



Основная цель дисциплины - приобретение знаний по основным разделам: агрометеорологии, земледелию, растениеводству и защите растений. Задача дисциплины предполагает формирование у будущих специалистов знаний о почве, как среде произрастания растений, условиях и факторах их жизни, способах и приемах создания оптимальных условий выращивания сельскохозяйственных культур, агрохимических требованиях к приемам механизации возделывания растений, о ресурсосберегающих, экологически и экономически обоснованных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Изучив курс, обучающиеся должны знать: системы земледелия; основные технологии производства растениеводческой продукции; общее устройство и принципы работы сельскохозяйственных машин; основы автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; основы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур; методы программирования урожая; болезни и вредителей сельскохозяйственных культур, меры борьбы с ними; методы защиты сельскохозяйственных растений от сорняков, болезней и вредителей; нормы использования пестицидов и гербицидов.

В результате освоения МДК. **01.01** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 35.02.05 **Агрономия** (базовый уровень) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию:

#### **Умеет:**

- У 1**- составлять агротехническую часть технологической карты возделывания полевых культур;
- У 2** определять нормы, сроки и способы посева и посадки;
- У 3** выполнять основные технологические регулировки сельскохозяйственных машин, составлять машинно-тракторные агрегаты;
- У 4** оценивать состояние производственных посевов;
- У 5** определять качество семян;
- У 6** оценивать качество полевых работ;
- У 7** определять биологический урожай и анализировать его структуру;
- У 8** определять способ уборки урожая;
- У9** определять основные агрометеорологические показатели вегетационного периода;
- У 10** прогнозировать погоду по местным признакам;
- У 11** проводить обследование сельскохозяйственных угодий по выявлению распространения вредителей, болезней, сорняков;
- У 12** определять вредителей и болезни сельскохозяйственных культур по морфологическим признакам, характеру повреждений и поражений растений;
- У 13** составлять годовой план защитных мероприятий;

#### **Знает:**

- З 1** системы земледелия;
- З 2** основные технологии производства растениеводческой продукции;
- З 3** общее устройство и принципы работы сельскохозяйственных машин;
- З 4** основы автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства;
- З 5** основы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур;
- З 6** методы программирования урожая;
- З 7** болезни и вредителей сельскохозяйственных культур, меры борьбы с ними;
- З 8** методы защиты сельскохозяйственных растений от сорняков, болезней и вредителей;
- З 9** нормы использования пестицидов и гербицидов.

#### **Памятка для выполнения практических заданий**

1. Изучить содержание задания.
2. Подобрать литературу для получения ответов на задания.
3. Составить план выполнения задания:
  - 3.1 Выбрать вопросы для изучения.
  - 3.2 Определить сроки выполнения задания.
  - 3.3 Согласовать с преподавателями намеченный план или со студентами группы.
4. Выполнить составленный план.
5. Убедиться, что задание выполнено:

- 5.1 Оценить в полном ли объеме материал.
- 5.2 Обдумать собранную информацию, обобщите ее.
- 5.3 Выяснить дополнительные вопросы, возникшие в ходе выполнения задания.
- 5.4 Изложить результаты выполнения задания в соответствии с указанием преподавателя.

### **Организация практических работ студентов:**

Практические занятия (ПЗ) в учебном процессе являются основной частью учебного плана.

Общеизвестно, что лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме.

Самостоятельная работа студентов расширяет эти знания и создает теоретическую базу.

Практические занятия - призваны углубить, расширить и закрепить знания студентов, формировать умения и навыки. Практические занятия развивают научное мышление и речь студента, позволяют проверить и оценить знания студентов.

Содержание ПЗ определяется учебным планом и рабочей программой дисциплины, однако качество его реализации зависят от опыта и мастерства педагога. Успех педагогической деятельности во многом зависит от эрудиции педагога, глубины его знаний своего учебного курса. Модель занятия должна состоять из 2-х этапов:

1. *Моделирование занятия.* Определить его цель и задачи. Частно-дидактическая цель ПЗ должна отвечать нескольким требованиям:

– реальности достижения - за отведенное время и при определённом уровне подготовленности студентов;

– определённости, отражающейся в терминах - студент должен знать и студент должен уметь.

В образовании ПЗ формирует у студента умение практического характера, на основе необходимых знаний, т.е. несколько нарушается первичность соотношения знаний – умений;

– описанию цели в количественных параметрах выполняемых заданий, позволяющих точно определить степень её достижений.

2. *Воплощение плана занятия (реализация).* Цель ПЗ выполняет также и частично-мотивационную функцию и часто стимулирует студентов к изучению данной темы и работе над ней. Главным результатом этого этапа учебной деятельности должно быть формирование логического клинического мышления студентов, отработка умений и практических навыков. Всё это обеспечивает быструю и верную ориентировку в постоянно изменяющихся конкретных педагогических ситуациях, активизирует учебную деятельность студента, стимулирует и синтезирует его познавательную деятельность.

*Выделяют следующие этапы,* через которые проходит познавательная деятельность студента на практических занятиях:

1. Объяснения преподавателя. Этап теоретического осмысления работы.

2. Показ. Этап инструктажа.

3. Проба. Этап, на котором 2-3 студента выполняют работу, а остальные наблюдают и под руководством преподавателя делают замечания, если в процессе работы допускается ошибка.

4. Выполнение работы. Этап, на котором каждый самостоятельно выполняет задание. Преподаватель на этом этапе особое внимание уделяет тем студентам, которые плохо справляются с заданием.

5. Контроль. На этом этапе работы студентов принимаются и оцениваются. Учитывается качество выполнения, бережное отношение к времени, скорость и правильное выполнение задания.

Основная часть ПЗ должна быть стандартизирована, но некоторые детали и элементы могут рождаться в процессе учёбы.

*Структура ПЗ* состоит из 4 классических этапов:

*I. Вводный этап* (до 15 мин.).

Организационные моменты которого состоят из: переключки, обращения внимания на внешний вид студентов, объяснения студентам цели и мотивации данной темы ПЗ. Студент должен уточнить, что он должен знать, что уметь, где использовать полученные данные.

*II. Контроль исходного уровня* подготовки студентов.

Этот этап может включать в себя контроль исходных данных, полученных студентом на предыдущих занятиях и курсах по интегрированным дисциплинам, а так же и уровень подготовки студентов к настоящему ПЗ. Могут быть использованы любые формы контроля: устные, письменные, тесты, оценочные листы клинического мышления (ОЛКМ в целом или его фрагменты). Формы контроля может выбрать сам педагог или рекомендованы рабочей программой. Успех

зависит от уровня подготовленности группы, творческого подхода педагога к разбору результатов контроля самостоятельной работы студентов и совместной корректировки базисных знаний. Всё это обеспечивает готовность студента к текущей учебно- практической деятельности и восприятию нового материала.

### *III. Основной этап:*

На этом этапе педагог должен добиться достижения цели и задач ПЗ. Отрабатывается и закрепляется содержание материала.

### *IV. Этап проверки качества*

Этап сформированной мыслительной и практической деятельности. Заключительный контроль, резюме занятия, использование упрощённых формул запоминания, ответы на вопросы. Ни один вопрос или ошибка студента не должны остаться без обоснованного ответа.

Важным моментом является поощрение активных студентов, вознаграждение за интересную информацию, творческую деятельность отличившихся студентов.

Работая со студентами, важно установить с ними *обратную связь* в отношении их участия в учебном процессе и качества выполняемых ими заданий. На всех этапах ПЗ обучаемые, как правило, отдают себе отчёт в своих достижениях и в том, на что необходимо затратить дополнительные усилия. Они имеют полное право на обратную связь для подтверждения своей самооценки, коррекции, если это необходимо, и дальнейшего роста.

### *Преимущества практического занятия:*

- Обучение проходит более успешно, если сопровождается практическими действиями.
- Пока один студент выполняет практические задания, другие могут наблюдать и комментировать.
- Преподаватель может непосредственно общаться с меньшим числом участников.
- Предоставляется возможность для конструктивной обратной связи и закрепления материала со стороны преподавателя.
- Успешное применение навыков укрепляет чувство уверенности студента в самом себе.
- Выявляет для студента то, что нуждается в дальнейшем совершенствовании.
- Приближает абстрактное обучение к реальности.
- Помогает связать воедино ключевые моменты учебной программы.
- Переносит центр внимания на студента.
- Закрепляет пройденный материал.
- Позволяет преподавателю увидеть моменты, требующие повторного рассмотрения.

Приоритетной задачей практического занятия является обучение навыкам и знаниям , полученным в процессе изучения дисциплины. Эффективность обучения зависит от правильности планирования ПЗ по обучению навыку педагогом. Процесс обучения включает 3 этапа:

1. Введение - Конкретно устанавливается цель и задачи ПЗ, используя различные методы преподавания, обсуждается мотивация к использованию изучаемого навыка, его теоретические аспекты. Знакомство с устройством сельскохозяйственных машин. Для лучшего представления рекомендуется раздать их студентам, обсудить предназначение, дать упражнения на сборку, разборку, использование этих технических средств.

2. Демонстрация и многократный тренинг навыка - Особое значение на этом придается правильному разбиению навыка на этапы. Демонстрация и отработка каждого этапа до получения обратной связи, т.е. студент умеет выполнить самостоятельно.

3. Заключение - обсуждение со студентами значимости данного навыка и использование его в различных ситуациях. Убедиться в достижении целей и задач ПЗ, на основе опроса студентов. Выяснить и разрешить проблемы студентов, возникшие в процессе обучения. Эффективно на данном этапе демонстрационный показ и видеозапись навыка с последующим критическим его обсуждением.

## **Практические работы по ПМ. 01 Реализация агротехнологий различной интенсивности**

### **МДК. 01.01 Технология производства продукции растениеводства**

№	Тема	Кол-во часов	Вид работы
---	------	--------------	------------

1	2	3	4
1	<b>Раздел 1 Изучение агрометеорологических условий и прогнозирование погоды</b> Практическое занятие №1 Работа с приборами для измерения солнечной радиации, обработка полученных данных.	2	1.Работа с лекционным материалом. 2. Изучить устройство прибора для измерения солнечной радиации (пиранометр)
2	Практическое занятие № 2 Определение температуры воздуха и почвы, глубины промерзания почвы.	2	1. Конспект. Работа с лекционным материалом и учебником М.А.Глухих «Агрометеорология» 2. Изучить устройство приборов для измерения температуры воздуха и почвы, глубины промерзания почвы .
3	Практическое занятие № 3 Определение влажности воздуха, количество осадков, толщины снежного покрова.	2	1. Конспект. Работа с лекционным материалом и учебником М.А.Глухих «Агрометеорология» 2. Изучить принцип работы осадкомера Третьякова. 3.Рассмотреть устройство для измерения толщины снежного покрова( снежные рейки)
4	Практическое занятие № 4 Определение направления и скорости ветра по приборам.	2	1. Конспект. Работа с лекционным материалом и учебником М.А.Глухих «Агрометеорология» 2.Изучить устройство и принцип работы анемометра.
5	Практическое занятие № 5 Меры борьбы с опасными явлениями.	2	1.Работа с лекционным материалом. 2.Составление таблицы «Опасными явления погоды и меры борьбы с ними.»
6	Практическое занятие № 6 Использование агрометеорологической информации в агрономической практике.	2	1.Работа с лекционным материалом. 2.Подготовить доклад на тему: Влияние агрометеорологии на сельскохозяйственные растения.
7	<b>Раздел ПМ 2. Механизация технологий в растениеводстве.</b> Практическое занятие № 7 Подготовка и настройка плугов к вспашке	4	1. Конспект. Работа с лекционным материалом и учебником А.Н. Устинов « Сельскохозяйственные машины» 2. Знакомство с устройством плуга ПН-5-35 2.Основные регулировки плуга ПН-5-35
8	Практическое занятие № 8 Регулировки и настройка на работу машин для поверхностной обработки почвы.	4	Конспект. Работа с лекционным материалом и учебником А.Н. Устинов « Сельскохозяйственные машины» 2. Знакомство с устройством плуга ПН-5-35 2.Основные регулировки плуга ПН-5-35
9	Практическое занятие №9 Принцип работы и регулировки сеялок.	4	1.Работа с учебником А.Н. Устинов « Сельскохозяйственные машины» 2. Сеялка зерновая СЗ 3,6 – принцип работы, регулировки
10	Практическое занятие № 10 Принцип работы и регулировки картофелесажалок.	4	1.Знакомство с устройством картофелесажалки СН-4Б. 2.Основные регулировки картофелесажалки СН-4Б. 3.Работа с учебником <i>А.Н. Устинов «Сельскохозяйственные машины»</i>
11	Практическое занятие № 11 Принцип работы и регулировки рассадопосадочных машин.	3	1.Знакомство с принципом работы рассадопосадочных машин. 2.Основные регулировки рассадопосадочных машин.

12	Практическое занятие № 12 Подготовка сеялок к работе.	4	1.Работа с лекционным материалом. 2. Познакомиться с операциями, проводимыми при подготовке сеялок к работе.
----	---	---	---

13	Практическое занятие № 13 Подготовка и настройка к работе посадочных машин.	4	1.Работа с учебником <i>В.М.Халанский «Сельскохозяйственные машины»</i> 2. Подготовка и настройка к работе посадочных машин.
14	Практическое занятие № 14 Подготовка к работе машин для внесения удобрений. Устройство и регулировки.	4	1.Работа с учебником <i>В.М.Халанский «Сельскохозяйственные машины»</i> 2.Подготовка к работе машин для внесения удобрений. Устройство и регулировки машин для внесения твердых и жидких удобрений.
15	Практическое занятие № 15 Подготовка к работе машин для химической защиты растений.	4	1.Работа с учебником <i>В.М.Халанский «Сельскохозяйственные машины»</i> 2. Подготовка к работе опрыскивателей и опыливателей.
16	Практическое занятие № 16 Подготовка к работе машин для уборки рассыпного сена.	4	1.Работа с лекционным материалом. 2. Подготовка к работе машин для уборки рассыпного сена:косилки,грабли.
17	Практическое занятие № 17 Подготовка машин для прессования сена к работе.	4	1.Работа с учебником <i>В.М.Халанский «Сельскохозяйственные машины»</i> 2. Подготовка к работе машин для прессования сена.
18	Практическое занятие № 18 Подготовка к работе жатки ЗУК.	3	1.Изучить устройство жатки для скашивания хлебов. 2.Рассмотреть регулировки жатки. 3.Работа с лекционным материалом.
19	Практическое занятие № 19 Подготовка к работе молотилки ЗУК.	3	1.Изучить устройство молотилки для скашивания хлебов. 2.Рассмотреть подготовку к работе молотилку комбайна. 3.Работа с лекционным материалом
20	Практическое занятие № 20 Подготовка к работе ЗУК.	3	1.Ознакомиться с устройством зерноуборочного комбайна «Дон». 2.Подготовка к работе зерноуборочного комбайна «Дон».
21	Практическое занятие № 21 Подготовка к работе семяочистительных машин.	4	1..Изучить устройство веялки ОВС-25 для очистки различных культур 2.Подготовка к работе веялки ОВС-25 для очистки различных культур.
22	Практическое занятие № 22 Подготовка машин для уборки картофеля к работе.	4	1.Работа с учебником <i>В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»</i> 2.Подготовка картофелеуборочного комбайна.
23	Практическое занятие № 23 Подготовка машин для полива к работе.	4	1. Работа с учебником <i>В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»</i> 2.Подготовка к работе машин для полива.
24	Практическое занятие № 24 Изучение строение насекомых	4	1.Работа с лекционным материалом. 2.Нарисовать строение насекомых. Обозначить все органы.
25	Практическое занятие № 25 Определение отрядов насекомых по взрослой и личинковой фазам.	4	1.Конспектировать тему: « Определение отрядов насекомых по взрослой и личинковой фазам» 2. Составить сравнительную таблицу «Взрослая и личинковая фаза насекомых» 3. Работа с лекционным материалом и учебником «Защита растений»
26	Практическое занятие № 26 Изучение типов проявления болезней растений по внешним признакам поражений.	4	1.Работа с лекционным материалом. 2.Составление таблицы «Внешние признаки болезней растений»
27	Практическое занятие № 27 Изучение основных пестицидов в борьбе с вредителями.		1.Изучить основные виды пестицидов, применяемых для борьбы с вредителями . 2.Составление таблицы « Пестицид и его действие»

28	Практическое занятие № 28 Изучение основных фунгицидов в борьбе с болезнями.	4	1.Изучить основные виды фунгицидов, применяемых для борьбы с болезнями . 2.Составление таблицы « Виды фунгицидов»»
29	Практическое занятие № 29 Изучение гербицидов в борьбе с сорняками.	4	1.Изучить основные виды гербицидов, применяемых для борьбы с сорняками . 2.Составление таблицы « Гербицид и его действие»
30	Практическое занятие № 30 Решение расчетных задач по определению концентрации рабочих растворов пестицидов	4	1. Решение расчетных задач по определению концентрации рабочих растворов пестицидов. 2.Изучение формул по расчетам расхода рабочих растворов пестицидов.
31	Практическое занятие № 31 Определение многоядных вредителей по внешним признакам причиняемым повреждениям.	4	1. Работа с лекционным материалом. 2.Составление сравнительной таблицы : Вид вредителя и внешние признаки причиняемым растениям.
32	Практическое занятие № 32 Определение вредителей зерновых культур по внешним признакам и причиняемым повреждениям.	3	1. Работа с лекционным материалом. 2.Составление сравнительной таблицы : Вид вредителя зерновых культур и внешние признаки причиняемым растениям.
33	Практическое занятие № 33 Определение болезней злаков по внешним признакам поражения растений.	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2.Составление таблицы «Внешние признаки болезней злаков»
34	Практическое занятие № 34 Определение вредителей и болезней бобовых культур.	4	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2.Составление таблицы «Внешние признаки болезней бобовых культур»
35	Практическое занятие № 35 Изучение вредителей зерна и продуктов его переработки при хранении.	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2.Составление таблицы «Вредители зерна и продуктов его переработки при хранении»
36	Практическое занятие № 36 Определение вредителей картофеля.	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2.Составление таблицы «Вредители картофеля» 3.Нарисовать жука проволочника.
37	Практическое занятие № 37 Определение болезней картофеля	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2.Составление таблицы «Болезни картофеля» 3.Нарисовать основные проявления серой гнили.
38	Практическое занятие № 38 Определение вредителей и болезней крестоцветных овощей.	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2.Составление таблицы «вредители и болезни крестоцветных овощей.» 3.Нарисовать основные повреждения крестоцветной мухой.
39	Практическое занятие №39 Определение вредителей лука, огурца, томата по натуральным образцам и повреждениям растений.	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2. Рассмотреть вредителей лука, огурца, томата по натуральным образцам и повреждениям растений.

40	Практическое занятие № 40 Определение болезней лука, огурца, томата по поражённым органам растений.	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2. Рассмотреть болезни лука, огурца, томата по поражённым органам растений, нарисовать в тетради основные болезни.
41	Практическое занятие № 41 Определение гнилей овощей и клубней картофеля при хранении.	4	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2. Рассмотреть гнили овощей и клубней картофеля при хранении.
42	Практическое занятие № 42 Определение вредителей плодово-ягодных культур по повреждениям органов растений.	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2. Определение вредителей плодово-ягодных культур по повреждениям органов растений
43	Практическое занятие №43 Определение болезней плодово-ягодных культур по поражённым органам.	3	1. Работа с учебником «Защита растений» и лекционным материалом. 2. Определение болезней плодово-ягодных культур по повреждениям органов растений.
44	Практическое занятие № 44 Составление годового плана защитных мероприятий	4	1. Работа с лекционным материалом. 2. Составление годового плана защитных мероприятий на примере разных культур.
45	Практическое занятие № 45 Изучение строения клетки	3	1. Работа с конспектом лекций. 2. Зарисовать строение клетки.
46	Практическое занятие № 46 Деление клетки.	3	1. Работа с конспектом лекций. 2. Зарисовать деление клетки.
47	Практическое занятие № 47 Гибридизация в селекции растений.	3	1. Работа с лекционным материалом. 2. Подготовка доклада.
48	Практическое занятие № 48 Массовый отбор. Составление схем.	3	1. Работа с лекционным материалом. 2. Составление схем.
49	Практическое занятие № 49 Методика и техника селекционного процесса.	3	1. Работа с лекционным материалом. 2. Методика и техника селекционного процесса.
50	Практическое занятие № 50 Сортосмена. Составление схемы сортообновления зерновых культур.	2	1. Работа с лекционным материалом. 2. Составление схемы сортообновления зерновых культур.
51	Практическое занятие № 51 Организация сортоучастков.	3	1. Работа с лекционным материалом. 2. Организация сортоучастка.
52	Практическое занятие № 52 Разработка плана сортообновления семян элиты.	3	1. Разработка плана сортообновления семян элиты.
53	Практическое занятие № 53 Расчет экономической эффективности сортообновления.	3	1. Работа с конспектом лекции. 2. Расчет экономической эффективности сортообновления.
54	Практическое занятие № 54 Расчет потребности семян и площади семенного посева позерновых и зернобобовым культурам.	3	1. Расчет потребности семян и площади семенного посева позерновых и зернобобовым культурам

<b>55</b>	Практическое занятие № 55 Расчет потребности в складских помещениях для хранения семенного материала.	3	1. Расчет потребности в складских помещениях для хранения семенного материала
<b>56</b>	Практическое занятие № 56 Изучение документации на сортовые посевы и семена.	3	1. Изучение документации на сортовые посевы и семена 2. Работа с лекционным материалом.
<b>57</b>	Практическое занятие № 57 Изучение сортовых признаков и сортов зерновых культур.	3	1. Изучение сортовых признаков и сортов зерновых культур. 2. Составление таблицы.
<b>58</b>	Практическое занятие № 58 Изучение сортовых признаков и сортов картофеля.	3	1. Изучение сортовых признаков и сортов картофеля. 2. Составление таблицы.
<b>59</b>	Практическое занятие № 59 Методика апробации зерновых культур.	3	1. Методика апробации зерновых культур.
<b>60</b>	Практическое занятие № 60 Методика апробации картофеля.	3	1. Методика апробации картофеля.
<b>61</b>	Практическое занятие № 61 ГОСТ на семена	3	1. Изучить ГОСТ на семена. 2. Работа с конспектом лекций.
<b>62</b>	Практическое занятие № 62 Изучение систем земледелия Самарской области.	6	1. Изучение систем земледелия Самарской области. 2. Работа с учебником.
<b>63</b>	Практическое занятие № 63 Анализ посевных качеств семян.	4	1. Анализ посевных качеств семян.
<b>64</b>	Практическое занятие № 64 Отбор средних проб семян, ГОСТ.	4	1. Отбор средних проб семян, ГОСТ.
<b>65</b>	Практическое занятие № 65 Определение категории семян, заполнение документов на семена, расчет нормы высева.	4	1. Определение категории семян. 2. Заполнение документов на семена, расчет нормы высева.
<b>66</b>	Практическое занятие № 66 Составление мероприятий по подготовке семян (посадочного материала) к посеву (посадке).	5	1. Составление мероприятий по подготовке семян (посадочного материала) к посеву (посадке).
<b>67</b>	Практическое занятие № 67 Составление мероприятий по посеву и посадке полевых культур.	5	1. Составление мероприятий по посеву и посадке полевых культур. 2. Работа с конспектом лекций.
<b>68</b>	Практическое занятие № 68 Оценка состояния производственных посевов, составление мероприятий по их улучшению	5	1. Оценка состояния производственных посевов. 2. Составление мероприятий по их улучшению.
<b>69</b>	Практическое занятие № 69 Определение биологического урожая полевых культур и анализ его структуры.	5	1. Определение биологического урожая полевых культур. 2. Анализ его структуры.

70	Практическое занятие № 70 Определение способов и сроков уборки, составление мероприятий по уборке урожая.	5	1. Определение способов и сроков уборки 2. составление мероприятий по уборке урожая.
71	Практическое занятие № 71 Составление мероприятий и складов к приёмке, транспортировке и обработке урожая, закладке его на хранение.	5	1. Составление мероприятий и складов к приёмке, транспортировке и обработке урожая, закладке его на хранение.
72	Практическое занятие № 72 Составление агротехнической части технологической карты возделывания полевых культур.	5	1. Составление агротехнической части технологической карты возделывания полевых культур.
73	Практическое занятие № 73 Оценка качества полевых работ.	5	1. Оценка качества полевых работ. 2. Работа с конспектом лекций
74	Практическое занятие № 74 Составление документации на семена и посадочный материал от подготовки семян к посеву до закладки на хранение.	4	1. Составление документации на семена и посадочный материал от подготовки семян к посеву до закладки на хранение.
75	Практическое занятие № 75 Разработка комплекса мероприятий для получения расчётного урожая	6	1. Разработка комплекса мероприятий для получения расчётного урожая.
<b>ИТОГО</b>		268	

К очередному занятию студент должен подготовиться, проработав соответствующий материал лекции, учебника, методических пособий и, если необходимо, используя наглядные пособия и макеты. О степени своей подготовленности студент может судить по контрольным вопросам, которые приведены в тетради для закрепления пройденного материала. Преподаватель во время занятия выясняет усвоение материала каждым студентом устным собеседованием с выставлением оценок по пятибальной шкале.

### **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.**

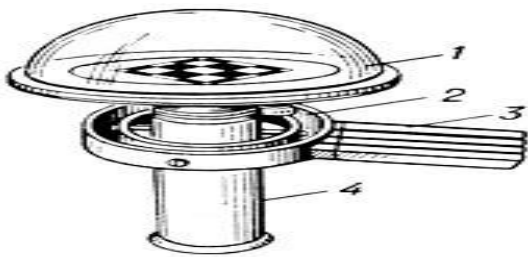
Практическое занятие №1 (время занятия 2 часа) Тема: Работа с приборами для измерения солнечной радиации, обработка полученных данных.

Цель: Освоить понятия солнечная радиация, познакомиться с приборами для измерения.

Оборудование: учебник, тетрадь,

*В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории.:*

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе « Солнечная радиация»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы : познакомиться с приборами для измерения солнечной радиации, обработка полученных данных. В атмосфере наблюдается три вида потоков солнечной радиации: прямая, рассеянная и отраженная. Прямая – поступает от диска Солнца в виде пучка параллельных лучей. При прохождении через атмосферу, она частично рассеивается газами и аэрозольными примесями в воздухе (пыль водяной пар) и переходит в форму рассеянной радиации ( $i$ ), которая составляет примерно 25% энергии общего потока солнечной радиации. Для измерения солнечной радиации применяются актинометрические приборы: актинометр, пиранометр, альбедо-метр.



Это термоэлектрические приборы, приемником радиации в которых служат термобатареи. В зависимости от интенсивности радиации между батареями создается разность температур и возникает электрический ток, измеряемый гальванометром. Актинометр служит для измерения прямой радиации, падающей на поверхность, перпендикулярную солнечным лучам. Пиранометр служит для измерения суммарной и рассеянной радиации. Альбедометр - это пиранометр, по которому можно измерять и отраженную радиацию.

**Задание( ответьте на вопросы в тетради)**

1. Перечислите приборы при помощи которых измеряется солнечная радиация.
2. Что такое радиационный баланс?
3. Какие потоки солнечной радиации существуют?

литература Глухих М.А. «Агрометеорология»

**Практическое занятие №2** (время занятия 2 часа) Тема: Определение температуры воздуха и почвы, глубины промерзания почвы.

Цель: понять устройство приборов термометр ТМ-3, мерзлотомер АМ-21

Оборудование: учебник, тетрадь, канцтовары

Ход работы:

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы : познакомиться с приборами для измерения температуры воздуха и почвы, глубины промерзания почвы.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

Дневное нагревание и ночное охлаждение поверхности почвы вызывают суточные колебания ее температуры. Минимум температуры поверхности почвы при ясной погоде наблюдается перед восходом Солнца, когда радиационный баланс еще отрицателен, а обмен теплом между воздухом и почвой незначителен. С восходом Солнца, по мере увеличения радиационного баланса, температура поверхности почвы возрастает. Наименьшие температуры на поверхности почвы обычно наблюдаются в январе — феврале, наибольшие — в июле или августе. Измерение температуры и глубины промерзания почвы. Для измерения температуры почвы применяют жидкостные (ртутные, спиртовые, толуоловые), термоэлектрические, электротермометры сопротивления и деформационные термометры. **Срочный термометр ТМ-3, ртутный**, используют для измерения температуры поверхности почвы в данный момент (срок). **Трость агронома** предназначена для измерения температуры пахотного слоя и замера глубины вспашки. **Мерзлотомер АМ-21** применяют для измерения глубины промерзания почвы. Этот прибор состоит из эбонитовой трубки, на верхней части которой нанесены деления в сантиметрах для определения высоты снежного покрова. В эту трубку помещают резиновую трубку с делениями через 1 см, заполненную дистиллированной водой.



**1 Задание( ответьте на вопросы в тетради)**

1. Из чего состоит Мерзлотомер АМ-21(зарисуйте прибор)
2. Перечислите приборы применяемые для определения температуры воздуха и почвы.

литература Глухих М.А. «Агрометеорология»

**Практическое занятие №3** (время занятия 2 часа) Тема: Определение влажности воздуха, количество осадков, толщины снежного покрова.

Цель: знакомство с приборами для измерения влажности воздуха, количества осадков.

Оборудование: учебник, тетрадь, канцтовары

Ход работы:

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.
2. На втором этапе студенты должны познакомиться с приборами для измерения влажности воздуха.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

Наиболее важное значение для оценки благоприятности условий произрастания сельскохозяйственных культур имеет относительная влажность воздуха. Ее измеряют с помощью психрометров (стационарного и аспирационного) и гигрометра. Осадки — основной источник влаги для сельскохозяйственных угодий. Они бывают жидкими (дождь), твердыми (снег, снежная крупа, град и т.д.), смешанными (мокрый снег). Количество осадков выражают высотой слоя воды (в мм), который образовался бы на поверхности, если бы выпавшие осадки не просачивались в почву, не испарялись и не стекали. Количество выпавших осадков обычно определяют **осадкомером Третьякова**. **Принцип работы.** В сосуд с приёмной площадью 200 см<sup>2</sup>, куда собираются осадки, со специальной защитой (на фото эти лепестки вверху), предотвращающей сдувание осадков ветром, попадают осадки и скапливаются там. Устанавливается осадкомер так, чтобы приёмная поверхность ведра находилась на высоте 2 метра над почвой. Измерение количества осадков в мм слоя воды производится измерительным стаканом с нанесёнными на нём делениями, а количество твёрдых осадков измеряют после того как они растают в комнатных условиях.

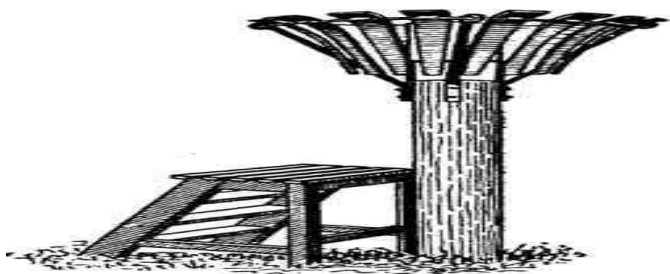
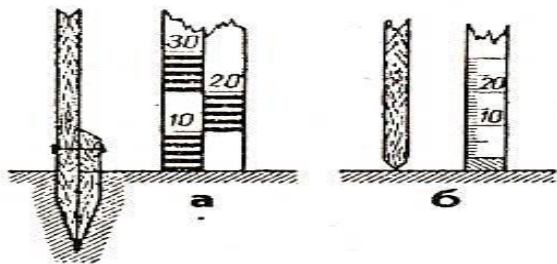


Рис. 60. Осадкомер Третьякова.

Большое влияние на сельскохозяйственное производство оказывают твердые осадки в виде снега, выпадающие в зимний период. Снег образует снежный покров, который хорошо защищает от вымерзания озимые культуры, многолетние травы, корневую систему плодовых и ягодных культур. Кроме того, снежный покров — это запас воды, используемый растениями весной и в первую половину лета. Для увеличения высоты снежного покрова на полях используют различные приемы снежной мелиорации: посадку полевых защитных лесополос, посев на полях узкими полосами {кулисами} высокостебельных растений (кукуруза, подсолнечник и др.), уменьшающих сдувание снега с полей. Состояние снежного покрова характеризуется его высотой, плотностью, а также характером залегания. Высоту снежного покрова на метеостанциях измеряют **снегомерными рейками**, на которых нанесена шкала в сантиметрах. По принципу действия работы деревянная снегомерная рейка М-103 основана на непрерывных измерениях в одной точке высоты снежного покрова. Рейка представляет собой деревянный прямоугольный брусок с нанесенными делениями и оцинковкой.



### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Какими приборами производится определение влажности воздуха?
2. Принцип работы осадкомера Третьякова.
3. Какое значение имеет высота снежного покрова для сельскохозяйственных растений?

Литература «Агрометеорология» М.А.Глухих Лань, 2015г

**Практическое занятие №4** Определение направления и скорости ветра по приборам.

(время занятия 2 часа)

Цель: знакомство с приборами для определения скорости ветра.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, канцтовары

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

Ветер оказывает огромное влияние на растения. Ветер способствует опылению многих сельскохозяйственных растений. Ветром принято называть движение воздуха относительно земной поверхности, возникающее из-за неравномерного горизонтального распределения атмосферного давления. Он характеризуется скоростью, выражаемой в метрах в секунду (м/с) и направлением (западный, северо-западный и т.п.), а также порывистостью. В полевых условиях наиболее удобен ручной **анемометр**.

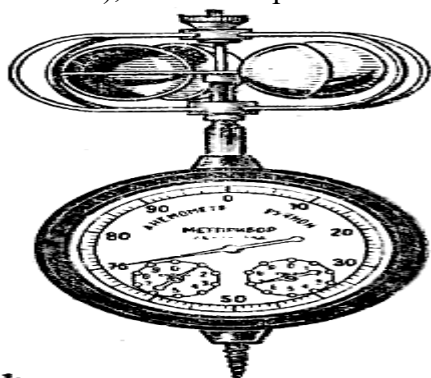


Рис. 1.

**Анемометр**



Состоит из чашечной вертушки, укрепленной на оси, которая соединена с измерительным механизмом. При возникновении воздушного потока, ветер толкает чашечки, которые начинают крутиться вокруг оси.

В зависимости от конструкции анемометра, он либо замеряет число оборотов чашечек вокруг оси за заданное время, что равно определённому расстоянию, после чего рассчитывается средняя скорость ветра, расстояние делится на время (анемометр ручной). Либо чашечки соединены с электрическим индукционным тахометром, что позволяет прибору сразу показывать скорость ветра на данный момент, без дополнительных вычислений, и следить за изменениями в скорости ветра в режиме реального времени.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Из чего состоит анемометр?
2. Принцип работы анемометра?
3. Какими приборами можно определить направление ветра? Зарисуйте флюгер..

литература «Агрометеорология» М.А. Глухих

**Практическое занятие №5** (время занятия 2 часа) Меры борьбы с опасными явлениями.

**Цель:** Выучить понятия- засуха, заморозки, суховеи. Освоить меры борьбы с опасными явлениями.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, канцтовары

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

### Ход работы

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Агрометеорология»
2. На втором этапе студенты должны освоить: заморозки, засухи, суховеи, пыльные бури, град, сильные ливни. Зимой – это сильные морозы, гололёд, сильный ветер, метель, селёвые и грязевые потоки обусловленные особенностями залегания снежного покрова и температурного режима почвы и воздуха. Опасными считают такие метеорологические явления, которые по своей интенсивности, времени возникновения, продолжительности или площади распространения могут нанести или наносят значительный ущерб хозяйственной деятельности человека. *Засуха* - это агрометеорологическое явление, вызывающее резкое несоответствие между потребностью растений во влаге и ее поступлением из почвы в результате недостаточного количества осадков и повышенной испаряемости, что нарушает нормальное водоснабжение. Необходимо отметить, что растения в какой-то степени сами борются с неблагоприятными явлениями, в частности, регулируя свой водный баланс. Одни растения уменьшают скорость транспирации, что является приспособлением к атмосферной засухе, другие - регулируют процесс поглощения воды из почвы, т. е. приспосабливаются к почвенной засухе. Установлено, что засухоустойчивость растений является свойством, которое можно изменить. Подсушивание предварительно намоченных перед посевом семян вызывает значительные изменения в состоянии клеток. В дальнейшем оно проявляется в виде повышенной засухоустойчивости растений. В практике сельскохозяйственного производства применяют разные способы борьбы с засухами и

суховеями. Все они направлены на устранение или снижение несоответствия между потребностью растения во влаге и фактической влагообеспеченностью посевов с помощью обработки почвы, орошения, снегозадержания, накопления талых вод, полезащитного лесоразведения, варьирования сроками сева, мульчирования почвы и т. д. К эффективным методам относят создание засухоустойчивых сортов сельскохозяйственных культур, размещение посевов с учётом агроклиматических и микроклиматических особенностей.

**1 Задание( ответьте на вопросы в тетради)**

1. Влияние опасных явлений (засуха, заморозки, суховеи) на урожай сельскохозяйственных культур.

**2 Задание:** рассмотреть подробно влияние одного из опасных явлений погоды, написать в тетрадь и предложить меры борьбы с этим явлением.

литература «Агрометеорология» М.А. Глухих

**Практическое занятие № 6** (время занятия 2 часа) Использование агрометеорологической информации в агрономической практике.

**Цель:** освоить прогноз урожайности основных культур.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, канцтовары

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. необходимо уяснить научные основы методам агрометеорологических прогнозов и рассмотреть их основные виды: прогноз теплообеспеченности вегетационного периода; прогноз запасов влаги в почве к началу весенних полевых работ; прогноз сроков наступления основных фаз развития сельскохозяйственных культур; прогноз урожайности основных сельскохозяйственных культур; прогноз состояния озимых культур после перезимовки.

**1 Задание( ответьте на вопросы в тетради)**

1. В чем заключаются научные основы методов агрометеорологических прогнозов?

2. Какие основные виды агрометеорологических прогнозов составляются?

**Раздел ПМ 2. Механизация технологий в растениеводстве. Практическое занятие № 7** Подготовка и настройка плугов к вспашке (время занятия 4 часа)

**Цель:** Изучить устройство плуга ПЛН 5-35, настройка плугов к вспашке.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат.

**Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Обработка почвы»

3. На втором этапе студенты должны освоить устройство и регулировку ПЛН 5-35: Подготовка плуга к работе включает:

проверку комплектности, правильности сборки и оценку технического состояния;

установку на плуге рабочих органов;

настройку плуга на заданную глубину вспашки;

проведение технического ухода.

Проверку правильности сборки выполняют на ровной площадке. Полевые обрезы лемехов и отвалов у корпусов должны находиться в одной вертикальной плоскости и выступать за поверхность стойки на 5-8 мм. Выступление отвалов за лемеха в сторону непаханого поля не допускается.

Головки болтов, крепящих лемехи и отвалы предплужников и корпусов, должны быть заподлицо с рабочей поверхностью. Стык лемеха с отвалом должен быть плотным, допускается щель не более 2 мм.

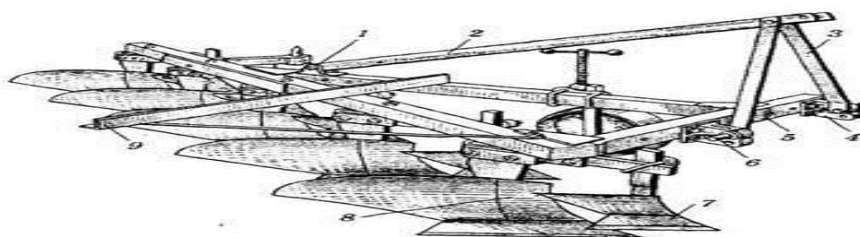
Превышение отвала над лемехом не допускается.

**1 Задание ( ответьте на вопросы в тетради)**

1. Перечислите основные узлы плуга

2. Поэтапно напишите как подготовить к работе плуг, чем регулируется глубина вспашки?

**2 Задание:** зарисовать основные узлы плуга



Литература Устинов «Сельскохозяйственные машины»

Н.И.Верещагин « Организация и технология механизированных работ в растениеводстве»

**Практическое занятие № 8** (время занятия 4 часа) Регулировки и настройка на работу машин для поверхностной обработки почвы.

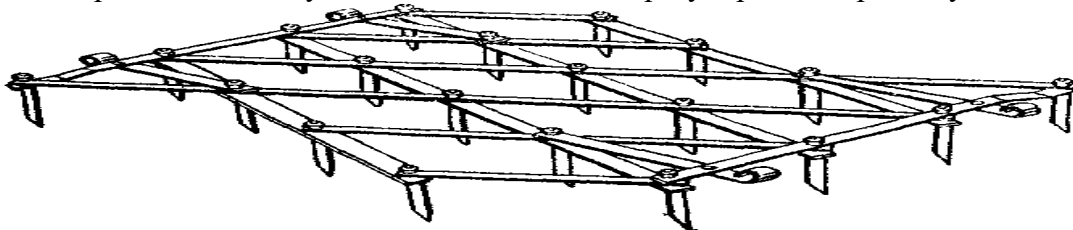
**Цель:** Изучить устройство зубовой бороны, основные регулировки БЗСС.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

**Ход работы**

1. **На первом этапе** студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Обработка почвы»
2. **На втором этапе** студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. **На третьем этапе** студенты должны освоить регулировки бороны зубовой :



**Подготовка к работе:** На ровной площадке проверяют каждое звено бороны. Все зубья должны быть одинаковой длины. Просветы между концами зубьев и поверхностью регулировочной площадки не должны превышать 10 мм. Деформация планок (рамы) не допускается. Толщина заостренной части зуба должна составлять 2 мм. Во втором ряду бороны размещают таким образом, чтобы зубья **не шли по одному следу**. Все зубья борон устанавливают **скосом в одну сторону**. При большей глубине обработки зубья должны быть направлены скосом назад, а при меньшей – вперед (боронование всходов). Чтобы во время работы бороны не переворачивались, их соединяют между собой **цепями**. Число звеньев борон зависит от типа почв. Длина цепей должна быть такой, чтобы передние и задние зубья не выглублялись из почвы. **Регулировки:** При первом проходе проверяют глубину хода зубьев борон, стыковые междуследия и перекрытия между смежными проходами. Во время работы все зубья бороны должны идти на одинаковой глубине. Если передние зубья заглубляются меньше, чем задние, то присоединительные поводки удлиняют. Если передние зубья заглубляются больше (перед передним краем борон сгруживается почва и поддерживающие цепи натянуты), поводки укорачивают, поддерживающие цепи удлиняют так, чтобы они в рабочем положении провисали. Стыковые междуследия между боронами (в ряду) должны быть не более 50 мм. Перекрытие между соседними проходами не должно превышать 150 мм.

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Какие операции необходимо провести, чтобы подготовить к работе зубовую борону?
2. Основные регулировки зубовых борон.

**2. Задание:** зарисовать зубовую борону, написать ее устройство.

форма контроля - устный опрос

литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

**Практическое занятие №9** (время занятия 4 часа) Принцип работы и регулировки сеялок.

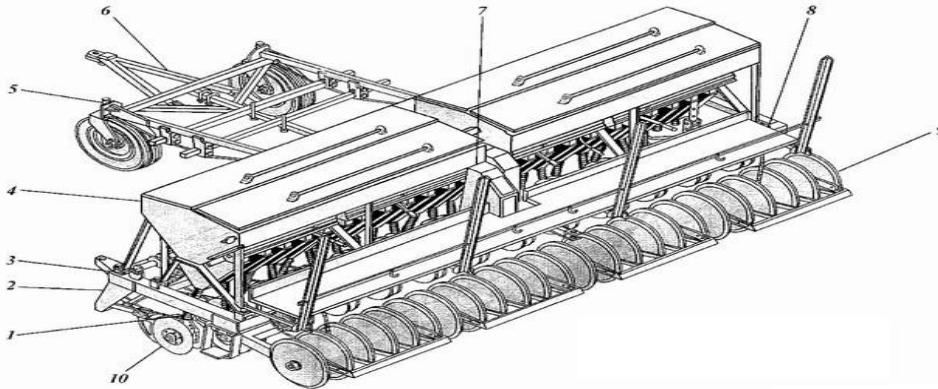
**Цель:** запомнить устройство сеялки СЗП-3,6 практически освоить регулировки сеялок.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

Ход работы

1. **На первом этапе** студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Организация посева»
2. **На втором этапе** студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. **На третьем этапе** студенты должны освоить устройство- основа сеялки – рама из металла. Она опирается спереди на два ходовых колеса с пневмоприводом. Сверху на раме находятся все управляющие и регулировочные механизмы, а также бункер для туковых гранул и семян. Поднятие и опускание сошников производится с помощью гидравлики (выносной гидроцилиндр закреплен на основании рамы). Катки кольчатого типа крепятся к раме на шарнирах. Трехскоростной зубчатый редуктор, связанный с колесами машины, переключается рычагом. От него передается

крутящий момент на валы посевных механизмов – для этого используется цепная передача. Чтобы приостановить высевание, когда сошники подняты, используется разобщитель. Для передачи энергии вращения от обоих колес или от двух катков, расположенных по краям, служит обгонная муфта. При работе машины сошники проделывают траншеи, куда и засыпаются с нужным промежутком зерна и удобрения, поступающие из бункера через воронки в сошниковые раструбы. Затем края траншей осыпаются естественным образом, закрывая посевной материал. 1 — семяпроводы; 2 — рама; 3 — механизм подъема и опускания сошников; 4 — ящик зернотуковый; 5 — подвеска; 6 — передок с прицепом; 7 — редуктор; 8 — подножная доска; 9 — прикапывающие катки; 10 — сошники



СЗП-3,6

Общий вид сеялки

### 1 Задание( ответьте на вопросы в тетради)

1. Расшифруйте СУПН-8, СЗП-3,6, СН-4Б.Какие это сеялки?
2. Дайте определение-норма высева семян это:
3. Как влияют сроки сева на урожайность культур?

**2 Задание:** зарисовать зерновую сеялку СЗП-3.6 ,написать ее устройство.

*литература А.Н.Устинов «Сельскохозяйственные машины»*

**Практическое занятие № 10** Принцип работы и регулировки картофелесажалок.

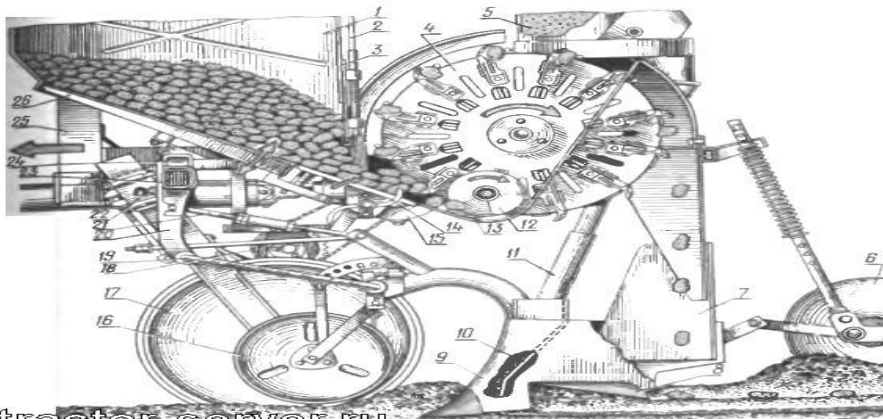
№ (время занятия 4 часа)

**Цель:** изучить устройство картофелесажалки СН-4Б и назначение. Освоить регулировка основных узлов СН-4Б

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

**Ход работы**

1. **На первом этапе** студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Организация посева картофеля»
2. **На втором этапе** студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. **На третьем этапе** студенты должны освоить устройство СН-4Б и ее регулировки:  
Картофелесажалка СН-4Б предназначена для гребневой и гладкой рядовой посадки клубней весом 40-100 грамм, с одновременным внесением минеральных удобрений. Посадка проводится с междурядьем 70 см. Расстояние между клубнями 25-30-35-40 см. Агрегируется с тракторами МТЗ-82.



tractor-server.ru

Картофелесажалка состоит из рамы, двух бункеров с питательными ковшами, 4-х вычерпывающих аппаратов расположенных попарно, 2-х туковысевающих аппаратов АТ-2А, 4-х сошников с

копирующими колёсами и бороздозакрывающих рабочих органов, механизма привода, 2-х опорных колёс, заглаживающего катка. Ложечки вычерпывающих аппаратов должны располагаться в общих плоскостях – обеспечивается перестановкой диска на фланце. Зазор между ложечками и днищем должен быть 2-7 мм. Его регулируют растяжками.

Глубину хода сошников регулируют поднимая или опуская опорные колёса.

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Перечислите основные узлы картофелесажалки.
2. С какими тракторами агрегируется СН-4Б?
3. На какую глубину производят посадку картофеля?

**2 Задание:** зарисовать картофелесажалку СН-4Б, написать ее устройство.

**Практическое занятие № 11 Принцип работы и регулировки рассадопосадочных машин.**

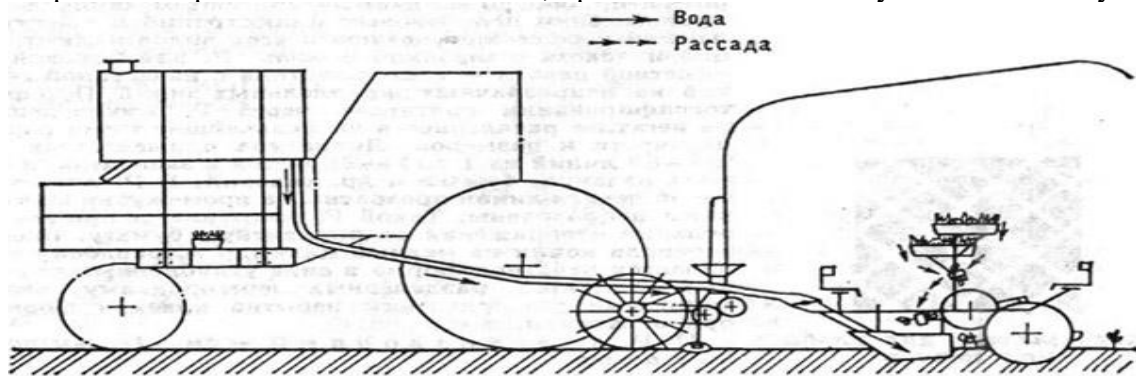
(время занятия 3 часа)

**Цель:** изучить устройство рассадопосадочных машин, освоить регулировки машин.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

**Принцип работы:** Каждую секцию обслуживают два оператора. Рассаду берут из ящиков и вкладывают ее между пластинами раскрытых захватов: с заднего сиденья — в правые захваты, с переднего — в левые. Захваты автоматически заземляют рассаду, поочередно переносят ее в открываемую сошником борозду и освобождают. Одновременно под корень высаживаемых растений выливается порция воды. Бороздка закрывается самоосыпанием; прикатывающие катки уплотняют почву около



высаженных

**Регулировка рассадопосадочной машины**

Шаг посадки (10–140 см) подбирают, меняя звездочки на приводном и ведущем валах, число захватов (4–12) и передаточное число коробки передач.

Момент раскрытия и закрытия захватов регулируют перемещением направляющей планки по пазам относительно рамы. Если рассадопосадочная машина выдергивает рассаду, момент раскрытия должен быть более ранним, если засыпает землей — более поздним.

Глубина хода сошников (8–23 см) меняется за счет перестановки передних и задних стоек сошником по отверстиям рамы секций и перемещения прикатывающих катков по вертикали.

Устройство для полива настраивают поворотом диска полива относительно посадочного диска так, чтобы в борозду одновременно попадали вода и растения. Диск полива обычно ставят с опережением на 10–20°.

**Литература** В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Устройство и принцип работы рассадопосадочных машин
2. Основные регулировки рассадопосадочных машин.

**Практическое занятие №12 (время занятия 3 часа) Подготовка сеялок к работе.**

**Цель:** изучить устройство пропашных сеялок, освоить подготовку к работе сеялки СУПН- 8

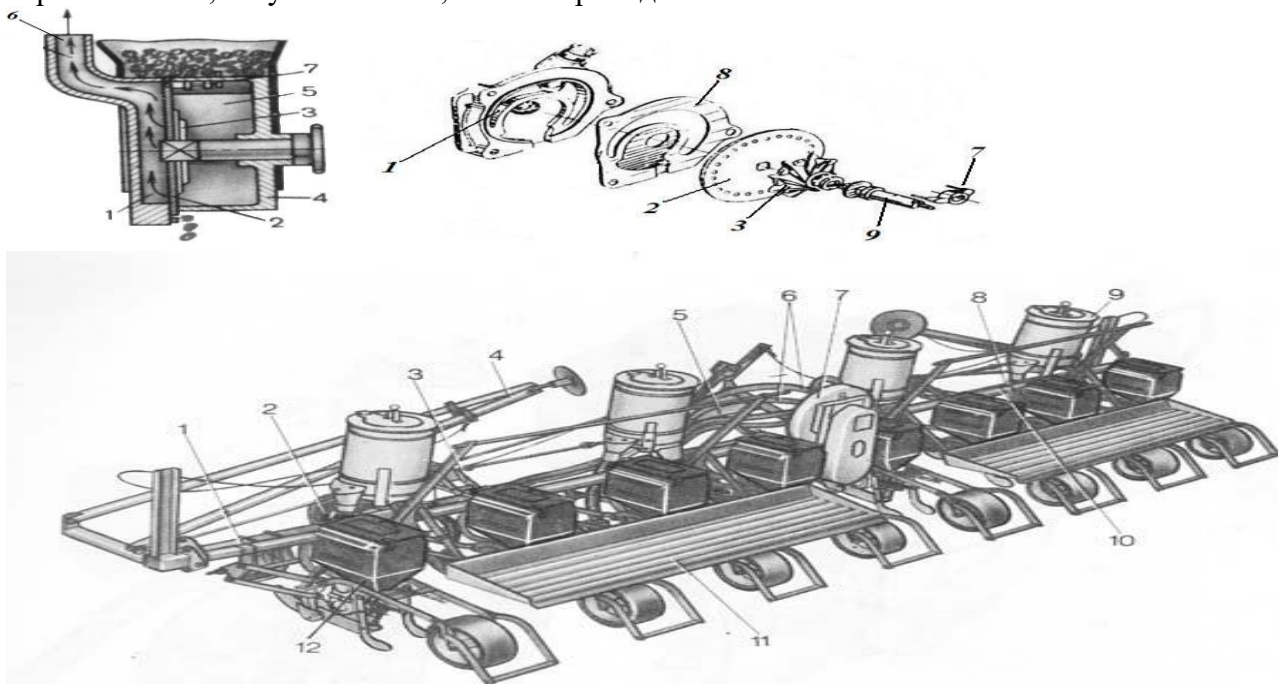
**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

**В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:**

**Подготовка сеялки СУПН-8 к работе**

При подготовке к работе проводят технический осмотр, проверяя наличие и исправность всех деталей и узлов. Особое внимание уделяют креплению болтовых соединений на зерно- и туковысевающих аппаратах. Высевающие аппараты открывают, осматривают диски, проверяют положение штырей и

вилки. В банках аппаратов не должно быть посторонних предметов, ячейки высевających дисков должны быть очищены. Общий вид высевającego аппарата сеялки СУПН-8 показан на рисунке Рисунок 6.1 - Общий вид высевającego аппарата сеялки СУПН-8 и схема его рабочего процесса: 1 – вакуумная камера; 2 – диск; 3 – ворошитель; 4 – корпус; 5 - заборная камера; 6 – патрубок; 7 – вилка отражательная; 8 - уплотнитель; 9 – вал привода



### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Основные операции, проводимые при подготовке пропашных сеялок к работе.

**2 Задание:** зарисовать СУПН 8, написать ее устройство.

литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

**Практическое занятие №13** (время занятия 4 часа) Подготовка и настройка к работе посадочных машин.

**Цель:** изучить устройство посадочных машин, освоить регулировки машин.

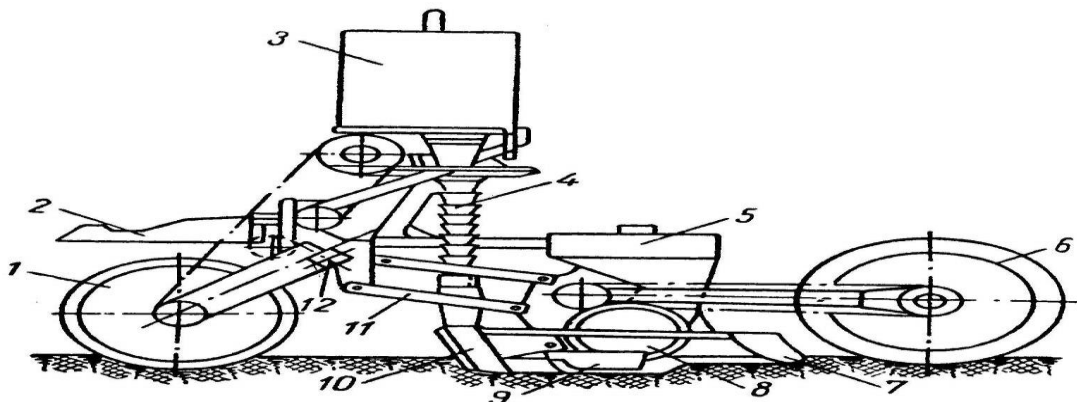
**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

**Расстановка сошников на заданную ширину междурядий.**

Сошники лучше всего расстановливать на установочной доске, на которой отмечают середину сеялки, предварительно подложив доску между ее колесами и совместив метку на ней с точкой отвеса середины сеялки. После этого ослабляют крепления поводков сошников и совмещают сошники с метками на установочной доске, нанесёнными с интервалами 30 см для сошников переднего и заднего рядов.

**Схема свекловичной сеялки ССТ12**



**Установка аппаратов на заданную норму высева семян и удобрений:**

Установку сеялки, на норму высева проводят до выезда в поле. Сначала проводят расчет нормы высева семян  $q$  (кг) за определенное число оборотов опорно-приводных колес (обычно принимают 15 оборотов) по формуле:

$$q = \frac{15Q\pi DB\alpha}{10^4 \cdot 2}$$

где 15 - принятое число оборотов колеса сеялки;

Q - заданная норма высева, кг/га;  $\pi D$  - длина обода колеса, м;

B - ширина захвата сеялки, м;  $\alpha = 1,05$  - коэффициент, учитывающий скольжение колес.

Значения Q,  $\pi D$  и B выбирают из табл. 5 по указанию преподавателя. Число 2 в знаменателе формулы показывает, что расчет проводится лишь для половины высевающих аппаратов сеялки.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. В чем заключается подготовка сеялок к работе?

2. Как регулируют на норму высева семян зерновую сеялку СЗ-3,6А, пневматическую сеялку СУПН-8 и свекловичную сеялку ССТ-12?

### **Практическое занятие №14 (время занятия 4 часа) Подготовка к работе машин для внесения удобрений. Устройство и регулировки.**

Цель: изучить устройство машин для внесения удобрений, освоить регулировки машин.

Оборудование: учебник, тетрадь, плакат

#### Ход работы

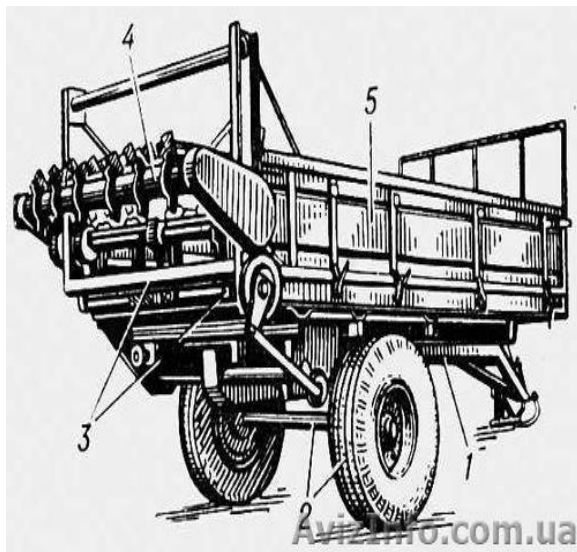
1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Внесение удобрений»

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий суть изучаемой темы.

3. На третьем этапе студенты должны освоить устройство машин для внесения удобрений. Их регулировки.

Для поверхностного разбрасывания органических удобрений выпускаются разбрасыватели 1-ПТУ4, РОУ-5, ПРТ-10, разбрасыватель удобрений из куч РУН-15Б; для доставки и разлива навозной жижи - жиже-разбрасыватели РЖТ-8, РЖТ4, РЖУ-3,6.

#### **РОУ 5**



#### **АВВ**

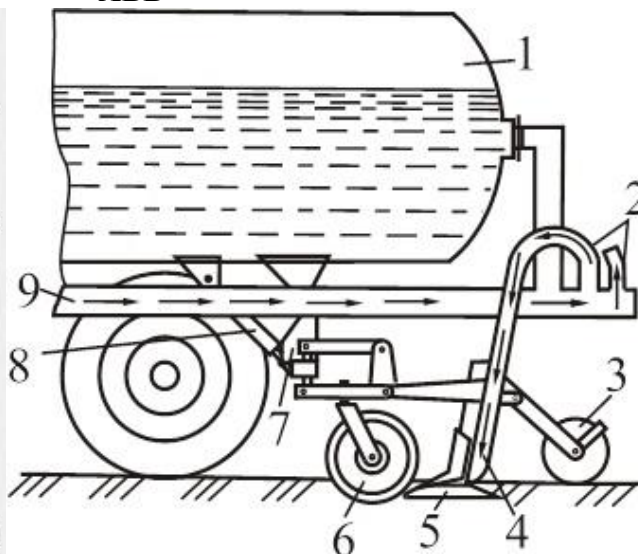


Схема агрегата АВВ-Ф-2,8:

1 — цистерна; 2 — распределительное устройство; 3 — каток; 4 — подкормочная трубка; 5 — лапа; 6 — дисковый нож; 7 — рама; 8 — гидроцилиндр подъема секций; 9 — напорный трубопровод

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Как готовят машины для внесения органических удобрений к работе?

2. С какой целью вносят удобрения?

3. Какие виды удобрений существуют, как они классифицируются?

Литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

### **Практическое занятие № 15 (время занятия 4 часа) Подготовка к работе машин для химической защиты растений**

Цель: изучить устройство машин для химической защиты растений, освоить регулировки машин.

Оборудование: учебник, тетрадь, плакат

#### **Регулировки опрыскивателя ОПШ-15. Регулировка расхода жидкости**

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

1. Назначение опрыскивателя ОПШ-15

2. Регулировка ОПШ-15 **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Химическая защита растений»

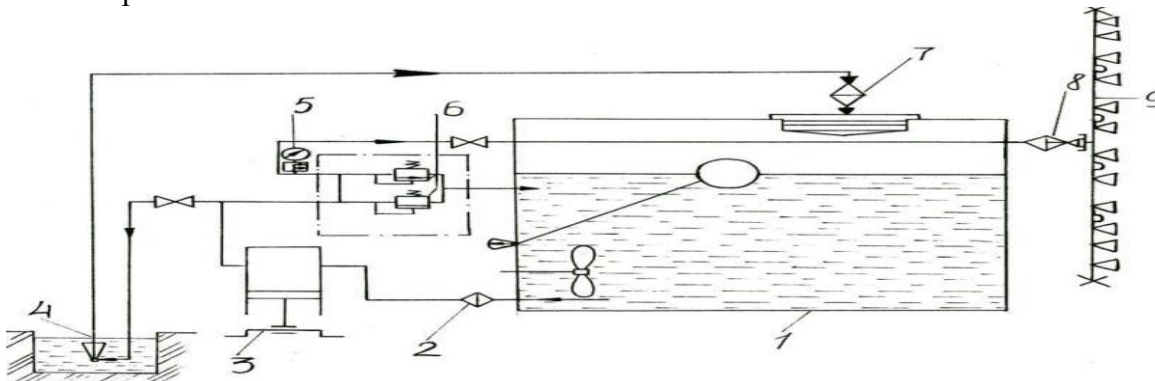
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

3. На третьем этапе студенты должны освоить устройство и регулировку ОПШ-15: Подготовка агрегата к работе заключается в подготовке трактора и присоединении к нему опрыскивателя, проверке его комплектности и правильности сборки, а также заправке опрыскивателя и настройке его на требуемый режим работы. проверяют герметичность всех соединений, работу насоса и остальных узлов.

Основная регулировка любого опрыскивателя — установка его системы на заданный расход пестицидов. Опрыскиватель штанговый ОПШ-15 предназначен для обработки зерновых и пропашных культур с различной шириной междурядий. Основные узлы машины: шасси, бак для рабочей жидкости с механической мешалкой, насос, регулятор давления, штанга с распылителями, всасывающая и нагнетательная коммуникации, карданная передача, эжектор.

Заправляют опрыскиватель с помощью подвозных заправочных средств через горловину бака, в которой размещен заливной фильтр.

принцип работы всех тракторных опрыскивателей примерно одинаков. Рабочая жидкость из бака подается насосом через фильтр к регулятору давления. От него рабочая жидкость поступает на распылители штанги или вентилятора. Постоянство концентрации жидкости поддерживается механической или гидравлической мешалкой. Давление в напорной коммуникации регулируется манометром.



**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Перечислите основные узлы ОПШ-15

2. Какие регулировки опрыскивателя вам известны?

3. Как заправляют опрыскиватель?

4. Рассчитайте расход жидкости ядохимикатов под пропашные культуры.

Литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

**Практическое занятие № 16** (время занятия 4 часа) Подготовка к работе машин для уборки рассыпного сена.

Цель: устройство машин для скашивания сена, комплектование агрегатов для скашивания сена

Оборудование: учебник, тетрадь, плакат

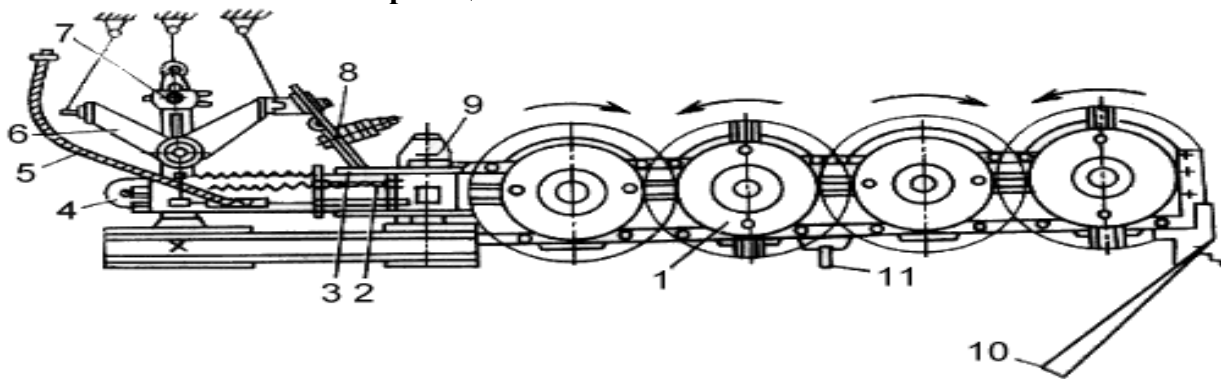
**Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Технология и машины для заготовки кормов»

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

3. На третьем этапе ознакомиться с теорией: сеноуборочные машины должны обеспечивать получение сена высокого качества, без потерь и с минимальными затратами труда. Они не должны излишне ворошить, перетряхивать и засорять его. Первое скашивание необходимо проводить в период колошения злаковых трав или в период бутонизации бобовых и заканчивать его не позднее начала цветения растений, преобладающих в травостое, так как трава к концу цветения грубеет, и количество усвояемых питательных веществ в ней уменьшается. Скашивание необходимо выполнить за 5...7 дней. В процессе уборки трав на сено последовательно выполняют основные операции: скашивание,

ворошение, сгребание сена, обрачивание валков, копнение, подбор копен и транспортировку к местам скирдования, укладку копен в стога и скирды. Для выполнения перечисленных операций применяют следующие машины: косилки, грабли (боковые, колесно-пальцевые и поперечные), копнители, волокуши, копновозы, стогометатели, стоговозы, прессы-подборщики, подборщики-укладчики тюков, машину для сушки травы и приготовления сеной муки. Для ускорения сушки скошенных сеяных трав стебли плющат специальными плющилками. Это ускоряет процесс досушивания и способствует приготовлению сена с более высоким содержанием питательных веществ по сравнению с обычным способом уборки. Если используют пресс-подборщики, то ряд машин для копнения сена не применяют. Машины должны обеспечивать низкий, одинаковый по высоте срез (не выше 6 см для естественных и 8 см для сеяных трав), укладку травы в прямолинейные рядки или валки, правильное обрачивание валков на пол-оборота для ускорения сушки нижних слоев, а также полный сбор сена кондиционной влажности. **Схема косилка ротационная КРН**



**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Назовите показатели качества сена, сенажа, силоса
2. В чем особенность заготовки сена -кошение и сгребание
3. Подбор и складирование сена- назначение, сроки, техника

**2 Задание** нарисуйте и напишите устройство ротационной косилки.

*Литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»*

**Практическое занятие № 17** (время занятия 4 часа) Подготовка машин для прессования сена к работе.

**Цель:** устройство машин для прессования сена, подготовка к работе машин.

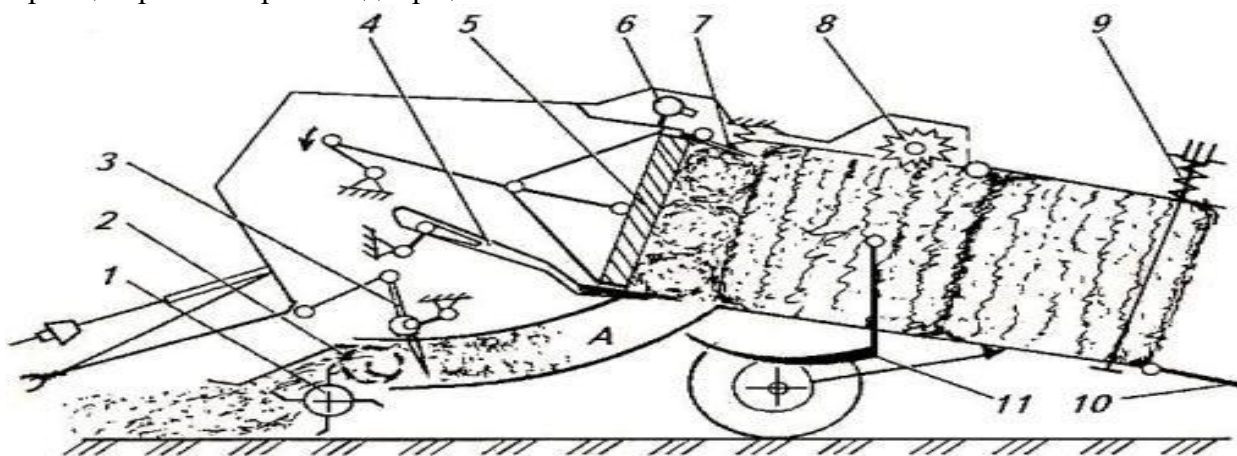
**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

Прессование имеет ряд преимуществ по сравнению с заготовкой рассыпного сена.

1. В прессованном сене наиболее полно сохраняются листья и соцветия, так как обивание их прекращается после прессования.. Качество прессованного сена значительно лучше, оно имеет зеленый цвет, приятный запах, в нем содержится больше каротина и питательных веществ.
2. На 40—45% сокращаются затраты труда на заготовку сена и требуется меньше машин.
3. Прессованное сено меньше промокает и лучше сохраняется, занимает в 2—2,5 раза меньший' объем, его значительно проще перевозить, учитывать и нормирование раздавать животным.

Принцип работы пресс-подборщика ПКТ



Чтобы получить прессованное сено высокого качества, надо прежде всего достигнуть однородной влажности его перед прессованием во избежание порчи в тюках, где оно досыхает хуже, чем в копнах. В лесолуговой зоне, особенно на лугах с влажными почвами, при прессовании сушить траву нужно обязательно в прокосах.

Сгребание сена поперечными граблями перед прессованием допустимо лишь на участках с небольшой урожайностью, чтобы сформировать валки с необходимым для загрузки пресса весом 1 погонного метра. При этом надо сгребать на малой скорости и тщательно следить за совмещением стыков валка. Некоторое снижение производительности граблей будет компенсировано более высокой производительностью прессподборщиков.

Прессование сена осуществляется прицепными пресс-подборщиками ППВ-1,6 или ППБ-1,3П с шириной захвата соответственно 1,6 и 1,3 м. Они подбирают сено из валков, прессуют его с автоматической увязкой тюков стальной проволокой диаметром 2 мм.

### **1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Преимущества прессованного сена. Его отличия от рассыпного..
2. В чем особенность заготовки прессованного сена?
3. Устройство и принцип работы прессподборщика.

Литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

### **Практическое занятие № 18(время занятия 4 часа) Подготовка к работе жатки ЗУК.**

**Цель:** изучить технологический процесс и общее устройство зернового комбайна; изучить устройство, работу и основные регулировки валковых жаток, жатки комбайна, валковых жаток ЖВН-6А, ЖВР-10), обратив внимание на следующие вопросы: способы уборки зерновых культур; настройка жатки на разные условия работы (прямоходящий и полеглый хлебостой и т.д.).

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

*В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:*

Накануне уборки требуется установить комбайн на ровной площадке и осмотреть и проверить технологические регулировки. Высоту и вынос вала мотовила относительно режущего аппарата устанавливают и проверяют с помощью приспособления, состоящего из подвижных взаимно перпендикулярных мерных реек. Требуется проверить все технологические зазоры: в жатке между шнеком и днищем — под витками, под пальцами; в наклонной камере — между планками цепи и днищем (под плавающим барабаном, в середине); молотильные — между барабаном и подбарабаньем; открытие решет и удлинителя верхнего решета. При уборке полеглых хлебов требуется поставить стеблеподъемник, а при высоком и перепутанном хлебостое основной делитель лучше заменить на торпедный.

Предварительная (основная) настройка зерноуборочных комбайнов. Определитель режимов работы жатки и молотилки комбайна состоит из двух внешних и одного внутреннего двустороннего дисков. На внутреннем диске с обеих сторон имеются секторы для разных состояний хлебной массы и цифры регулировок, причем с одной стороны — для жатки, с другой — для молотилки. На внешних дисках указаны названия регулировок.

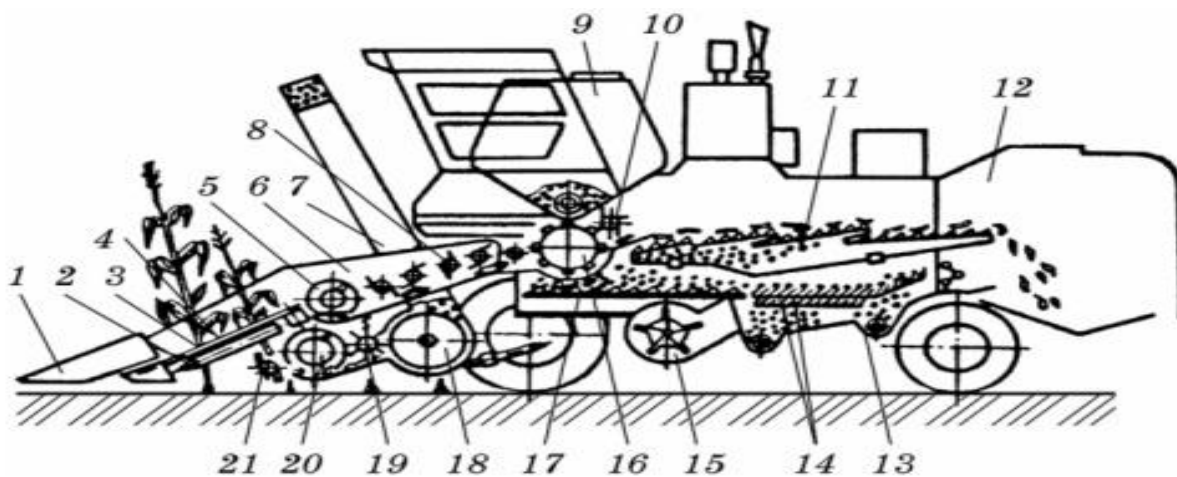
Настройку комбайна начинают с жатки. Сначала определяют урожайность хлебной массы и ее состояние, затем внешний диск для жатки поворачивают так, чтобы вырез его совпал с сектором внутреннего диска, содержащего показатели состояния хлебной массы.

Выбирают предварительные значения высоты и выноса мотовила, зазоров между шнеком и днищем жатки, частоты вращения мотовила и угла наклона граблин и устанавливают их. Совместив вырез второго внешнего диска с сектором внутреннего диска, выбирают предварительные регулировки для молотилки. Частота вращения в минуту первого барабана для комбайна должна быть меньше на 50-150, чем второго, а его молотильные зазоры соответственно на 2-4 мм больше.

### **1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

- 1.Какие способы уборки зерновых вы знаете?
- 2.Устройство жатки комбайна.

Литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

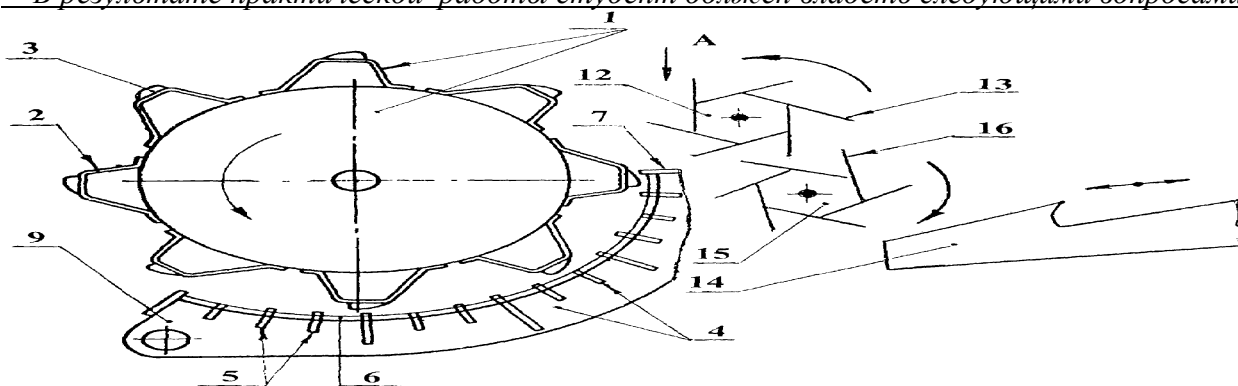


**Практическое занятие №19**(время занятия 4 часа) Подготовка к работе молотилки ЗУК.

**Цель:** практически освоить назначение молотилки комбайна, подготовку к работе.

**Оборудование:** учебник, тетрадь.

*В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:*



Фиг.1

**Регулировка молотильного аппарата.** В начальный период уборки, когда связь зерна с колосом значительна, а стебли обмолачиваемых культур прочны и более влажны, частота вращения барабана должна быть повышенной, а зазоры подбарабанья — меньшими. В середине и особенно в конце уборки стебли растений имеют меньшую прочность, а связь зерна с колосом ослабевает, поэтому частоту вращения барабана в таких случаях уменьшают, а зазоры в подбарабанье увеличивают. молотильный аппарат регулируют два-три раза в сутки. У комбайнов с двумя бильными молотильными аппаратами зазоры в первом устанавливают больше, чем во втором, на 2...3 мм. При уборке влажных хлебов или трудно-обмолачиваемых культур устанавливают более «жесткие» режимы работы молотильного устройства, то есть повышенную частоту вращения барабана и малые зазоры.

При уборке семенных участков, а также уборке иссушенной хлебной массы число оборотов первого барабана уменьшают до 800...850 мин<sup>-1</sup>, зазоры увеличивают до 25...30 мм на входе и 22... 16 мм на выходе, соответственно для второго барабана—до 900...950 мин<sup>-1</sup>, зазоры — до 20...22 мм на входе и 8...10 мм на выходе.

Регулировки молотильных аппаратов обязательно меняют при переходе с обмолота одной зерновой культуры на другую.

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

- 1.Какую работу выполняет молотильный аппарат в зерноуборочном комбайне?
- 2.Напишите какие регулировки молотилки различают?

**Практическое занятие №20** (время занятия 4 часа) Подготовка к работе ЗУК.

**Цель:** освоить на практике подготовку зерноуборочного комбайна к работе.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

*В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:*

1. Проверить комплектность комбайна, монтаж его рабочих органов, наличие смазки в механизмах.
2. При подготовке зерноуборочного комбайна к работе проверить и отрегулировать: положение ремней и цепей.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

1. *Высота мотовила* – гидроцилиндрами — чем выше хлебостой, тем выше мотовило

Граблины мотовила должны касаться стебля в центре тяжести. Он находится примерно 2/3 от почвы или 1/3 от вершины растения. Если касание происходит ниже центра тяжести, то после среза растения оно может перевернуться через граблину и упасть вперед и на попасть на жатку, а под неё. Если граблины касаются стебля выше центра тяжести, то возможен удар по колосу и выбивание зерна, особенно нижних, наиболее созревших зерен. Для того чтобы граблина легче "находила" центр тяжести на ней установлены планки.

2. *Скорость вращения мотовила* — вариатором мотовила — в зависимости от скорости комбайна. Чем больше скорость комбайна, тем выше скорость вращения мотовила. На полеглом хлебостое частоту вращения мотовила увеличивают, для того, чтобы граблины быстрее поднимали его.

Если мотовило вращается слишком быстро, то части стеблей касаются две граблины. Первая наклоняет эти стебли раньше, чем к нему подойдет режущий аппарат, проходит по колосу, выбивает зерно и поднимается вверх. И только вторая граблина наклонит эти растения в нужный момент.

Если скорость вращения мотовила меньше нормы, то граблина практически не наклоняет стебли, и они после среза падают произвольно, могут упасть в любую сторону. В результате часть стеблей падает мимо жатки.

3. *Наклон граблин* — эксцентриковым механизмом — в зависимости от состояния хлебостоя. Нормальный хлебостой - граблины вертикальны. Полеглый хлебостой - наклон 15° или 30° назад. Высокий хлебостой - наклон 15° вперед. В этом случае срезанные растения, после подачи на шнек, меньше наматываются на мотовило.

4. *Зазор в режущей паре* — регулировочными пластинами под прижимными лапками — если пластины убрать, зазор уменьшится и наоборот. При малом зазоре происходит повышенный износ противорежущих пластин с сегментов. При большом зазоре происходит некачественный срез, защемление стеблей в режущем аппарате и забивание режущего аппарата.

5. *Высота шнека* — опорными пластинами с двух сторон жатки — в зависимости от состояния хлебостоя. Нормальный хлебостой - пластины посередине. Слабый хлебостой - шнек опустить. Густой хлебостой - шнек поднять. Если зазор между шнеком и днищем мал, то на густом хлебостое шнек может забиться.

6. *Вылет пальцев* — рычагом справа стороны жатки. Пальцы должны иметь большой вылет впереди, утопать сзади и не задевать за днище жатки. Если масса наматывается на шнек — вылет пальцев сзади уменьшить. Если масса не захватывается шнеком — пальцев впереди увеличить.

После перестановки шнека, особенно после опускания, проверить работу пальчикового аппарата, он не должен задевать за днище.

7. *Высота среза* — опорными башмаками — чем ниже башмаки, тем больше высота среза.

Регулируется с помощью рычагов. Они расположены внизу за ветровым щитом. Имеют четыре положения. На неровном поле высота среза больше, чтобы режущий аппарат не забивался землей.

### **1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Как подготавливают мотовило перед работой зерноуборочного комбайна?

2. Чем регулируется высота среза в зерноуборочном комбайне?

3. На что влияет скорость вращения мотовила?

Литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»

**Практическое занятие №21** (время занятия 4 часа) Подготовка к работе семяочистительных машин.

**Цель:** изучает, закрепляет на практике назначения машин для очистки зерна, устройство семяочистительных машин.

**Оборудование:** учебник, тетрадь

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

Основные задачи зерноочистки и сортирования семян:

1) удаление посторонних примесей, таких, как солома, комки почвы, камни и семена других культур;

2) получение семян определенного размера для облегчения точного высева;

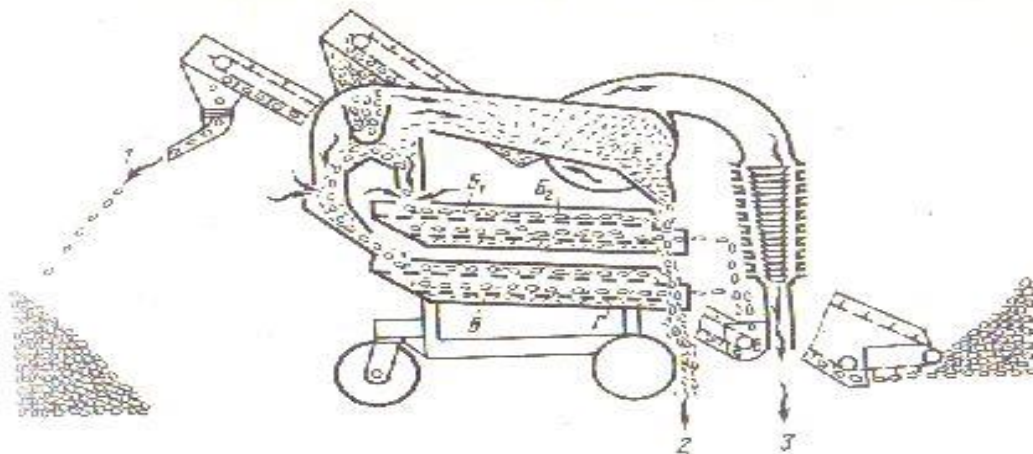
3) разделение семян на различные группы по удельному весу для получения равномерных всходов при посеве. Для того, чтобы отделить семена от посторонних примесей или разделить их на категории, между ними должна существовать известная разница в их физических свойствах. Основные признаки, по которым осуществляется разделение семян: размер, форма, удельный вес, характер поверхности и цвет. Разделение семян по цвету носит узко специальный характер, для этого обычно требуется

электронная аппаратура. Работа по механическому сортированию часто зависит от нескольких отличительных признаков. Преобладает сортирование по размеру, форме и удельному весу. Машины, сортирующие семена или отделяющие их от посторонних примесей, могут иметь в качестве рабочих органов решета или сита, ячеистые поверхности, спиральные цилиндры, угловые решета или наклонные поверхности. Сортирование по удельному весу обычно производится в воздушном потоке, часто в сочетании с каким-либо другим механизмом. Такая машина, как оvc 25 используется, в основном, для первоначальной очистки семян. Очиститель вороха состоит из двух решетных станов, устройства щеточной очистки и вентиляторной установки. Зерноочистка – это процесс отделения семян от вороха, для проведения которого чаще всего используют решета. Сочетание воздушного потока и решет представляет очистительное устройство, основанное на сортировании по удельному весу. Такая комбинация известна под названием веялки. Подобное сочетание имеется в очистке молотилок и комбайнов, а также оvc 25. Решета веялок состоят из вставленных в раму перфорированных металлических листов или плетеных полотен, имеющих нерегулируемые отверстия обычно круглой, квадратной, продолговатой или треугольной форм. Воздушный поток помогает процессу сепарации на веялках одним из двух способов. Зерно может поступать с питающего устройства на верхнее решето, проходя через всасывающую колонку. Легкие примеси при этом удаляются, уменьшая таким образом нагрузку на решето и повышая эффективность его работы. Окончательная очистка на веялке производится при пропуске массы через воздушный поток в момент схода ее с нижнего решета. В очистках комбайнов, а также в оvc 25 воздух направляется сквозь решета и удаляет большую часть легких примесей, зерно проходит через отверстия, а остальной материал направляется на конец решета. Воздушный поток помогает процессу сепарации на веялках одним из двух способов. Зерно может поступать с питающего устройства на верхнее решето, проходя через всасывающую колонку. Легкие примеси при этом удаляются, уменьшая таким образом нагрузку на решето и повышая эффективность его работы. Окончательная очистка на веялке производится при пропуске массы через воздушный поток в момент схода ее с нижнего решета. В очистках комбайнов, а также в оvc 25 воздух направляется сквозь решета и удаляет большую часть легких примесей, зерно проходит через отверстия, а остальной материал направляется на конец решета. Воздушный поток помогает процессу сепарации на веялках одни.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. С какой целью зерно обрабатывают на семяочистительных машинах?
2. Что помимо зерна находится в хлебной массе после уборки?
3. По каким признакам происходит разделение зерна ?
4. Назначение ОВС 25? Принцип работы ОВС 25.

Литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»



### **Практическое занятие № 22 (время занятия 4 часа) Подготовка машин для уборки картофеля к работе.**

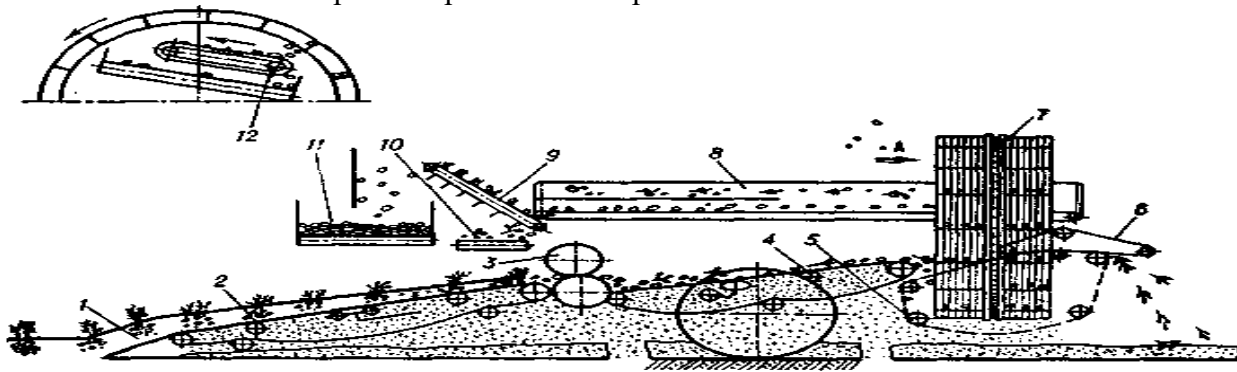
Цель: познакомиться с назначением, устройством, принципом работы картофелеуборочных комбайнов.

Оборудование: учебник, тетрадь, плакат

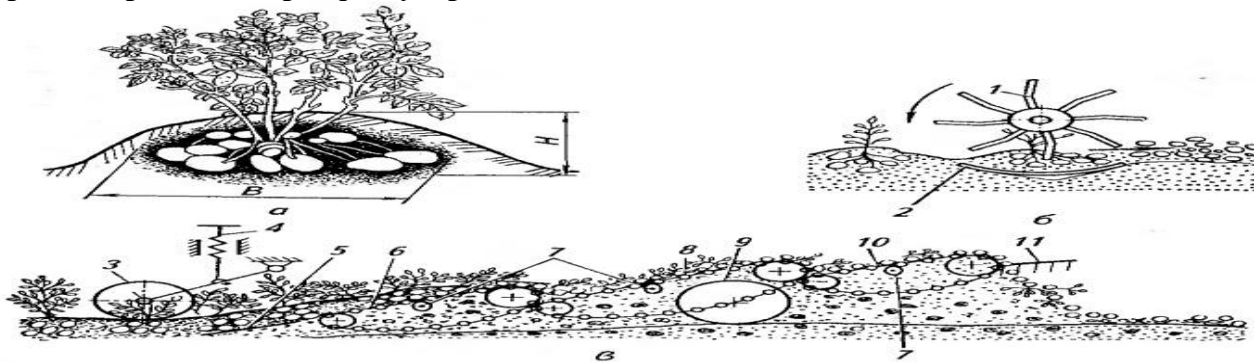
В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

**Основные регулировки картофелеуборочных машин КСТ-1.4 ККУ-2А** Картофелеуборочный комбайн ККУ-2А рассчитан на уборку картофеля путем разрушения комков почвы, отделения почвы и

ботвы от клубней, сбора чистых клубней в бункер и выгрузки их в транспортное средство. Рабочий процесс в комбайне протекает следующим образом. Подкопанный лемехами пласт вместе с клубнями и ботвой полается на основной элеватор, верхняя ветвь которого совершает встряхивающие движения. В процессе перемещения пласта на элеваторе почва просеивается сквозь промежутки между прутками, а оставшиеся на элеваторе клубни, ботва и комки почвы подаются в комкодавитель. При проходе между баллонами комкодавителя часть комков разрушается. Далее на элеваторе продолжается отделение почвы и примесей, проваливающихся сквозь промежутки между продольными прутками. На грохоте обрабатываемая масса дополнительно сепарируется и с грохота поступает в ботвоотделяющее устройство. Здесь ботва зависает на прутках транспортера и прижимается одновременно к ним прижимным транспортером. Вследствие больших промежутков между прутками транспортера свободные клубни и короткие примеси проваливаются и попадают в барабанный элеватор. Клубни, висящие на ботве, отрываются отбойными прутками и также падают в барабанный элеватор. Ботва выбрасывается транспортерами ботвоудаляющего устройства на поверхность поля. Клубни с остатками почвы и примесей поднимаются элеватором и выбрасываются на горку Регулировки комбайна. Глубина подкапывания картофеля должна быть несколько больше глубины залегания клубней. Ее регулируют изменением положения рамы первого элеватора. **Схема ККУ**



**Принцип работы картофелеуборочного комбайна**



**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Как протекает рабочий процесс картофелеуборочного комбайна ККУ-2А

2. Назначение ККУ-2А

3. Из каких операций состоит подготовка к работе картофелеуборочного комбайна?

*Литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»*

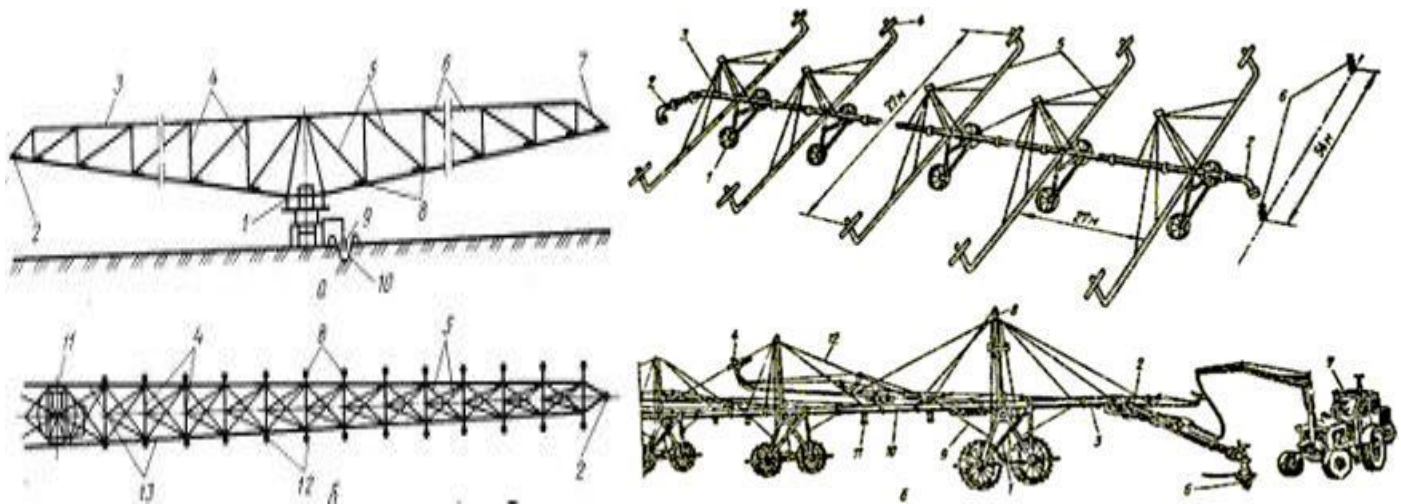
**Практическое занятие № 23** (время занятия 4 часа) Подготовка машин для полива к работе.

**Цель:** практически закрепить устройство машин для полива, принцип работы машин.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

**Подготовка к работе** перед началом поливного сезона заключается в проверке технического состояния всех узлов и установке на ферму тех узлов, которые были сняты на зимний период. После сборки агрегат выводят на исходную позицию у временного **оросителя**. Здесь заполняют всасывающую линию, промывают центральное поворотное кольцо и трубы нижнего пояса при снятых концевых **дождевальных аппаратах**. После промывки в течение 2—3 мин ставят концевые аппараты на место и проверяют правильность расстановки насадок по длине труб. Диаметр отверстий насадок должен увеличиваться от середины агрегата к концам консолей. Проверяют работу гидросистемы, поднимая и опуская консоли и всасывающую линию сначала без воды, а потом с водой. Если никаких неисправностей не замечено, приступают к поливу.



### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Из каких операций состоит подготовка к работе дождевальных аппаратов?
2. В чем заключается принцип работы машин для полива?

*литература В.М. Халанский «Сельскохозяйственные машины»*

### **Практическое занятие № 24** (время занятия 4 часа) **Изучение строение насекомых**

**Цель:** закрепление знаний по внешнему строению насекомого.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат

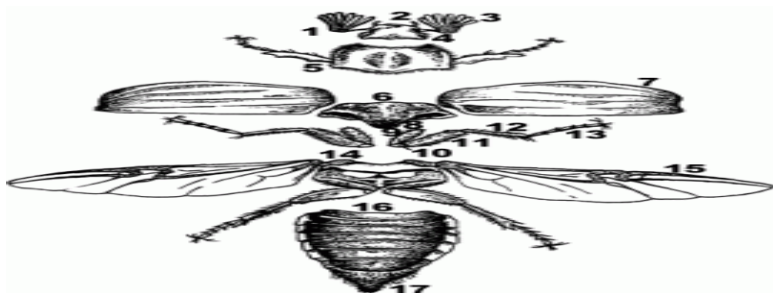
*В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:*

1. Изучение головы насекомого (сложные глаза, усики, ротовой аппарат)
2. Изучение строения груди (переднегрудь, среднегрудь, заднегрудь) Насекомые отличаются от других представителей типа членистоногих главным образом по расчленению тела на три отдела - голову, грудь и брюшко и по наличию на грудном отделе 3 пар ног и обычно 2 пар крыльев). Тело насекомых одето кутикулярным (хитиновым) покровом и разделено на кольца (сегменты). Грудной отдел состоит из 3 сегментов - передне-, средне- и заднегрудь, брюшной - обычно из 10 сегментов. Спинную часть грудных сегментов называют передне-, средне- и заднеспинкой. Спинная часть последнего брюшного сегмента называется анальной пластинкой, а его брюшная часть - генитальной пластинкой. Голова насекомых состоит из нерасчлененной головной капсулы, на боковых сторонах которой расположены крупные фасеточные глаза. Ее передняя поверхность называется лбом (книзу ото лба находится наличник), верхняя - теменем, задняя - затылком, а боковые - висками (позади глаз) и щеками (ниже глаз). Кроме фасеточных глаз, на темени часто имеются мелкие линзовидные прозрачные глазки; обычно бывает 3 глазка. На каждом членике грудей находится по одной паре конечностей). Крылья находятся на средне и заднегрудь. 3. На брюшке находятся дыхальца - отверстия для дыхания и церки - органы чувств.
4. Тело насекомых покрыто прочным веществом - хитином.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Назовите самые характерные признаки насекомых? (Тело состоит из трех частей: голова, грудь, брюшко).
2. Что находится на голове насекомого? (На голове находится ротовой аппарат, усики и сложные глаза).
3. Что находится на груди насекомого? (Две пары крыльев и три пары конечностей)
4. Что находится на брюшке насекомого? (находятся дыхальца, у самок видоизмененный яйцеклад).

**2 Задание** зарисуйте внешнее строение насекомого, напишите его части



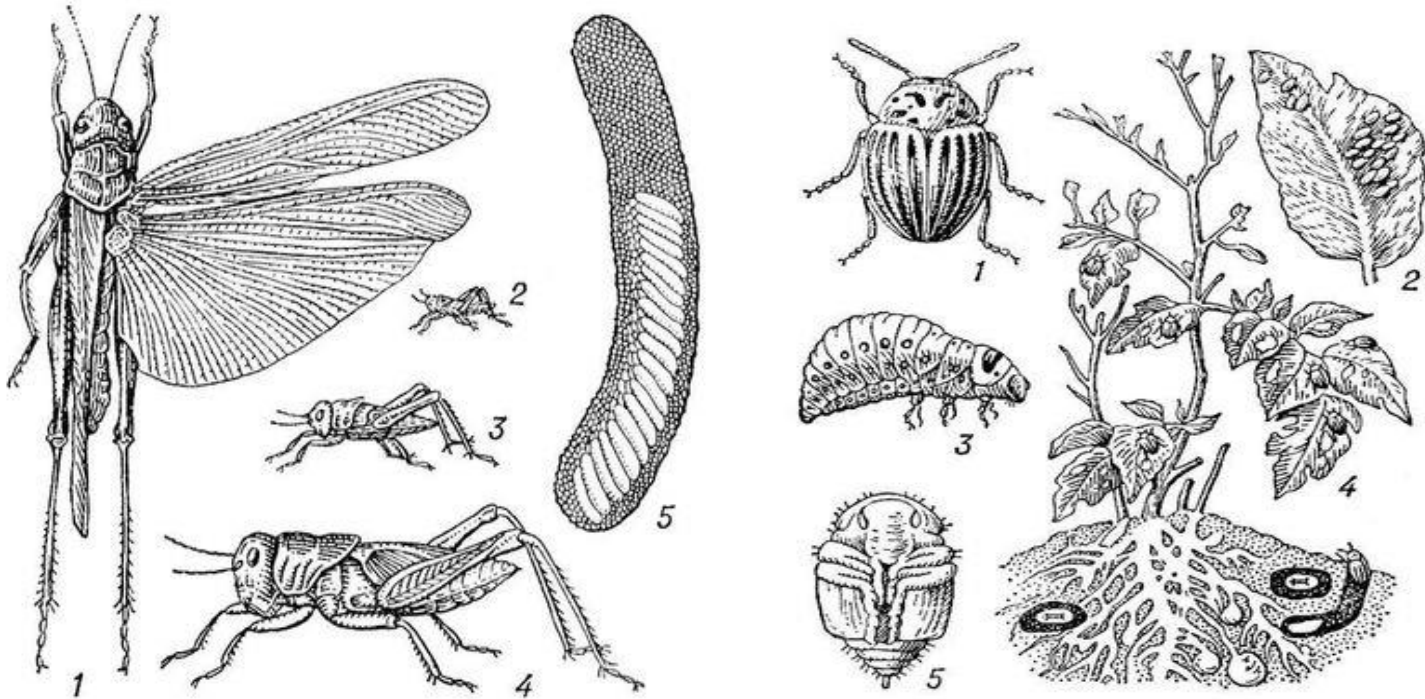
## Практическое занятие № 25 Определение отрядов насекомых по взрослой и личинковой фазам.

**Цель:** Уметь определять отряд насекомых по фазам развития. (время занятия 4 часа)

**Оборудование:** учебник, тетрадь



Рис. 84. Развитие с полным метаморфозом



**ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ** Голова подвижная с крупными фасеточными глазами и, как правило, тремя простыми глазками. Количество члеников усиков колеблется от 3 до 70. Ротовые органы грызущие и лижущие. Внутренние нижние губы сливаются в непарный «язычок». В состав груди входит первый сегмент брюшка. Как правило, имеется две пары перепончатых крыльев с многочисленными поперечными жилками и ячейками. Личинки сидячебрюхих гусеницеобразные, с крупной головой, тремя парами грудных ног и шестью-восьмью парами брюшных ложноножек. Личинки стебельчатобрюхих безногие, червеобразные, с маленькой головой. Куколка свободная.

**ДВУКРЫЛЫЕ** отряд насекомых. Два подотряда — комары и мухи.

Размеры колеблются от 2 мм до 5 см. Голова подвижно соединена с переднегрудью. Имеется пара крупных фасеточных глаз, а у большинства видов еще два-три простых глазка. Усики бывают как длинные многочлениковые, так и короткие трехчлениковые. Ротовые органы колюще-сосущие или лижущие. В качестве его постоянных частей у всех двукрылых присутствуют: удлиненная верхняя губа, (язычкообразный вырост глотки) со слюнным протоком внутри и широкая нижняя губа. Хорошо развиты только передние крылья (основной движитель в полете), в то время как задние крылья преобразованы в жужжальца. Частота взмахов крыла некоторых двукрылых (комаров) достигает 1000 раз в секунду. У некоторых видов крылья недоразвиты или отсутствуют. Ноги ходильные, с пятичлениковыми лапками и парными коготками. Развитие с полным превращением. Яйца откладываются поодиночке или группами на разнообразный субстрат. Личинки безногие, червеобразные, полностью лишены ног. У личинок длинноусых головная капсула развита хорошо, а у многих короткоусых она отсутствует. У длинноусых куколка свободная. Некоторые виды серьезно вредят сельскохозяйственным растениям. Гессенская мушка вредит на посевах культурных злаков.

**ПРЯМОКРЫЛЫЕ** Два подотряда — длинноусые (*Dolichocera*) и короткоусые (*Brachycera*). Размеры колеблются от 2 мм до 15 см. Имеется как пара фасеточных глаз, так и три простых глазка на темени или лбу. Ротовой аппарат грызущий, с сильными мандибулами и максиллами. У одних видов усики

длиннее, у других — короче тела. Как правило, имеется две пары крыльев. Передние — узкие и длинные, задние — широкие и перепончатые. Чаще всего две передние пары ног ходильные, а задняя — прыгательная. У видов, живущих в почве, таких как медведка, передние ноги копательные. У большинства прямокрылых имеются органы стрекотания и слуха. У кузнечиков, сверчков и медведок на правом надкрылье образуется перепонка, или зеркальце, которое обрамлено специальной жилкой, или рамкой. На левом надкрылье находится зазубренная жилка, или смычок. Опасными вредителями сельского хозяйства являются перелетная (*Locusta migratoria*), марокканская (*Docostaurus maroccanus*) и пустынная (*Schistocerca gregaria*) саранча. Их стаи могут лететь со скоростью до 15 км в час, преодолевая за день более 100 км. Значительный вред наносят и одиночные виды, такие как итальянский прус.

**БАБОЧКИ** один из наиболее крупных отрядов насекомых. Самыми мелкими бабочками являются разнообразные моли и мешочницы (*Psychidae*) (размах крыльев 1-2 см), самая крупная — южно-американская совка агриппа (*Thysania agrippina*), с размахом крыльев в 30 см. Усики разнообразной формы — у дневных бабочек, как правило, булабовидные, у ночных — перистые, пальчатые, гребенчатые или веретеновидные. Фасеточные глаза крупные.

У подавляющего большинства видов развиты две пары крыльев. Ротовые органы, как правило, сосущие, при этом нижние челюсти преобразованы в длинный сосательный хоботок. Бабочки раздельнополы, часто с четким половым диморфизмом. Он выражается в различных размерах и окраске самцов и самок. Развитие с полным превращением. *Личинки* — гусеницы с тремя парами грудных ног и, обычно, с пятью парами ложных ножек на третьем-седьмом сегментах брюшка. Ротовые органы гусениц грызущие. Большинство из них питается зелеными частями растений или древесиной.

**ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ** Голова круглая, у долгоносиков (вытянута в головотрубку. Иногда на голове развиваются разнообразные выросты. Как правило, имеется пара фасеточных глаз. Усики обычно состоят из 11 члеников. Их размеры и форма очень разнообразны. У усачей они в несколько раз превышают длину тела. Ротовые органы грызущие, иногда недоразвиты. У подавляющего большинства жуков имеется две пары крыльев. Передние превращены в толстые надкрылья. Многие виды жуков серьезно вредят на посевах сельскохозяйственных культур. Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*) повреждает растения семейства пасленовых, прежде всего картофель. Культурным крестоцветным вредят земляные блошки, корнеплодам и злакам — личинки жуков-щелкунов, или проволочники. Некоторые долгоносики повреждают почки плодовых деревьев. Семенами бобовых питаются личинки зерновок.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Какие этапы развития различают у жуков?
2. Опишите личинку бабочек?
3. Зарисуйте личинку колорадского жука.
4. Саранча к какому отряду относится? Какой вред наносит саранча сельскому хозяйству?

**Практическое занятие № 26** (время занятия 4 часа) Изучение типов проявления болезней растений по внешним признакам поражений.

**Цель:** уметь определять типы болезней по внешним проявлениям.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, плакат, атлас определителей болезней

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

Наиболее распространенными признаками болезней растений являются: увядание, гнили, разрушение органов растений; некрозы (отмирание тканей); грибные налеты; образование пустул; мумификация; деформация; наросты; **Увядание растений**



на корню внешне характеризуется пониклостью листьев, ветвей и других органов, оно связано с потерей тургора клеток и тканей, а основной причиной являются недостаток воды в растении и повреждения, причиняемые токсинами возбудителей болезней. **Гниль** — не менее распространенный

тип болезни растения, вызываемый грибами и бактериями.



**Белая гниль**



**Серая гниль**

У пораженного гнилью растения происходит размягчение и разложение растительных тканей. Под влиянием особых ферментов, выделяемых болезнетворными организмами, растворяется сначала межклеточное вещество растительных клеток, которые при этом разъединяются (мацерируются), а затем и стенки клеточных оболочек. Пораженная ткань разрыхляется, размягчается и превращается в кашицеобразную или полужидкую бесформенную массу различной окраски, иногда с неприятным запахом.

**Некрозы** — отмирание отдельных участков ткани с изменением их окраски — широко распространены



и наиболее разнообразны.

Пятнистости на листьях и стеблях возникают под влиянием различных причин, которые иногда дают сходную по внешним признакам картину поражения.

**Мумификация** — такой тип заболевания, когда пораженный орган растения густо пронизывается гнильницей гриба, ткани растения замещаются грибом и превращаются в склероций различного строения и формы.

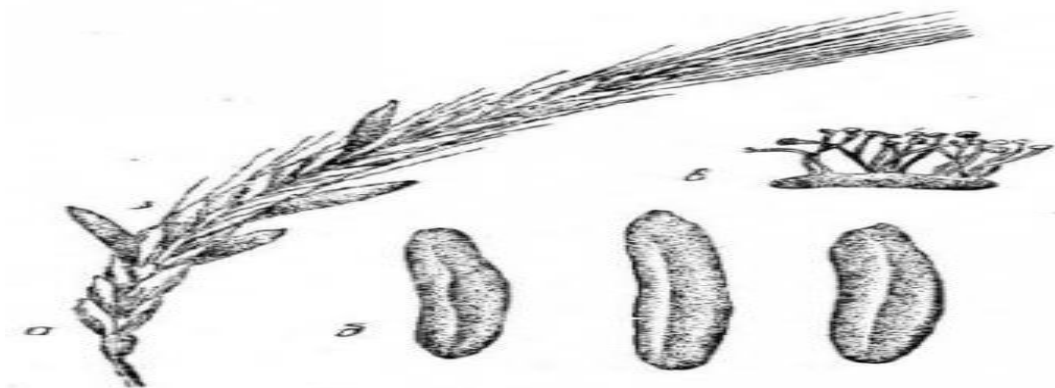


Рис. 16. Спорынья:

а — колос ржи с рожками; б — рожки; в — рожок со спорангиями

Типичным примером превращения органа растения в склероций является спорынья на злаках, мумифицирующая завязь, вместо которой развивается склероций, по величине превосходящий зерно злака.

**Деформация** растений характеризуется изменением формы ветвей, листьев и плодов или их частей под влиянием грибов, бактерий и других причин. Примером деформации ветвей, вызываемой грибами-паразитами, являются ведьмины метлы.



1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Какие болезни растений вам известны?
2. Внешние признаки гнилей?
3. Как проявляется некроз на пораженных растениях?
4. Зарисуйте проявление спорыньи на колосе зерна.

литература: «Сельскохозяйственная фитопатология»

**Практическое занятие № 27** (время занятия 4 часа) Изучение основных пестицидов в борьбе с вредителями.

Цель: знакомство с пестицидами по борьбе с вредителями.

Оборудование: учебник, тетрадь.

### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Защита растений»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:

Пестициды используются для уничтожения либо прекращения развития насекомых, клещей, млекопитающих (грызунов), бактерий, вирусов, спор грибов, вредной растительности и других живых организмов, наносящих ущерб растениеводству. При выборе пестицидов следует учитывать видовой состав и плотность популяций вредных организмов, токсичность препаратов для них. Так, БИ-58 и антио, являясь высокоэффективными против сосущих насекомых, слаботоксичны для молей и листовёрток. Препараты из пиретроидной группы (дельтаметрин, циперметрин) высокоэффективны против гусениц всех возрастов листовёрток, гусениц младших возрастов, минирующих молей, многих других насекомых, но на фоне использования инсектицидов этой группы возрастает вредоносность клещей. При систематическом использовании цинксодержащих фунгицидов увеличивается вредоносность мучнистой росы, красного плодового клеща.

### **Классы пестицидов**

По химическому составу выделяют три основные группы пестицидов:

Неорганические соединения (соединения ртути, фтора, бария, серы, меди, а также хлораты и бораты). Препараты растительного, бактериального и грибного происхождения (пиретрины, бактериальные и грибные препараты, антибиотики и фитонциды).

Органические соединения – наиболее обширная группа, к которой относятся пестициды высокой физиологической активности.

Различают следующие классы органических пестицидов:

Хлорорганические соединения;

Фосфорорганические соединения, в том числе:

Производные фосфорной кислоты;

Производные тиофосфорной кислоты;

Производные дитиофосфорной кислоты;

Производные фосфоновых кислот;

Синтетические пиретроиды;

Неоникотиноиды;

Минеральные масла;

Карбаматы;

Фенилпиразолы и другие.

### **Способ проникновения**

Классификация пестицидов по способности проникать в организм вредителя

Инсектициды и некоторые другие пестициды делятся на:

Контактные – вызывающие гибель вредного объекта при контакте препарата с любой его частью;

Кишечные – вызывающие отравление вредных организмов при попадании действующего вещества с пищей в их кишечник;

Системные – способные перемещаться по сосудистой системе растения и вызывать отравления поедающих его насекомых;

Фумиганты – действующие на вредителей в виде газа, через их органы дыхания.

Фунгициды по характеру действия на возбудителей болезней и способам проникновения в растения подразделяют на два типа:

## защитные фунгициды

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Перечислите известные вам пестициды.
2. Как классифицируются пестициды по способу проникновения в организм вредителя?
3. Против гусениц какой препарат более эффективен?

### 2 Задание: Составьте таблицу «Вид пестицида и его характер воздействия на вредителей»

**Практическое занятие № 28** (время занятия 4 часа ) Изучение основных фунгицидов в борьбе с болезнями.

**Цель:** изучить основные виды фунгицидов.

**Оборудование:** учебник, тетрадь

### Ход работы

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Защита растений»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

*В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:*

Химические фунгициды токсического действия. Их еще называют истинными фунгицидами. Это химические вещества, убивающие или останавливающие рост колоний грибов.

Триазолы. Эффективны против гнилей, мучнистой росы, оидиума, ринхоспориоза, парши, ржавчины, сетчатой пятнистости, септориоза, церкоспореллеза. Товарные названия препаратов (по алфавиту): Альто, Аллегро Плюс, Байлетон, Бампер, Вектра, Виал, Винцит, Импакт, Лоспел, Премис 25, Раксил, Реал, Рекс, Скор, Сплит, Суми 8, Террасил, Тилт, Топаз, Тозонит, Фалькон, Фоликур, Шавит.

Бензимидазолы. Хорошо усваиваются корнями. Могут применяться для полива почвы. Хорошо подходят для борьбы с грибами, поражающими корни (корневыми гнилями). Эффективны против антракноза, аскохитоза, гнилей, мучнистой росы, пыльной и твердой головни, ризоктониоза, парши, пирикулярноза, пятнистости, снежной плесени, церкоспореллеза, фузариозного увядания, фомоза. Товарные названия препаратов (по алфавиту): Агроцит, Бавемтин, Бенлат, Беномил, Виал, Винцит, Дерозал, Текто, Терминатор, Штефазал, Феразим, Фундазол.

Стробилурины. Эффективны против практически всех болезней растений грибковой природы. Товарные названия препаратов (по алфавиту): Кабрио Топ, Квадрис, Строби, Флинт.

Карбаматы. Подходят для полива почвы. Товарные названия препаратов (Фунгициды контактного действия)

Эти фунгициды не проникают внутрь растения и не распространяются по нему. Они действуют в местах нанесения, непосредственно контактируя с колонией грибов. Они менее опасны для человека, так как для их удаления плоды достаточно просто тщательно промыть (бордоская жидкость)

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Какое заболевание пшеницы проявляется на надземных органах в виде белого паутинистого налета?
2. Как называется заболевание пшеницы которое проявляется только в начале молочной спелости зерна при раздавливании колосков вместо «молочка» выделяется сероватая жидкость, имеющая запах селедочного рассола?
3. Где сохраняется возбудитель твердой головни пшеницы?

### 2 Задание: составьте таблицу «вид фунгицида и его действие»

**Практическое занятие № 29** (время занятия 4 часа) Изучение гербицидов в борьбе с сорняками.

**Цель:** Изучение основных гербицидов в борьбе с сорняками.

**Оборудование:** учебник, тетрадь

### Ход работы

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Защита растений»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

*В результате практической работы студент должен владеть следующими вопросами теории:*

Гербициды – это специальные химические вещества, предназначенные для контроля количества или предупреждения роста сорняков. Гербициды делятся на две категории – *неселективные (сплошного действия)* и *селективные (избирательного действия)*. Гербицидные препараты сплошного действия применяют при отсутствии на поле (огороде) культурных растений, так как они уничтожают всю

имеющую растительность, проникая в листовую поверхность. Обычно неселективные средства используют до появления первых всходов, после сбора урожая или когда поле оттаивается на парах. Однако последние разработки дают возможность применять некоторые виды гербицидов данной категории в качестве выборочных к генетически модифицированным сортам и гибридам культур (например, к сое, сахарной свекле, картофелю и проч.), так как они имеют ген устойчивости к этим средствам. Действие гербицидов неселективных может осуществляться двумя способами – контактным и системным. При контактном действии препараты оказывают влияние непосредственно на обработанную поверхность. Они начинают очень быстро работать и не смываются дождем. При системном действии активное вещество, двигаясь по растению к точкам его роста, вызывает их отмирание. Такие средства всасываются в растение медленнее, однако очень эффективно уничтожают многолетние сорняки, имеющие мощную и обширную корневую систему. Гербициды для уничтожения сорняков селективные Гербицидные препараты избирательного действия применяют к конкретным сельскохозяйственным культурам без их повреждения, а только для подавления сорняков, растущих с культурой на одном поле. Данные средства относятся к различным химическим классам и обладают разными механизмами действия. Чтобы исключить фитотоксичность препарата по культуре, в определенных случаях применяются антитоксиканты. Гербициды для уничтожения сорняков обладают биохимической избирательностью, основанной на способности самих растений разрушать их токсичные соединения до нетоксичных. Морфологическая избирательность базируется на различиях во внешнем строении культурных растений, а именно в форме и расположении листьев, а также в особенностях их поверхности (опушенность, восковой налет и проч.) – все это предупреждает проникновение гербицидов.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Для чего применяют гербициды в растениеводстве?

2. Как классифицируются гербициды?

**2 Задание:** Составление таблицы вид сорняка и применяемый гербицид»

**Практическое занятие № 30**(время занятия 4 часа) Решение расчетных задач по определению концентрации рабочих растворов пестицидов.

**Цель:** определение концентрации пестицидов.

**Оборудование:** учебник, тетрадь

Выбор и правильный расчет нормы расхода гербицидов имеют исключительно важное значение в достижении максимального эффекта в защите культур от засоренности. Применение повышенной нормы может вызвать угнетение, сжижения или, даже, гибель культуры, негативно повлиять на остаточные количества пестицида в продукции, приводит к значительным экономическим потерям, загрязнение окружающей среды. Обработка уменьшенной нормой препарата ослабляет его защитное действие, что выражается в увеличении засоренности и недоборе урожая. При выборе оптимальной нормы гербицида следует учитывать видовой состав и фазы развития сорняков, степень засорения, почвенные различия, погодные условия, возможность негативного последствия препаратов на последующие культуры в севообороте и т.д.. Например, фюзилад, 25% к.э. рекомендуется применять против однолетних сорняков с семьи тонконогих в норме 1-2 л/га, причем 1 л/га — достаточное норма гербицида при обработке сорняков в фазе одного — двух листьев, а 2 л/га — при опрыскивании в более поздние фазы (два-шесть листов – кущение).

**Концентрация гербицидов в рабочей жидкости зависит от нормы расхода препарата и жидкости** определяется использованием наземной или авиационной аппаратуры и рассчитывается по формуле:

$$K=(H \times 100) / Q ,$$

где:

**K** — концентрация рабочей жидкости, %;

**H** — норма расхода гербицида по препарату, кг, л/га;

**Q** — норма расхода жидкости, л/га.

Применение отдельных гербицидов и препаративных форм требует, чтобы их концентрация в рабочей жидкости ни была ниже определенных показателей, поскольку растворители действующего вещества гербицида при значительном разведении не могут содержать его в растворенном состоянии. При этом гербицид выкристаллизовывается и выпадает в осадок, забивая проводящую систему опрыскивателя, вызывая ожоги растений. Так, бетанал, 15,9% к.э. в рабочей жидкости не должен иметь концентрацию менее 2-2,5% по препарату, потому что действующее вещество гербицида фенмедифам выпадает в

осадок, т.е. гектарная норма гербицида 6-8 л / га не должна применяться опрыскивателями, которые не обеспечивают расходы жидкости 300 л/га и ниже.

Чтобы применять такие препараты с одинаковыми требованиями нормы расхода необходимо подавать в действующем веществе для перехода от действующего вещества к препаративной форме пользуются формулой:

$$H=(n \times 100)/C,$$

где:

H — норма расхода препарата, кг, л/га;

n — норма расхода по действующему веществу, кг, л/га;

C — массовая доля действующего вещества в препаративной форме, %.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Почему важно правильно рассчитать концентрацию пестицидов?

2. На что влияет повышенная норма пестицида?

3. Напишите формулу для определения нормы расхода гербицида. Расшифруйте ее.

**Практическое занятие № 31** (время занятия 4 часа) Определение многоядных вредителей по внешним признакам причиняемым повреждениям.

**Цель:** научиться определять вредителей по повреждениям на растениях.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, определитель болезней и вредителей

### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий суть изучаемой темы.

3. На третьем этапе ознакомиться с теорией: К многоядным вредителям относятся насекомые, питающиеся растениями, которые принадлежат к различным ботаническим семействам. Эта группа представлена отрядами прямокрылых, кузнечиковых, сверчков, жуков, бабочек.

### **Прямокрылые Медведка обыкновенная**

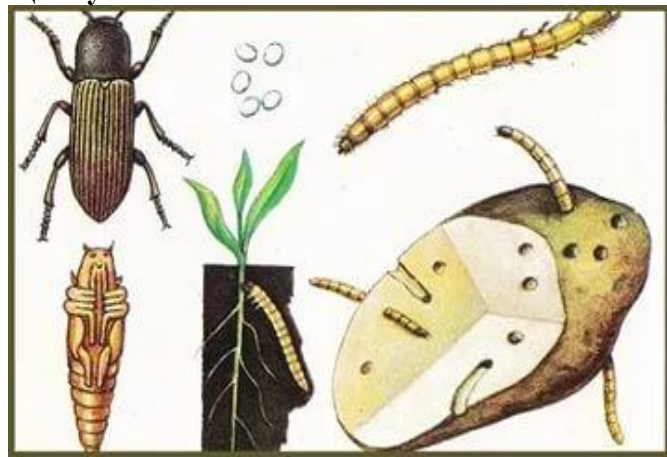
Ведет подземный образ жизни. Прodelывая ходы в верхних слоях почвы, медведки перегрызают корни растений. Полифаг, питается полевыми и овощными культурами, сеянцами лесных и плодовых культур.

Весной самка откладывает до 360 яиц. Полный цикл развития медведки продолжается около двух

весенне-летних сезонов.



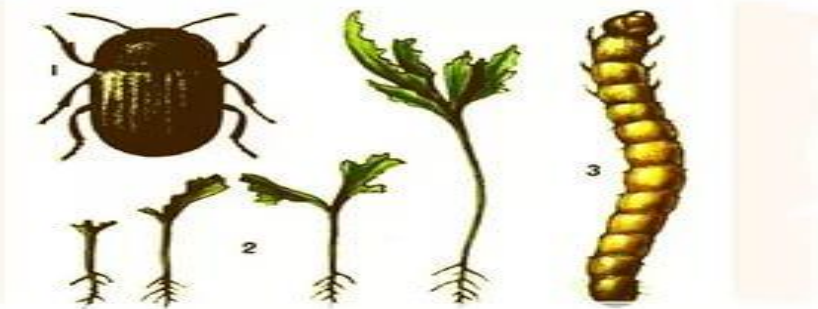
### **Щелкуны**



Личинки (проволочники) развиваются в течение четырех лет. Питаются исключительно жидкими фракциями пищи. Этим объясняется большая прожорливость проволочников, так как они вынуждены размельчать и отжимать в несколько раз большее количество пищевой массы, чем им необходимо для нормальной жизнедеятельности. Особенностью распространения проволочников является очаговость, характеризующаяся относительным территориальным постоянством. Питаются пылью, в засушливые годы надгрызают листья злаков. Самки откладывают яйца в почву вблизи корней злаковых растений. Несмотря на то, что личинки могут повреждать многие сельскохозяйственные культуры (овощные, кукурузу, корнеклубнеплоды), для их нормального развития необходимо обязательное питание злаковой растительностью.

### **Чернотелки**

Личинки (ложнопроволочники) ряда видов причиняют культурным растениям повреждения, сходные с повреждениями, наносимыми проволочниками. Жуки многоядны и повреждают самые разнообразные культуры, но наиболее опасны для всходов пропашных и овощных культур.



**Медляк степной** (*Blapsalophilafiesh.*). Жуки зимуют под укрытиями и в куколочных колыбельках, личинки — в почве. Жуки выходят на поверхность почвы в апреле, питаются всходами различных сорняков, на свекловичных плантациях предпочитают питаться увядшими растениями, серьезных повреждений сельскохозяйственным культурам обычно не причиняют. Личинки поедают высеянные семена кукурузы, пшеницы, подсолнечника, сахарной свеклы.

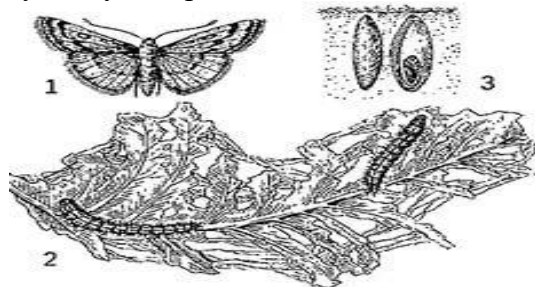
### Совки

Бабочки преимущественно средних размеров, темно-окрашенные. Гусеницы серовато-бурой, коричневой или зеленой окраски с продольными полосами. По образу жизни, особенностям питания и вредности среди совок выделяют две основные группы: подгрызающие и листогрызущие (надземные). Гусеницы подгрызающих совок ведут скрытый образ жизни в поверхностном слое почвы, питаются, подгрызая растения у корневой шейки на уровне почвы или в земле. К ним относятся озимая, восклицательная совки и другие. Гусеницы надземных совок живут на растениях, питаются листьями, стеблями и генеративными органами растений



### Озимая совка

Повреждают злаки, сахарную свеклу, картофель, коноплю, подсолнечник, овощные и бахчевые культуры. Гусеницы чаще всего продырявливают листья и перегрызают растения на уровне почвы. Могут повреждать семена и клубни, у сахарной свеклы часто выедают шейку корня.



### Огневки Луговой мотылек

Зимуют гусеницы в почве в коконе. Продолжительность жизни гусениц 13...32 дня, питаются надземными частями растения, объедая листья, стебли, цветки и завязи, опутывая поврежденные части паутиной.

#### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Какие виды многоядных вредителей вам известны.
2. Характерные повреждения для озимой совки?
3. Какой вред наносит растениям хлебные жуки? Какую часть растений они повреждают?

#### 2 Задание: Составление таблицы «Вид вредителей и повреждение на растении»

**Практическое занятие № 32** (время занятия 3 часа) Определение вредителей зерновых культур по внешним признакам и причиняемым повреждениям.

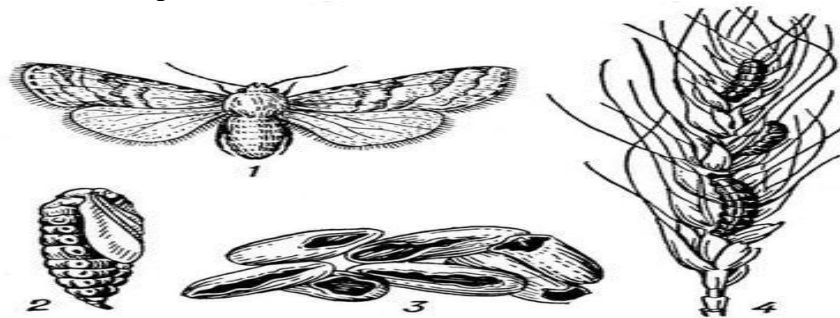
**Цель:** научиться определять вредителей зерновых по повреждениям на растении.

**Оборудование:** учебник, тетрадь.

**Ход работы**

2. На первом этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

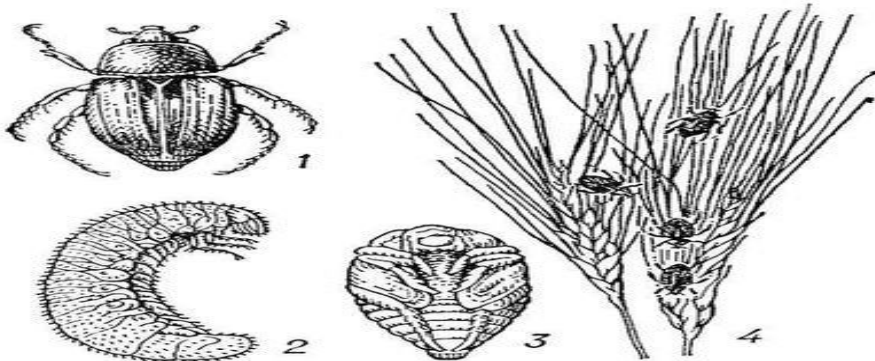
3. На третьем этапе ознакомиться с теорией:



**Серая зерновая совка**

Передние крылья бабочек серые или темно-серые с примесью коричневых тонов, задние серые или светло-серые. Старшие возраста гусениц темно-серой окраски с продольными полосками на спинной стороне. Длина тела 25-35 см. Гусеницы повреждают пшеницу, рожь, реже ячмень. Гусеницы младших возрастов питаются внутри зерна, выедая его и оставляя только наружные оболочки. С 4 возраста - питаются открыто. При открытом питании гусеницы выгрызают большие полости в зерне.

**Хлебные жуки:** **жук крестоносец, жук кузька** имеет красно – бурые с черным четырехугольным пятном возле щитка надкрылья. Длина тела 12-15 мм. У жука крестоносца светло – желтые, рыжие или бурые надкрылья с крестообразным или якоревидным рисунком. Длина тела 11 – 13 мм. Жуки повреждают озимые культуры, из диких злаков преимущественно пырей, с озимых перелетают на яровые злаки. Они питаются мягким, незрелым зерном пшеницы, ржи, ячменя. Передвигаясь по колосу, жук кузька кроме того выбивает ногами твердое зерно.



**Хлебная полосатая блошка.** Жуки мелких размеров - длиной около 2мм, черного цвета, надкрылья с желтой продольной полосой, задние ноги прыгательные. Личинка серовато- белая , длиной 4–5 мм. С прогреванием почвы приступают к питанию листьями падалицы, озимыми культурами и дикими злаками. Массово на полях заселяет всходы яровой пшеницы, ячменя, озимой ржи. Особенно многочисленны перезимовавшие жуки на всходах зерновых, появившихся во I-II декадах мая. Жуки соскабливают с листьев паренхиму, вызывают усыхание листьев.



**Хлебная жужжелица** Черный выпуклый жук с глубокими точечными бороздками на надкрыльях, длина тела 14 –16 мм. Личинка длиной до 28 мм. Вредят жуки и личинки, но основной вред причиняют личинки, уничтожающие всходы и молодые растения. Питаются ночью. Взрослые особи съедают зерно, ости, чешуйки. Личинки поедают листья всходов, затаскивают их в почву. Поврежденные листья измочаливаются, превращаются в комки изжеванных волокон. Повреждает зерновые злаки, особенно озимую пшеницу. Поврежденные листья приобретают измочаленный вид, наблюдается гибель сильно

поврежденных растений, отчего посевы изреживаются. Жуки объедают колосковые чешуи, зерна, питаются просыпью зерна.

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Перечислите вредителей повреждающих всходы зерновых культур, характер вреда, наносимый ими и меры по защите растений.
2. Напишите семейства и отряды, к которым относятся вредители зерновых культур с колюще сосущим ротовым аппаратом.
3. Каков характер повреждений, вызываемый видами из комплекса сосущих вредителей?

**2 Задание:** Составьте таблицу «Вид вредителей и повреждение на зерновых культурах»

**Практическое занятие № 33** (время занятия 3 часа) Определение болезней злаков по внешним признакам поражения растений.

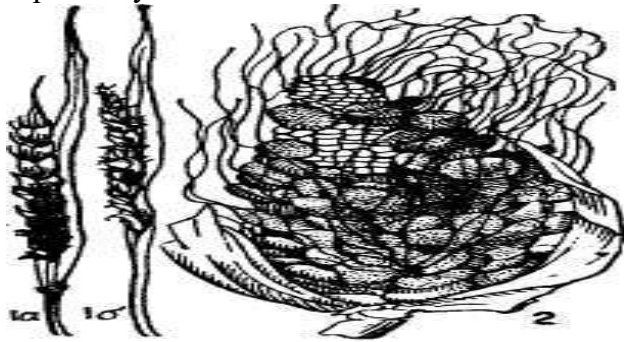
**Цель:** научиться определять болезни злаков по внешним признакам.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, определитель болезней

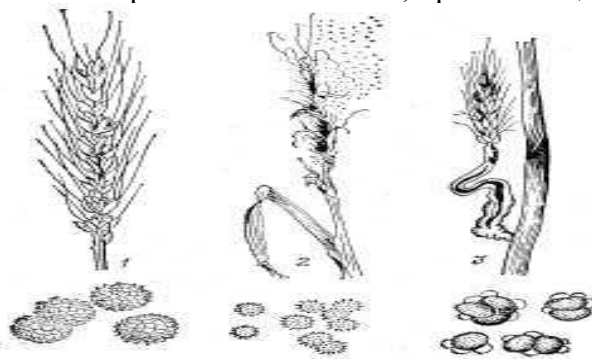
**Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. На третьем этапе ознакомиться с теорией :

**Твердая (вонючая) головня пшеницы** Внутренность зерна представляет черный мажущийся порошок с селедочным запахом. Пораженный колос стоит прямо, чешуйки оттопырены, ости (усы) раздвинуты, зерна вздуты.

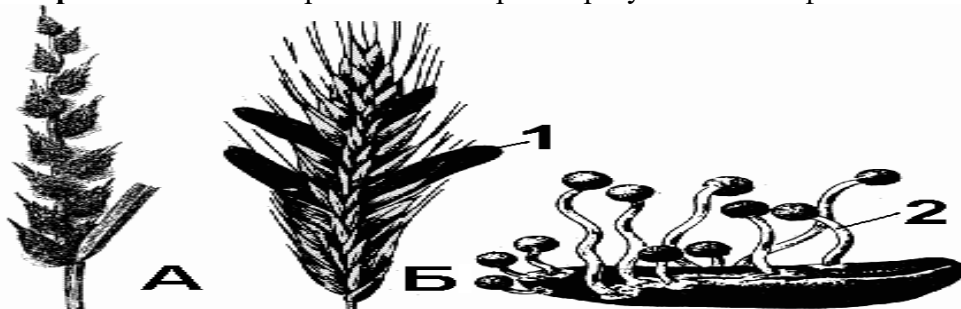


**Пыльная головня пшеницы** Весь колос превращается в черную пыль (споры); на растении остается только стержень колоса. Пыль разносится по полю, причем каждая пылинка (спора) может заразить



новое растение.

**Спорынья** На колосе ржи вместо зерен образуются темнофиолетовые рожки спорыньи.



**Ржавчина** хлебов Различные виды ржавчины поражают листья, стебли растений, уменьшая урожай на 20—30о/о

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Перечислите известные вам болезни злаков.
2. Какие поражения на растениях вызывают головня, спорынья, ржавчина злаков?

**2 Задание:** Составление таблицы «Вид болезни и повреждение на злаках»

**3 Задание:** зарисуйте проявление на растении спорыньи.

**Практическое занятие № 34**(время занятия 4 часа) Определение вредителей и болезней бобовых культур.

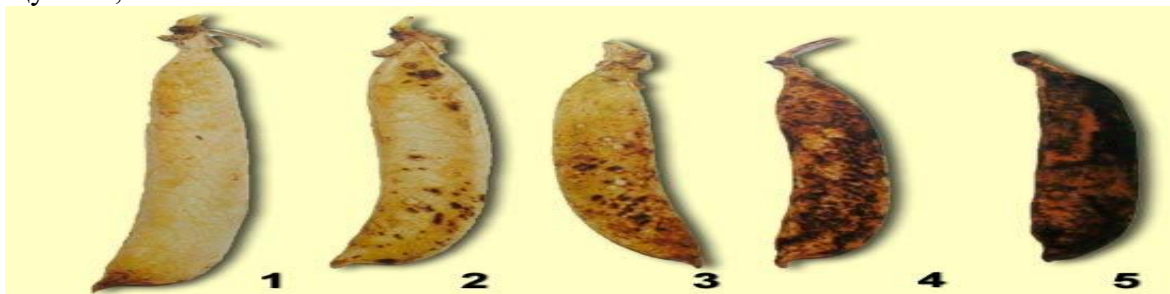
**Цель:** закрепление знаний о болезнях бобовых культур.

**Оборудование:** учебник, тетрадь.

**Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. На третьем этапе ознакомиться с теорией : Бобовые культуры поражаются аскохитозом, антракнозом, ржавчиной, мучнистой росой, фузариозным увяданием, а также бактериальными и вирусными заболеваниями и цветковыми паразитами. Часто наблюдается поражение проростков и всходов, увядание растений, увеличивается количество недоразвитых бобов, снижается урожай семян и зеленой массы, ухудшаются кормовые качества.

**Аскохитоз.** Возбудители – грибы. Поражают все надземные органы гороха, фасоли, сои, кормовых бобов и др. Проявляется в виде желтовато-бурых окаймленных пятен с пикнидами. Зараженные семена щуплые, легковесные с пятнами



**Мучнистая роса.** Специализированные формы возбудителя поражают горох, фасоль, сою, нут, кормовые бобы, люцерну эспарцет, вику, чечевицу и чину.

При поражении на листьях и стеблях развивается мучнистый налет сначала белого цвета, состоящий из мицелия, конидиеносцев и конидий гриба. Позднее налет уплотняется, темнеет, образуется сумчатая стадия возбудителя, которая и перезимовывает на растительных остатках.

**Фузариоз.** Поражает сою, горох, кормовые бобы, вику, люпин.

Заражение растений происходит во все фазы развития. У пораженных растений буреет и загнивает корень, корневая шейка.



**Корневая гниль.** Заражение растений происходит во все фазы развития растений. Больные проростки погибают, не выходя на поверхность почвы. На пораженных всходах наблюдается загнивание корешков, семядольных листьев, стеблей. На более поздних фазах развития у растений буреют корни и основание стебля. Сильные поражения приводят к изреживанию посевов.

Вредители бобовых культур:



### ***Брухус***

Это жук длиной 0,5 см, с пятном на надкрыльях, похожим на белый крест. Тело с заметным серым опушением. Самок вредителя часто называют гороховой зерновкой. Они откладывают яйца на молодых побегах бобовых. Питаются жуки пылью различных растений, но бобовые культуры повреждают обязательно. Поврежденное зерно легко обнаружить по круглому темному пятну на оболочке. Если жук покидает горошину, на ней остается заметное круглое отверстие.

### ***Гороховая тля***

Среди других многочисленных видов тли гороховая выделяется своими крупными размерами: ее длина достигает 5 мм. Цвет насекомого зеленый. Тля сильно вредит гороху во время цветения. На концах приростов скопления тли угнетают рост и развитие растений, резко снижая урожай. Когда горох начинает созревать и его стебли грубеют, крылатая тля, появляющаяся в этот период, перелетает на сочные побеги многолетних бобовых культур.



### ***Гороховая плодожорка***

Эта маленькая бабочка с размахом крыльев всего 1,5 см наносит непоправимый вред посевам гороха, вики и других бобовых культур. С виду она нарядная, темно-коричневая.

Через 5-10 дней из яиц появляются гусеницы и сквозь отверстия, которые они прогрызают в швах бобов, пробираются внутрь, к горошине, прогрызая ее и питаясь ею в течение трех недель.

Поврежденные семена нельзя использовать в пищу, и они не дают всходов. гороховую плодожорку иногда называют листоверткой, так как, кроме поврежденных плодов, на растениях свертываются наиболее травмированные листовые пластинки.

### ***Клубеньковые гороховые долгоносики***



Появляющиеся жуки повреждают горох, могут переходить на все виды семейства бобовых. Вредители чрезвычайно прожорливы: каждый долгоносик способен повредить до 6 клубеньков растения в стадии личинки.

### **1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Какие повреждения оставляет гороховая тля?
2. Напишите какие органы поражает мучнистая роса?
3. Проявление фузариоза на горохе.

**2 Задание:** Составьте таблицу «Вид вредителя и повреждение на бобовых культурах»

**Практическое занятие № 35** (время занятия 3 часа) Изучение вредителей зерна и продуктов его переработки при хранении.

Цель: закрепление знаний о вредителях зерна при хранении.

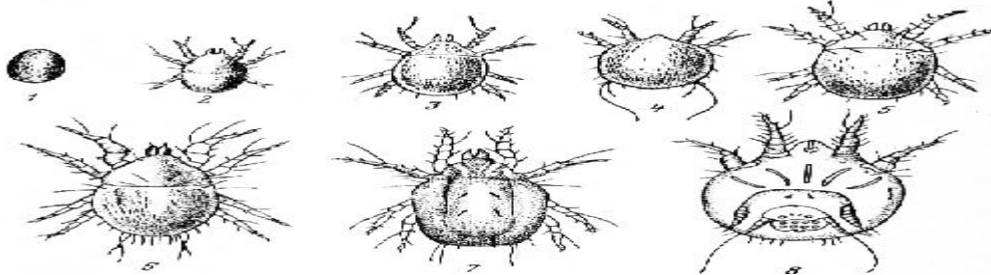
### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.

3. На третьем этапе ознакомиться с теорией : Убранное с поля зерно повреждается на складах амбарными вредителями: амбарными долгоносиками, клещами, мучным хрущом, амбарной молью, мельничной огневкой. Важным фактором для жизнедеятельности амбарных вредителей является температура. Жизненные процессы и размножение происходят наиболее интенсивно при 18—27°, с понижением температуры до 10° размножение прекращается, а при 5° насекомые и клещи впадают в оцепенение; при —15° и +50° амбарные вредители погибают.

**Клещи**- наиболее распространенные и обычные вредители зерна. Они относятся к классу паукообразных; тело их не разделено на сегменты, как у насекомых, а голова и грудь сливаются с брюшком; ротовые органы грызущие. Взрослые клещи имеют 4 пары ног.

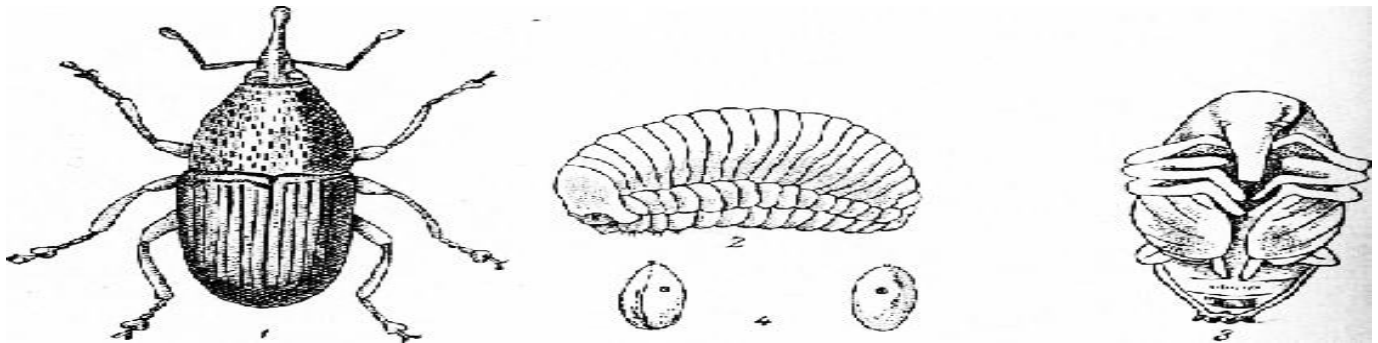
Клещи многоядны; они поедают хлебные зерна: семена, крупу, муку, сухие фрукты.



Развитие от яйца до

взрослого клеща при благоприятных условиях длится 9—17 дней; при температуре 10—15° — 28 дней. Благодаря такому ускоренному развитию происходит и быстрое размножение клещей в зерне.

**Амбарный долгоносик**— жук темно-коричневого цвета, тело удлиненное, почти цилиндрическое, Величина 3—4 мм.



Переднеспинка покрыта крупными ямками. На конце длинного хоботка расположен грызущий ротовой аппарат. Крылья недоразвиты, и жуки не могут совершать полеты. В нечерноземной полосе развивается 1—2 поколения. Все развитие амбарного долгоносика, от яйца до взрослого насекомого, проходит в одном зерне. Самка прогрызает углубление в зерне, откладывает туда желтоватое яйцо размером 0,6—0,7 мм и сверху закрывает отверстие пробочкой из огрызков. За свою жизнь одна самка может отложить в среднем 150 яиц.

#### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Какие вредители поражают зерно при хранении?
2. Вред наносимый вредителями хлебной массе.
3. Нарисуйте клеща и напишите какой вред он наносит зерну при хранении?

2 Задание: Составьте таблицу «Вид вредителя зерна при хранении и его вред»

**Практическое занятие № 36**(время занятия 3 часа) Определение вредителей картофеля.

**Цель:** закрепление знаний о вредителях картофеля .

**Оборудование:** учебник, тетрадь

#### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы.
3. На третьем этапе ознакомиться с теорией: **Проволочники.** Вредители личинки жука-щелкуна и чернотелки, повреждающие клубни и стебли картофеля. Их тело плотное, червеобразное, желтого окраса, длиной около 20-25 мм.

Наносят вред тем, что прогрызая клубни, проделывают в них длинные, узкие каналы. Такие повреждения — благоприятная среда для возбудителей болезней, вызывающих гнили. В период роста вредители повреждают корневую систему, основания стеблей, поэтому растения существенно отстают в развитии или вянут.

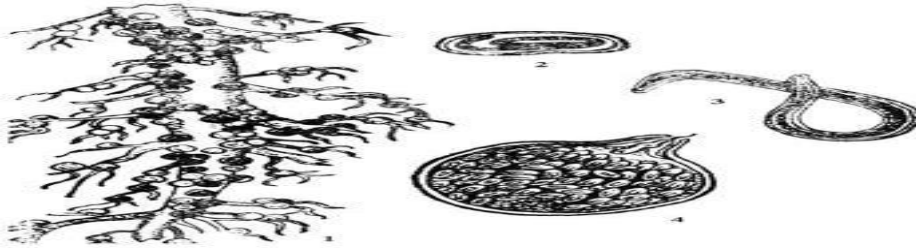
**Колорадский жук.** Жуки опасные вредители картофеля, уничтожающие ботву и клубни, что приводит к снижению урожая. Очень прожорливы, активно размножаются. Характерная особенность данных жуков, в том, что они способны в поисках питания перелетать на огромные расстояния. Также могут накапливаться в почве при бесменном выращивании картофеля. Главную опасность представляют



личинки колорадского жука.

**Картофельная нематода.** Один из самых опасных карантинных вредителей. В основном паразитирует на картофельных корнях и клубнях, а также наносит вред корням помидоров и черного паслена.

У самки тело шаровидное, а у самца — червеобразное.



Самка нематоды сначала белого цвета, постепенно темнеет до коричневого окраса. После оплодотворения самки откладывают яйца, их количество — до тысяч штук, затем они отмирают и превращаются в цисты, остающиеся в почве. Жизнеспособность личинок и цист в почве может составлять более 10 лет, поэтому бороться с этими вредителями очень трудно.

**Картофельная моль.** Вредитель наносит ущерб не только картофелю, но и таким растениям, как:



баклажаны, томаты, перцы.

Основные вредители гусеницы, проникающие под кожуру, в клубни или стебли. В листе гусеницы выедают внутренние ткани листьев, проделывая множество ходов, загрязняют их своими экскрементами. После такого вмешательства, стебель растения отмирает.

**Гусеницы совки** повреждают картофельную ботву и клубни. В вегетационный период они проникают в листву (иногда в стебли и клубни) проделывают множество ходов. Поврежденные ткани становятся хорошей средой для развития различных микроорганизмов, которые вызывают развитие гнили (сухой и мокрой). Стебли вянут, деформируются, сохнут или ломаются в местах, поврежденных гусеницами совки.



### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Чем опасны колорадские жуки? Какие органы они повреждают?
2. Что повреждает картофельная нематода. Опишите ее внешний вид и зарисуйте.

3. Что опаснее для картофеля личинка колорадского жука или взрослое насекомое?

**2 Задание:** составьте таблицу «Вредители картофеля»

**Практическое занятие № 37** (время занятия 3 часа) Определение болезней картофеля.

Цель: закрепление знаний о болезнях картофеля.

Оборудование:

**Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы: **Фитофтороз**. Очень опасное, частое и быстроразвивающееся заболевание картофеля. За несколько недель бездействия растения погибнут все. Поражает стебли, листья и клубни картофеля. Определяют болезнь по темным пятнам, окаймленным белым налетом. В сухую погоду листва засыхает, во влажную — гниет. Клубни поражаются через чечевички или трещинки на клубнях. Споры фитофтороза картофеля разносятся ветром, дождем или орошением водой в течение 4-5 часов.

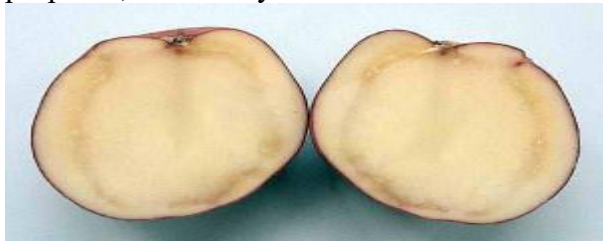
**Альтернариоз**. Развивается в сухую жаркую погоду при недостатке влаги, азота, калия и избытка фосфора в течение всего лета, но особенно активна в начале вегетации. Поражает листья картофеля, в редких случаях клубни. Проявляется одновременно на листьях в виде темных пятен, которые со временем сливаются, переходя на стебель.



**Фузариозное увядание**. Обращайте внимание на растения в дневное время, т.к. за прохладную ночь тургор восстанавливается и листья становятся живыми. В период хранения происходит загнивание клубней, медленное прорастание нитевидных глазков и недружная всхожесть. Болезнь развивается от переувлажнения почвы в теплую погоду и большого количества органики в почве. Гриб фузариоза может зимовать в растительных остатках.

**Бурая гниль**. Длительное время живет в почве, развивается в повышенной влажности, попадает в клубни и корни через повреждения нематодами. Поместив стебель в чистую воду, из него будет вытекать ржавого цвета слизь бактериальной болезни. Начинается с увядания листьев, далее скручивание и гибель. В разрезе клубня виднеется слизь, хранятся плохо, при загнивании выделяет неприятный запах.

**Кольцевая гниль** Распространенная болезнь картофеля, поражает все части растения, ботва увядает, клубни гниют, стебли после увядания падают на землю. Болезнь развивается медленно. Убедиться в правильности диагноза можно поместив срезанный больной стебель в воду, из него будет течь слизь. Возбудитель живет в растительных остатках. Слабопораженные клубни можно определить только их разрезав, по кольцу ткань желтого цвета и мягкая.



**Черная ножка**. Возбудитель болезни зимует в почве, растительных остатках или клубнях. В сухую погоду листья молодых растений начинают скручиваться и засыхают, стебель желтеет. Во влажную и жаркую погоду болезнь развивается стремительно, уже через неделю пораженные части размягчаются и под своим весом надламываются. Все пораженные растения выдергиваются из почвы легко.

Поврежденные клубни имеют трещинки, внутренность полупустая, малый вес, чуть темная кожура и



вытекающая жидкость с неприятным запахом.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. опишите проявление фитофтороза на картофеле?
2. какие органы картофеля поражает черная ножка? Опишите, зарисуйте проявление болезни.
3. Какие виды гнилей картофеля вам известны?

**2 Задание:** Составьте сравнительную таблицу «Болезни картофеля»

**Практическое занятие № 38**(время занятия 3 часа) Определение вредителей и болезней крестоцветных овощей.

Цель: закрепление знаний о вредителях и болезнях крестоцветных.

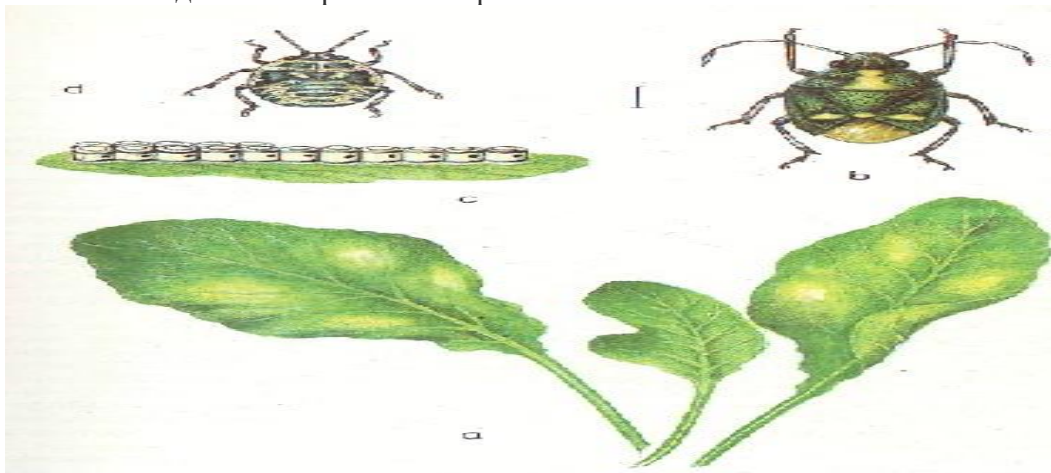
Оборудование: учебник, тетрадь.

*В ходе работы* обучающиеся закрепляют знания по теме : На овощных крестоцветных культурах в обитает свыше 200 видов насекомых, слизней, позвоночных животных, из которых наибольший вред причиняют около 50 видов. Наряду с многоядными вредителями эти культуры повреждают и специализированные: капустные мухи, совки, моль, тля, крестоцветные клопы, блошки и другие.

**Капустная тля** . Зимуют яйца на сорняках, черешках и кочерыгах капусты.

Личинки и взрослые высасывают соки из листьев, которые деформируются и обесцвечиваются; развитие кочана капусты задерживается, семена не образуются. Большой вред наносят капусте позднего срока созревания. Тли могут переносить вирусные заболевания.

**Крестоцветные клопы** Вредят личинки и взрослые клопы, высасывая соки из растений. В местах питания наблюдается пожелтение и омертвление ткани. Наибольший вред наносят семенникам, вызывая опадение генеративных органов

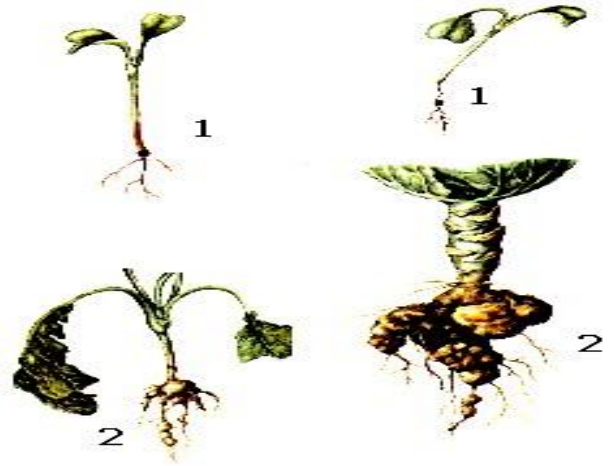
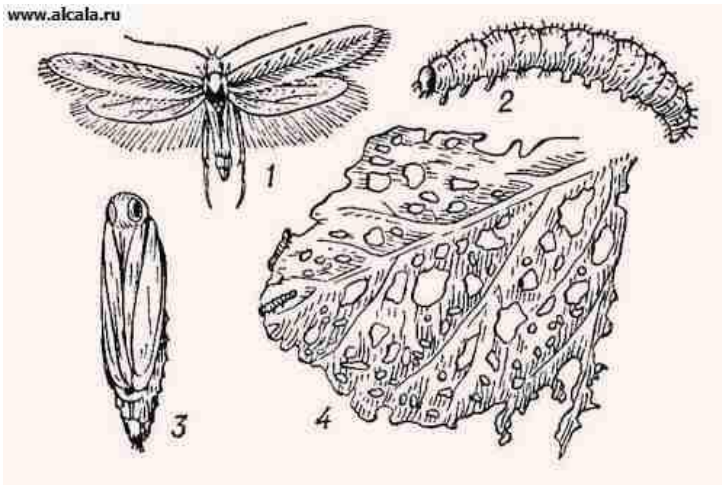


**Крестоцветные блошки** . Зимуют жуки под растительными остатками и в поверхностном слое почвы. Из зимовки выходят рано (в конце марта — начале апреля) питаются дикими сорняками, а при появлении всходов или после высадки рассады в грунт блошки в массе переходят на культурные растения.

**Капустная моль**. Зимуют куколки на растительных остатках. Бабочки вылетают в апреле. За год развивается 4 поколения. Гусеница выгрызает снизу паренхиму листа, не трогая верхний эпидермис. Такие повреждения имеют вид окошечек, затянутых прозрачной пленкой. Наиболее опасно повреждение точки роста, в результате не образуется кочан.

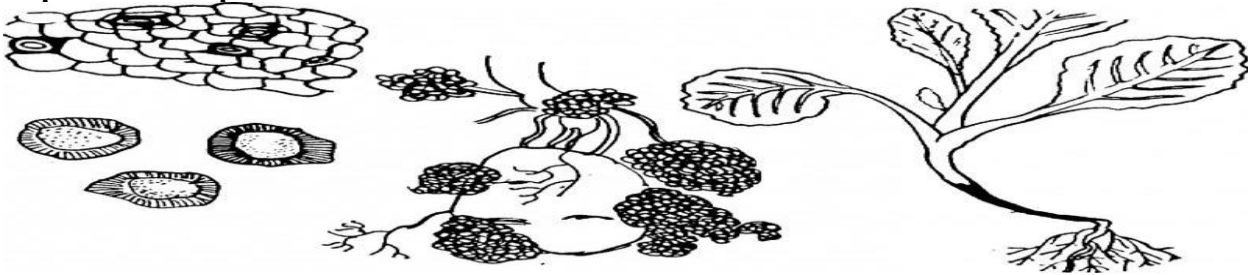
**Капустная моль**

**Кила**



## Болезни

### Черная ножка рассады .



Поражает

рассаду всех овощных культур. Прикорневая шейка утончается или загнивает, растение подламывается и погибает. Возбудители болезни — полупаразитарные грибы, которые поражают главным образом ослабленную рассаду.

**Ложная мучнистая роса или пероноспороз .** Грибная болезнь поражает крестоцветные культуры разного возраста, по наиболее вредоносна па рассаде. На листьях и семядолях рассады образуются расплывчатые желтые пятна, с нижней стороны которых возникает сероватый мучнистый налет - спороношение гриба. Во влажные годы заболевание проявляется в поле на взрослых растениях. Листья покрываются красновато-желтыми пятнами .На семенниках капусты и других крестоцветных культур поражает листья, стебли, цветоножки и стручки, на которых появляются сизые или черные пятна. Во влажную погоду пятна покрываются белым налетом. При сильном поражении семена вообще не образуются.

**Кила .** Поражается капуста, редис, горчица, редька, турнепс на кислых и суглинистых почвах. Проявляется болезнь на корнях рассады и взрослых растений в течение всего периода вегетации. На корнях образуются наросты, достигающие иногда больших размеров, в результате чего нарушается функционирование корней.

Пораженные растения угнетены, листья желтеют и вянут, кочаны часто совсем не образуются. Зимует гриб в почве в виде покоящихся спор, сохраняется здесь же до шести-семи лет, но при отсутствии поражаемых растений количество жизнеспособных спор с каждым годом уменьшается. В поле споры гриба распространяются с помощью дождевой и поливной воды, почвенных вредителей, орудий обработки

### Сухая гниль или фомоз

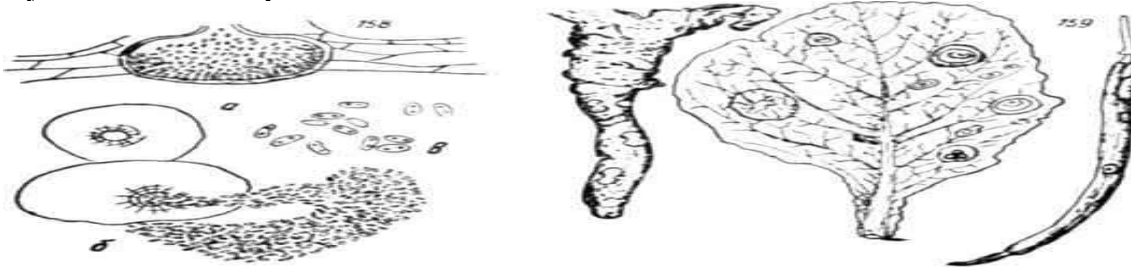


Рис. 158. *Phoma lingam*: а — пикнида, б — выход спор, в — споры (по Manns).

Рис. 159. Фомоз капусты.

. Проявляется

"болезнь на наземных и подземных частях растений во всех фазах их развития. Особенно большой вред

причиняет семенникам капусты. На рассаде поражаются семядоли, стебли и корешки. На семядолях появляются светло-бурые пятна, покрытые черными точками — пикнидами гриба. Пораженность стебля рассады напоминает поражение черной ножкой, но отличается от нее более светлой окраской и наличием черных точек. Больные ткани разрушаются и растение гибнет.

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

- 1.Опишите крестоцветного клопа, его внешний вид, вред наносимый капусте.
- 2.Какие вредители наносят большой урон урожаю крестоцветных?
- 3.Опишите проявление черной ножки на капусте.
- 4.Зарисуйте сухую гниль крестоцветных.

**Практическое занятие № 39**(время занятия 3 часа) Определение вредителей лука, огурца, томата по натуральным образцам и повреждениям растений.

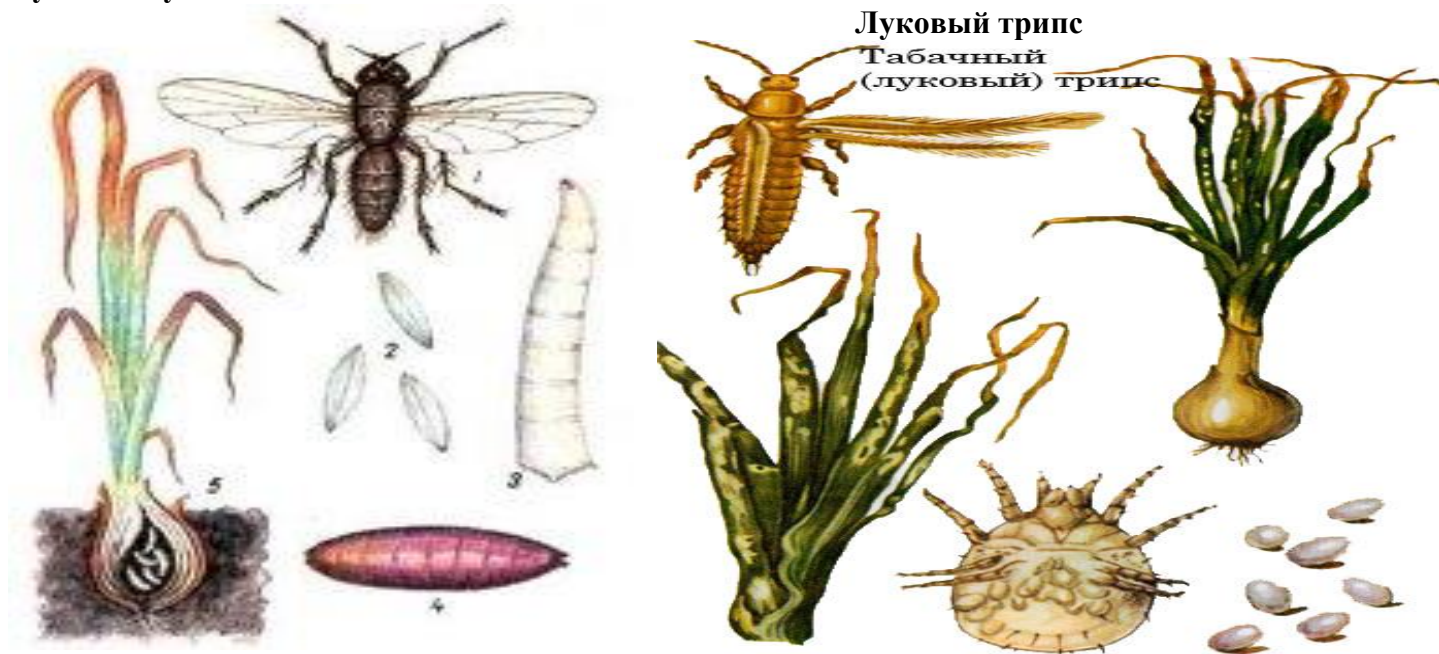
Цель: закрепление знаний о вредителях лука, томата, огурца.

Оборудование: учебник, тетрадь, определитель болезней и вредителей растений

**Ход работы**

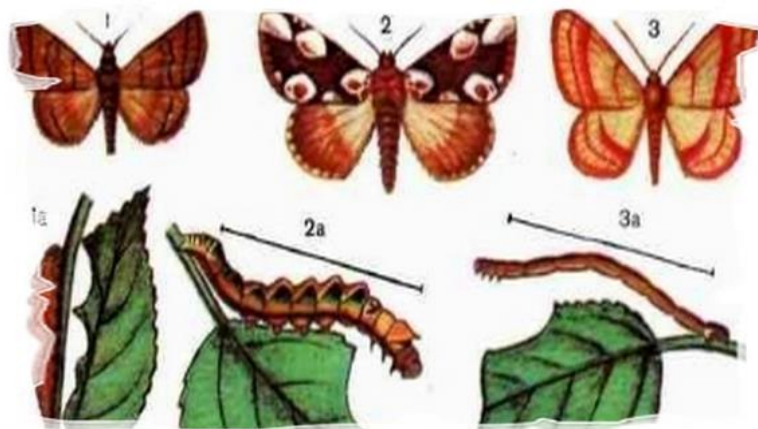
1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы: **Муха луковая** — опасный вредитель репчатого лука. Всходы в фазе семядоли или первого листа увядают группами; внутри луковичек ходы личинок — в основании семядолей и листьев сами личинки. У более взрослых растений повреждены листья в шейке луковички; снаружи со стороны донца или шейки небольшое отверстие. В фазе роста листья в шейке луковички повреждены изнутри либо повреждена луковичка, вследствие чего листья увядают. Листья желтеют, луковичка загнивает; растение постепенно погибает. Взрослые особи пепельно-серые; длина тела 6-8 мм. Ноги чёрные крылья слегка желтоватые. У самца вдоль брюшка расположена тёмная полоска; задние голени с рядом коротких толстых щетинок. Яйца белые, удлинённые, около 1,2 мм. Личинки червеобразные, грязновато-белые; округлые с брюшной и спиной сторон, заужены к переднему концу;

**Луковая муха**



**Томатная совка** плоды томатов повреждают гусеницы (помидорной совки). Гусеницы длиной до 27 мм, зеленого цвета (низ светлее верха), с многочисленными (до 32) темными волнистыми линиями и тремя светлыми полосками, идущими вдоль тела. Боковая полоса (ниже дыхалец) светлая, иногда оранжевая. По бокам тела на каждом брюшном сегменте по белому пятну.

## Совка



## Тля



### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Опишите и зарисуйте луковую муху

2. Какие растения поражает тля? Как выглядит тля? Вред, наносимый тлей.

**2 Задание:** Составьте сравнительную таблицу «Вредитель и его поражение растения»

**Практическое занятие № 40** (время занятия 3 часа) Определение болезней лука, томата по поражённым органам растений.

**Цель:** закрепление знаний о болезнях лука, томата.

**Оборудование:** учебник, тетрадь.

### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий суть изучаемой темы: **Ложная мучнистая роса лука.**



Возбудитель болезни – гриб, зимующий в луковицах. Больные луковицы ничем не отличаются от здоровых и хорошо хранятся. Высаженные в землю растения первое время развиваются нормально, примерно через 3-4 недели после посадки становятся угнетёнными, листья – желтоватыми, при сильном поражении – вялыми. На поверхности листьев больных растений видна грибница в виде сероватого налёта, они становятся шероховатыми. На них задерживаются частицы почвы, отчего растения выглядят грязными. В дальнейшем пятна на заражённых листьях становятся большими, листья желтеют и отмирают. Инфекция проникает в луковицу. Развитию болезни способствует влажная погода и умеренная температура воздуха.

### **Церкоспороз лука.**

Церкоспороз лука – грибковое заболевание. Болезнь проявляется на листьях в виде резко очерченных округлых или неправильной формы пятен серовато – бурого цвета с желтой каймой. Инфекция распространяется во время вегетации растений ветром, каплями дождя. Зимует гриб в заражённых семенах и растительных остатках.

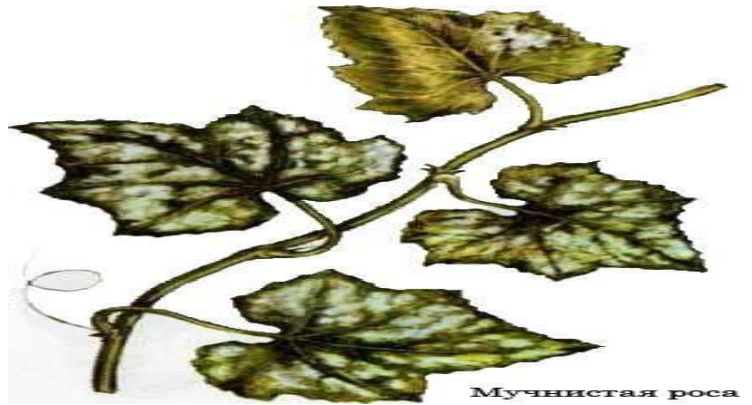
### **Шейковая гниль лука.**

Шейковая гниль очень распространённая болезнь лука. Болезнь поражает лук при хранении. Проникают возбудители болезни в незакрытую толстую шейку луковицы. Болезнь чаще всего проявляется в дождливое лето. Такие луковицы не хранятся, так как быстро загнивают.

Шейковая гниль



мучнистая роса



Болезни огурца: Распространенные болезни огурцов – это мучнистая роса, белая и прикорневая гниль, антракноз, мозаика и бактериоз. **Мучнистая роса на огурцах** — это белый налет на верхней стороне листьев в виде маленьких пятнышек, которые достаточно быстро увеличиваются в размере. Белая гниль на огурцах – поражает все части растения, при этом они становятся скользкими, мягкими и покрываются белым налетом.

**Прикорневая гниль** – поражает нижние листья и нижнюю часть стебля огурцов, которые буреют и увядают.



**Антракноз огурцов** – это желтые пятнышки на листьях и стеблях, а также глубокие розоватые язвочки на самих плодах

**Болезни томата: Фитофтороз.** На листьях появляются бурые крупные пятна, располагающиеся преимущественно по краю листовой пластинки. На нижней стороне образуется белый мучнистый или паутинистый налет — конидиальное спороношение возбудителя.

Больные листья быстро засыхают. На черешках листьев и стеблях пятна бурые, вытянутые в длину, без налета.

На плодах болезнь проявляется в виде гнили. С поверхности и внутри ткань плода буреет, оставаясь твердой.

**Вершинная гниль плодов** Поражение начинается с небольшого, более темного, чем здоровая ткань, водянистого пятна на верхушке плода. Разрастаясь, пятно быстро темнеет и вдавливается, сохраняя

Вершинная гниль

Бронзовость



**Бронзовость** .На больных растениях томата молодые листья имеют бронзовый (желто-коричневый) или грязно-фиолетовый оттенок. На листовых пластинках образуются характерные некрозы в виде колец, зигзагов, извилистых линий, вытянутых по ходу главной жилки. Больные листья засыхают и опадают. На стеблях, особенно в верхней их части, образуются некрозы в виде черных полос, а на плодах — коричневые полосы, идущие от места прикрепления к плодоножке. Созревающие плоды имеют пеструю расцветку, на них ярко выражены желтые или бледные переплетающиеся кольца или зигзаги.

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1.Проявление фитофтороза на томатах?

2.Какие болезни повреждают лук?

3.Опишите мучнистую росу на огурцах?

**2 Задание** .Составление сравнительной таблицы «Болезни лука, томатов и внешние поражения»

**Практическое занятие № 41** (время занятия 4 часа) Определение гнилей овощей и клубней картофеля при хранении.

Цель: закрепление знаний о болезнях овощей при хранении.

Оборудование: учебник, тетрадь, определитель болезней и вредителей растений

**Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы: **Мокрая бактериальная гниль**, или слизистый бактериоз при хранении овощей

**Серая гниль**. Поражает овощные и кормовые корнеплоды, капусту, лук. Больная ткань размягчается, иногда темнеет, превращается в слизистую массу с неприятным запахом. Бактерии сохраняются в почве на растительных остатках и заносятся в хранилища с частицами почвы на корнеплодах. Поражает различные овощи, особенно часто капусту, и вызывает мокрую гниль. Загнившие кочаны и корнеплоды покрываются с поверхности серой пушистой плесенью; пораженная ткань ослизняется. Конидиальное спороношение проявляется на пораженной ткани в виде серого налета. Позднее здесь же образуются и многочисленные склероции — мелкие черные желвачки; на капусте они развиваются часто по жилкам.

*Серая гниль картофеля*

*серая гниль капусты*



**Гнили картофеля.** В период зимнего хранения на клубнях чаще всего развиваются фитофтороз, фузариоз, или сухая гниль, мокрая бактериальная гниль и фомоз.

**Сухая гиль.**В местах заражения на клубнях появляются бурые пятна, покрытые с поверхности налетом и подушечками белой, розовой или другой светлой окраски. В дальнейшем кожура сморщивается, приобретает характерную зональную складчатость. Гниль глубоко проникает внутрь клубня, загнившая ткань становится бурой или даже черной, трухлявой. Внутри клубня образуются пустоты, часто выстланные пушистой белой грибницей. Впоследствии гнилой клубень ссыхается и становится твердым. Но если картофель хранится при высокой влажности, то зараженный клубень сохраняет мягкую консистенцию, но не превращается в слизистую массу.

*Рис.Сухая гниль*

*Рис.Мокрая гниль*



## Мокрая бактериальная гниль (фомоз)

Бактериальная гниль обнаруживается на клубнях еще во время уборки, а иногда и в период вегетации и сильно развивается в период хранения. На зараженном клубне сначала появляются бурые или черные мокнущие пятна, затем гниль распространяется по всему клубню. Ткань клубня размягчается и превращается в слизистую кашицеобразную массу с неприятным запахом. Инфекция заносится в хранилище с клубнями. В развитии бактериальной гнили особую роль играют подмораживание продукции в поле и механические повреждения.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Какими гнилями повреждаются овощи при хранении?
2. Напишите проявление серой гнили на овощах?
3. Вред, наносимый гнилями при хранении урожая.
4. Зарисуйте проявление фомоза. Что способствует развитию заболевания?

**2 Задание:** Составьте сравнительную таблицу «Гнили овощей и картофеля при хранении»

**Практическое занятие № 42** (время занятия 3 часа) Определение вредителей плодово-ягодных культур по повреждениям органов растений.

Цель: закрепление на практике знаний о вредителях плодово-ягодных культур.

Оборудование: учебник, тетрадь, определитель болезней и вредителей растений.

### Ход работы

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы: Вредных насекомых по характеру их питания можно разделить на две группы. К первой группе относятся насекомые сосущие, ко второй — грызущие, повреждающие главным образом листья, а также бутоны, цветы, плоды и другие части растений.

Плодово-ягодные растения повреждаются многими видами тли. Так, на листьях яблони можно встретить зеленую яблонную и серую яблонную тлю, на сливе — серую и зеленую, на смородине — листовую и побеговую.

*Рис. повреждения от тли*

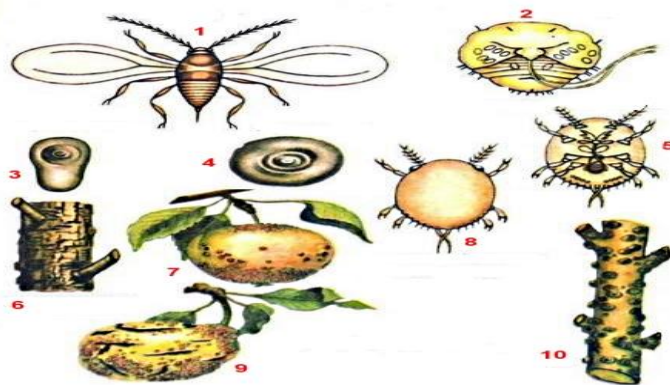


### Тля

наносит ощутимые повреждения молодым садам и питомникам. На заселенных тлями растениях скручиваются или «гофрируются» листья, изменяется их окраска, искривляются, задерживаются в росте и засыхают молодые побеги. Яйца тли зимуют на молодых ветвях. Весной отродившиеся из яиц личинки забираются в распускающиеся почки.

Плодово-ягодные растения поражаются различными видами **щитовок**: фиолетовой, акациевой, калифорнийской и др. Особенно сильно от щитовок страдают молодые сады и насаждения лиственных пород. Растения, зараженные щитовками, отстают в росте, вянут, на коре их появляются трещины. Бороться с этим вредителем труднее, чем с тлей, так как только раз в году (весной) из-под щитков выходят личинки-бродяжки, которые расползаются по молодым ветвям. После двух линек личинки постепенно обрастают новым щитком, и уничтожить их бывает уже трудно. Большой вред причиняют плодово-ягодным растениям листогрызущие вредители. К их числу относятся в первую очередь гусеницы вредных бабочек. К числу вредителей, которых осенью и весной простым глазом не обнаружить, относится **яблонная моль**. Зимует она в стадии молодых гусениц под прикрытием яйцевых оболочек — «щитков». В конце мая — начале июня на зараженных этим вредителем деревьях можно обнаружить колонии гусениц яблонной моли. Впоследствии гусеницы держатся открыто, опутывая паутиной верхушки ветвей, на которых они поселяются. По мере поедания листьев гусеницы

*рис. Щитовка и поражение ими растений*



оплетают паутиной и соседние, неповрежденные листья. Белая с черной головкой гусеница вскоре после отрождения вгрызается в плод и там проводит всю свою жизнь.

Рис. Плодожорка

Рис. Яблоневая моль

Яблонная плодожорка



1 — взрослое насекомое, 2 — яйца на листьях и плодах, 3 — гусеница, 4 — куколка, 5 — корочки под отслаившей корой, 6 — поврежденные плоды.



**Плодожорка**. Гусеница все время усиленно питается. Вначале она живет под кожицей, затем пробирается все глубже и глубже внутрь плода. Добравшись до семян, она частично их выгрызает. По мере роста гусенице становится тесно в своей «шкурке», и она четыре раза сбрасывает ее и увеличивается в размере. Это сбрасывание «шкурки» гусеницей называется линькой. После четвертой линьки гусеница покидает первый поврежденный ею плод и перебирается в соседний. Червивые плоды опадают.

**Яблонный долгоносик (цветоед)** Поедают внутренность почек, сильно снижают завязь плодов

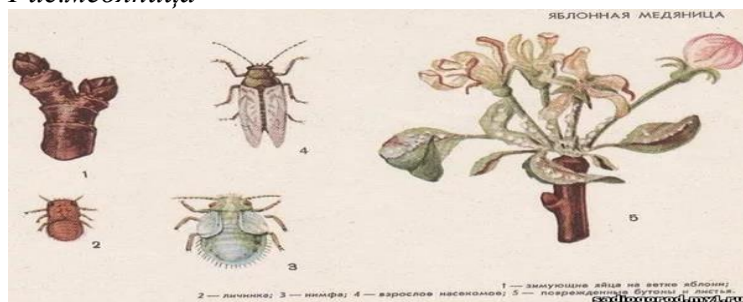
**Яблонная медяница**. Личинки поедают молодые побеги, листья, почки. Снижается урожайность, ослабляется рост растения.

Рис. долгоносик

Рис. медяница



1 — яблонный цветоед; 2 — поврежденная почка; 3 — личинка в бутоне; 4 — поврежденные бутончики.



1 — зимующие яйца на ветке яблони; 2 — личинка; 3 — нимфа; 4 — взрослое насекомое; 5 — поврежденный бутончик яблони.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Напишите какой вред наносит тля, какие растения повреждает тля?
2. Напишите какой вред наносят щитовки, какие части растения она повреждает?
3. Какие органы растений повреждает плодожорка? Опишите.

**2 Задание.** Нарисовать повреждения от вредителей (тля и яблоневая моль) плодово-ягодных культур.

**Практическое занятие №43** (время занятия 3 часа) Определение болезней плодово-ягодных культур по пораженным органам.

Цель: закрепление знаний о болезнях плодово-ягодных культур.

Оборудование: учебник, тетрадь, определитель болезней и вредителей растений.

### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы:

Болезнь	Поражаемые культуры	Виды поражения
Парша	Яблони и груши	При поражении грибом происходит деформация листьев и плодов, ухудшаются их товарный вид и вкус
Плодовая гниль	Яблони и груши	Плоды покрываются бурыми пятнами и в дальнейшем загнивают, сильно

		ухудшается их вкус, полностью теряется товарный вид
Белая пятнистость	Земляника	на листьях появляются округлые, вначале красновато-бурые пятна, которые позднее становятся беловатыми с темно-красным ободком (каймой).
Антракноз	Малина	Поражает листья, побеги, ягоды. На листьях образуются точечные пятна, окруженные пурпуровой каймой, чаще вдоль жилок. Ягоды покрываются язвочками и засыхают. На стеблях образуются маленькие глубокие язвы.

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

1. Напишите, какие виды болезней плодово-ягодных культур вы встречали на своем участке?
2. Как проявляется белая пятнистость на землянике?

**2 Задание:** Определите по рисунку тип заболевания плодовых культур и опишите проявление болезни

Рис.1



рис.2



рис.3

**Практическое занятие № 44**(время занятия 4 часа ) Составление годового плана защитных мероприятий

Цель: научиться составлять годовой план защитных мероприятий

Оборудование: учебник, тетрадь, определитель болезней и вредителей растений.

**Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы. Поиск литературы следует организовать в разделе «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»

**Задание № 1:** СОСТАВИТЬ ПЛАН ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ ЛУКА 1. Определите возможность возделывания культуры лука на одном поле.

Накоплению каких вредителей это будет способствовать?

2. Спланируйте работы по защите лука от повреждений луковой мухой, луковой журчалкой и луковой нематодой.

3. Назовите возможные источники сохранения возбудителя ложной мучнистой росы. В каких случаях обязательна химическая защита лука в период вегетации от этой болезни (в зависимости от назначения посадок или посевов лука)?

4. Обоснуйте необходимость проведения предуборочного прикатывания посадок лука с целью защиты от гнилей в период хранения луковиц.

5. Составьте схему технологии уборки лука, исключая условия для развития серой шейковой гнили в период хранения.

6. В каких условиях и как проводят подсушку луковиц перед закладкой на хранение?

7. Укажите оптимальные условия хранения лука, исключая развитие гнилей в период хранения. Назовите виды гнилей луковиц.

8. Опишите особенности отбора и хранения луковиц семенного назначения.

**ЗАДАНИЕ № 2.** РАЗРАБОТАТЬ СИСТЕМУ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ЗЕМЛЯНИКИ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

1. Дайте обоснование выбора участка под плантацию земляники. Назовите лучшие предшествующие культуры, после возделывания которых целесообразно возделывать землянику.
2. Приведите перечень показателей, которым должен соответствовать по посадочный материал земляники.
3. Опишите технологию термического обеззараживания рассады при обнаружении земляничного клеща и нематоды.
4. Наметьте мероприятия по защите земляники в период от начала отрастания до фазы бутонизации при наличии возбудителей: земляничного листоеда, малинно-земляничного долгоносика и серой гнили.
5. Опишите симптомы поражения болезнями увядания земляники и земляничной нематодой. Укажите радикальные меры защиты.
6. Спланируйте мероприятия по защите земляники от паутинного клеща в течение вегетационного периода.
7. Дайте перечень работ по защите земляники от болезней в период после сбора урожая. Дайте характеристику вредоносности этих болезней.

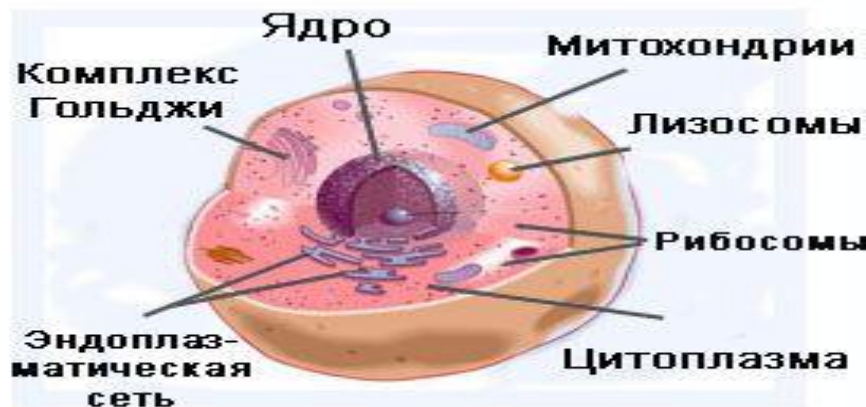
### Практическое занятие № 45 (время занятия 3 часа ) Изучение строения клетки

Цель: закрепление на практике знаний о строении клетки.

Оборудование: учебник, тетрадь, плакат.

#### Ход работы

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой



темы:

#### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Напишите из чего состоит клетка?
2. Значение ядра, митохондрий, цитоплазмы для живых организмов?

2 Задание: Зарисовать клетку и написать ее состав.

### Практическое занятие № 46 (время занятия 3 часа ) Деление клетки

Цель: закрепление знаний о делении клетки.

#### Ход работы

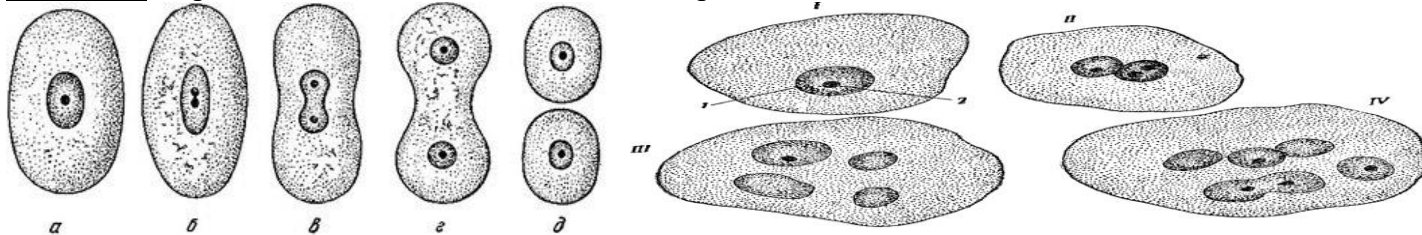
1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемого: **Амитоз**, или прямое деление, - это деление интерфазного ядра путём перетяжки без образования веретена деления. Такое деление встречается у одноклеточных организмов. Амитоз в отличие от митоза является самым экономичным способом деления, так как энергетические затраты при этом весьма незначительны. К амитозу близко клеточное деление у прокариот.

**Митоз — непрямо́е деление**) — деление ядра эукариотической клетки с сохранением числа хромосом. В отличие от мейоза, митотическое деление протекает без осложнений в клетках, поскольку не включает как необходимый этап, непрямо́е деление, - основной способ деления эукариотических клеток. Митоз - это деление ядра, которое приводит к образованию двух дочерних ядер, в каждом из которых имеется точно такой же набор хромосом, что и в родительском ядре. Митоз впервые наблюдали в спорах папоротников, хвощей, плаунов. **Мейоз** - это особый способ деления клеток, в результате которого происходит уменьшение числа хромосом вдвое в каждой дочерней клетке. С помощью мейоза образуются гаметы. В результате редукции споры и половые клетки хромосомного набора получают в каждую гаплоидную спору и гамету по одной хромосоме из каждой пары хромосом, имеющихся в данной диплоидной клетке

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Какие виды деления клетки бывают?
2. Опишите митоз (непрямое деление)

**2 Задание:** Зарисовать деление клетки и описать процесс.



### **Практическое занятие № 47**(время занятия 3 часа ) Гибридизация в селекции растений.

Цель: Ознакомление гибридизацией в селекции

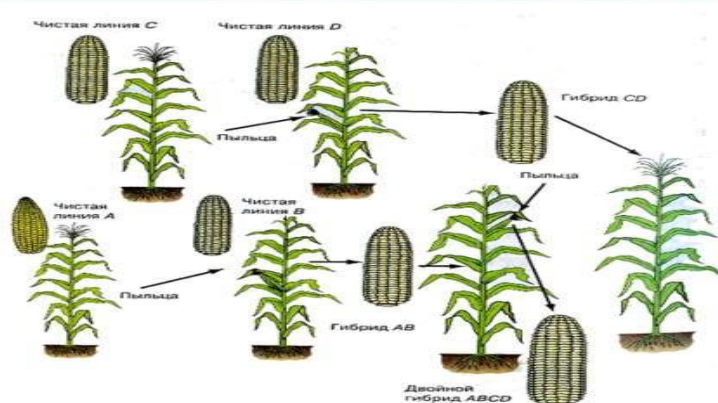
Оборудование: учебник, тетрадь

#### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы: **Гибрид**-получают от скрещивания двух растений, относящихся к разным разновидностям, сортам, видам и родам. При слиянии половых клеток — гамет—получается зигота, дающая начало гибриднему организму.

Успех работы при гибридизации зависит от подбора родительских пар для скрещивания. Их подбирают по разным показателям: по экологическому признаку, по продуктивности.

### **Использование эффекта гетерозиса в создании гибридных форм кукурузы.**



У **Гетерозис** гибридов первого поколения наблюдается повышение урожайности и мощности растения. Это явление названо гетерозисом. Для использования его в практике сельского хозяйства разработана методика получения гибридов полевых у овощных и плодовых культур. Различают гибриды **внутривидовые, межвидовые и межродовые**. К внутривидовым относят гибриды, полученные в результате переопыления особей в пределах одного ботанического вида (межсортовые, сортолинейные, трехлинейные и двойные межлинейные).

Межсортовые гибриды являются результатом скрещивания двух сортов. В селекции кукурузы чаще применяют сортолинейные и двойные межлинейные гибриды. Линией называют потомство одного самоопыленного растения. Самоопыленные линии, полученные принудительно у перекрестников. От скрещивания сорта с линией получают сортолинейный гибрид. **Межлинейные гибриды** — результат скрещивания двух линий. Наиболее урожайными являются двойные межлинейные гибриды, полученные от скрещивания простых межлинейных гибридов.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Что такое гибрид?
2. От каких факторов зависит успех при гибридизации?
3. Какие гибриды различают?
4. Понятие гетерозис? Приведите пример.

**Практическое занятие № 48**(время занятия 3 часа ) Массовый отбор. Составление схем.

Цель: ознакомление с понятием массовый отбор.

Оборудование: учебник, тетрадь.

### Ход работы

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы: Отбор как самостоятельный метод селекции растений основан на использовании природной внутривидовой изменчивости растений.

В селекции методы отбора используются в зависимости от задач конкретных селекционных программ и особенностей селектируемой культуры (самоопылитель, перекрестник, вегетативно размножающееся растение) и генетической структуры будущего сорта (самоопыленная линия, клон, сорт-популяция, гибрид простой или сложный, сорт, состоящий из отдельных линий или семей). Генотип — совокупность всех наследственных факторов организма — генов, локализованных в хромосомах, и всех внехромосомных цитоплазматических наследственных элементов (плазмон). Генотип определяет норму реакции организма в изменяющихся условиях внешней среды и на основе взаимодействия со средой формирует фенотип особи.

При улучшении самоопыляющихся культур отбор имеет наибольшее значение при работе со смешанным материалом, например с местными сортами. Улучшение таких сортов начинается с массового (популяционного) отбора, заменяемого на последующих этапах селекции индивидуальным отбором. При массовом отборе все особи из высеянной популяции (сорта), выделяющиеся повышенной устойчивостью к вредному организму, отбираются и используются для последующего посева. Такой отбор ведется из поколения в поколение, пока не будет достигнута стабильность сорта по признаку устойчивости.

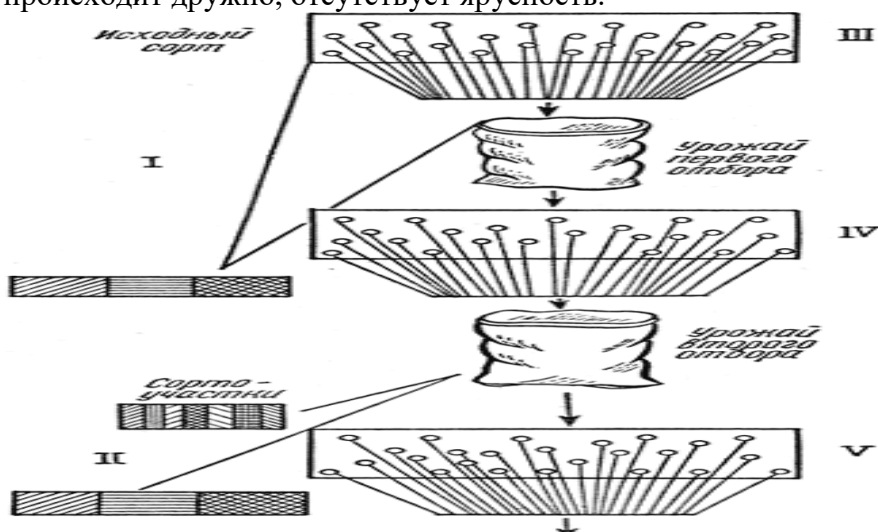
Наибольший эффект дает отбор, проводимый на инфекционном фоне в обычные годы или на естественном фоне в годы массового размножения вредителей или эпизоотии.

Массовым отбором называют такую форму отбора, при которой из исходной популяции сразу отбирается большое число растений, сходных по комплексу признаков (в нашем случае устойчивых к вредным организмам в сочетании с другими хозяйственно ценными признаками). После тщательной браковки урожай этих растений объединяется и высевается на следующий год на одной делянке. Однократный массовый отбор может быть эффективен только у самоопылителей. У перекрестноопыляющихся растений необходимый эффект достигается лишь при многократных отборах. В тех случаях, когда для поддержания устойчивости сорта многократно применяют массовые отборы на всем протяжении использования сорта, такой отбор называют непрерывным.

Путем массовых отборов на инфекционном фоне были выделены первые сорта подсолнечника, устойчивые к подсолнечниковой огневке и заразихе.

Сорт твердой яровой пшеницы Народная был создан путем индивидуального отбора из местных украинских форм. Методом группового отбора из сорта Народная, высевавшегося под зиму, В. Н. Ремесло создан озимый сорт пшеницы Мироновская 264, устойчивый к гессенской мухе.

Устойчивый к шведской мухе сорт ячменя Харьковский 306 выведен А. В. Заговора с помощью индивидуального отбора из эфиопского образца. Этот сорт высокоурожайный, скороспелый и устойчивый к пыльной головне и гельминтоспориозу. У растений этого сорта развитие стеблей происходит дружно, отсутствует ярусность.



## Анализ отобранных растений при массовом отборе (рожь).

Продуктивная кустистость определяется подсчетом продуктивных колосьев растения.

Подгон – стебли, имеющие недоразвитые колосья.

Общая кустистость – сумма продуктивных стеблей и подгонов.

Неравномерность стеблей – хорошая – все колосья располагаются в одном ярусе, плохая – в несколько ярусов.

Длина колосового стержня измеряется от нижнего уступа до его конца.

Плотность колоса – деление числа члеников колосового стержня на его длину. Колос рыхлый – при плотности ниже 3.2; средний – при плотности от 3.2 до 3.5; выше средней - 3.6-3.9; высокой плотности – 4 и более.

Число цветков в колосе - умножение числа колосков в колосе на 2.

Число бесплодных цветков – количество пустых цветков.

Процент череззерницы - количество бесплодных цветков в % к общему числу.

Закрытость зерна в цветочных чешуях: закрытое – прикрито на 1/3, полу прикрито - зерно выходит одной верхушкой, закрытое – зерно не выходит и чешуй.

Масса зерна - взвешивают зерна с лучшего колоса.

Число и масса зерен с растения – подсчитывают и взвешивают зерна со всех колосьев растения.

Масса 1000 зерен - массу зерен с одного растения пересчитывают на 1000 штук.

Выполненность и выровненность зерна определяют глазомерно: выполненное, щуплое, морщинистое.

По величине – зерно выровненное, не выровненное.

По размеру: зерно блинное, среднее, короткое.

По форме: зерно удлиненное, овальное.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Дайте понятие массовой отбор?

2. Какие сорта подсолнечника устойчивые к болезням были выведены массовым отбором?

### 2 Задание Составление схем массового отбора

*Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур*

**Практическое занятие № 49** (время занятия 3 часа) Методика и техника селекционного процесса.

Цель: Ознакомление с методикой и техникой в селекции.

Оборудование: учебник, тетрадь

### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы: Основные методы селекции — отбор, гибридизация, полиплоидия, мутагенез, а также клеточная и генная инженерия.

### Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора

Признак	Естественный отбор	Искусственный отбор
Исходный материал для отбора	Индивидуальные признаки организмов	Индивидуальные признаки организмов
Отбирающий фактор	Условия среды (живая и неживая природа)	Человек
Путь благоприятных изменений	Остаются, накапливаются, передаются по наследству	Отбираются, становятся производительными
Путь неблагоприятных изменений	Уничтожаются в борьбе за существование	Отбираются, бракуются, уничтожаются

Направленность действия	Отбор признаков, полезных особи, популяции, виду	Отбор признаков, полезных человеку
Результат отбора	Новые виды	Новые сорта растений, породы животных, штаммы микроорганизмов
Формы отбора	Движущий, стабилизирующий, дизруптивный	Массовый, индивидуальный, бессознательный (стихийный), методический (сознательный)

**Гибридизация:** Внутривидовая гибридизация — скрещивание особей одного вида. Применяют близкородственное скрещивание и скрещивание неродственных особей.

Близкородственное скрещивание (инбридинг) (например, самоопыление у растений) ведет к повышению гомозиготности, что, с одной стороны, способствует закреплению наследственных свойств, а с другой приводит к снижению жизнеспособности, продуктивности и вырождению.

Скрещивание неродственных особей (аутбридинг) позволяет получить гетерозисные гибриды. Если сначала вывести гомозиготные линии, закрепив желательные признаки, а затем провести перекрестное опыление между разными самоопыляющимися линиями, то в результате в ряде случаев появляются высокоурожайные гибриды. Явление повышенной урожайности и жизнеспособности у гибридов первого поколения, полученных при скрещивании родителей чистых линий, называется гетерозисом.

Основная причина эффекта гетерозиса — отсутствие проявления вредных рецессивных аллелей в гетерозиготном состоянии. Однако уже со второго поколения эффект гетерозиса быстро снижается. Межвидовая (отдаленная) гибридизация — скрещивание разных видов. Используется для получения гибридов, сочетающих ценные свойства родительских форм (тритикале — гибрид пшеницы и ржи). В естественных условиях частота возникновения мутаций сравнительно невелика. Поэтому в селекции используют индуцированный (искусственно вызванный) мутагенез — воздействие на организм в условиях эксперимента каким-либо мутагенным фактором для возникновения мутации. Делают это с целью изучения влияния фактора на живой организм или получения нового признака. Мутации носят ненаправленный характер, поэтому селекционер сам отбирает организмы с новыми полезными свойствами.

**1 Задание:** составьте сравнительную таблицу искусственный и естественный отбор.

**2. Задание( ответьте на вопросы)** 1. Что такое тритикале? Каким способом было получено?

2. Что такое гибридизация?

*Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур*

**Практическое занятие № 50** (время занятия 2 часа )Сортосмена. Составление схемы сортообновления зерновых культур.

Цель: Ознакомление с сортосменой.

Оборудование: учебник, тетрадь

### **Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы. Селекционно-опытные учреждения непрерывно создают новые сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, которые, как правило, существенно превосходят старые, распространенные в производстве сорта по урожайности и другим хозяйственно ценным свойствам. В связи с этим производится сортосмена.

Сортосмена — это замена старых, возделываемых в производстве сортов новыми районированными, более урожайными сортами с лучшими технологическими качествами продукции.

Каждый период сортосмены представляет собой как бы более высокую ступень, качественно новый этап совершенствования той или иной сельскохозяйственной культуры. Так, анализ роста урожайности различных сортов озимой пшеницы, последовательно сменявших друг друга в колхозах и совхозах Краснодарского края, показал, что с выведением новых сортов она здесь возросла за 30 лет в 3 раза.

В Поволжье сортосмена озимой ржи за последние 35 лет проходила в такой последовательности:

Саратовская 1 — Волжанка — Саратовская крупнозерная — Харьковская 55 — Саратовская 4,

Саратовская 5. В обширной яровопшеничной зоне сорт Цезиум 111 был вытеснен сортом Лютеценс 62,

а последний — сортом Саратовская 29 и другими новыми сортами, выведенными в Научно-исследовательском институте сельского хозяйства Юго-Востока.

Сорт Доля авторства, % Год включения в Госреестр РФ

Годы

Госсортоиспытания

Безкечукская 200	40,0%	1999-2001	2002, 7,9 рег.
Безенчукская степная	40,0%	2001-2003	2004, 7,8,9 рег.
Безенчукская 202	40,0%	2002-2004	
Памяти Чеховича	45,0%	2003-2005	
Безенчукская 205	50,0%	2005-2007	2008, 7,8,9 рег.
Марина	50,0%	2005-2008	2009, 7,9 рег.
Безенчукская 207	50,0%	2008-2009	
Безенчукская Нива	50,0%	2009	

**1 Задание:** Составление схемы сортообновления зерновых культур.

**2 Задание ( ответьте на вопросы):**

1. Что такое сортосмена?

2. Напишите сорта озимой ржи, выведенные благодаря сортосмене?

3. Напишите сорта озимой пшеницы, выведенные благодаря сортосмене?

*Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур*

**Практическое занятие № 51** (время занятия 3 часа ) **Организация сортоучастков .**

**Цель:** Ознакомление с работой сортоучастков. **Оборудование:** учебник, тетрадь.

**Ход работы**

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.

2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы: Сорта создаются для производства, поэтому во время испытания в научно-исследовательских учреждениях им должны давать всестороннюю характеристику в производственно достоверном полевом опыте. Это означает, что если новый сорт по урожайности превышает старый, районированный по данным сортоиспытания, например, на 4 ц\га, то и в производственных условиях эта прибавка должна иметь примерно такую же величину. **Участок**, на котором предполагается проводить сортоиспытание, должен быть типичным для данной местности по рельефу, почвенному покрову и предшествующей агротехнике, выравненным по почвенному плодородию и другим показателям в такой степени, чтобы ошибки в оценке сортов вследствие неодинаковых условий были наименьшими, а точность опыта – достаточно высокой. Все сорта нужно размещать по одному предшественнику, одинаковыми на всей площади участка должны быть обработка и система удобрения, рельеф горизонтальным или с небольшим уклоном в каком-либо одном направлении. Для зерновых культур лучшим соотношением ширины и длины сторон делянок в питомниках и сортоиспытаниях считается от 1:20 до 1:50, для пропашных культур лучше всего подходят однорядковые делянки. При удлиненной форме делянок улучшается использование техники. При этом возможен посев за один проход сеялки, а уборка – за один проход комбайна .Размеры делянок для закладки того или иного питомника или сортоиспытания устанавливаются в зависимости от пестроты почвенного плодородия, назначения питомника, биологических особенностей возделываемой культуры и агротехники. Общая, или посевная, площадь делянки подразделяется на учетную, которую учитывают при изучении и определении урожайности сорта в сортоиспытании и неучетную – защитную площадь по обеим длинным сторонам посевной площади. В течение длительного времени лучшими для сортоиспытания культур сплошного посева считались делянки площадью 50- 100 кв.м. С созданием малогабаритных машин во многих селекционных центрах сортоиспытание яровых зерновых культур проводят на делянках площадью 10 кв.м., а озимых – 25 кв.м. Достоверность результатов сравнения сортов и селекционных материалов зависит от *способа распределения делянок* в сортоиспытании или питомнике. Существуют два способа размещения повторений: в один ярус (ряд) и в два и большее количество ярусов (рядов). При этом необходимо соблюдать следующие требования:

1. соседние делянки должны соприкасаться между собой своими длинными сторонами;

делянки одного и того же сорта нельзя размещать близко как в горизонтальном, так и в вертикальном положении;

2. необходимо, чтобы каждый сорт охватывал все разнообразие почвенного плодородия в пределах участка, избранного для сортоиспытания; в одном повторении все сорта по возможности нужно размещать в более однородных условиях по почвенному плодородию, рельефу и агрофону;
3. сорта одного повторения размещают только в одном ярусе; нельзя располагать рядом сорта, значительно различающиеся по продолжительности 4. вегетационного периода, мощности развития надземной массы и корневой системы.

**1 Задание:** Составление схемы сортообновления зерновых культур.

1. Для чего создаются сортоучастки?
2. Как организовывается работа в сортоучастке?
3. Какие факторы учитываются при планировании сортоучастка?

*Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур*

**Практическое занятие № 52** (время занятия 3 часа ) Разработка плана сортообновления семян элиты.

Цель .Ознакомление с сортообновлением элиты.

### Ход работы

1. На первом этапе студенты должны подобрать литературу для изучения темы.
2. На втором этапе студенты должны составить краткий конспект, раскрывающий сущность изучаемой темы:

Элитными семенами (семенами элиты) являются семена сельскохозяйственного растения, которые получены от оригинальных семян и соответствуют требованиям нормативных документов в области семеноводства, утверждаемых в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

$$N = \frac{S \times P \times S_1}{100 \times C} + \Phi, \text{ где}$$

N - план-заказ на семена элиты, т;

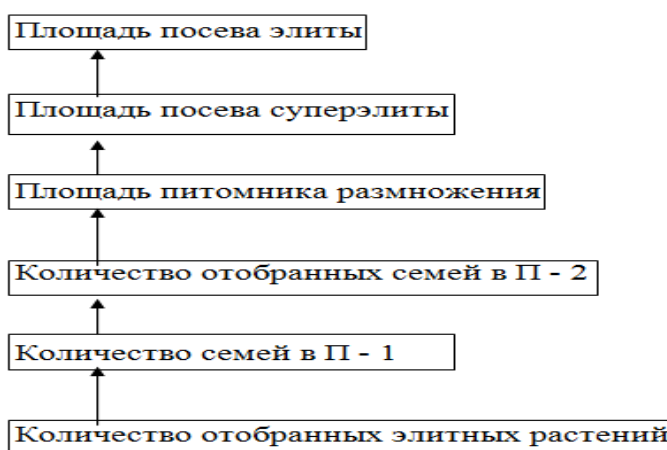
S - площадь посева сорта в зоне элитхоза, га;

P - норма высева элиты, т;

S<sub>1</sub>- площадь участков элиты по отношению ко всей площади посева сорта (2% для сортов зерновых культур, 4% для зернобобовых и гречихи);

Φ - страховой фонд элиты (30%), т;

C - срок сортообновления: 1 год при ежегодном обеспечении спецсемхозов элитой и 3-5 лет при периодическом сортообновлении.



$$S_1 = \frac{N}{V} + \Phi$$

$$S_2 = \frac{S_1 \times P}{V} + \Phi$$

$$S_3 = \frac{S_2 \times P}{V} + \Phi$$

$$Q_1 = \frac{S_3 \times P \times K_1}{t} + \Phi$$

$$Q_2 = Q_1 \times K_2$$

$$Q_3 = Q_2 \times K_3$$

где V - выход кондиционных семян, т/га;

t - продуктивность одной семьи (растения);

K - поправочный коэффициент на выбраковку, при 20 % выбраковке он будет равен 1,2.

план производства семян элиты (пшеница)

- Площадь занимаемая сортом в области = 110000 га
  - Средняя норма высева по области = 2 ц/га
  - Объем страховых фондов, принятый в области при возделывании сортов = 20 %
  - Выход кондиционных семян с семенных участков = 14 ц/га, с элитных посевов = 16 ц/га
  - Объем страховых фондов элиты = 25%
1. Рассчитаем потребность в семенах сорта с учетом занимаемой площади:  $110000\text{га} * 2 \text{ ц/га} = 220000$  ц
  2. Добавим 20% страховых фондов:  
 $220000 + 20\% = 264000$  ц
  3. Определим необходимую площадь семян участков:  
 $264000/14 = 18857$  га
  4. Определим необходимую площадь семенных участков для сортообновления:  
 $18857\text{га}/5$  (сротообновление 1 раз в 5 лет на всю площадь) = 3771 га
  5. Рассчитаем необходимое количество семян элиты для сортообновления:  $3771\text{га} * 2 \text{ ц/га} = 7543$  ц
  6. Добавим 25% страховых фондов:  
 $7543 + 25\% = 9429$  ц
  7. Определим площадь посевов элиты:  $9429/18 = 523$  га
  8. Рассчитаем количество семян суперэлиты:  $523 * 2 \text{ ц/га} = 1048$  ц.

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Что такое элита семян?
2. По какой формуле рассчитывают количество семян элиты? Расшифруйте эту формулу.

**2 Задание:** Разработать план сортообновления семян элиты.

**Практическое занятие № 53** (время занятия 3 часа ) Расчет экономической эффективности сортообновления

Цель: определение экономической эффективности сортообновления.

Оборудование: учебник, тетрадь

**1 Задание:** Используя методическую литературу и исходные данные, составить план сортообновления на пять лет (2011 – 2016г.г.), предусмотреть в нем заявки на количество элитный (I репродукции) семян по годам, исходя из возможностей хозяйства, закупать эти семена на всю площадь семеноводческих посевов, или часть его.

**2 Задание:** Составить схему сортообновления для каждой культуры. Опираясь на схему и данные о площади производственных посевов, прибавки урожая, сортовой надбавки к закупочным ценам, рассчитать экономическую эффективность сортообновления. Закупочные цены на продовольственное зерно – взять у преподавателя. В соответствии с планом сортообновления расставить годы приобретения семян элиты или I репродукции, а заявки семеноводческим хозяйствам дают на 1 год раньше. По результатам расчетов, составить план-заявку на необходимое количество семян за год до выращивания на предстоящее пятилетие. Проанализируйте свою работу и сделайте необходимые выводы. В заключении ответить на контрольные вопросы.

**Исходные данные:** **Экономическая эффективность** — это соотношение между результатом деятельности и общими текущими затратами производства. Экономическая эффективность на уровне хозяйствующего субъекта выражается в показателе рентабельности, как соотношение между полученной в течении года прибылью и использованным капиталом. Этот показатель является важным для оценки конкурентоспособности предприятия. План семеноводческих посевов по культурам на 2007г.: озимая пшеница Мироновская 808 (посеяна в 2006 г.) – 100га, овес Горизонт – 70га, ячмень Друг – 90га. Заготовлены семена для планируемых посевов со страховым фондом (15%) из расчета норм высева: пшеница – 220 кг/га I репродукции, овес - 170 кг/га II репродукции, ячмень – 250 кг/га II репродукции. Принятые сроки сортообновления: для пшеницы раз в 2 года, овса и ячменя раз в 3 года (см. схему). Площадь производственных посевов составляют: озимая пшеница - 900га, овес – 600га, ячмень – 800га. Прибавка урожая от высококачественных семян условно принята: от семян элиты – 4 ц/га, I репродукции – 3 ц/га, II репродукции – 2 ц/га, III репродукции – 1 ц/га.

Денежно-сортовые надбавки на семена

Репродукция	Категория сортовой чистоты	Класс посевного стандарта	Сортовая надбавка к закупочной
-------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------------

			цене, %
Суперэлита	-	-	250
Элита	-	-	150
I репродукция	1	1	80
II-V репродукция	1	1	70
I-V репродукция	1	II	65

Примерный расчет:

1. На 2011г. для сортообновления предусмотрена заявка на элитные семена озимой пшеницы Мироновская 808 для площади 100га:  
 $100\text{га} \times 2.2\text{ц} + 33\text{ц}$  (страховой фонд 15%) = 253ц
2. Основная стоимость этих семян по закупочной цене:  
 $253\text{ц} \times 800\text{руб.} = 202400\text{руб.}$
3. Сортовая надбавка в размере 150%:  
 $(202400\text{руб.} \times 150\%) : 100\% = 303600\text{руб.}$
4. Общая стоимость семян элиты:  
 $202\ 400\text{руб.} + 303\ 600\text{руб.} = 506\ 000\text{руб.}$
5. Семена элиты 2011г. размножают в семеноводческой бригаде (отделении) и лишь 2012г. 900га производственных посевов будут засеяны семенами I репродукции. Прибавка в урожае, составила:  
 $900\text{га} \times 3\text{ц} = 2700\text{ц.}$
6. В 2013г от высеванных семян II репродукции хозяйство получит прибавку урожая:  
 $900\text{га} \times 2\text{ц} = 1800\text{ц}$
7. Всего сортообновление даст прибавку урожая:  
 $2700\text{ц} + 1800\text{ц} = 4500\text{ц}$
8. Сортнадбавка в денежном выражении:  
 $4500\text{ц} \times 800\text{руб.} = 3600\ 000\text{руб.}$
9. Экономический эффект:  
 $3600\ 000\text{руб.} - 506\ 000\text{руб.} = 3094\ 000\text{руб.}$

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)

1. Что такое экономическая эффективность?

2. Дайте понятие суперэлита, элита?

**Практическое занятие № 54** (время занятия 3 часа) Расчет потребности семян и площади семенного посева по зерновым и зернобобовым культурам.

**Цель:** определение потребности семян по зерновым культурам.

**Ход работы:** Расчет потребности в семенах производится умножением весовой нормы посева семян на 1 га на площадь посева данной культуры в хозяйстве.

Весовую норму посева на 1 га определяют в зональном разрезе с учетом рекомендуемой нормы высева семян на 1 га в штуках (млн. шт.), массы 1000 шт. семян и посевной годности по следующей формуле:

$$НВ = А*В*100/С, \text{ кг/га}$$

$$НВ = 5,5*35*100/95,7 = 201 \text{ кг/га}$$

где НВ- норма высева семян, кг/га;

А- рекомендуемая норма высева семян на 1 га, млн. шт.;

В- масса 1000 шт. семян, г;

С- посевная годность, %.

Посевная годность находится по формуле:

$$С = Д*Ч/100, \%$$

$$С = 96*99,7/100 = 95,7\%$$

где Д- всхожесть семян %;

Ч- чистота семян %.

На случай гибели озимых или же яровых культур необходимо предусмотреть страховые запасы в размере 15-20%.

Площади семенных посевов определяются исходя из потребности в семенах (с учетом страховых запасов), урожайности семенных посевов (ее можно оставить на уровне средней урожайности за последние 2 года или несколько выше, около 15%) и выхода кондиционных семян.

Выход кондиционных семян зависит от культуры, сорта и всей технологии производства семян и составляет для высококачественных семян ржи, пшеницы, ячменя около 60-65%, овса-55-65%, гороха-60-65% от урожайности.

**1 Задание:** произвести расчёт потребности в семенах и площади семенных посевов осуществляется в следующей последовательности:

1. Уточняется общая площадь посева культуры, сорта (эта площадь может быть определена преподавателем).
2. Определяется норма высева семян.
3. Подсчитывается необходимое количество семян на планируемую площадь посева.
4. Определяется страховой запас семян (15-20%).
5. Подсчитывается общая потребность в семенах.
6. Определяется плановая урожайность на семенном участке
7. Определяется выход кондиционных семян с 1 га.
8. Вычисляется площадь семенного участка разделением общей потребности семян на выход кондиционных семян с 1 га.
9. Подсчитывается необходимое для семенного участка количество семян умножением площади семенного участка на норму высева семян

#### Расчет потребности в семенах и площади семенных посевов

Культура	Общая площадь посева	Семенные посевы						
Площадь посева, га	Норма высева, га	Требуется семян, т	Урожайность, т/га	Вых. конд. семян, т/га	Площадь семенных посевов	Требуется семян для семенных посевов, т		
Для посева по плану	Страховой запас	всего						
Озимая рожь						2,7	1,7	224,7

**Практическое занятие № 55** (время занятия 3 часа ) Расчет потребности в складских помещениях для хранения семенного материала.

Цель: определение потребности в складских помещениях для семенного материала.

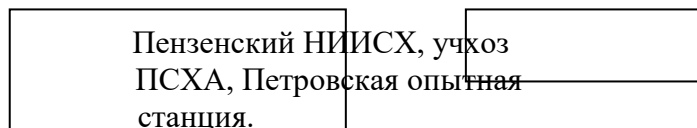
Задание 1. Рассчитать потребность в площадях семеноводческих посевов и сортовых семенах.

Задание 2. Рассчитать сортовые надбавки на семена высших репродукций.

Задание 3. Рассчитать площадь и длину помещения для хранения семян.

Схема семеноводства зерновых культур

Элитно-семеноводческие хозяйства



элита

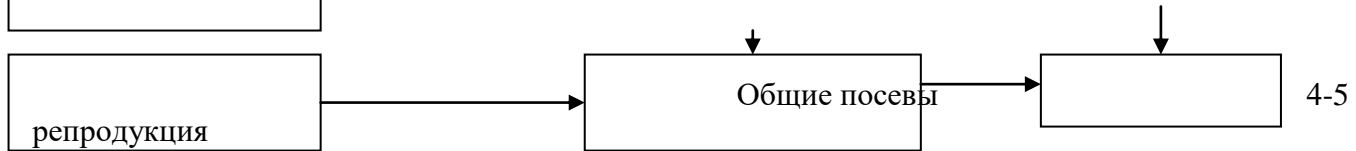
Семеноводческие репродукция хозяйства репродукция



Товарные хозяйства репродукция

Семеноводческий посев

3



### Методические указания

В хозяйствах составляют планы засыпки семян под урожай будущего года по культурам одновременно с планами посевов на предстоящий год. Потребность семян определяют на всю площадь производственных посевов по культурам с учетом страховых и переходящих фондов. Затем устанавливают площадь семеноводческих посевов с таким расчетом, чтобы полностью удовлетворить потребность хозяйства в качественных сортовых семенах.

Используя схему семеноводства зерновых культур, исходные данные и примерный расчет, заполните таблицу 1, 2 и 3. Исходные данные по сортнадбавкам взять из практического занятия № 6, по закупочным ценам на зерно получить у преподавателя. Принять к сведению расчет денежно- сортовых надбавок на семена сильных и твердых сортов пшеницы. Провести анализ проведенной работы и сделать выводы.

В заключении ответить на контрольные вопросы.

Исходные данные:

культура	Общая площадь в хоз-ве, га	Норма посева, ц/га	Страховой фонд, %	Урожайность семеноводч. посевов, ц/га	Выход кондиционных семян с 1 га, %	Объемная масса зерна, ц/м <sup>3</sup>	Высота насыпи сухих семян, м
Оз.пшеница	900	2.6	-	30	75	7.5 - 8.5	3
Оз. Рожь	300	2.2	-	20	75	6.8 - 7.5	3
Яр.пшеница	1200	2.5	15	25	75	7.5 - 8.5	3
Ячмень	1300	2.6	15	25	75	5.8 - 7.0	3
Овес	400	2.0	15	20	60	4 - 5	3
Просо	500	0.3	15	20	65	6.8 - 7.8	2
Горох	300	3.2	15	25	70	3 - 4	3
Гречиха	50	1.0	15	10	70	6.5 - 7.5	1

Ширина склада 10м

Примерный расчет:

Культура – яр. Пшеница

Сорт – Саратовская 36

Площадь – 1200га

Определяют потребность в семенах:

на всю площадь – 3000ц (1200 х 2.5)

страховой фонд - 450ц (15% от 3000ц)

всего требуется – 3450ц (3000ц + 450ц)

Рассчитывают площадь семенного участка:

выход кондиционных семян с 1га – 18.7ц (75% от 25ц)

площадь семенного участка пшеницы – 184га (3450ц : 18.7ц/га)

Определяют потребность семян элиты – 460ц (184га х 2.5ц/га)

### Задание 2

Примерный расчет:

Культура – пшеница мягкая

Сорт – Саратовская 36

Репродукция – суперэлита

Закупочная цена товарного зерна – 800руб/ц

Определяют размер сортнадбавки за 1ц.

$(800\text{руб/ц} \times 250\%) : 100\% = 2000\text{руб/ц}$

Рассчитывают общую стоимость семян.

$800\text{руб/ц} + 2000\text{руб/ц} = 2800\text{руб/ц}$

Семена сильной пшеницы продают по закупочной цене на мягкую пшеницу с денежной надбавкой 50% (содержание клейковины 32%); 20% (содержание клейковины 28-31%); 10% (содержание клейковины 25-30%).

Семена твердой пшеницы продают по закупочной цене на мягкую пшеницу с надбавкой для 1 класса - 100%, для 2 класса – 70%, для 3 класса – 20%, некондиционные семена – 10%.

Денежные надбавки за семена сильной и твердой пшеницы исчисляются по закупочной цене на мягкую пшеницу. Семена наиболее ценных по качеству сортов продаются по цене на 10% выше закупочной.

### Задание 3

примерный расчет:

Рассчитывают потребность в семенах (см. задание 1).

Определяют объем семян элиты:  $3450\text{ц} : 7.5\text{ц/м}^3 = 460\text{м}^3$

Определяем площадь хранилища семян:  $460\text{м}^3 : 3\text{м} = 153,3\text{м}^2$

Длина склада:  $153,3\text{м}^2 : 10\text{м} = 15,3\text{м}$

Суммируем результаты по всем культурам .

Данные заносят в таблицу

Культура	Объем семян, ц/м <sup>3</sup>	Высота насыпи, м	Объем всех семян, м <sup>3</sup>	Площадь хранения, м <sup>2</sup>	Длина хранилища, м
----------	-------------------------------	------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------

Задание ( ответьте на вопросы):

1. Что понимается под посевными качествами семян?

2. Что такое сортовые качества семян?

**Практическое занятие № 56** (время занятия 3 часа ) Изучение документации на сортовые посевы и семена.

**Цель:** изучить документацию на сортовые семена.

**Оборудование:** учебник, тетрадь.

Ход работы: На всех этапах селекционного процесса и производства сортовых семян должна вестись необходимая документация, в которой отражаются все виды работ по селекции и семеноводству. Оптимизация и унификация всей технологии в селекционных питомниках, первичном и элитном семеноводстве приводит к необходимости типизации форм записи, использования определенной формы журналов, книг учета, различных форменных актов, свидетельств, аттестатов, удостоверений, этикеток.

Работа по созданию исходного материала, сортов и гибридов проводится на полях селекционного севооборота, по которому **ведется книга истории полей** с ежегодным указанием размещения культур и выполнения основных агротехнических мероприятий по каждому полю.

К числу основных документов по селекции является **программа научных исследований** с обоснованием целей и задач проведения опытов, изложением условий и методики исследований, модели будущего сорта, схемы опытов и размещения питомников на плане, календарного плана ее выполнения по этапам в течение года и всего периода исследований до достижения поставленной цели. Ежегодно до выхода в поле **составляется посевная лента** по всем питомникам селекционного процесса. После посева составляется акт закладки опытов, формируется **журнал полевого опыта**, в котором по каждому варианту ведутся записи по результатам наблюдений, учетов, анализов, оценок, выбраковок и отборов. На основании проведенных исследований по изучению селекционного материала ежегодно составляются подробные отчеты о выполнении намеченной программы или ее определенного этапа.

На созданные сорта, после всесторонней оценки в конкурсном сортоиспытании, при их передаче в государственное сортоиспытание подготавливаются целый ряд необходимых документов .

После признания сорта или гибрида перспективным или районированным начинается его размножение в системе семеноводства. На всем протяжении производства семян ведется необходимая документация. Все сведения о семенах заносятся в **шнуровую книгу учета семян**. Записи в эту книгу проводят на основании соответствующих документов. В книгу записывают все данные о семенах и общих посевах всех сельскохозяйственных культур по сортам, высеваемым в семеноводческом хозяйстве.

После посева или обследования семенных посевов составляется акт отвода семенных участков и заводится **журнал учета результатов** работы во всех звеньях семеноводства при производстве семян элиты. Перед апробацией в семеноводческих посевах проводятся сортовые и видовые прополки, удаление больных и нетипичных для сорта растений. На выполнение этих мероприятий **составляется акт сортовой прополки семенного посева**. Начиная с питомника размножения 1-го года, проводят апробацию сортовых посевов, по результатам которой составляют соответствующий акт апробации. Посевы перспективных и районированных сортов документируют как питомник размножения, суперэлиты, элиты и последующие репродукции, если они по сортовой чистоте и другим показателям соответствуют нормам, установленным требованиям СТБ для семян соответствующей категории. При апробации нового сорта, находящегося в государственном сортоиспытании, не признанного еще перспективным, в строке "Репродукция" акта апробации записывается РННС - питомник размножения нового нерайонированного сорта.

Если семенной посев по сортовой чистоте или другим показателям не соответствует требованиям СТБ, проводится дополнительная прочистка или составляется акт выбраковки посева из числа сортовых с указанием причины выбраковки.

На сортовые посевы, урожай с которых не планируется использовать на семенные цели, **составляется акт регистрации без отбора** апробационного снопа, по сортовым документам и результатам осмотра посевов в поле. После уборки семенных посевов, очистки, сушки и сортировки семян проводится семенной контроль. Все проводимые мероприятия оформляются документами, первым из которых является акт отбора образцов семян для анализа в контрольно-семенной инспекции. На основании анализа, если семена отвечают требованиям СТБ, выдается **удостоверение о кондиционности семян**. На семена, у которых хотя бы один показатель не соответствует стандарту, выдается результат анализа с рекомендацией необходимой доработки семян по снижению влажности, засоренности или другим качествам.

Удостоверения о кондиционности семян и результат анализа семян выдаются Комитетом по государственному контролю в семеноводстве, областными, районными госсеминаспекциями на основании результатов лабораторного анализа средних проб.

При реализации семян высших репродукций выписывают аттестат на семена на основании акта апробации и удостоверения о кондиционности семян, а по кукурузе на основании амбарной апробации и полевых обследований.

**Свидетельство на семена является основным документом при продаже, сдаче, отпуске сортовых семян 1-ой и последующих репродукций**, соответствующих требованиям посевных стандартов по сортовым и посевным качествам. Оно выписывается на основании акта апробации и удостоверения о кондиционности семян.

Сортовое удостоверение выдают при продаже хлебоприемным предприятиям и различным хозяйствам семян, соответствующих требованиям по сортовым качествам, но не доведенных до посевных кондиций, кроме суперэлиты, элиты и самоопыленных линий кукурузы. Этот документ выдается на основании актов апробации, а для товарного зерна - по актам регистрации сортовых посевов и актов апробации. На гибридные семена кукурузы выдается свидетельство с указанием данных полевого обследования и амбарной апробации.

### **1 Задание (ответьте на вопросы в тетради)**

- 1.Зачем необходимо заполнять документацию на сортовые семена?
- 2.Какие виды документов вам известны на сортовые семена?
- 3.Какие данные заполняются в удостоверении о кондиционности семян?
- 4.Какой документ является основным при продаже, сдаче зерна?

*Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур*

### **Практическое занятие № 57(время занятия 3 часа ) Изучение сортовых признаков и сортов зерновых культур.**

**ЦЕЛЬ:** Научиться пользоваться комплексом признаков для отличия сортов, принадлежащих к одной разновидности.

**МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ:** Набор колосьев зерновых культур.

зерно мягкой и твердой пшеницы, зерно ячменя, таблица разновидностей пшениц, лупы, препаровальные иглы.

**ЗАДАНИЯ:** Определить разновидности пшениц. В основу определения видов пшениц положены следующие признаки:

прочность стержня колоса (ломкий), строение колоса (целый, рыхлый, остистый, безостый), строение колосковых чешуй).

#### ХОД РАБОТЫ:

1. Рассмотреть колоски 2-3 видов пшеницы и определить основные их признаки.

2. Изучение разновидностей мягкой и твердой пшениц.

Основными морфологическими признаками разновидностей пшениц есть:

отсутствие или наличие опушенности на колосковых чешуйках, наличие или отсутствие остей на колосе, окраска колоса, окраска остей, окраска зерен.

Рассмотреть колоски пшеницы и разделить на 2 группы по опушенности колосковых чешуй и только после этого по последним признакам определить разновидность.

Описать несколько сортов пшеницы, районированных в Поволжье.

После выполнения работы студент должен

**ЗНАТЬ:**

1. По каким признакам определяются виды и разновидности пшеницы.

2. Признаки основных разновидностей мягкой и твердой пшениц.

**УМЕТЬ:**

1. Определять виды пшеницы.

2. По внешним признакам определять разновидности пшеницы.

Студенты изучают по каждой культуре 2 – 3 наиболее распространенных сортов. При описании сортов нужно учитывать модификацию сортовых признаков в зависимости от условий выращивания.

**сортовые признаки пшеницы** изучают на наиболее типичных колосках из средней части колоса.

Сорта различают по строению колоса, характеру остей, форме и признакам колосковых чешуй, килевому зубцу и форме зерна.

#### **строение колоса**

У сортов может быть 3 формы колоса: веретеновидная, сужающаяся к вершине, а часто и к основанию, цилиндрическая (призматическая), когда колос в поперечном сечении более или менее одинаков по всей длине, за исключением самого верхнего и нижнего колосков, булавовидная (скверхед), утолщающаяся и уплотняющаяся к вершине. Большинство сортов мягкой пшеницы имеет веретеновидный колос, а твердой – цилиндрический.

По длине колосья могут быть короткие (до 8см. у мягкой пшеницы и до 6см. у твердой), средние (соответственно 8 – 10 и 7 – 9см.) и длинные (более 10 и 9см.).

Плотность колоса определяют по числу колосков на 10см длины стержня. Длину стержня промеряют от основания нижнего колоска до основания верхнего.

Показатели плотности колоса у мягкой пшеницы: рыхлоколосые – до 17, средней плотности – 17 – 22 и плотноколосые – 23 – 28 и выше; у твердой пшеницы соответственно до 25, 25-28, 29 и выше.

#### **характер остей**

Различают ости грубые (толстые, жесткие) и нежные (тонкие, эластичные); по степени зазубренности – с крупными или мелкими зубчиками, редко или густо посаженными; по длине – короткие, средние и длинные. У 3 и 4 цветков ости короче, чем у 1 и 2. У ряда безостых сортов цветки верхней части колоса могут иметь остевидные отростки длиной до 2-3см.

#### **форма колосковой чешуи**

Ланцетная – узкая, суживающаяся к вершине и основанию, длина ее более чем в 2 раза превышает ширину, овальная – короткая, широкая, округлая, длина ее превышает ширину не более чем в 2 раза; яйцевидная – короткая, округлая и расширенная у основания и сильно суженная в верхней части; лопатчатая – наименее вытянутая, короткая, широкая. У многих сортов встречается промежуточная форма – яйцевидно – ланцетная – длинная, округлая у основания, сильно суженная вверху.

Колосковые чешуи различаются также по степени грубости, длине (короткие – 7-8мм., средние – 9-10мм., длинные – 11-12мм., ширине (узкие – 3мм, средние – 4 мм., широкие – 5мм.). Они могут быть выпуклыми и плоскими.

Плечо колосковой чешуи – выступ на верхушке от основания килевого зубца до наружного края чешуи.

Различают следующие типы плеча: едва заметное (отсутствует) – направлено вниз от зубца и незаметно переходит в боковой край чешуи; скошенное – направлено вниз от зубца под тупым углом; прямое – направлено перпендикулярно зубцу; приподнятое – направлено вверх от зубца под острым углом (резко выраженное приподнятое плечо иногда образует как бы 2 зубца и тогда называется бугорчатым.) В зависимости от ширины плечо может быть узким, если оно меньше 1мм., средней ширины – 1-2мм. и широким – больше 2мм.

## КИЛЬ И КИЛЕВОЙ РУБЕЦ КОЛОСКОВОЙ ЧЕШУИ

Киль может быть резко или слабо выражен, широкий или узкий, достигающий или не достигающий до основания чешуи. Различают сорта также по зазубренности килля, заметной по всему киллю или выраженной только в верхней части его. Килевой зубец может быть коротким – до 2мм., средним – 3-5мм., длинным – 6-10мм и остевидным – свыше 10мм. Зубцы бывают тупыми, острыми, прямыми и изогнутыми: клювовидный – в сторону плеча, отогнутый назад – в противоположную сторону.

### форма и признаки зерна

Типичные формы зерна: яйцевидная – расширенная у основания зерна; овальная – суживающаяся у вершины и основания зерна, бочковидная – усеченная и плоская у вершины и основания, в этом случае длина зерна незначительно превышает ширину.

Сорта различаются также по крупности зерна (крупные – масса 1000 шт. более 30гр., средние – 25 – 30 гр. мелкие -25 гр., консистенции (мучнистые, стекловидные, полумучнистые и полустекловидные), окраске фенолом, опушению верхушки зерна (волоски хохолка длинные, короткие, густые, редкие).

**Практическое занятие № 58**(время занятия 3 часа ) Изучение сортовых признаков и сортов картофеля. Цель: Научиться пользоваться комплексом признаков для отличия сортов, принадлежащих к одной разновидности картофеля.

Оборудование: учебник, тетрадь

**1 ЗАДАНИЕ:** Определить разные сорта картофеля. В основу определения видов картофеля положены следующие признаки: **Сорт распознается по всем характерным морфологическим признакам (по цветкам, по листу и его частям, по стеблю и общему виду куста).** Вирусные болезни определяют по морфологическим изменениям куста и листьев, а кольцевую гниль и черную ножку — по ботве и клубням. Учитывают болезни на основном сорте и на примесях. Степень поражения растений фитофторозом устанавливают глазомерно: слабая (на отдельных кустах имеются единичные пятна), средняя (на всех кустах листья имеют заметные повреждения, но растения еще зеленые) и сильная, когда все кусты поражены фитофторозом и не менее 50 % потеряли зеленый цвет.

Первая, вторая и третья репродукции картофеля используются для размножения на семенных участках колхозов и совхозов, а четвертая и пятая — на товарных посевах.

При обнаружении во время апробации карантинных болезней и вредителей, а также при наличии примесей других сортов и больных кустов больше допустимых показателей для пятой репродукции, посев признается несортным.

Однако нельзя формально выбраковывать сортовые посадки. В хозяйствах, которые не перешли еще на сплошные сортовые посадки, на семеноводческих плантациях, имеющих сортовых примесей несколько больше допустимого, следует провести дополнительную сортовую прочистку. Акт апробации составляют на каждое поле отдельно. Сначала в нем приводят сведения о местонахождении хозяйства, где апробируется картофель, указывают дату проведения апробации и отмечают, на каких участках проводилась апробация (на семенном или общем сортовом посеве).

В пункте 1 акта проставляется название сорта, площадь поля и сведения об исходном посадочном материале из Аттестата на элитный, супер-суперэлитный, суперэлитный картофель, Свидетельства на сортовой картофель или из Акта апробации сортовых посевов картофеля предыдущего года.

В следующих пунктах акта указываются: дата посадки, количество высаженных клубней на 1 га (ц), подготовка посадочного материала, удобрения, качество ухода за растениями, густота стояния растений, даты прочисток и прочие сведения.

**Апробация сортовых посадок картофеля** — объективная государственная оценка семеноводческих плантаций. При помощи ее осуществляют контроль за соблюдением всех необходимых семеноводческих и защитных мероприятий при выращивании семенного картофеля, определяют подлинность сортов, проводят учет сортовых посевов и устанавливают их качество. Перед апробацией проводят прочистки картофеля от больных растений, примесей и доводят посадки до сортовых кондиций. Окончательно посеги в хозяйстве апробируют во время цветения картофеля. Общее состояние плантации считается хорошим, когда растения нормально развиты, смыкаются в рядках, а выпады среди них не превышают 10 %. Если изреженность посадок и количество отстающих кустов по развитию достигает до 25%, состояние участка считается средним и плохим, когда посев очень невыравнен или растения слабо развиты вследствие плохой агротехники.

Количество проб и растений для осмотра устанавливают исходя из площади апробируемого участка и его конфигурации. Слово «проба» употребляется условно, оно означает детальный осмотр 20 кустов подряд на одной борозде. На участке до 5 га берут (осматривают) 15 проб по 20 кустов, то есть 300

кустов, на участке до 10 га — 20 проб (400 кустов), на участке до 15 га — 25 проб (500 кустов). На апробируемом участке площадью более 15 га на каждые 5 га сверху, 15 га берут дополнительно по две пробы, по 20 кустов в каждой. Например, на поле площадью 25 га необходимо взять 29 проб, то есть 25 проб + пробы по 20 кустов, всего в этом случае нужно осмотреть 580 кустов.

Для более точной оценки состояния сортовых посевов картофеля необходимо рассчитать равномерность взятия проб. Лучше всего пробы отбирать по ломаной диагонали на равных расстояниях одна от другой. Для этого ширину участка в метрах или количество борозд необходимо разделить на число проб. Полученное число показывает расстояние между пробами по длине поля в метрах или рядках. Расстояние между пробами по длине поля получается от деления участка на число проб. При достаточном навыке расстояния между пробами по ширине и длине участка апробатор может определить глазомерно.

Результаты осмотра растений в пробе записывают в специальный полевой блокнот. Для удобства и экономии времени записи осмотра обычно ведут сокращенно, пользуясь условными обозначениями. Во время тщательного осмотра кустов в пробах определяют и отмечают растения основного сорта, примеси других сортов и отсутствие или наличие болезней.

Согласно стандарту (ГОСТ 11856—66), для анализа клубней семенного картофеля от каждой партии массой до 10 т отбирают образец в количестве 200 клубней не менее чем из 10 различных мест закрома, бурта, вороха и т. п. Если объем партии больше, то на каждые последующие 10 т в образец добавляют по 50 клубней.

Взятый образец взвешивают, затем от клубней отделяют свободную землю и другие примеси.

Количество примесей устанавливают в процентах по их массе к общей массе клубней образца. Для определения количества прилипшей земли к клубням из средней пробы берут навеску в 5 кг, клубни отмывают, просушивают и снова взвешивают. По разнице массы определяют процент прилипшей к клубням земли. Отмытые водой клубни осматривают, чтобы установить дефекты и больные. Отдельно откладывают клубни, не удовлетворяющие требованиям стандарта по размеру, наличию механических повреждений, пораженные болезнями и поврежденные вредителями.

Чтобы выявить и определить дефекты и болезни внутри клубня (черная ножка, железистая пятнистость, потемнение мякоти, кольцевая гниль, фитофтороз и др.), берут подряд 100 клубней из пробы и разрезают их вдоль. Если на этих 100 клубнях никаких болезней не обнаружится, остальные оставляют нетронутыми. В противном случае разрезают все клубни образца.

*Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур*

**Практическое занятие № 59** (время занятия 3 часа ) **Методика апробации зерновых культур.**

**Цель:** ознакомиться с методикой апробации зерновых

Оборудование: учебник, тетрадь

*Цели и задачи Апробации:* Для обеспечения всех посевов семенами лучших селекционных и местных районированных сортов, а также гибридов, отвечающих по своим и посевным качествам требованиям государственных стандартов, ежегодно проводят апробацию сортовых посевов сельскохозяйственных культур. Одновременно с оценкой сортовых качеств посевов определяют засоренность посевов трудноотделимыми культурными растениями и сорняками, в том числе карантинными, злостными и ядовитыми болезнями.

1.Апробации подлежат:

все сортовые посевы колхозов и совхозов, научно-исследовательских учреждений, учебно-опытных хозяйств, семеноводческих, элитно-семеноводческих хозяйств урожаем с которых используется на семенные цели;

2.Для апробации и регистрации посевов необходим документ, подтверждающий. Что посев проведен семенами селекционных, местных сортов или гибридов,-акт апробации, сортовое удостоверение, свидетельство на семена, аттестат на семена или справка о выявлении местного сорта, если он районирован впервые.

Организация работ

При определении пригодности сортовых посевов для использования на семенные цели на каждого отдельном участке отбирают апробационный сноп. Апробатор, проходя поле по наибольшей диагонали, через равные промежутки в установленном для каждой культуре числе пунктов берет подряд определенное количество растений. Апробационные снопы отбирают на посевах при развитии признаков, по которым можно установить сорт. Предельная площадь, с которой допускается отбор

одного снопа, фаза развития растений, при которой проводят апробацию, число пунктов для развития апробационных растений.

1. Анализ апробационных снопов должен проводиться не позднее 2 дней после их отбора.

2. После предварительной разборки снопа на группы апробатор приступает к анализу каждой из них.

При анализе снопа определяют сортовую чистоту или типичность посева, засоренность его трудноотделимыми культурными растениями, трудноотделимыми сорняками, поражение болезнями и повреждение вредителями.

3. При определении сортовой чистоты апробатор должен учитывать морфологическую изменчивость отдельных признаков сорта в зависимости от местных почвенно-климатических условий, агротехники культуры и других факторов.

Анализ апробационных снопов

4. Каждый из двух снопов, отобранных с апробируемого участка, анализируют отдельно и результаты анализа каждого снопа заносят в акт апробации.

5. Все фракции, выделенные при анализе апробационного снопа после подсчета, должны быть связаны отдельно, стебли основного сорта связывают по сотням. Затем все фракции вместе с основным сортом связывают в один общий сноп и к нему привязывают заполненную этикетку, на которой дополнительно указывают номер апробационного акта и сортовую чистоту посева в процентах.

Составление апробационных документов

Акты апробационных посевов составляют:

на семенные посевы – в двух экземплярах, из которых один оставляют в хозяйстве, а другой передают районному управлению сельского хозяйства. На каждый апробированный участок сортового посева составляют отдельный акт апробации.

**1 Задание** (ответьте на вопросы в тетради):

1. Понятие апробация?

2. Задачи апробации в растениеводстве?

3. Что подлежит апробации?

4. Организация работ при апробации зерновых культур?

*Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур*

**Практическое занятие № 60** (время занятия 3 часа) **Методика апробации картофеля**

Цель: ознакомиться с методикой апробации картофеля.

Оборудование: учебник, тетрадь.

**Апробации подлежат все семенные посевы картофеля.**

Перед апробацией устанавливают происхождение семенного материала и агротехнику апробируемых посевов: количество и время внесения удобрений, сроки и способы посадки, сроки и качество прочисток.

Апробацию проводят во время цветения картофеля. На участках площадью до 5, 10 и 15 га осматривают соответственно 15, 20 и 25 проб по 20 кустов. При большем размере участка дополнительно анализируют по две пробы на каждые 5 га сверх 15 га. Пробы осматривают по диагонали участка на равных расстояниях одна от другой (через определенное число борозд в зависимости от длины диагонали), устанавливают подлинность сорта.

Растения иного сорта выкапывают, регистрируя окраску клубня. Отмечают болезни: черную ножку, гниль (кольцевую), кудряш, вырожденные кусты. Их количество выражают в процентах ко всем осмотренным кустам (основного сорта и примесей). Степень поражения фитофторозом определяют глазомерно: слабая — единичные пятна на отдельных кустах; средняя — листья имеют заметные поражения на всех кустах, но кусты зеленые; сильная — каждый куст наполовину или более поражен фитофторозом.

Одновременно с осмотром проб устанавливают густоту насаждения и состояние посева: хорошее — ботва почти всех растений нормально развита и смыкается в рядах; среднее — посев не выравнен по развитию ботвы, наряду с хорошо развитыми кустами имеется до 25 % слаборазвитых растений; плохое — посев не выравнен или растения слабо развиты. Глазомерно определяют виды на урожай (в ц/га).

Все данные о каждом осмотренном кусте сокращенно записывают на листке полевого блокнота, имеющего 500 клеток (25 клеток по горизонтали, по числу проб, и 20 клеток по вертикали, по числу растений в пробе). Например, куст основного сорта обозначают начальной буквой его сортового названия, куст другого сорта — буквами ПР (примесь), большой куст — названием болезни.

После апробации данные записей подсчитывают, выражают в процентах сортовую засоренность и пораженность болезнями и заполняют «Акт апробации», относя посев к одной из следующих категорий: I категория — сортовая чистота не менее 98 %, наличие больных растений не более 1,2 %; II категория — соответственно не менее 95 и не более 2 % и III категория — не менее 90 и не более 4 %.

Если посевы не отвечают установленным нормам, их необходимо вновь прочистить или признать непригодными для семенных целей

**1 Задание (ответьте на вопросы в тетради):**

1. Задачи апробации в растениеводстве?
2. В какую фазу развития проводят апробацию картофеля ?
3. Организация работ при апробации картофеля
4. Какие данные включает в себя Акт апробации?

*Литература: Практикум по селекции и семеноводству полевых культур*

**Практическое занятие № 61** (время занятия 3 часа ) ГОСТ на семена

**Цель:** изучить правила приемки зерна и порядок отбора проб для определения качества;

— ознакомиться с методикой определения количества (массовой доли) и качества клейковины в зерне пшеницы;

— изучить требования государственного стандарта РФ, предъявляемые к качеству зерна пшеницы;

— определить товарный класс пшеницы в соответствии с требованиями стандарта.

Оборудование: учебник, тетрадь, ГОСТ на семена

Ход работы: **НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПШЕНИЦА**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**WHEAT. SPECIFICATION**

**ГОСТ Р 52554-2006**

**3. Типы и подтипы**

3.1. Пшеницу подразделяют на типы по устойчивым природным признакам, связанным с ее технологическими, пищевыми и товарными достоинствами, и подтипы - по изменяющимся природным признакам (стекловидности и цвету), указанным в таблице 1

Номер и наименование типа	Примерный перечень сортов, характеризующих тип	Содержание зерен пшеницы других типов, %, не более		Номер подтипа	Характеристика подтипа	
		всего	в том числе		цвет	общая стекловидность, %
I - мягкая яровая красно-зерная	Алтайская 81 Воронежская 10 Курганская 1 Омская 9 Саратовская 29 Московская 35 Иртышанка 10 Люба Симбирка Тулунская 12	10	5 - твердой	1	Темно-красный. Допускается наличие желтых, желтобоких, обесцвеченных и потемневших зерен в количестве, не нарушающем основного цвета	Не менее 75
				2	Красный. Допускается наличие желтых, желтобоких, обесцвеченных и потемневших зерен в количестве, не нарушающем основного цвета	Не менее 60
				3	Светло-красный или желто-красный. Допускается наличие желтых, желтобоких, обесцвеченных и потемневших зерен в количест-	Не менее 40

				4	ве, не нарушающем основного цвета Преобладают желтые и желтобокие зерна, придающие всей партии желтый оттенок	Менее 40
II - твердая яровая	Алмаз Безенчукская 139 Оренбургская 2 Оренбургская 10 Светлана Харьковская 3 Харьковская 46	15	10 - белозерной	1	Темно-янтарный. Допускается наличие обесцвеченных и мучнистых зерен в количестве, не нарушающем основного цвета	Не менее 70
				2	Светло-янтарный. Допускается наличие обесцвеченных и мучнистых зерен в количестве, не нарушающем основного цвета	Не ограничивается
III - мягкая яровая белозерная	Новосибирская 67 Саратовская 42 Саратовская 46 Саратовская 55	10	-	1 2	- -	Не менее 60 Менее 60
IV - мягкая озимая краснозерная	Безостая 1 Донская безостая Мироновская 808 Обрий Волгоградская 84 Тарасовская 29 Тарасовская 87 Юна Скифянка Донщина Дон 85	10	5 - твердой	1 2	Темно-красный. Допускается наличие желтых, желтобоких, обесцвеченных и потемневших зерен в количестве, не нарушающем основного цвета	Не менее 75
				2	Красный. Допускается наличие желтых, желтобоких, обесцвеченных и потемневших зерен в количестве, не нарушающем основного цвета	Не менее 60
				3	Светло-красный или желто-красный. Допускается наличие желтых, желтобоких, обесцвеченных и потемневших зерен в количестве, не нарушающем основного цвета	Не менее 40
				4	Преобладают желтые и желтобокие зерна, придающие всей партии желтый оттенок	Менее 40
V - мягкая озимая белозерная	Кинельская 3	10	-	-	-	Не ограничивается
VI - твердая озимая	Бахт Кораллодесский Мугань Мирбаширская 50 Парус	15	-	-	-	Не ограничивается

### 1 Задание (ответьте на вопросы в тетради):

1. Определите сорт пшеницы пользуясь ГОСТ на семена
2. Какие требования по влажности и сорности предъявляет ГОСТ на семена пшеницы?
3. Какие еще качественные показатели учитываются в ГОСТе на пшеницу?

## Практическое занятие № 62 (время занятия 6 часов ) Изучение систем земледелия Самарской области.

**Цель:** изучить системы земледелия в Самарской области.

**Оборудование:** учебник, тетрадь.

**Ход работы: Климат.** Резко континентальный. Сумма активных температур (выше +10°C) составляет 2200-2700°C. Средняя продолжительность вегетационного периода - 180 дней. Близость безводных азиатских полупустынь сказывается на климате южных регионов области, что выражается там в периодических засухах. Это же обстоятельство делает значительные земельные угодья области зоной рискованного земледелия. Глубина промерзания почвы 53-91 см. **Почвы.** Область характеризуется значительной неоднородностью почвенного покрова, что связано с ее расположением в двух природных зонах - лесостепной и степной, каждая из которых занимает примерно половину ее территории. Почвенный покров лесостепной зоны представлен в основном выщелоченными и типичными чернозёмами (73,3% территории), среди последних значительные площади занимают остаточнокорбонатные. Относительно небольшое распространение имеют оподзоленные чернозёмы и серые лесные почвы. Основным фон почвенного покрова степной зоны образуют обыкновенные и южные чернозёмы. Большинство почв (до 80%) имеют глинистый и тяжелосуглинистый механический состав. Почвы среднесуглинистого механического состава составляют около 11% территории, легкие почвы (легкосуглинистые и супесчаные) - около 7%. Преобладают малогумусные почвы (с содержанием гумуса 4-6%) - 47,9% от площади пашни области; среднегумусные (с содержанием гумуса - 6-9%) составляют 28,4%; слабогумусированные (с содержанием гумуса 2-4%) - 22,7%;

Месяц	Декада	Мероприятия
Апрель	1	
	2	Сев яровых зерновых; боронование озимых; подкормка озимых
	3	Сев яровых зерновых
Май	1	Сев пшеницы, ячменя, гречихи, проса, кукурузы, зернобобовых, подсолнечника, льна, рапса; боронование зяби, многолетних трав; подкормка озимых минеральными удобрениями
	2	
	3	
Июнь	1	Работы по борьбе с сорняками; культивация; обработка паров
	2	
	3	Заготовка кормов
Июль	1	Заготовка кормов
	2	Уборка озимых зерновых; заготовка кормов
	3	Уборка озимых пшеницы, ржи; заготовка кормов; подготовка паров к севу озимых
Август	1	Уборка озимых пшеницы и ржи, яровых ячменя и овса
	2	Уборка яровой пшеницы
	3	Сев озимых зерновых

**1 Задание:** изучить климат Самарской области, сделать вывод в тетради

**2 Задание :**изучить почвенные состав Самарской области. Охарактеризовать почву вашего района.

**3 Задание:** рассмотреть на примере традиционную систему земледелия вашего района.

## Практическая работа № 63( время занятия 4 часа) Анализ посевных качеств семян

**Цель:** изучение посевных качеств семян

**Оборудование:** учебник, тетрадь, ГОСТ на посевные качества

**Ход работы: Посевные качества семян** - Показателями посевных качеств семян являются: чистота (примесь семян сорных растений), всхожесть и энергия прорастания, сила начального роста и жизнеспособность, влажность, крупность, зараженность болезнями и вредителями.

**Чистота семян** - содержание в посевном материале семян основной культуры в процентах. Это один из

наиболее важных показателей качества семян. Установлены жесткие требования на присутствие семян сорняков и других культурных растений. Не допускаются к посеву семена, в которых обнаружено присутствие семян карантинных сорняков.

**Всхожесть** - количество нормально проросших семян в средней пробе, взятой для анализа, выраженное в процентах. Лабораторная всхожесть семян определяется путем проращивания их при оптимальных условиях в течение определенного для каждой культуры срока (для большинства культур 7 - 8 суток). Одновременно со всхожестью определяют энергию прорастания семян, под которой понимают количество проросших за определенный срок семян (обычно на третьи - четвертые сутки). Энергия прорастания характеризует способность семян давать дружные и ровные всходы.

К всхожести семян предъявляются высокие требования. Для большинства полевых культур первоклассные семена должны иметь всхожесть не ниже 95 %. Некондиционные по всхожести семена использовать на посев запрещено.

Сила начального роста характеризуется способностью ростков семян пробиться через определенный слой песка и массой этих ростков. Она измеряется (в процентах) числом здоровых ростков, проросших сквозь слой песка на десятые сутки от посева, и массой (в граммах) зеленых проростков в пересчете на 100 ростков.

**Жизнеспособность** - содержание в семенном материале живых семян, выраженное в процентах относительно средней пробы. Чаще всего этот показатель определяют у свежесобранных семян, например, при использовании семян озимых зерновых культур для посева в год уборки урожая, когда ко времени сева послеуборочное дозревание у них еще не закончено.

**Влажность** - содержание влаги в семенах, выраженное в процентах. От влажности семян зависит длительность их хранения. При повышенной влажности усиливается дыхание семян, в результате быстрее снижается их всхожесть.

**Масса 1000 семян** характеризует крупность семян, обеспеченность зародыша питательными веществами. Массу 1000 семян определяют в воздушно - сухом состоянии. Этот показатель используется для расчета нормы высева.

**Зараженность болезнями и вредителями** семян, подготовленных к посеву, определяется обязательно. Если в семенах обнаружены живые вредители и их личинки, головневые мешочки, галлы пшеничной нематоды, то такие семена для посева непригодны.

### **1 Задание ( ответьте на вопросы в тетради):**

1. Перечислите посевные качества семян?
2. Дайте понятие всхожесть семян?
3. Как определить всхожесть в лабораторных условиях?
4. Карантинные сорняки это...приведите пример карантинного сорняка Самарской области

### **Практическая работа № 64 Отбор средних проб семян, ГОСТ ( время занятия 4 часа)**

Цель: научиться отбирать среднюю пробу зерна.

Оборудование: учебник, тетрадь, ГОСТ на семена.

Ход работы: Для определения качества зерна из партии отбирают небольшую часть для исследования.

Отбор проб зерна является первым и важным этапом в качественной оценке зерна. **«Проба зерна — это определенное количество зерна, отобранное от партии для определения качества»** (ГОСТ 27186-86).

Из каждой партии зерна берется так называемая средняя проба, которая должна отражать качество всей партии. **«Средняя проба зерна — это часть объединенной или среднесуточной пробы, выделенная для определения качества зерна»** (ГОСТ 27186- 86). Составить среднюю пробу довольно сложно. Ведь зерновая проба, из различных мест партии по определенным правилам, в соответствии с ГОСТ, с помощью специальных приборов — шупов, либо других приспособлений (пробоотборников) отбирают точечные пробы.

**«Точечная проба зерна — это проба зерна, отобранная от партии за один прием из одного места»** (ГОСТ 27186-86).

Точечные пробы осматривают на предмет однородности. Если они достаточно однородны, то их смешивают вместе, составляя при этом объединенную пробу. **«Объединенная проба зерна — это проба зерна, состоящая из совокупности точечных проб»** (ГОСТ 27186-86). При поступлении однородных по качеству партий зерна на автомобилях в течение оперативных суток формируют среднесуточную пробу. **«Среднесуточная проба зерна — это проба зерна, формируемая из объединенных проб, отобранных из нескольких однородных по качеству зерна партий, поступивших от одного хозяйства в течение**

оперативных суток. Оперативные сутки — 24 ч, исчисляемые с установленного часа, в течение которых формируют среднесуточные пробы» (ГОСТ 27186-86).

Далее из объединенной пробы выделяют среднюю пробу. Масса средней пробы обычно составляет 2 кг, а при применении анализатора У1-ЕАЗ — 3 кг. Если масса ежечасной или среднесуточной пробы не превышает 2 кг, то она одновременно служит и средней пробой. Когда масса объединенной или среднесуточной пробы оказывается выше, чем 2 кг, то выделение средней пробы из объединенной проводят с помощью делителя, например БИС-1.

Допускается также составление средней пробы и вручную. В этом случае объединенную пробу высыпают на гладкую поверхность, распределяют зерно в виде квадрата и перемешивают его с помощью двух деревянных планок таким образом, чтобы зерно, взятое с противоположных сторон квадрата, высыпалось на середину одновременно, образуя валик. Затем зерно с концов валика снова захватывают двумя планками и вновь сыпают на середину. Так перемешивают три раза.

После трехкратного перемешивания ровный слой зерна в виде квадрата делят планкой по диагонали на четыре треугольника. Из двух противоположных треугольников зерно удаляют, а оставшиеся два собирают вместе, перемешивают и снова разделяют на четыре треугольника, так продолжается до тех пор, пока в двух треугольниках не наберется 2 кг зерна, что и составит среднюю пробу.

Выделенную среднюю пробу направляют в лабораторию, где ее изучают, взвешивают, регистрируют и присваивают порядковый номер. Сведения о данной пробе зерна записывают в карточке для анализа и во всех документах. Пробу зерна помещают в банку (коробку), на которой указан порядковый номер. Из средней пробы берут навески зерна для проведения различных анализов его качества. «Навеска зерна — это часть средней пробы, выделенная для определения отдельных показателей качества зерна» (ГОСТ 27186-86).

**1 Задание** (ответьте на вопросы в тетради):

1. Дайте понятие средняя проба?
2. Порядок отбора средней пробы. Поэтапно напишите.
3. Точечная проба это....

**Практическая работа № 65 ( время занятия 4 часа) Определение категории семян, заполнение документов на семена, расчет нормы высева.**

**Цель** занятия: ознакомить студентов с основными понятиями ГОСТа при отборе проб, ознакомить с методами отбора.

Оборудование: учебник, тетрадь, бланки удостоверения о качестве зерна.

Определить М 1000 семян.

Рассчитать норму высева по культурам.

До начала выполнения задания необходимо усвоить следующие понятия.

Партия семян – любое количество однородных по качеству семян, удостоверенных одним документом.

Контрольная единица – предельное количество семян партии или ее части для анализа посевных качеств, из которого допускается отбор средней пробы.

Точечная проба – небольшое количество семян, отбираемых от контрольной единицы за один прием при помощи щупа.

Объединенная проба – совокупность точечных проб.

Средняя проба – часть семян объединенной пробы, выделенной для анализа.

Выделяют средние пробы:

Первую в матерчатый мешочек – для определения чистоты, всхожести, жизнеспособности, подлинности, массы 1000 семян, а для семян льна и зараженности болезнями;

Вторую в стеклянную бутылку – для определения влажности и заселенности амбарными вредителями;

Третью в бумажный пакетик – для определения зараженности семян болезнями.

**1 Задание:** Исходя из полученных сведений отобрать средние пробы семян различных культур для определения посевных качеств.

По ГОСТ 12042-80 определить массу 1000 семян:

$$m_1 = 13,68 \text{ г}$$

$$m_2 = 14,05 \text{ г}$$

$$m_{1000} = m_1 + m_2 = 13,68 + 14,05 = 27,7 \text{ г}$$

Рассчитать нормы высева семян:

$$N_v = K \times M \times 100, \text{ кг /га ПГ} = \text{ч} \times B, \%$$

ПГ 100

Озимая пшеница: Ч=98%; В=96%; М=50 г; К=4,5

ПГ=  $98 \times 96 = 94\%$ ; Нв=  $50 \times 4,5 \times 100 = 225$  кг/га 100 94

## 2 Задание (ответьте на вопросы)

1. Что такое партия зерна?

2. Контрольная единица-это....

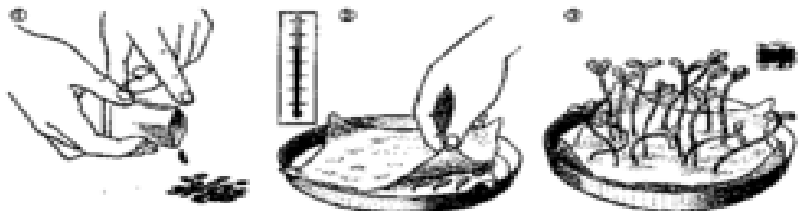
3. По какой формуле определяется масса 1000 семян? Норма высева по какой формуле?

## **Практическая работа № 66 ( время занятия 5 часов) Составление мероприятий по подготовке семян (посадочного материала) к посеву (посадке).**

**Цель:** закрепление на практике каким образом подготовить семена к посеву.

**Оборудование:** учебник, тетрадь, семена пшеницы, салфетки.

**Ход работы:**



### **1 Задание: проверка семян на всхожесть. Провести работу по инструкции:**

1. Отсчитать определенное количество семян, для удобства дальнейших подсчетов лучше взять 100.
2. Уложить семена между двумя слоями влажных салфеток или фильтровальной бумаги и оставить в помещении при температуре 20—25 °С.
3. Если в общей сложности не менее половины семян даст всходы, посевной материал можно считать пригодным к применению

Основной целью любого вида подготовки семян к посеву является обеспечение своевременных и дружных всходов, потому что от этого зависит все дальнейшее развитие растений. вирусов и других возбудителей заболеваний, возможно присутствующих на поверхности или внутри семян, и предупреждения ряда заболеваний растений применяют метод **протравливания**, которое может быть сухим и мокрым. Для этого применяют специальные химические препараты-протравители. При сухом протравливании их просто тщательно смешивают с семенами в жестяной банке с крышкой, используя ее в качестве барабана, или просто в мешочке из плотной ткани. При мокром протравливании из сухого препарата готовят раствор в соответствии с инструкцией и помещают в него семена на 30 минут, после чего протравливающий состав сливают, а семена хорошо просушивают. Мокрое протравливание является более трудоемким процессом по сравнению с сухим. Однако этот способ имеет существенное преимущество при мокром протравливании семена набухают, что в дальнейшем ускоряет их прорастание.

### **Обработка семян микроэлементами**

Этот прием также повышает и ускоряет поступление урожая. Для этого прогретые, обеззараженные и промытые семена огурцов и помидоров намачивают в растворе нескольких или только одного из микроэлементов. Концентрация растворов и продолжительность обработки неодинаковы и зависят от культуры. Растворяют удобрения, содержащие микроэлемент, в воде с температурой 40—45°С. Семена погружают в раствор, пока он теплый. Семена огурцов в любом растворе выдерживают 12 часов, остальных культур — 24 часа.

### **Намачивание семян**

Семена большинства овощных культур перед посевом намачивают. Делают это в чистой посуде, заливая их водой так, чтобы она покрыла семена. Намоченные, набухшие семена высевают только во влажную почву.

### **Закалка семян**

Для этого прогретые, обеззараженные семена, намоченные в воде или обработанные одним из микроэлементов, выдерживают во влажных (предварительно ошпаренных кипятком) опилках или песке при 20—25°С до полного набухания (единичное наклевание). Семена, прошедшие закалку, можно высевать под пленочные укрытия и в открытый грунт на несколько дней раньше обычного, не боясь кратковременного понижения температуры. Это относится и к рассаде, выращенной из закаленных семян. Но нужно знать, что при выращивании рассады одной закалки семян недостаточно. Чтобы

повысить устойчивость растений к низким температурам, нужно закалять рассаду в течение всего времени выращивания до высадки ее в грунт.

### **Прохлаживание семян**

**Прохлаживание семян**— один из способов подготовки семян посеву, ускоряющий выход продукции и повышающий урожай моркови, петрушки, лука, свеклы. Для этого, например, семена моркови за 2 недели до посева намачивают в воде, взятой в количестве, равном сухой массе семян, оставляют в помещении с температурой 15—22°C и перемешивают через 4 часа. При подсыхании семян их обрызгивают водой. Когда наклюнется около 5% семян, что наблюдается у моркови на четвертый-пятый день, их выносят в ледник или закапывают в снег, чтобы до посева семена находились при 0°C. Через каждые 2—3 дня их перемешивают, а перед посевом для сыпучести слегка подсушивают. При такой подготовке семян всходы появляются быстрее и дружнее, что позволяет начать прополку раньше на 3—4 дня, а выборку моркови на пучок — на 10—15 дней.

### **2 Задание**( ответьте на вопросы в тетради)

- 1.Какие приемы рекомендуется проводить перед посевом?
- 2.Зачем семена перед посевом намачивают?
- 3.С какой целью перед посевом проводят обработку микроэлементами?
- 4.Что понимается под закалкой семян? С какой целью проводится эта операция?

### **Практическая работа № 67 ( время занятия 5 часов) Составление мероприятий по посеву и посадке полевых культур.**

Цель: Формирование умений по посеву и посадке сельскохозяйственных культур и овладению методикой полевого опыта.

Оборудование. экран, проектор, основные сорта сельскохозяйственных культур района, посевной и посадочный материал.

Ход занятий: Беседа с учащимися: показать значение посева и посадки высококачественным посевным и посадочным материалом; дать первоначальное представление о семеноводстве, сортовых и посевных качествах семян; напомнить о способах посева и посадки, нормах посева и глубине заделки семян. При этом надо обратить внимание учащихся на то, что в сельскохозяйственном производстве посевной и посадочный материал это - зерна злаков, семена бобовых, масличных, технических культур, клубни картофеля и др.

Учитель знакомит учащихся с районированными сортами сельскохозяйственных культур нашего хозяйства пшеницы. Говоря о значении и качества семян для будущего урожая, надо подчеркнуть, что из семян районированных сортов, чистых (без примесей), крупных, с высокой всхожестью, развиваются растения с высокой продуктивностью. Из щуплых семян, пораженных вредителями и болезнями, даже при высокой агротехнике, развиваются изреженные слабые всходы, продуктивность растений низкая. Поэтому для посева используются семена, отвечающие ГОСТам (кондиционные семена). Рассказать о новых районированных сортах нашего региона которые проходят опыты, исследование на скороспелость, засухоустойчивости, к полеганию и болезням.

Привести примеры урожайности сельскохозяйственных культур при посеве семян в местном хозяйстве. Затем учитель объясняет значение предпосевной обработки семян для повышения их посевных качеств, раскрывает биологическую сущность очистки, калибровки, заделки, воздушно-теплового обогрева и протравливания. Следует отметить, что подготовку семян полевых культур начинают сразу после уборки урожая.

В производственных условиях после уборки семена очищают от примесей и сортируют. В примесях могут попадаться кусочки соломы, комочки почвы, которые ухудшают условия хранения семян. При обмолоте и сортировке семян могут возникнуть механические повреждения: царапины, трещинки, в которых могут поселиться споры грибов, бактерий. У таких семян всхожесть снижается. Она снижается при длительном хранении, особенно у семян, содержащих много жира (масличные). Для предупреждения травмирования семян в передовых семеноводческих хозяйствах применяют двойной обмолот. Сначала проводят прямое скашивание и обмолот валков комбайном при небольшой частоте вращения барабана. При этом вымолачивается до 80% крупных полновесных семян, которые используются для семенных целей. А хлебная масса с недовымолоченными, незрелыми семенами укладывается на стерню для дозревания. Через некоторое время комбайном, отрегулированным на полный вымолот, валки подбирают и обмолачивают вторично. Это зерно используется на корм скоту. В хранилище поступают семена очищенные, отсортированные и просушенные. Все процессы обработки семян механизированы.

Весной проводят предпосевную обработку семян, которая повышает их посевные качества. Для появления дружных всходов перед посевом (за 3-7 дней) семена всех полевых культур обогревают теплым воздухом при температуре 30 градусов или на солнце. Для уничтожения спор грибов и бактерий семена протравливают с помощью специальных аппаратов и машин. Вручную протравливать семена категорически запрещается.

Далее учитель знакомит учащихся со специальными способами предпосевной обработки семян некоторых культур. Это обработка семян раствором микроудобрений. Замачивание семян свеклы в воде в течение 24-36 ч. с последующей просушкой для ускорения прорастания. Проращивание клубней картофеля на свету до образования коротких ростков.

В соответствии с агротехникой конкретных культур обсуждаются вопросы сроков, способов и норм посева (посадки) и глубины заделки семян. Так как сроки посева и посадки разных культур не совпадают, то звенья учащихся будут проводить посевные работы в разное время.

В каждом районе на основе научных данных и производственного опыта установлены наилучшие (оптимальные) сроки посева каждой культуры. Она соответствует оптимальной температуре почвы на глубине заделки семян. В связи с этим культуры делят на ранние, температура почвы 3-5 \* C (яровая пшеница, ячмень, овес, горох, бобы, клевер), средние, температура 8-10\* C (сахарная свекла, картофель, подсолнечник, кукуруза, гречиха, соя) и поздние температура 12-15\* C (сорго, рис, фасоль). Говоря о способах и нормах посева семян, учитель отмечает, что они выбираются с учетом обеспечения наилучших условий снабжения растений водой, элементами минерального питания, воздухом, светом. Например более крупному растению кукурузы требуется большая площадь питания. Всхожих семян пшеницы на 1 кв. м. 400-700, а у кукурузы 4-7 семян. Т.е. в 100 раз меньше. Площадь питания зависит от биологических особенностей растения: развития корневой системы, листьев, степени кущения или ветвления, продолжительности периода вегетации. Рассматривая вопрос о способах посева, учитывают возможность наилучшего использования техники для ухода за растением и уборки урожая. Глубина заделки семян зависит от механического состава почвы и размера семян.

Знакомство с последовательностью выполнения задания:

Размечают делянку, устанавливают этикетки.

Отмеряют нужное количество удобрений.

Под зерновые и зернобобовые культуры вносятся фосфорные, под свеклу, картофель, кормовые корнеплоды азотные, фосфорные, калийные удобрения.

Выравнивают поверхность почвы граблями.

С помощью шнура намечают посевные бороздки.

Вносят удобрения в бороздки (лунки).

Высевают семена зерновых культур. Пшеница, ячмень, овес высевают рядовым способом (расстояние в рядках 1,5-2 см, между рядами 15 см, глубина заделки семян 4-6 см); кукурузу квадратно-гнездовым способом (70x70 см на глубину 8-10 см); сахарную свеклу широкорядным способом (расстояние в ряду 3-5 см, между рядами 45 см, глубина заделки семян 4-5 см); картофель сажают широкорядным способом (расстояние в ряду 30 см, между рядами 60 см, глубина посадки 8-15 см)

Задельывают бороздки, прикатывают почву ручным катком.

В конце занятия учитель подводит итоги и оценивает работу учащихся. Проверить знания учащихся по следующим вопросам: 1. Как обеспечиваются районированными семенами? 2. От чего зависят сроки посева сельскохозяйственных культур? 3. Назовите ранние яровые полевые культуры, средние и поздние. 4. Что понимают под площадью питания растений, от чего она зависит? Объясните, какая связь существует между нормой высева и площадью питания растений.

### **Практическая работа № 68 ( время занятия 5 часов) Оценка состояния производственных посевов, составление мероприятий по их улучшению**

Оценка состояния озимых культур и многолетних трав после перезимовки и мероприятия по уходу за ними

Цель: определить путем визуальной оценки состояние посевов после перезимовки и запланировать мероприятия по уходу за посевами

Материалы и оборудование: рулетки или мягкие метры, лопаты, иглы препаровальные, лупы, пакет из полиэтиленовой пленки

Неблагоприятные метеорологические условия осенне-зимнего периода и ранней весны вызывают изреживание, нередко и полную гибель культур. Поэтому за озимыми культурами в зимне-весеннее время ведут систематическое наблюдение, в том числе берут пробы на отрачивание (монолиты,

отдельные растения с комом земли). Исходным состоянием озимых считают осеннее. В предзимний период определяют: в какой фазе находятся растения, число растений на одном квадратном метре, кустистость, глубину залегания узла кушения, степень развития вторичной корневой системы, засоренность посевов, повреждение растений вредителями и болезнями. В весенний период при возобновлении вегетации озимых проводят осмотр, отмечают густоту стояния сохранившихся растений, число погибших, оценивают общее состояние посевов, планируют мероприятия по ремонту или посеву озимых.

Оценку состояния озимых и многолетних трав проводят в начале весенней вегетации растений на посевах озимой ржи, озимой пшеницы, многолетних трав. Начинают обследование с осмотра поля, затем разбивают его на отдельные участки и визуально оценивают по пятибалльной шкале.

По визуальной оценке отмечают также степень повреждения растений вредителями и болезнями (в процентах от площади), окраску листьев, наличие выпирания узла кушения и почвенной корки.

Визуальную оценку (средний балл) перезимовки растений выводят путем суммы всех оценок на число обследуемых участков.

Одновременно с визуальной оценкой определяют гибель растений методом подсчета. Для этой цели выбирают участок по состоянию растений, характерный для поля в целом или для обследуемой его части (участок должен быть прямоугольной формы). По диагонали этого участка в нескольких местах, в зависимости от размера участка, проводят подсчет живых и погибших растений, а также определяют общую кустистость путем деления количества стеблей на количество растений. Подсчет проводят путем выкапывания всех растений на площадке 0,17 м<sup>2</sup> (1/6 м<sup>2</sup>). Данные приводят к показателям на 1 м<sup>2</sup> и на 1 га.

П - перезимовка, %

Рс – сохранившихся растений, шт/м<sup>2</sup>

Р – всего растений, шт/м<sup>2</sup>

На основании визуальной оценки и результатов анализа перезимовки дают заключение о состоянии озимых или многолетних трав на поле. Планируют мероприятия по уходу за посевами (подкормка, боронование и тп).

Результаты анализа перезимовки озимой ржи

Количество растений, шт/м <sup>2</sup>	Проба с площадки(56*30) сплошного рядового посева, шт						Количество растений, шт/м <sup>2</sup>	Перезимовка, % (П)	Кустистость(К)
Сохранившихся растений(Рс)									
в т.ч. стеблей									
погибших растений									
Всего растений(Р)									

Задание: Сделайте вывод

### Практическая работа № 69 ( время занятия 5 часов) Определение биологического урожая полевых культур и анализ его структуры

**Цель:** научиться прогнозировать биологический урожай.

**Оборудование:** учебник ,тетрадь

**Ход работы:** Средний урожай с единицы площади называют урожайностью.

Урожайность является результатом сложного взаимодействия растений с условиями среды. Для определения урожайности нужно знать ряд величин. Например, у зерновых колосовых ее можно вычислить, умножив число плодоносящих стеблей на единице площади на массу зерна с одного колоса. Каждая из этих величин зависит от других элементов структуры урожайности. Густота плодоносящего

стеблестоя определяется нормой посева, полевой всхожестью (густотой всходов), выживаемостью (числом сохранившихся к уборке растений) и продуктивной кустистостью. Масса зерна с одного колоса зависит от его озерненности и массы 1000 зерен. Каждый из этих элементов формируется в определенный период вегетации и зависит от почвенно-климатических условий и уровня агротехники в этот период.

Участие отдельных элементов структуры урожайности в формировании урожая и связь между ними, а также влияние условий среды на показатели структуры урожайности и через них



Рис. 37. Схема структуры урожая зерновых культур (по М. Ф. Стихину, П. В. Денисову)

#### 43. Расчет биологической урожайности зерновых культур

Культура	Норма высева, млн зерен на 1 га	Полевая всхожесть, %	Густота насаждения на 1 м²		Продуктивная кустистость на 1 растение	Количество продуктивных стеблей на 1 м²	Масса зерна с 1 колоса (метелки), г	Биологическая урожайность	
			во время всходов	перед уборкой				г/м²	т/га
Озимая пшеница	5,5	80	440	300	2,2	600	0,8	480	4,8
Озимая рожь	6,0	75	450	250	2,5	625	0,7	437,5	4,4
Яровая пшеница	6,0	80	480	400	1,2	480	0,7	336	3,4
Яровой ячмень	5,5	80	440	320	1,9	608	0,8	486,4	4,9
Овес	6,0	77	462	340	1,5	510	0,8	408	4,1

Для определения биологической урожайности за один-два дня до начала уборки хлебов отбирают сноповые образцы с площадок, выделенных во время всходов для определения густоты насаждения, или с типичных участков поля (не менее чем с пяти площадок по 0,25 м²). Затем проводят анализ каждого из 25 пробных растений и устанавливают его высоту, общую и продуктивную кустистость (у 25 колосьев определяют длину колоса, число колосков и зерен в колосе), массу растения и зерна с одного колоса и растения. Вычисляют массу 1000 зерен и выход зерна в процентах от общей массы растений. Массу зерна с колоса определяют, разделив массу зерна с растения на число продуктивных стеблей. По данным средней продуктивности растений и густоты насаждения перед уборкой рассчитывают биологическую урожайность и делают заключение о влиянии различных показателей продуктивности растений на уровень биологического урожая и его качество.

В таблице 43 приведены данные для расчета биологической урожайности пшеницы, ржи, ячменя и овса. Урожайность зерна (в г/м²) равна произведению средней массы зерна с одного колоса (метелки) на число продуктивных стеблей на 1 м². Урожайность (в т/га) равна произведению средней массы зерна с 1 м² на количество квадратных метров в 1 га (10000), ее можно рассчитать также по формуле:

$$Y = КПСА/1000,$$

где К - количество растений в пересчете на 1 га (млн шт.); П - продуктивная кустистость; С - среднее число зерен в колосе (метелке), А - масса 1000 зерен, г.

**1 Задание** (ответьте на вопросы в тетради):

1. Дайте определение урожайности?
2. Из каких факторов складывается урожайность?
3. Порядок определения биологической урожайности.

**Практическая работа № 70 ( время занятия 5 часов) Определение способов и сроков уборки, составление мероприятий по уборке урожая**

**Цель:** Описать мероприятия по подготовке полей к проведению уборочных работ.

**Оборудование:** учебник, тетрадь.

**1 задание:** Изложить технологию уборки урожая с учетом особенностей созревания культуры. Указать факторы, влияющие на выбор способа уборки. Наметить мероприятия по предотвращению потерь урожая при уборке. Указать марки уборочных машин применяемых в хозяйстве, а также марки наиболее современных и производительных машин, которые можно было бы использовать в данных условиях. Привести агротехнические требования к качеству уборочных работ.

В конце раздела перечень мероприятий по уборке урожая представить по форме таблицы – Уборка урожая

Наименование работ	Сроки проведения работ (начало и окончание)	Марки с.-х. машин	Меры борьбы с потерями
--------------------	---	-------------------	------------------------

Послеуборочная доработка урожая

Приемы послеуборочной доработки урожая (очистка, сушка, сортировка зерна; сортировка и закладка на хранение картофеля, корнеплодов; заготовка сена, сенажа, силоса и т.д.). Качество продукции, формирование партий по качеству продукции.

Технологическая схема возделывания культуры

**2 Задание:** составить технологическую схему возделывания культуры по прилагаемой форме (таблица) В схеме перечислить все технологические операции с указанием сроков проведения работ, агротехнических показателей, марок машин, орудий, тракторов, автомобилей.

- Технологическая схема возделывания культуры

Операция	Срок проведения	Агротехнические показатели	Состав агрегата	
			марка трактора	марка с.-х. машины

**3 Задание:** На основании анализа агротехники культуры в хозяйстве и проектируемых мероприятий обосновать рекомендации по технологии получения высоких урожаев.

**Практическая работа № 71 ( время занятия 5 часов) Составление мероприятий и складов к приёме, транспортировке и обработке урожая, закладке его на хранение.**

**Цель:** составление плана по подготовке складов к хранению урожая.

**Оборудование:** учебник, тетрадь.

**Ход работы: Подготовка хранилищ к приему нового урожая**

Повышенная влажность воздуха в хранилищах необходима для нормального хранения зерна и продуктов его переработки, способствует развитию в них грибной и бактериальной флоры. Деревянные конструкции хранилищ при этом часто заживают. Поэтому все без исключения хранилища ежегодно до закладки в них продукции нового урожая подвергаются необходимому ремонту и дезинфекции, а для борьбы с грызунами – дератизации. Из освободившегося к летнему периоду хранилища выносят имеющиеся в нем инвентарь и машины, разбирают на части закрома, которые также выносят наружу для просушки и дезинфекции. Само хранилище очищают от всех остатков, тщательно очищают потолок и стены. Весь собранный мусор сжигают. Хранилище просушивают путем проветривания. Затем при необходимости проводят ремонт. Для борьбы с грызунами щели норы засыпают битым стеклом или кирпичом, а затем заливают цементом, вентиляционные каналы в камерах затягивают сеткой.

Дезинфицируют хранилища сернистым газом, парами формалина или раствором оксифенолята натрия. Для создания необходимой концентрации этих веществ хранилища герметизируют. Если на расстоянии менее 300м от хранилищ имеются жилые дома, то газацию сернистым газом проводить не рекомендуются. Обработанные хранилища выдерживают в герметизированном состоянии 2-3 суток, после чего тщательно проветривают. Все работы по дезинфекции и дератизации хранилищ следует выполнять, соблюдая правила общественной и личной безопасности, изложенные в специальных инструкциях.

## **Обработка зерна Очистка зерна**

Примеси в зерновой массе крайне нежелательны и они должны быть удалены. Эту задачу решает важнейший прием послеуборочной обработки – очистка зерна.

В зерноочистительных машинах применяют различные рабочие органы, работа которых основана на использовании определенного признака делимости зерновой массы.

Признаки делимости зерновой массы: размеры (длина, толщина и ширина); аэродинамические свойства (скорость витания); форма и состояние поверхности (фрикционные свойства); плотность (гравитационные свойства); цвет, упругость, магнитные свойства и т.д.

Например: ситовые сепараторы (на ситах); воздушно-ситовые сепараторы (сита и пневмосепарирование в каналах); триеры (на ячеистой поверхности); аспирационные колонки, воздушные сепараторы (по аэродинамическим свойствам); вибропневматические сортировальные машины (вибрационное перемещение в аэрируемом слое без просеивания); камнеотделительные машины (колеблющиеся конические поверхности); сортирующие горки (на неподвижных наклонных ситах); магнитные сепараторы (по магнитной восприимчивости и т.д.).

Очистку считают эффективной, если содержание сорной примеси после нее не более 2%, зерновой не более 5% и вредной до 0,2% включительно.

**Сушка зерна** Снижение влажности зерна до кондиционной и доведение сырого и влажного зерна до стойкого при хранении состояния – основная цель сушки.

### **Методы сушки**

За основу классификации методов и приемов сушки обычно принимают способы передачи тепловой энергии просушиваемому зерну. В современных установках наиболее часто тепло передают от перемещающегося агента сушки: нагретого в калориферах воздуха или горячей смеси воздуха с топочными газами. Такую сушку называют конвективной. Наиболее проста воздушно-солнечная сушка. Перспективным и используемым в практике зерносушения являются комбинированные методы сушки, сочетающие конвективно-кондуктивные, сорбционные и другие способы сушки.

### **1 Задание ( ответьте на вопросы в тетради ):**

- 1.Какие операции проводят перед закладкой урожая в хранилища?
- 2.С какой целью проводят сушку зерна? Кондиционная влажность зерна пшеницы?
3. Какими препаратами дезинфицируют хранилища перед закладкой урожая? Зачем нужна такая обработка?
- 4.Какие машины применяют для первичной очистки зерновой массы?

## **Практическая работа № 72 ( время занятия 5 часов) Составление агротехнической части технологической карты возделывания полевых культур. технологической карты возделывания полевых культур. технологической карты возделывания полевых культур.**

**Цель:** закрепление знаний по агротехнике полевых культур

**Оборудование:** учебник, тетрадь

**1 Задание:** По индивидуальному заданию преподавателя каждый студент должен разработать технологическую карту по возделыванию одной сельскохозяйственной культуры. При выполнении задания исходными данными для проектирования являются следующие показатели, характеризующие конкретные производственные условия: площадь поля (га), установленные агротехнические нормативы расхода материалов (семян, удобрений, ядохимикатов), урожайность сельскохозяйственных культур (ц/га).

Работа выполняется в виде расчетно-пояснительной записки. Разработанная карта вычерчивается на листе формата А3.

### **Назначение и содержание технологических карт производства сельскохозяйственных культур**

Технология производства сельскохозяйственных культур предполагает поточность выполнения всех полевых работ, минимальное, но достаточное число почвообработок, применение комплекса высокоэффективных гербицидов, набор различных по скороспелости высокопродуктивных и надежно вызревающих сортов и гибридов выращиваемых культур, высококачественную подготовку семян к посеву, полные научно-обоснованные дозы органических и минеральных удобрений и применение комплексной механизации на базе высокопроизводительной техники. Проектируемая технология должна предусматривать минимизацию ручного труда на выращивании и уборке сельскохозяйственных культур.

Технологическая карта является важнейшим документом, в котором отражается вся технология возделывания конкретной культуры. Она определяет порядок проведения операций и передовые

приемы использования машин с учетом достижений науки и передового опыта. Карта состоит из трех групп показателей.

**Агротехнические:** наименование операций, агротехнические показатели качества, объемы выполняемых работ, календарные и рабочие сроки выполнения.

По технологическим картам с учетом зональных, почвенно-климатических условий обосновывается перспективная технология производства сельскохозяйственных культур, определяется набор машин в хозяйстве, выявляется потребность в технике, дается исходный материал для планирования технической эксплуатации и ремонта машин, определяется размер необходимых капиталовложений, дается исходный материал для исчислений уровня плановой себестоимости, обосновывается выбор наиболее эффективных агрегатов, методов рационального использования техники, осуществляется планирование производственных затрат. Обосновываются требования к конструированию, созданию новых и совершенствованию существующих машин и оборудования, определяется потребность в транспортных средствах, механизаторах, вспомогательных рабочих, планируется их загрузка.

Используя исходные данные, достижения науки и техники, выбирают наиболее перспективные технологические схемы возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, в соответствии с которыми подбирают рациональные типы тракторов и сельскохозяйственных машин с учетом их эксплуатационных качеств и возможной эффективности использования в конкретных условиях зоны. Работа по картам помогает наиболее рационально использовать материальные и трудовые ресурсы хозяйства, позволяет поднять культуру производства, широко внедрять передовую агротехнику, прогрессивную технологию, добиваться увеличения продукции при наименьших затратах, способствуя внедрению достижений научно-технического прогресса.

**Методика составления и расчета технологических карт производства сельскохозяйственных культур.** В технологической карте фиксируют подробно технологию всего процесса в хронологической последовательности операций с учетом передовых агротехнических приемов и зональных особенностей. Для каждой операции указываются основные агротехнические требования: глубина обработки почвы, боронование в один или два следа.

**Практическая работа № 73 ( время занятия 5 часов) Оценка качества полевых работ.**

**Определение качества работы зерноуборочных комбайнов и потерь зерна при уборке**

**Цель:** ознакомиться с агротехническими требованиями к уборке зерновых культур, ознакомиться с методами и правилами определения механических и биологических (энзимо-микозное истощение зерна) потерь зерна при уборке озимой ржи, ячменя, овса, пшеницы.

**Ход работы:** Уборка должна быть проведена в оптимальные сроки с наименьшими потерями. Способ уборки выбирают в зависимости от состояния участка и стеблестоя, степени зрелости, засоренности посевов, вида и сорта культуры, наличия соответствующих средств уборки. комбайновая уборка зерновых культур может быть одно-, двух- и трехфазной.

Скашивание зерновых в валки. Потери зерна за жаткой определяют в 5-10 местах, характерных по густоте хлебостоя, рамкой 0,5 м<sup>2</sup>(70\*71 см), накладываемой по диагонали. Вместо рамки можно брать 5(при сплошном посеве) или 10 рядков( при узкорядном) длиной 66,5 см, что соответствует 0,5м<sup>2</sup>. На пробной площадке определяют количество свободных зерен, а также срезанных и не срезанных колосьев. Зерна в колосьях обмолачивают вручную и суммируют со свободными подобранными зернами. Дуборочные потери при этом не учитывают(загрязненные, проросшие, упавшие в результате самоосыпания, и колоски с потемневшей окраской). По среднему количеству потерянных зерен в пределах учетной площадки, зная урожайность, с помощью справочных таблиц, определяют потери зерна в %.

Потери зерна за подборщиком оценивают по величине потерь свободного зерна и зерна в неподобранных колосьях. для этого рамку 0,5м<sup>2</sup>накладывают 5 раз в месте лежания валка с интервалом в 1м, а затем рядом на стерню, чтобы оценить потери за жаткой. С каждой учетной площадки собирают свободные зерна и колосья, которые обмолачивают вручную. Среднее число зерен, собранных в пределах рамки на месте валка ,делят на ширину захвата жатки и от частного вычитают среднее число зерен, потерянных за жаткой.

Потери зерна за молотилкой складываются из потерь от недомолота и невытряса. Для определения потерь от недомолота из различных мест копны соломы(или по длине 5 м валка соломы) берут 50 вымолоченных колосьев. Для определения потерь невытрясом берут стакан (200мл) или средней горстью пробу из 3х уровней половы: сверху, в середине, внизу в четырехкратной повторности. Перед взятием пробы в солому, находящуюся над половой, несколько раз встряхивают, добиваясь, чтобы

свободное зерно, содержащееся в соломе, ушло в полосу. Из полосы, находящейся в стакане, выделяют зерно, подсчитывают.

### **Посев сельскохозяйственных культур.**

Установка сеялки на норму высева

**Цель** – овладеть методами управления технологическими процессами при посеве зерновых культур и методами оценки качества проводимых работ. Ознакомиться с приемами подготовки почвы (под зерновые культуры, картофель, кукурузы, кормовые корнеплоды) и приемами подготовки семян к посеву.

Весовую норму высева семян определяют с учетом посевных качеств семян по формуле:

Где  $N$  – норма высева, кг/га;  $a$  – масса 1000 семян, г;  $M$  – количественная норма высева семян, млн. всхожих семян на 1 га;  $ПГ$  – посевная годность семян ( ), %;  $Ч$  – чистота, %;  $В$  – всхожесть, %.

Перед установкой сеялки на норму высева устанавливают редуктор привода высевающих аппаратов перестановкой шестерен на необходимое передаточное отношение. В агрономической практике установку сеялок на норму высева проводят: путем прокручивания колеса сеялки на стационаре, методом высева навесок семян и методом подсчета количества высеянных семян и методом подсчета количества высеянных семян 1 м рядка.

Установку сеялки на норму высева на стационаре проводят заблаговременно. Для этого нужно поддомкратить колесо сеялки, чтобы его можно было вращать, приводя в действие высевающие аппараты одной из секций. Определяют длину окружности колеса ( $L$ ) путем обмера ( $СЗЛ - 3,6 - L = 3,76$ ) или по формуле:

где,  $\pi - 3,14$ ;  $D$  – диаметр колеса, м

Рассчитывают путь, который должна пройти сеялка, имеющая ширину захвата 3,6 м, чтобы засеять площадь 100 м<sup>2</sup> ( $100 \text{ м}^2 / 3,6 \text{ м} = 27,8 \text{ м}$ ), и число оборотов колеса ( $27,8 \text{ м} / 3,76 \text{ м} = 7,3$ ). Определяют массу семян, которую должна высеять сеялка на 100 м<sup>2</sup> (за 7,3 оборота колеса).

Методом высева навесок норму высева сеялки СЗ-3,6 устанавливают на отрезке ее прохода 278 м на площади 1000 м<sup>2</sup>, или 1/10 га ( $1000 \text{ м}^2 / 3,73 \text{ м} = 278 \text{ м}$ ), то есть, сеялка на площади 1000 м<sup>2</sup> должна высеять десятую часть рассчитанной весовой нормы высева. Для установки сеялки на норму высева нужно, как правило, иметь не менее трех навесок. Перед выездом в поле проверяют техническую исправность сеялки; наличие сошников. Семяпроводы, донца высевающих аппаратов и т.д.

Установка сеялки методом подсчета количества высеянных семян на 1 м рядка. В 10-15 м перед посевным агрегатом для проверки нормы высева отмеряют три 20-метровых отрезка пути, отмечая его колышками. С одного (лучше с двух) высевающего аппарата отсоединяют семяпровод, чтобы семена в него не попадали. Сеялка должна двигаться с рабочей скоростью. Как только выбранный сошник поравняется с первым колышком, под высевающую катушку подставляют сосуд и собирают в него все высеваемые семена до тех пор, пока сошник поравняется со вторым колышком. Затем семена подсчитывают, определяют количество фактически высеянных семян в среднем на 1 м рядка и сравнивают его с заданным количеством. Нужно число семян (шт.) на 1 м определяют по формуле: где  $N$  – количество семян на 1 м рядка, шт.;  $M$  – количественная норма высева семян, млн. шт./га;  $ш$  – ширина междурядий, см;  $ПГ$  – посевная годность, %

### **Практическая работа № 74 ( время занятия 4 часа) Составление документации на семена и посадочный материал от подготовки семян к посеву до закладки на хранение.**

**Цель:** изучение документации на семена.

**Ход работы:** Основные положения по документации семенного материала следующие:

Все партии сортовых семян овощных и бахчевых культур должны иметь документы, удостоверяющие их сортовые и посевные качества;

Указанные документы выдают хозяйства, производящие семена (совхоз, селекционные и опытные станции, институты, учебные хозяйства вузов), а при отпуске заготовленных семян со складов, баз — организации, заготавливающие и хранящие семена.

За отпуск партии семян без установленных документов, а также за выдачу неправильного документа (подмена сорта, несоответствие качественных показателей результатам исследования, отпуск семян без установленных гарантий и т. д.) виновные привлекаются к ответственности. Семена без документов, а также семена с показателями ниже установленных норм сортности и кондиционности использовать для посева нельзя. Документы, оформляемые на семена, делятся на две группы: первичные (или вспомогательные) и окончательные. Первичные документы, в свою очередь, подразделяются на две подгруппы.

Окончательные документы

1. Аттестат на семена элиты (суперэлиты)

2. Свидетельство на семена

3. Свидетельство на гибридные семена

Все перечисленные документы, за исключением Блокнота апробации, составляются в двух экземплярах. Окончательная документация оформляется на основании первичных документов. Эти документы с соответствующими гарантиями подписывают руководитель организации, селекционер, агроном и кладовщик.

Свидетельство на семена оформляет и выдает хозяйство, вырастившее семена, или организация, отпускающая семена на семеноводческие цели.

Документы на семена или их копии хранятся как денежные документы в хозяйстве или организации не менее трех лет со дня отпуска партии семян со склада. На семена, предназначенные для посева, должны быть следующие документы: а) если семена были выращены в своем хозяйстве — «Удостоверение о кондиционности семян», характеризующее их посевные качества, и акт апробации, характеризующий сортовые качества семян; б) если сортовые семена. — «Сортовое удостоверение». На семена суперэлиты, элиты сортов и самоопыленных линий кукурузы должен быть «Аттестат на семена».

Хозяйства, продающие сортовые семена, соответствующие нормам посевного стандарта, сопровождают: а) семена суперэлиты, элиты сортов и самоопыленных линий «Аттестатом на семена»; б) сортовые семена других репродукций — «Свидетельством на семена»; в) гибридные семена кукурузы с участков гибридизации — удостоверением установленной формы.

Хозяйства, продающие сортовые семена, не доведенные до норм посевного стандарта в пределах ограничительных хлебозаготовительных кондиций по чистоте и влажности (кроме семян суперэлиты, элиты и самоопыленных линий), сопровождают их «Сортовым удостоверением».

### **Задание( ответьте на вопросы)**

1.Перечислите окончательные документы на семена

2.Сколько лет хранятся документы на семена в хозяйствах?

3.Можно ли использовать для посева в хозяйстве семена не имеющие документов?

4.Какой документ заполняется на семена элиты?

**Практическая работа № 75 ( время занятия 6 часов)Разработка комплекса мероприятий для получения расчётного урожая. Определение биологической урожайности и ее структуры зерновых культур.**

**Цель:** определить биологическую урожайность и структуру урожайность и структуру урожайности зерновых культур.

**Биологическая урожайность** – это масса зерна (в г с м<sup>2</sup>), созданная культурой на конкретном поле и находящаяся на корню. Ее определяют при наступлении восковой спелости зерна перед началом уборки. Урожайность зерновых определяется следующими основными показателями структуры: числом растений на единице площади, их продуктивной кустистостью, количеством зерен в колосе (метелке) и массой 1000 зерен.

*Для определения основных элементов структуры урожайности* обрезают стебли с соцветиями на высоте среза комбайна, и на каждый сноп взвешивают, обмолачивают, за исключением 25(50) колосьев (метелок), зерно взвешивают. После взвешивания снопового образца дополнительно определяют следующие показатели: длину соцветия, измеряют длину 25 (50) колосьев (метелок) с точностью до 0,5 см, цифры суммируют и делят на 25 (50);

- среднее число колосков в колосе (метелке), число пустых (без зерен) колосков у ржи – подсчитывают, полученные величины суммируют и делят на 25 (50);

- среднее число зерен в одном колосе (метелке), соцветия 25 (50) тщательно обмолачивают руками на листе бумаги или в плотных мешочках, подсчитывают число зерен в обмолоченной пробе, среднее число зерен вычисляют путем деления общего числа зерен на 25 (50);

- среднюю массу зерна одного колоса (метелки) вычисляют путем деления массы зерна снопа (г) на число продуктивных стеблей.

Устанавливают массу 1000 зерен (ГОСТ 12042 – 80) и определяют среднюю массу зерна колоса (метелки) в граммах. (Сп):

где Сп - масса зерна колоса (метелки), г; З – количество зерен в колосе (метелке), шт.; а – масса 1000 зерен, г.

На основании результатов анализа продуктивности растений и установленного количества их на 1 га вычисляют биологическую урожайность зерна (Уб) в ц/га:

Р – количество растений, млн.шт./га;

К – продуктивная кустистость;

З – среднее число зерен в колосе (метелке),шт.;

а – масса 1000 зерен, г

Вычисленную урожайность приводят к стандартной влажности зерна - 14%:

Уб– биологическая урожайность зерна, т/га

В – фактическая влажность, %

Вст– стандартная влажность, 14%

Высоту растений определяют перед уборкой, измеряя расстояние от поверхности почвы до верхушки основного стебля, не считая остей колосьев. Наклонившиеся растения поднимают. Измерения проводят в пяти равноудаленных местах делянок двух несмежных повторений и выводят среднее значение показателя.

### **1 Задание (ответьте на вопросы)**

1. Дайте понятие биологическая урожайность?

2. Из каких показателей определяется урожайность зерновых?

3. Порядок определения основных элементов структуры урожайности.

4. Опишите метод определения высоты растения перед уборкой? Влияет ли высота растения на выбор способа уборки?

### **Критерий оценивания:**

За правильное и своевременное выполнение практической работы выставляется положительная оценка – 15 баллов.

За невыполнение 50% практической работы - минус 5 баллов;

За незначительные ошибки или погрешности, если они исправлены самостоятельно - минус 1 - 3 балла.

Оценки:

«5» - 14-15 баллов «4» - 12-13 баллов «3» - 9-11 баллов «2» - менее 9 баллов

### **литература для учащегося:**

Учебники:

1. Н.И.Верещагин « Организация и технология механизированных работ в растениеводстве»

2. В.М.Халанский « Сельскохозяйственные машины»

3. С.А.Устинов «Сельскохозяйственные машины»

4. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур

5. Определитель болезней и вредителей полевых культур

6. Федотов « Растениеводство»