению системы международных стандартов, сертифи-
кации товара на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Для студентов специализации 1-25 01 07 15 «Экономика и управление на предприятии
АПК» заочной формы обучения.

УДК 631.55+631.56(075.8)
ББК 41.47я73

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2006

ВВЕДЕНИЕ

Изучение курса «Технология хранения, переработка и стандартизация продукции растениеводства» ставит своей целью дать будущим специалистам в области экономики и управления предприятиями АПК необходимые для их практической работы знания по переработке и хранению продукции растениеводства с минимальными затратами и потерями, технологическим свойствам сельскохозяйственного сырья растительного происхождения, оценке качества сырья и консервированной продукции, правилам технологического и санитарного контроля производства, основам стандартизации. Студенты также получают необходимые сведения о методах консервирования, основных процессах консервного производства, хранения продукции растениеводства и ее стандартизации.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных способов хранения и переработки продукции растениеводства;
- изучение условий и режимов хранения;
- приобретение знаний в расчетах условий и режимов хранения, подборе тары, в соответствии с инструкциями по хранению продукции растительного происхождения;
- изучение методов и средств определения качества;
- получение знаний по стандартизации продукции растениеводства.

Студентам необходимо уяснить предмет «Технология хранения, переработка и стандартизация продукции растениеводства», его содержание и задачи на современном этапе; принципы и методы хранения и переработки продукции растениеводства; общие понятия о стандартизации как зерновых, зернобобовых культур, так и картофеля, овощей и плодов; нормы рационального потребления продукции растениеводства, требования к качеству, хранению; процессы, протекающие при хранении продукции растениеводства.

Данное пособие содержит задания контрольной работы и методические указания по ее выполнению.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

В соответствии с учебным планом студенты заочной формы обучения выполняют одну контрольную работу по курсу «Технология хранения, переработка и стандартизация продукции растениеводства».

Работа выполняется в школьной тетради или на листах формата А4. На обложку наклеивается заполненный бланк, который выдается в университете. На титульном (первом) листе указываются фамилия, имя, отчество

студента, год рождения, курс, факультет, специальность, номер зачетной книжки, варианты контрольной работы и номера вопросов.

На каждой странице оставляются поля, а для рецензии преподавателя — одна страница. Каждая страница должна быть пронумерована. Объем работы должен составлять 24-25 страниц.

В работе дается номер и текст вопроса, на который следует соответствующий ответ. Ответы должны быть конкретными, полными, ясными, текст написан разборчиво. Сокращение слов в тексте не допускается. В конце работы приводится список использованной литературы, ставится дата окончания работы и подпись студента.

Контрольная работа высылается в университет в сроки, установленные графиком учебного процесса.

Студенты, не выполнившие контрольную работу, не прошедшие собеседование к сдаче экзамена не допускаются.

В зависимости от порядкового номера студента по журналу определяется вариант контрольной работы.

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа по дисциплине «Технология хранения, переработка и стандартизация продукции растениеводства» состоит из трёх теоретических вопросов и пяти практических заданий. Номера теоретических вопросов выбираются согласно таблицы 2.1.

Таблица 2.1

Номера теоретических вопросов контрольной работы

Номер по журналу	Номера вопросов	Номер по журналу	Номера вопросов	Номер по журналу	Номера вопросов
1	1, 14, 36	9	9, 22, 39	17	4, 30, 37
2	2, 15, 37	10	10, 23, 40	18	5, 31, 38
3	3, 16, 38	11	11, 24, 36	19	6, 32, 39
4	4, 17, 39	12	12, 25, 37	20	7, 33, 40
5	5, 18, 40	13	13, 26, 38	21	8, 34, 36
6	6, 19, 36	14	1, 27, 39	22	9, 35, 37
7	7, 20, 37	15	2, 28, 40	23	10, 14, 38
8	8, 21, 38	16	3, 29, 36	24	11, 15, 39

Теоретические вопросы

1. Крупа: виды, пищевая ценность, нормы качества.
2. Мука: ассортимент, нормы качества.

3. Вредители крупы и муки.
4. Упаковка, транспортировка и хранение муки.
5. Хлеб и булочные изделия.
6. Сдобные изделия.
7. Диетические хлебобулочные изделия.
8. Перевозка и хранения хлеба.
9. Макароны изделия.
10. Сухие продукты для детского и диетического питания.
11. Деревянная и картонная тара.
12. Стеклопая тара.
13. Мягкая тара.
14. Картофель: условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
15. Корнеплоды: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
16. Плоды: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
17. Лук и чеснок: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
18. Бахчевые: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
19. Зеленые овощи: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
20. Яблоки и груши: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
21. Цитрусовые плоды: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
22. Виноград: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
23. Косточковые плоды: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
24. Ягоды: понятие, условия выращивания, сбора, транспортировки и хранения.
25. Переработка картофеля: виды, продукция, получаемая при переработке.
26. Переработка овощей: виды, продукция, получаемая при переработке.
27. Переработка плодов: виды, продукция, получаемая при переработке.
28. Производство крахмала.
29. Консервирование овощей и плодов: виды консервирования, особенности каждого метода.
30. Соки: виды, экстракты, сиропы.
31. Консервирование сахаром.

32. Консервирование быстрым замораживанием: общие правила, установка для быстрого замораживания.
33. Сушка: общие правила, виды, сушильные установки, сублимационная сушка.
34. Микробиологические методы консервирования: виды, особенности.
35. Стандартизация картофеля, овощей и плодов.
36. Лубяные культуры: первичная обработка, общая характеристика, способы приготовления сырья, сушка, хранение, обработка, нормирование и оценка качества соломы, тресты и волокна.
37. Хмель: первичная обработка и хранение.
38. Табак и махорка: требования к качеству, обработка, получение никотина и другие препараты.
39. Комбикорма: характеристика, технология изготовления, хранение.
40. Стандартизация технического сырья.

Практические задания

Задание № 1

Классификация овощных культур по хозяйственным признакам, продуктивным органам и продолжительности жизни

Цель: ознакомиться с классификацией овощных растений по ботаническим и хозяйственным признакам и продуктивным органам. Научиться определять их по этим признакам.

Задания:

1. Изучить классификацию овощных растений по ботаническим признакам
2. Изучить производственно-хозяйственную классификацию.
3. Ознакомиться с продуктивными органами различных овощных растений.

Вводные пояснения. В ботаническом отношении овощные растения очень разнообразны. В культуре известно более 100 видов овощных растений, из которых возделывают более 70 видов. В одном хозяйстве выращивают небольшое количество культур, учитывая необходимость специализации их производства.

Для решения практических и научных задач овощные культуры группируют и классифицируют по ботаническим, хозяйственно-биологическим признакам и продолжительности жизни.

В основу ботанической классификации положен принцип строения цветка.

Основные овощные культуры распределяются по следующим семействам (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Ботаническая классификация овощных растений (семейство, вид)

Семейство	Вид
Капустные	Капуста, брюква, редис, редька, кресс-салат, горчица листовая, хрен
Сельдерейные	Морковь, петрушка, сельдерей, укроп, анис, фенхель, тмин
Маревые	Свекла, мангольд, шпинат
Луковые	Все луковые растения
Пасленовые	Томат, перец, баклажан, картофель, физалис
Тыквенные	Огурец, дыня, арбуз, тыква, кабачок, патиссон и др.
Бобовые	Горох, фасоль, бобы
Астровые	Салат, салатный цикорий, эстрагон, артишок

Окончание табл.2.2

Семейство	Вид
Яснотковые	Мята перечная, чабер, иссоп
Гречишные	Ревень, щавель
Мятликовые	Сахарная кукуруза

В пределах семейства растения близки по происхождению, строению генеративных органов. Такая классификация не всегда означает сходство их по приемам возделывания или способу использования в пищу. По производственно-хозяйственным признакам овощные растения подразделяются на указанные в табл.2.3 группы.

Таблица 2.3

Производственно-хозяйственная классификация овощных растений

Группа	Виды овощных растений
Капустные	Белокочанная капуста, краснокочанная, савойская, брюссельская и др.
Плодовые	Томат, перец, баклажан, огурец, арбуз, дыня, тыква, горох, фасоль, бобы, сахарная кукуруза
Корнеплодные	Морковь, петрушка, пастернак, сельдерей, брюква, репа, редис, редька
Луковые	Все луки, в том числе и чеснок
Клубнеплодные	Картофель, батат

Группа	Виды овощных растений
Листовые или зеленные	Салат, салатный цикорий, капуста пекинская, кресс-салат, листовая горчица, укроп и другие однолетние и двулетние пряные растения
Многолетние овощные культуры	Ревень, щавель, спаржа, многолетние луки, эстрагон, хрен
Грибы	Шампиньон, вешенка и др.

В основу хозяйственной классификации положены признаки, связанные с продуктивными органами растений, особенности их потребления и товарной обработки. У овощных растений потребительскую ценность имеет в основном только та часть, которую употребляют в пищу. Соответственно этой части растения называют плодовыми, листовыми, корнеплодными, корневищными, цветковыми и грибами.

Данная классификация наиболее распространена в овощеводстве. В литературе бывает и другая классификация.

По продолжительности жизни овощные растения делятся на однолетние, двулетние и многолетние. Деление овощных растений по продолжительности жизни носит условный характер. В иных условиях продолжительность жизни одного и того же растения может быть другой. Например, томат и перец в условиях тропиков могут расти несколько лет.

Порядок выполнения работы:

1. Заполнить табл. 2.4, описав 10 названий растений.
2. Пользуясь рекомендованной литературой, изучить материал и заполнить соответствующие графы.

Таблица 2.4

Хозяйственно-биологическая характеристика овощных растений

Культура	Семейство	Группа	Продуктивный орган	Продолжительность жизни	В каком виде и какой спелости используют в пищу

Материалы и оборудование. Натуральные объекты овощных растений, муляжи, альбомы, рисунки, учебная литература.

Задание № 2

Изучение морфологических особенностей овощных культур

Цель: ознакомиться с основными видами овощных растений и научиться распознавать их по семенам.

Задания:

1. Научиться распознавать посевной материал по морфологическим признакам.
2. Определить названия вида семян, пользуясь коллекцией семян и рисунками.
3. Описать поверхность семян, установить форму и нарисовать с натуры общий вид.

Вводные пояснения. В практической деятельности все виды посевного материала условно называют семенами. Семя представляет собой зародышевое растение, находящееся в состоянии покоя.

Семя имеет снаружи оболочку, а внутри зародыш и запасные питательные вещества: белки, жиры, углеводы.

Оболочка (кожура) семени предохраняет зародыш от неблагоприятных внешних условий, а также регулирует процесс набухания семян.

Зародыш имеет все основные органы, присущие растению: корешок, стебелек, верхушечную почку и два семядольных листа (у лука и кукурузы имеется одна семядоля).

Запасные питательные вещества служат пищей зародышу в первоначальном периоде развития растения, до появления всходов на поверхности почвы. Запасные питательные вещества в семенах овощных растений семейства тыквенных, астровых, бобовых и капустных находятся в семядольных листьях зародыша. Такие семена не имеют эндосперма. У овощных растений семейства сельдерейных, гречишных, пасленовых, луковых и мятликовых запасные питательные вещества находятся в эндосперме, а у растений семейства маревых - в перисперме.

Порядок выполнения работы

1. Определить название вида семян, пользуясь для этого коллекцией семян и рисунками.
2. Описать поверхность семян (гладкая, ворсистая, сетчатая, ребристая, морщинистая, шиповатая) и цвет.
3. Измерить величину 10 семян (длину, ширину, толщину) и определить средний размер одного семени.
4. Нарисовать с натуры общий вид семян.
5. Нарисовать вид семени в разрезе.

Отчет оформить в виде таблицы.

Таблица 2.5

Классификация овощных культур по морфологическим признакам

Название вида семени	Ботанический вид	Размеры семян, мм		
		длина	ширина	толщина

Материалы и оборудование. Набор семян, коллекция овощных семян, разборные доски, лупы, пинцеты, линейки.

Задание № 3

Хранение плодоовощной продукции в простейших хранилищах

Цель: научиться рассчитывать вместимость буртов и траншей, площадь участка для их размещения.

Задания:

1. Рассчитать емкость бурта для картофеля и отдельных видов овощей.
2. Ознакомиться с толщиной укрытия буртов, изучить систему естественной вентиляции.
3. Определить площадь участка для размещения буртов.

Вводные пояснения. Бурты - это удлиненные штабеля продукции, наземные или в глубоких котлованах, укрытые обычно соломой и землей и оборудованные вентиляцией. Траншеи - удлиненные ямы, заполненные продукцией, укрытые и оборудованные вентиляцией.

Для продукции, укладываемой в бурты и траншеи, большое значение имеют размеры поперечного сечения штабелей продукции (табл.6). длина буртов и траншей имеет меньшее значение и определяется главным образом расчетом возможности изъятия продукции из всего бурта в течение одного дня. Обычная длина буртов и траншей для хранения продовольственных овощей 10-20 м, маточников - до 10 м.

Таблица 2.6

Размеры поперечного сечения буртов и траншей, м

Районы	Корнеплоды		Капуста	
	ширина	глубина котлована	ширина	глубина котлована
Бурты				
Юго-западные	1,0-2,0	0-0,2	1,0-1,6	0-0,2
Центральные	2,0-2,2	0,2-0,4	1,8-2,0	0-0,2
Северо-восточные	2,3-3,0	0,3-0,6	2,0-2,5	0,2-0,4
Траншеи				

Районы	Корнеплоды		Капуста	
	ширина	глубина котлована	ширина	глубина котлована
Юго-западные	0,6-1,2	0,5-0,8	0,4-0,8	0,4-0,8
Центральные	0,8-1,2	0,9-1,2	0,8-1,0	0,8-1,0
Северо-восточные	1,0-2,0	1,0-1,5	1,0-1,2	1,0-1,5

Высота буртов до 1,2 м.

В средней и северной зонах траншеи обычно не догружают овощами до верха на 10-15 см.

Вместимость и потребное количество буртов и траншей рассчитывают исходя из объема штабеля продукции и объемной массы овощей.

Средние данные объемной массы основных видов овощей, кг/м³

Капуста кочанная:

лежких сортов	450-500
слаболежких сортов	350-400
Лук-репка	550-600
Морковь	550-600
Морковь и петрушка с переслойкой песком (без массы песка)	400-430
Редька	550-600
Репа	520-600
Свекла и брюква	550-600
Чеснок	400-420

Объем наземных буртов (без котлована) определяется по формуле

$$O = \frac{A \cdot B \cdot (C - 1)}{2}$$

буртов с котлованом- по формуле

$$O = \frac{A \cdot B \cdot (C - 1)}{2} + C \cdot A \cdot D$$

где O- объем бурта, м³; C- длина бурта, м; A- ширина бурта, м; B- высота бурта по гребню, м; D- глубина котлована, м.

Для определения объема траншеи перемножают ее длину, ширину и высоту слоя овощей.

Длину бурта, измеренную по основанию, при вычислении объема надземной части бурта уменьшают на 3-5% (объем, занимаемый вентиляционными трубами).

Укрытие буртов и траншей определяет их теплобаланс. Основное назначение укрытий- предохранять продукцию от подмораживания, а также защищать овощи от атмосферных осадков и пропускать тепло, выделяемое ими. Толщину укрытия траншей и буртов определяют глубиной промерзания в данной местности.

В качестве теплоизолирующих материалов применяют солому, землю, древесный лист, опилки, торф и др. количество соломы- основного теплоизолирующего материала- для буртов 8-10%, для траншей- 6-8% от массы продукции.

Укрытие наносят обычно в два приема. Сразу после укладки овощей их накрывают слоями соломы внахлест, начиная с основания штабеля, чтобы дождевая вода скатывалась с укрытия. Сверху солому накрывают слоем земли 10-20 см.

Таблица 2.7

Примерная толщина укрытия буртов и траншей по районам, см

Вид укрытия	Юго-западные		Центральные		Северо-восточные	
	гребень	основание	гребень	основание	гребень	основание
Корнеплоды насыпью						
Земля (1-й слой)	10	20	20	30	30	50
Солома	20	40	45	55	55	75
Земля (2-й слой)	10	15	10	15	15	25
Общая толщина укрытия	40	75	75	100	100	150
Капуста						
<i>Первый вид укрытия</i>						
Земля (1-й слой)	10	20	10	20	20	30
Солома	15	20	30	45	45	55
Земля (2-й слой)	5	10	10	10	10	15
Общая толщина укрытия	30	50	50	75	75	100
<i>Второй вид укрытия</i>						
Лапник или солома	15	20	20	30	30	40
Земля	10	20	20	25	30	35
Торф, соломистый навоз или земля	5	15	10	20	15	30
Общая толщина укрытия	30	55	50	75	75	105

Порядок выполнения работы

Определить вместимость одного бурта и необходимую площадь земельного участка для размещения заданного количества продукции, пользуясь данными своего варианта.

Вместимость одного бурта или траншеи (т) равна произведению их объема (m^3) на объемную (насыпную) массу ($кг/m^3$) продукции. При вычислении объема наземной части бурта вносят поправку на торцовые откосы, которые заполнены продукцией только наполовину. Поэтому длину бурта, измеренную по основанию, уменьшают на 1 м.

Бурты обычно размещают на участке попарно. Между парами буртов оставляют проезды шириной 8 м, между буртами - проходы шириной 6 м. Ширина проездов и проходов для траншей- 6 и 4 м соответственно.

Определить потребность в материалах для укрытия буртов и траншей. К расчетному количеству материала на укрытие добавляют 15% страховочного запаса.

Таблица 2.8

Исходные данные

№ по журналу	Район	Вид хранилища	Вид продукции	Длина бурта, м	Количество продукции, т
1, 13	Юго-западные	бурт	Капуста (лежких сортов)	7	400
2, 14	Центральные	траншея	Капуста (слаболежких сортов)	8	350
3, 15	Северо-восточные	бурт	Лук-репка	9	300
4, 16	Юго-западные	траншея	Морковь	10	250
5, 17	Центральные	бурт	Петрушка	11	220
6, 18	Северо-восточные	траншея	Редька	12	190
7, 19	Юго-западные	бурт	Репа	13	250
8, 20	Центральные	траншея	Свекла	14	320
9, 21	Северо-восточные	бурт	Брюква	15	360
10, 22	Юго-западные	траншея	Чеснок	16	420
11, 23	Центральные	бурт	Морковь (с переслойкой песком)	17	470
12, 24	Северо-восточные	траншея	Пастернак	18	520

Задание № 4

Опрыскивание растений пестицидами

Цель: ознакомиться с характеристиками различных типов опрыскивателей, применяемых для обработки посевов картофеля. Научиться определять расход рабочей жидкости пестицидов.

Задания:

1. Ознакомиться с характеристиками тракторных опрыскивателей для обработки посевов картофеля.
2. Изучить методику расчета нормы расхода рабочей жидкости.

Вводные пояснения. Технология наземного опрыскивания посадок картофеля пестицидами и удобрениями разработана применительно к механизмам, используемым при химическом методе борьбы с болезнями и вредителями.

Норма расхода рабочей жидкости зависит от способа ее разбрызгивания: обычный - 400 л/га, малообъемный - 100-200 л/га, микролитражный - 25-50 л/га, ультрамалообъемный - до 5 л/га, аэрозольный - 3-10 л/га.

Борьбу с вредителями проводят в сжатые сроки (в течение 3-5 дней), когда пестициды дают наибольший эффект.

Прежде чем приступить к приготовлению рабочей жидкости, необходимо подсчитать ее расход в течение рабочего дня в расчете на односменную работу опрыскивающих агрегатов; установить, на каком режиме (на обычном или малообъемном) будет проводиться опрыскивание.

Расход рабочей жидкости пестицидов за 1 час рабочего времени рассчитывают по формуле:

$$Q = \frac{S \cdot N}{A \cdot T \cdot K}$$

где S- площадь, подлежащая обработке, га;

N- норма расхода рабочей жидкости, л/га;

A- агротехнический срок выполнения работы, дн;

T- продолжительность рабочего времени, ч;

K- коэффициент опорожнения емкости опрыскивателя (0,97).

Расход рабочей жидкости P_m (л/мин, кг/мин) определяют по формуле:

$$P_m = \frac{H \cdot C \cdot V}{600},$$

где H- норма расхода, л/га, кг/га;

C- рабочая ширина захвата, м; V- рабочая скорость агрегата, км/ч.

Если распыливающий агрегат имеет не одно распыливающее устройство, то делением расхода жидкости в одну минуту на число распылителей узнают расход жидкости в одну минуту через один распылитель.

После определения расчетного расхода жидкости л/мин проверяют фактический расход на единицу площади, пользуясь формулой

$$P = \frac{n \cdot 600 \cdot P_1}{C \cdot V}$$

где n- число распылителей на штанге;

P_1 - расход жидкости через один распыскиватель, л/м;

C- ширина захвата агрегата, м;

V- скорость движения агрегата, км/ч.

В тех случаях, когда нет специальных таблиц, требуемое число распылителей можно определить по формуле

$$n = \frac{H \cdot C \cdot V}{600 \cdot P_1}$$

Порядок выполнения работы

Хозяйству необходимо провести опрыскивание плантаций картофеля против фитофтороза и колорадского жука. Расход рабочей жидкости пестицидов- 400 л/га. Продолжительность рабочей смены - 6 ч. Число распылителей - 10. Определить:

1. Расход рабочей жидкости пестицидов за 1 ч рабочего времени и за рабочую смену.
2. Расход рабочей жидкости в 1 мин.
3. Фактический расход на единицу площади.

Данные для выполнения лабораторной работы взять в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Исходные данные

№ п/п	Площадь посевов, га	Срок выполнения работы, дн	Рабочая ширина захвата, м	Рабочая скорость, км/ч
1	480	3	20,9	10
2	390	4	21,6	9
3	400	5	16,2	9
4	430	3	8,5	8
5	460	4	40,0	10
6	380	5	4,7	8
7	330	3	8,4	10
8	360	4	18,3	10
9	400	5	21,6	7
10	460	3	16,2	6
11	500	4	30,2	12
12	600	5	50,3	8

Задание № 5

Определение сохраняемости картофеля, овощей и плодов

Цель: ознакомиться с видами потерь плодов и овощей при хранении и порядком их списания.

Задания:

1. Ознакомиться с видами потерь плодоовощной продукции.
2. Изучить методику расчета величины естественной убыли продукции.

Вводные пояснения. Условно потери плодоовощной продукции и картофеля при хранении можно подразделить на **неизбежные** и **устраняемые**. К **неизбежным потерям** следует отнести уменьшение массы за счет естественной убыли и снижения качества продукции вследствие происходящих в ней при хранении гидролитических процессов.

Под естественной убылью понимают потери количества (массы, объема) продукции вследствие ее физико-химических свойств, возникающие при хранении и транспортировке. К естественной убыли относятся: усушка, испарение, вымерзание содержащейся в продукции влаги и улетучивание из нее отдельных частиц при температурных изменениях, распыл и раструска при погрузочно-разгрузочных операциях; впитывание в тару и утечка при переключивании продукции с одной тары в другую. В нормы естественной убыли не входят потери, образующиеся вследствие порчи продукции, повреждения тары, а также брак и отходы, получаемые при хранении и товарной обработке. Эти потери относят к активируемым и списывают по актам в установленном порядке. Нормы естественной убыли устанавливают на стандартные свежие овощи, плоды и картофель, заложенные на хранение. *Естественная убыль* списывается с материально ответственных лиц по фактическим размерам, но не выше установленных норм.

Размер *фактической убыли* определяется по каждой партии отдельно. Ее исчисляют по среднему остатку продукции за каждый месяц хранения. Среднемесячный остаток определяется по данным на 1, 11, 21-е число текущего и 1-е число последующего месяца. При этом берут $\frac{1}{2}$ остатка на 1-е число данного месяца, остатки на 11-е и 21-е число данного месяца и $\frac{1}{2}$ остатка на 1-е число последующего месяца и сумму делят на три. Естественная убыль в процентах исчисляется к среднемесячному остатку. Окончательный размер естественной убыли по каждому виду определяют как сумму ежемесячных начислений убыли за инвентаризационный период.

Естественную убыль при кратковременном хранении плодоовощной продукции исчисляют по остатку продукции на начало учетного периода и по принятой за этот период продукции по массе нетто.

К **устраняемым потерям** относятся потери массы, обусловленные условиями выращивания, послеуборочной доработки и хранения.

По природе все потери могут быть **физическими** и **биологическими**. Кроме того, различают **потери массы** и **потери качества** продукции. В большинстве случаев они взаимосвязаны, то есть потери массы сопровождаются потерями качества и наоборот.

Порядок выполнения работы

1. Определить недостачу продукции по установленным нормам при кратковременном хранении; сравнить с фактическим значением.

2. Определить недостачу продукции по установленным нормам при длительном хранении.

Таблица 2.10

Исходные данные для расчета естественной убыли при кратковременном хранении

№ по журналу	Культура	Тип складов	Период хранения	Масса, т	
				при поступлении	при отгрузке
1, 13	Капуста цветная	Охлаждаемые	Осень	100,0	99,8
2, 14	Корнеплоды обрезные	Неохлаждаемые	Зима	200,0	199,7
3, 15	Редис	Охлаждаемые	Весна	168,3	167,2
4, 16	Лук репчатый	Неохлаждаемые	Лето	250,0	249,1
5, 17	Чеснок	Охлаждаемые	Осень	198,2	197,4
6, 18	Семечковые	Неохлаждаемые	Зима	356,0	354,9
7, 19	Капуста белокочанная	Охлаждаемые	Весна	300,0	297,2
8, 20	Корнеплоды с зеленью	Неохлаждаемые	Лето	200,0	195,9
9, 21	Зелень свежая	Охлаждаемые	Осень	80,0	78,2
10, 22	Томаты	Неохлаждаемые	Зима	254,3	252,0
11, 23	Огурцы	Охлаждаемые	Весна	300,0	296,5
12, 24	Слива	Неохлаждаемые	Лето	185,0	183,1

Таблица 2.11

Исходные данные для расчета естественной убыли при длительном хранении

№ по журналу	Культура	Тип складов	Остатки продукции на установленные даты, т										
			21.09	01.10	11.10	21.10	01.11	11.11	21.11	01.12	11.12	21.12	01.01
1, 13	Капуста белокочанная	С искусственным охлаждением	200	250	280	290	300	300	300	100	20	20	12
2, 14	Свекла	Без охлаждения	180	170	210	250	160	140	90	120	200	150	130
3, 15	Кольраби	Бурты	350	320	290	380	410	320	350	300	150	250	300
4, 16	Морковь	С искусственным охлаждением	150	180	210	250	200	150	150	200	100	60	20
5, 17	Картофель	Без охлаждения	800	700	600	500	600	550	400	450	500	400	100
6, 18	Лук репчатый	Бурты	200	220	250	200	150	100	80	60	120	100	100
7, 19	Чеснок	С искусственным охлаждением	180	250	300	170	120	200	160	100	60	40	20
8, 20	Тыква	Без охлаждения	20	40	40	120	200	250	200	150	120	100	80
9, 21	Яблоки	Бурты	300	250	300	350	400	500	450	400	350	400	400
10, 22	Груши	С искусственным охлаждением	250	200	220	150	200	170	150	130	80	60	20
11, 23	Редька	Без охлаждения	120	120	100	110	90	70	60	50	45	40	30
12, 24	Сельдерей	Бурты	150	180	210	250	200	150	150	200	100	60	20

Таблица 2.12

Нормы естественной убыли свежих картофеля, овощей и плодов при кратковременном хранении на базах, складах разного типа и заготовительных пунктах

Культура	Тип складов	Нормы убыли, %			
		Осень	Зима	Весна	Лето
Картофель поздний	Охлаждаемые	0,6	0,2	0,2	0,4
	Неохлаждаемые	0,8	0,3	0,3	0,6
Капуста белокочанная, краснокочанная, савойская, кольраби средние и поздние сорта	Охлаждаемые	0,9	0,5	0,8	-
	Неохлаждаемые	1,1	0,8	1,0	-
Капуста цветная и брюссельская	Охлаждаемые	1,2	0,9	1,1	2,1
	Неохлаждаемые	1,5	1,1	1,4	2,5
Корнеплоды обрезные (свекла, морковь, репа, редька, брюква, петрушка, сельдерей и др.)	Охлаждаемые	0,7	0,5	0,6	1,0
	Неохлаждаемые	1,2	0,7	0,8	1,9
Корнеплоды с зеленью (молодые и нарощенные)	Охлаждаемые	1,0	0,6	0,6	1,3
	Неохлаждаемые	1,2	0,8	0,8	1,7
Редис	Охлаждаемые	0,6	0,4	0,7	0,8
	Неохлаждаемые	0,8	0,5	0,9	0,9
Лук репчатый	Охлаждаемые	0,6	0,3	0,5	0,5
	Неохлаждаемые	0,8	0,5	0,9	0,9
Чеснок	Охлаждаемые	0,5	0,4	0,5	0,7
	Неохлаждаемые	0,5	0,5	0,6	0,9
Лук зеленый, лук-порей	Охлаждаемые	0,7	0,7	0,6	1,0
	Неохлаждаемые	0,9	0,9	0,8	1,2
Зелень свежая, бобовые и проч.	Охлаждаемые	1,4	0,7	0,8	1,3
	Неохлаждаемые	1,8	1,0	1,1	1,7
Огурцы открытого и закрытого грунта	Охлаждаемые	0,7	0,4	0,4	0,9
	Неохлаждаемые	0,9	0,5	0,5	1,2
Томаты красные, розовые и бурые	Охлаждаемые	0,7	0,2	0,2	0,6
	Неохлаждаемые	0,9	0,5	0,5	1,2
Семечковые, хурма	Охлаждаемые	0,5	0,2	0,2	0,6
	Неохлаждаемые	0,7	0,2	0,2	0,8
Слива	Охлаждаемые	0,9	0,7	0,7	1,0
	Неохлаждаемые	1,0	0,8	0,9	1,2
Земляника, клубника, малина	Охлаждаемые	1,2	-	1,2	1,4
	Неохлаждаемые	1,4	-	1,4	2,0
Дикорастущие ягоды свежие и замороженные	Охлаждаемые	0,4	0,2	0,3	0,4
	Неохлаждаемые	0,5	0,3	0,4	0,5

Таблица 2.13

Нормы естественной убыли свежих картофеля, овощей и плодов при длительном хранении
на базах и складах разного типа

Наименование продукции	Тип складов	Нормы убыли, %											
		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Картофель	Склады с искусственным охлаждением	1,0	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	Склады без искусственного охлаждения	1,3	0,9	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	1,1	1,8	2,0	2,5
	Бурты, траншеи	1,4	1,0	0,7	0,4	0,4	0,4	0,7	0,9	1,5	-	-	-
Свекла, редька, брюква, хрен, кольраби, пастернак	Склады с искусственным охлаждением	1,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	-	-
	Склады без искусственного охлаждения	1,7	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	1,1	1,9	-	-
	Бурты, траншеи	1,5	1,0	0,7	0,6	0,3	0,3	0,6	0,9	2,0	1,9	-	-
Морковь, петрушка, сельдерей	Склады с искусственным охлаждением	2,2	1,3	1,2	0,8	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	-	-
	Склады без искусственного охлаждения	2,3	2,0	1,3	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	2,4	-	-	-
	Хранение с переслойкой песком	1,2	1,0	0,6	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6	1,2	-	-	-
	Бурты, траншеи	1,5	1,3	1,2	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	2,0	-	-	-

Продолжение табл. 2.13

Наименование продукции	Тип складов	Нормы убыли, %											
		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Капуста белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская, среднеспелые сорта	Склады без искусственного охлаждения	-	3,3	2,4	1,1	2,5	2,7	-	-	-	-	-	-
	Бурты, траншеи	-	3,3	1,8	1,0	2,0	2,5	-	-	-	-	-	-
Позднеспелые сорта капусты	Склады без искусственного охлаждения	-	2,8	2,1	1,0	1,0	1,2	1,3	1,5	-	-	-	-
	Склады с искусственным охлаждением	-	2,3	1,3	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,8	1,8	-	-
	Бурты, траншеи	-	2,8	1,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,3	1,8	1,8	-	-
Лук репчатый и выборок продовольственный	Склады с искусственным охлаждением	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	1,1	1,2	1,5	1,5
	Склады без искусственного охлаждения	1,7	1,2	1,1	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,7	-	-	2,5
Чеснок	Склады с искусственным охлаждением	1,6	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5	1,5	1,5	1,7
	Склады без искусственного охлаждения	3,0	2,0	1,2	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	-	-	-	-
Тыква	Склады без искусственного охлаждения	1,5	1,2	0,7	0,5	0,3	-	-	-	-	-	-	-

Окончание табл. 2.13

Наименование продукции	Тип складов	Нормы убыли, %											
		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Яблоки (зимние сорта)	Склады с искусственным охлаждением	1,0	0,4	0,3	0,3	0,25	0,25	0,3	0,3	0,5	0,5	-	-
	Склады без искусственного охлаждения	1,8	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-
Груши	Склады с искусственным охлаждением	1,0	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	-	-	-
	Склады без искусственного охлаждения	2,0	1,6	1,4	0,7	0,6	0,6	0,6	-	-	-	-	-

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Учебное пособие для ВУЗов/Под ред. В.И. Филатова. – М.: КолосС, 2004. – 724 с.
2. Бавтуто Г.А. Атлас по анатомии растений. – Мн.: Ураджай, 2001. – 146с.
3. Дмитрук В.Н. Фермерское хозяйство РБ: организация, правовой статус, отношения собственности. – Мн.: Амалфея, 2004. – 104 с.
4. Долгачева В.С. Растениеводство: Учебное пособие/В.С. Долгачева. – М.: Академия, 1999. – 364 с.
5. Корнеев Г.В. и др. Растениеводство с основами селекции и семеноводства - М.: Агропромиздат, 1990.
6. Крючев В.Д. Практикум по растениеводству - М.: Агропромиздат, 1988.
7. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация. – М.: ЮРАЙТ, 2004.
8. Личко Н.М. Основы стандартизации продукции растениеводства - М.: Агропромиздат, 1998.
9. Личко Н.М. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства. – М.: ЮРАЙТ, 2004. – 596 с.
10. Нормы естественной убыли сельскохозяйственной продукции. - Информпресс, 1999. – 99 с.
11. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве / Верещагин, Левшин: Учебное пособие. – Мн.: Академия, 2003. – 416 с.
12. Поморцева Т.И. Технология хранения и переработка плодоовощной продукции: Учебник, 2-изд. – Мн.: Академия, 2003. – 136 с.
13. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Учебное пособие для ВУЗов/ под ред. В.И. Филатова. – М.: КолосС, 2004. – 623 с.
14. Применение комплексной системы оценки кормов в растениеводстве/ Пер. с нем. Г.Н. Мирошниченко; Под ред. И с предисл. В.В. попова. – М.: Колос, 1982. – 272 с.
15. Технология производства продукции растениеводства: Учеб. Для с/х ВУЗов/И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, О.А. Раскутин, Под ред. И.П. Фирсова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 432 с.
16. Трисвяцкий Л.А. и др. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов - М.: Колос, 1983.
17. Фурс И.Н. Технология производства продукции общественного питания: Учебное пособие. – Мн.: Новое знание, 2002. – 799 с.

18. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации - М.: Агропромиздат, 1988.

19. Широков Е.П., Полегаев В.И. Хранение и переработка плодов и овощей. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Методические указания по выполнению заданий контрольной работы.....	3
Задания контрольной работы.....	4
Теоретические вопросы.....	4
Практические задания.....	6
Задание №1.....	6
Задание №2.....	9
Задание №3.....	10
Задание №4.....	13
Задание №5.....	16
Список рекомендуемой литературы.....	23

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

**Методические указания
к контрольным работам по одноименному курсу
для студентов специализации 1-25 01 07 15
«Экономика и управление на предприятии АПК»
заочной формы обучения**

Автор-составитель: **Лапицкая** Ольга Владимировна

Подписано в печать 09.11.06.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,51. Уч.-изд. л. 1,72.

Изд. № 104.

E-mail: ic@gstu.gomel.by

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на МФУ XEROX WorkCentre 35 DADF
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.