

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.02.2025 17:12:25

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА

Кафедра земледелия, растениеводства и селекции

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для контактной и самостоятельной работы студентов,
обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство,
очной и заочной форм обучения

КАРАВАЕВО
Костромская ГСХА
2024

УДК 635.1

ББК 41

У 91

Составители: сотрудники кафедры земледелия, растениеводства и селекции Костромской ГСХА канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры С.В. Болнова, канд. с.-х. наук, доцент, заведующий кафедрой Ю.В. Панкратов, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры Т.П. Бруснигина.

Рецензент: канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрономии, биологии и защиты растений Костромской ГСХА М.В. Иванова.

*Рекомендовано методической комиссией факультета
агробизнеса в качестве методических рекомендаций для
контактной и самостоятельной работы студентов,
обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство,
очной и заочной форм обучения*

У 91 **Учебная практика. Технологическая практика :**
методические рекомендации / сост. С.В. Болнова, Ю.В. Панкратов,
Т.П. Бруснигина. — Караваево : Костромская ГСХА, 2024. — 44 с. ;
20 см. — 15 экз. — Текст непосредственный.

Издание содержит перечень и методику выполнения тем учебной технологической практики, проводимой в форме практической подготовки студентов, рекомендации по выполнению и оформлению отчёта по практике. Программа учебной практики предназначена для контактной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.05 «Садоводство» очной и заочной форм обучения.

УДК 635.1

ББК 41

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ТЕМА 1. УЧЕТ ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ ОДНОГО ИЗ СЕВООБОРОТОВ	5
Тема 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЧВЫ СЕМЕНАМИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ..	9
Тема 3. СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЛЕЙ СЕВООБОРОТА.	
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ	10
Тема 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИЁМОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	12
ТЕМА 5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПЕРЕД УХОДОМ В ЗИМУ	20
ТЕМА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЗИМНИЙ ПЕРИОД.....	22
ТЕМА 7. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР ПОСЛЕ ПЕРЕЗИМОВКИ.....	24
ТЕМА 8. ПОСЕВ КОЛЛЕКЦИОННОГО ПИТОМНИКА И ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.....	28
ТЕМА 9. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ	29
ТЕМА 10. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОСЕВА И ПРОВЕРКА НОРМЫ ВЫСЕВА В ПОЛЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЕВОЙ ВСХОЖЕСТИ, ПОЛНОТЫ ВСХОДОВ И ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ.....	30
ТЕМА 11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПО ВСХОДАМ НА КОЛЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ.....	33
ТЕМА 12. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСАДОК КАРТОФЕЛЬ	34
ТЕМА 13. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ	36
ТЕМА 14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УРОЖАЙНОСТИ И СТРУКТУРЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ	38
ТЕМА 15. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР К ПОЛЕГАНИЮ	40
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	41
ПРИЛОЖЕНИЯ	42

ВВЕДЕНИЕ

Учебная (технологическая) практика является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство» и проводится в весенне-летний период на опытном поле ФГБОУ ВО Костромской ГСХА и в условиях сельскохозяйственных предприятий Костромской области. Учебно-методические рекомендации предназначены для организации практики студентов, подготовки и оформления отчета по итогам практики. Целью практики является: ознакомление с основными теоретическими положениями проектирования системы севооборотов; с морфологическими и биологическими особенностями сорных и культурных растений; методами учета и картографирования сорных растений; с основными технологическими операциями и приёмами основной и предпосевной обработки почвы; знакомство с оценкой качества основных приёмов обработки; освоение практических навыков работы и закрепление теоретических знаний по дисциплинам Полеводство, Земледелие и, частично, Фитопатология и энтомология .

Основными задачами учебной (технологической) практики является:

- научиться проводить обследование засоренности полей и других сельскохозяйственных угодий;
- изучить картографирование засоренности полей и уметь составить карту засоренности;
- изучить методики оценки качества и оценить качество проведения обработки почвы;
- приобрести навыки наблюдения за особенностями роста и развития культурных растений в конкретных полевых условиях,
- применить знания при проведении агробиологического контроля за состоянием посевов и посадок на практике;
- самостоятельно выполнять отдельные приемы возделывания культур (посев (посадка), уход за посевами (посадками), уборка и учет урожая).

Практика проводится в течение 4 недель. Продолжительность занятий 6 часов ежедневно. В связи с короткой продолжительностью учебной практики часть тем выполняется во время лабораторно-практических занятий. Практика проводится группами по расписанию, утвержденному деканатом факультета, на полях опытного поля, коллекционном питомнике кафедры.

Перед началом учебной (технологической) практики преподаватель знакомит студентов с задачами, тематикой практики, инструктирует по вопросам техники безопасности и охраны труда, выдает задание. Задание выполняется звеном студентов, состоящим из 3-4 человек. Каждый студент при выполнении заданий по учебной практике ведет тетрадь, в которой ежедневно записывает весь комплекс выполненных работ, аккуратно оформляет таблицы по каждому заданию. Преподаватель, ведущий практику, проверяет рабочую тетрадь, отмечая правильность выполнения заданий.

Рабочая тетрадь, в которой студент записывает все наблюдения, расчеты, анализ полученных результатов и выводы по теме задания, является отчетным документом по результатам учебной (технологической) практики, по окончании которой студенты сдают зачет.

ТЕМА 1. УЧЕТ ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ ОДНОГО ИЗ СЕВООБОРОТОВ

Задания:

- Провести учет засоренности полей севооборота визуальным методом.
- Провести учет засоренности полей количественным и методом.
- Сбор гербария сорных растений.

Материалы, оборудование: план землепользования, метровые линейки, лопаты, весы, пакеты, этикетки.

Порядок проведения практического занятия:

Звено студентов (3-4 человека) проводит учет засоренности одного поля севооборота: глазомерно и количественно. Результат учета заносит в учетный лист засоренности и наносит на карту, составляет план борьбы с сорняками на обследуемом поле.

Сорная растительность – дикорастущие растения, обитающие на сельскохозяйственных угодьях и снижающие величину и (или) качество продукции.

Ботаническая классификация сорных растений малопригодна для разработки научно обоснованных мер борьбы с ними в производственных условиях. В земледелии принята классификация сорных растений (таблица 1, приложение А) построенная на основе важнейших биологических признаков: способа питания, продолжительности жизни и способа размножения (Высоцкий, Казакевич, Мальцев).

Таблица 1 - Классификация сорных растений

Непаразитные		Паразитные	
малолетние	многолетние	полные паразиты	полупаразиты
1. Эфемеры 2. Яровые ранние 3. Яровые поздние 4. Зимующие 5. Озимые 6. Двулетние	1. Стержнекорневые 2. Мочковатокорневые 3. Ползучие 4. Луковичные 5. Клубневые 6. Корневищные 7. Корнеотпрысковые	1. Корневые 2. Стеблевые	1. Корневые 2. Стеблевые

Многие виды сорных растений необязательно соответствуют жестким параметрам определённых для них биогрупп. Это объясняется генетической гетерогенностью особей и различными условиями внешней среды (василёк синий, ромашка непахучая, ярутка полевая имеют как яровые, так и зимующие формы).

Учет засоренности полей

Для лучшей организации мероприятий по борьбе с сорняками и в целях приобретения студентами навыков составляют и уточняют карты засоренности полей севооборота. Обследование на засоренность проводят глазомерно и количественно.

В зависимости от целей и сроков проведения учёта засоренности различают **оперативное** и **систематическое** обследование. Сроки проведения обследований представлены в таблице 2.

Целесообразно проводить систематическое обследование на несельскохозяйственных угодьях, оно проводится в фазу полного цветения растений семейства крестоцветных.

Таблица 2 - Сроки проведения обследований полей на засоренность

Культура	Оперативное обследование	Систематическое обследование
Яровые зерновые	Начало кущения, кущение	Фаза полного колошения
Озимые зерновые	Конец осенней вегетации, начало отрастания весной	Фаза полного колошения
Кукуруза	Фаза 2-3 листьев	За 2-3 недели до уборки
Зернобобовые	При высоте до 8 см	За 2-3 недели до уборки
Лен-долгунец	Фаза елочки (3-10 см)	За 2-3 недели до уборки
Пропашные (картофель, корнеплоды, си-лосные)	Перед междурядными обработками	После смыкания надземных органов (ботвы) в междурядьях
Многолетние и однолетние травы	До фазы кущения злаковых, в фазу 3-х настоящих листочков бобовых	Начало цветения бобового компонента
Чистый пар	При массовом появлении всходов	При массовом появлении всходов

Систематическое (сплошное) обследование проводят на всех угодьях хозяйства ежегодно в период вегетации растений до уборки урожая для получения более полных сведений о видовом составе, количестве и распространении сорняков. Материалы сплошного обследования используют для разработки комплексных мер борьбы с сорняками.

Оперативное обследование проводят перед началом проведения химических и механических способов борьбы с сорной растительностью.

1. Учет засоренности посевов визуальным методом

При обследовании каждое поле севооборота обходят по краям, затем пересекают по диагоналям и делают глазомерную оценку засоренности поля. Степень засоренности поля устанавливают в баллах по 4-х бальной шкале (Табл. 3).

Учет засоренности глазомерным методом проводят на стоянках. **Стоянка** – это часть обследуемого поля или участка, занятого той или иной культурой, хорошо обозреваемая с одной точки. Исходя из высоты и густоты стояния обследуемой культуры, стоянки обычно берутся 4 м^2 – на высокостебельных культурах или 6 м^2 – на низкостебельных. Количество учетных стоянок зависит от площади поля и характера засоренности (Табл. 4).

Результаты глазомерной оценки засоренности заносятся в ведомость по форме таблицы 5.

Названия наиболее распространенных и злостных сорняков заносят в ведомость и устанавливают балл засоренности по этим сорнякам. Общий балл засоренности устанавливают по всем сорнякам.

Отмечают ярусность сорных растений – верхний, средний и нижний ярус, и преобладающую фазу развития сорных растений.

Таблица 3 - Шкала засоренности посевов

Балл засоренности	Состояние засоренности	Степень засоренности
1	Встречаются единичные сорняки	Слабая
2	Сорняки встречаются в небольшом количестве (не более 25% от числа культурных), в пропашных культурах и чистых парах покрывают не более 25% площади	Средняя
3	Сорняки встречаются в большом количестве, но их меньше, чем культурных растений, в пропашных культурах и чистых парах покрывают до 50% площади	Сильная
4	Сорные растения преобладают над культурными, заглушая их, а в пропашных и парах покрывают более 50% поверхности	Очень сильная

Таблица 4 - Площадь поля и число стоянок

Площадь поля, га	Количество стоянок	
	при однородной засоренности	при неоднородной засоренности
До 10 га	10	15
11-20	15	20
21-100	20	25
Более 100	30	35

Таблица 5 - Ведомость глазомерной оценки засоренности посевов

Предприятие_____

Севооборот_____

№ поля 1 и его площадь_____

Культура_____

Состояние посевов в период учета_____

Дата_____

Учет произвел_____

Биологическая группа	Название сорных растений	Засоренность в баллах на стоянках										Преобладающие
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Заключение

2. Учет засоренности посевов количественным методом

Единицей обследования при количественном методе учета засоренности является поле севооборота или обособленный участок, занятый одной культу-

рой, со сравнительно одинаковым плодородием почвы и технологией возделывания. При обследовании поле проходят по диагонали или делают несколько параллельных проходов вдоль него по заранее намеченному маршруту. Через равные промежутки накладывают рамку размером 0,25 м² (50x50 см). Количество мест учета зависит от площади поля:

- при площади < 50 га – 10 площадок
- при площади 50-100 га – 15 площадок
- при площади > 100 га – 20 площадок.

Внутри каждой рамки подсчитывают общее количество сорняков и отдельно по видам, учитывают все карантинные и особо злостные сорняки, не попавшие в рамку. При количественно-весовом методе учета определяют массу сорных растений внутри рамки. Все результаты учета вносят в учетный лист засоренности (Таблица 6).

Таблица 6 - Учетный лист засоренности поля (участка)

Хозяйство _____ Область _____

Бригада _____ Севооборот _____ Поле (контур) №4 _____

Площадь _____ Культура _____ Дата учета _____

Виды сорных растений	Учетные площадки										Σ	R*	На 1 м ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Осот полевой													
Бодяк полевой													
Пырей ползучий													
Одуванчик лекарственный													
Подорожник большой													
Щавель малый													
Хвощ полевой													
Лютик ползучий													
Тысячелистник													
Многолетние (всего)													
Мокрица													
Горец шероховатый													
Горец вьюнковый													
Редька дикая													
Пикильник красивый													
Трехреберник													
Марь белая													
Василек синий													
Пастушья сумка													
Ярутка полевая													
Малолетние (всего)													
Общее количество сорных растений													

*R – встречаемость сорного растения

Заключение

3. Требования к оформлению гербария

Во время прохождения практики студент должен собрать сорные растений и к зачёту подготовить гербарий. Перечень видового состава гербарного материала и количество каждого студента получает индивидуально у преподавателя. Гербарий оформляется на листе формата А3, растения обязательно пришиты и в нижнем правом углу приклеена этикетка по нижеуказанной форме. В момент сбора растения должны находиться в фазе цветения, собирают все органы, включая корневую систему, для многолетних сорняков с развитым вегетативным размножением обязательно наличие корневищ или отпрысков.

Этикетка должна содержать следующие сведения:

Русское название

Латинское название

Биологическая группа, семейство

Место сбора (область, район, хозяйство, угодье, культура)

Фамилия, имя студента

Дата сбора.

Тема 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЧВЫ СЕМЕНАМИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Задания:

1. Отобрать образцы почвы на засоренность семенами сорных растений.
2. Провести анализ засоренности.
3. Рассчитать общее количество семян сорных растений на гектаре поля и отдельно по видам.
4. Собрать коллекцию семян сорных растений.

Материалы и оборудование: буры конструкции Шевелева, Калентьева или других для отбора образцов почвы по слоям; мешочки для транспортировки образцов в лабораторию; этикетки; сита с отверстиями 0,25 мм; раствор тяжелой жидкости; химические стаканы емкостью 500-750 мл; воронки стеклянные; фильтры диаметром 15 см; весы электрические; металлические шпатели.

Порядок выполнения практического занятия

Каждое звено студентов отбирает образцы почвы с одного из полей севооборота. Отмывка образцов и обработка полученных данных производится на территории академии. Каждый студент собирает коллекцию семян сорных растений, включающую 15 видов. Результаты учета заносят в таблицу 7.

Методика учета засоренности почвы семенами сорняков.

Учет запаса семян сорняков в почве состоит из трех этапов: отбор почвенных образцов, удаление из них илистой фракции путем отмывания в воде на сите с отверстиями 0,25 мм и выделение семян сорняков из оставшейся минеральной фракции.

Образцы почвы отбирают бурами. Пробы берут не менее, чем в 10-20 местах, равномерно расположенных по площади поля (лучше всего отобрать их рядом с учетными площадками при проведении учета засоренности посевов). Образцы почвы обычно отбирают из слоев 0-10 и 10-20 см. Семена сорняков, расположенные

ниже по почвенному профилю, обычно не дают всходов, а обработка почвы с оборотом пласта проводится на глубину около 20 см. Из 10-20 проб составляют смешанный образец, из которого отбирают два средних образца массой по 100 граммов. Каждый образец почвы помещают в мешочек, этикетируют и доставляют в лабораторию. Если нет бура, то можно отобрать образцы почвы из прикопок.

В лаборатории проводят удаление илистых фракций из почвенного образца по методу И.Н. Шевелева. Для этого образец почвы помещают на плетеное сито с квадратными отверстиями 0,25 мм, имеющее бортик, высотой не менее 5-7 см. Отмывку образца почвы лучше всего проводить под краном, до тех пор, пока стекающая вода не станет прозрачной.

Отмытый образец переносят в фарфоровую чашку. Выделение семян сорняков из минерального остатка проводят в тяжелой жидкости с плотностью более 1,5г/см³. В качестве тяжелой жидкости используют насыщенный раствороваренной соли (NaCl) или поташа (K₂CO₃). В химический стакан или лабораторную фарфоровую кружку вместимостью 500-750 мл на две трети наливают тяжелую жидкость и туда же переносят отмытый остаток образца. Более тяжелые минеральные частицы оседают на дно, а семена сорняков и органические остатки всплывают на поверхность. Для полноты выделения содержимое стакана неоднократно помешивают стеклянной палочкой, а всплывающие семена переносят в воронку с бумажным фильтром. Стекающую тяжелую жидкость собирают для повторного использования, а оставшиеся на фильтре семена несколько раз промывают водой до полного удаления тяжелей жидкости и подсушивают. Сухую смесь семян и органических остатков разбирают на разборной доске, отбирают семена сорняков по видам, подсчитывают и взвешивают.

Таблица 7 - Учет семян сорняков в почве

Вид сорняка	Число семян по слоям почвы (см)				Масса семян (г) по слоям почвы (см)				Сорняки в расчете на 1га	
	0-10	10-20	20-30	0-30	0-10	10-20	20-30	0-30	Число	масса
Всего										

Заключение

Тема 3. СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЛЕЙ СЕВООБОРОТА. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

Задания:

1. Составить карту засоренности полей севооборота на основе учета засоренности посевов всех культур.

2. Разработать мероприятия по борьбе с сорными растениями на основе карты и учета засоренности почвы.

Составление карты засоренности полей

Ведомости учета засоренности полей служат основой для составления карты засоренности. Для этого необходимо заблаговременно вычертить схематическую карту земельной территории севооборота. На карте должны быть нанесены границы полей, их номера и площади. На карту засоренности с помощью условных обозначений наносят биологические группы сорных растений. Можно рекомендовать, например, следующие условные обозначения: яровые и эфемеры-точками, зимующие и озимые – косыми штрихами, двулетники и слабо размножающиеся вегетативно – вертикальными штрихами, корневищные – горизонтальными линиями, корнеотпрысковые – вертикальными линиями, клубневые, ползучие – кружочками. На основе полученных данных выделяют преобладающий биотип, имеющий наибольшую численность при количественной или наибольший общий балл засоренности при глазомерной оценке, и наносят соответствующую штриховку на контур поля. Общий балл засоренности по всем сорнякам отмечают в кружке, диаметром около 1см², в правом нижнем углу поля. При наличии нескольких биологических групп штриховку всего поля делают по преобладающей группе, а для обозначения всех групп сорняков, которыми засорено поле, в его контуре на карте в правом верхнем углу чертят круг, в котором секторами изображают с помощью штриховки биологические группы с учетом их соотношения в процентах. Затем в соответствующий сектор вписывают цифру, обозначающую балл засоренности данной группой сорняков или их численность. Принятые условные обозначения и их расшифровку наносят на карту. К карте прилагается список сорных растений по видам, размещаемым по принятым группам. В нем присутствие каждого вида, имеющегося на данном поле, отмечается величиной встречаемости.

Встречаемость обычно рассматривают как выраженную в процентах частоту присутствия данного вида на пробных площадках по отношению к их общему количеству. Она рассчитывается по формуле:

$$R = \frac{n_i \cdot 100}{n},$$

где R – встречаемость данного вида, %

n_i - количество пробных площадок, на которых данный вид встречается

n – общее количество взятых для исследования площадок.

При определении встречаемости обязательно соблюдение следующих условий:

- Учитывают присутствие только тех растений, корень которых находится внутри пробной площадки,
- Учитывается только присутствие на площадке растений данного вида, не принимая во внимание их численность.

На основе составленной карты засоренности полей, данных количественного учета сорняков и засоренности почвы семенами и вегетативными органами размножения сорняков разрабатывают план мероприятий по борьбе с сорняками.

Тема 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИЁМОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Задания:

1. Оценить качество проведения вспашки.
2. Оценить качество проведения культивации.
3. Оценить качество проведения боронования.
4. Оценить качество проведения нарезки гребней.

Материалы и оборудование: бороздомер, линейка, квадратная рамка с сеткой, 10-тиметровый шнур с привязанной мерной лентой, лопата.

Краткие теоретические сведения

Оптимальные почвенные условия для роста и развития растений обеспечиваются различными способами и приёмами основной обработки почвы.

Способ обработки – это изменение сложения профиля обрабатываемого слоя почвы или взаимное перемещение слоёв, генетических горизонтов в вертикальном направлении под действием рабочих органов почвообрабатывающих машин и орудий. Под **приёмом обработки** понимают однократное воздействие рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий для выполнения одной или нескольких технологических операций.

Вспашка – приём основной обработки почвы, обеспечивающий обрачивание обрабатываемого слоя не менее чем на 135° , частичное перемешивание и рыхление почвы, а, так же, подрезание подземной части растений, заделку удобрений и растительных остатков. Она изменяет строение пахотного слоя, придавая ему рыхлое комковатое состояние, в результате чего изменяется водный и воздушный режимы. Для вспашки почвы используют плуги – ПЛН-3-35, ПЛН-4-35 ПЛН-5-35, ПТК-9-35, ПФ-2А, в настоящее время применяют обратные плуги, обеспечивающие поверхность пашни без сваленных гребней и развальных борозд.

Культивация – приём сплошной или междуурядной обработки почвы культиваторами, обеспечивающий её крошение, рыхление, перемешивание, выравнивание поверхности пашни и подрезание сорняков. Культивацию проводят на глубину 5-12 см. Для этого применяют лапчатые культиваторы с различными типами рабочих органов: плоскорезными, долотообразными, пружинными и др.

Боронование – приём обработки почвы зубовой или игольчатой бороной, обеспечивающий крошение, рыхление и выравнивание поверхности поля, а, так же уничтожение проростков и всходов сорняков. Боронование можно проводить раздельно или одновременно со вспашкой или культивацией. Для обработки почвы используют бороны с различными рабочими органами – БЗСС-1, БСО-4А, ЗОР-0,7. Зубовыми тяжелыми боронами рыхлят почву до глубины 8-10 см, средними – 4-6 см, а лёгкими посевными – 2-3 см.

Нарезка гребней - гребневая технология возделывания картофеля улучшает аэрацию почвы и обеспечивает хорошее качество работы картофелеуборочных комбайнов. Она имеет преимущества на тяжелой глинистой и суглинистой почве, особенно во влажных условиях. Гребни нарезают шести- или восьми-рядными культиваторами: КОН-2,8 ПМ, КРН-4,2

или КРН-5,6, оборудованными окучниками или двух-и трехъярусными лапами, с междуурядьями 70 см без маркеров (ориентируясь по крайней борозде предыдущего прохода культиватора) или с маркерами. Гребни весной нарезают не выше 16-17 см.

Методы контроля качества обработки почвы

Величина урожая и его качество в значительной степени зависит от качества обработки почвы. Под *качеством выполнения работ* понимают степень соответствия параметров качества или сроков фактически выполненных приёмов требованиям стандарта или агротехническим требованиям. Качество определяется почвенными условиями, техническим состоянием и качеством регулировки почвообрабатывающих агрегатов, сроками выполнения.

Чёткая организация и проведение контроля качества полевых работ позволяет своевременно обнаружить и быстро устранить возможные недостатки.

Контроль за качеством обработки почвы *глазомерным* (субъективным) способом может быть выполнен опытным и добросовестным специалистом. *Инструментальный* метод с использованием простейших приборов и оборудования позволяет более объективно сделать оценку полевых работ.

Таблица 8 - Ориентировочные показатели качества обработки почвы

Прием обработки	Показатель качества	Оценка		
		хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Вспашка	Срок	В первую половину установленного срока	В установленный срок	С запозданием
	Глубина	Установленная	С отклонением не более 2 см	С отклонением более 2 см
	Равномерность глубины	Более 90%	85-90%	Менее 85%
	Огрехи	Отсутствуют	Отсутствуют	Имеются
	Гребнистость (для пара и весновспашки)	До 10%	10-15%	Более 15%
	Заделка дернины	Полная и глубокая	Не более 5 случаев на 1 га	Более 5 случаев на 1 га
	Опахивание концов	Концы загонов опаханы	Концы загонов опаханы	Концы загонов не опаханы
Культивация, боронование	Срок	В первую половину установленного срока	В установленный срок	С запозданием более двух дней
	Глубина рыхления	Установленная	С отклонением не более 1 см	С отклонением более 1 см
	Глыбистость	Глыбы отсутствуют	Не более 5 глыб на 1 м ²	Более 5 глыб на 1 м ²
	Подрезание сорняков	Полное	Осталось не более 1 сорняка на 10 м	Осталось более 1 сорняка на 10 м
	Огрехи	Отсутствуют	Отсутствуют	Имеются
	Выровненность поверхности	Выровнена	Выровнена	Не выровнена

Оценку проводят по трёх- или пятибалльной системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, плохо и очень плохо. Оценивается на «хорошо» если работы выполнены в срок с точным соблюдением всех агротехнических требований, «удовлетворительно» - выполнена в срок с соблюдением основных агротехнических требований, но при этом отдельные показатели качества незначительно выходят за пределы допустимых отклонений, плохой считают работу с грубым нарушением агротехнических сроков.

Ориентировочные показатели качества обработки почвы приведены в таблице 8.

1. Качественные показатели и оценка вспашки

- Срок выполнения работы
- Глубина вспашки, ее равномерность и выровненность дна борозды
- Степень рыхлости или вспущенность
- Глыбистость
- Выровненность поверхности (гребнистость)
- Степень и глубина заделки дернины, стерни, сорняков и удобрений
- Отсутствие огрехов и недопаханных участков.

Вспашка должна проводиться в состоянии спелости почвы. Глубину вспашки определяют бороздомером или мерной линейкой. Для измерения глубины вспашки опорную планку бороздомера устанавливают на непаханый край борозды, который предварительно очищают от насыпанной земли. Подвижная планка опускается на расчищенное дно борозды, Верхний конец ее укажет на градуированной части рейки глубину борозды.

Необходимо устанавливать плуг на одинаковую глубину вспашки каждым корпусом. Для проверки этого следует остановить трактор и измерить глубину вспашки за каждым корпусом в отдельности.

На вспаханной площади контроль глубины вспашки проводится следующим образом: разравнивают гребни и погружают линейку до дна борозды. Полученную величину уменьшают, если измерения проводят сразу вслед за вспашкой, на торфяных почвах – на 30%, на глинистых – на 25%, на суглинистых – на 20%, на супесчаных – на 15%, и на песчаных – на 10%. При оседании почвы указанные величины уменьшают в два раза.

Все измерения и наблюдения при оценке качества полевых работ производят при проходе поля по диагоналям, с остановками через определенные интервалы. На участках до 10 га делают 10 измерений, свыше 10 га – добавляют на каждый гектар одно измерение.

Равномерность вспашки по глубине (выровненность) оценивают по отклонению средней глубины вспашки от заданной, выраженной в абсолютных или относительных величинах. Отклонения средней от заданной глубины вспашки не должны превышать ± 2 см. Кроме этого рассчитывают коэффициент выровненности - V%, как отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической глубине вспашки, выраженное в процентах.

Оценку проводят по следующей шкале:

Коэффициент V, %	Балл, оценка
> 95.0	5 – отлично
90.1-95.0	4 – хорошо
85.1-90.0	3 – удовлетворительно
80.0-85.0	2 – плохо
< 80.0	1 – очень плохо

Вспущенность пашни или степень ее рыхлости определяют путем деления средней глубины вспаханной части поля на среднюю глубину, измеренную в борозде. Это отношение называется коэффициентом вспущенности.

Глыбистость проверяют путем наложения метровой рамки с сеткой (сторона квадрата 5 см). Рамку накладывают на поверхность пашни и подсчитывают число глыб и площадь, занимаемую ими (глыбами принято считать комья почвы, превышающие в диаметре 5 см.). Показателем глыбистости считают величину отношения площади, занимаемой глыбами, к площади рамки и количество глыб на 1 м². Измеряют глыбистость не менее, чем в 10-ти кратной повторности.

Гребнистость пашни определяют 10-метровым шнуром с привязанной на конце 2-метровой лентой с сантиметровыми делениями. В почву забивают колышек и привязывают к нему шнур. Натягивают его поперек направления вспашки и на 10-метровой отметке забивают второй колышек. Отпустив шнур, по мерной ленте определяют удлинение его за счет копирования гребней пашни. Отношения удлинения профиля в сантиметрах к базисной длине шнура в метрах, выраженное в %, даст процент гребнистости пашни. Оценку гребнистости проводят по шкале ТСХА:

Гребнистость, %	Балл, оценка
< 5.0	5 – отлично
5.0-10.0	4 – хорошо
10.1-15.0	3 - удовлетворительно
15.1-20.0	2 - плохо
> 20.0	1 – очень плохо

Учет степени и глубины заделки дернины, жнивья и сорняков проводят путем замеров расположения заделанной дернины на разрезах пашни. Для этого на вспаханной части поля поперек вспашки откапывают канавку до дна борозды, равную ширине захвата плуга. Одну из стенок канавки делают отвесной. На поверхность отвесной стенки кладут горизонтальную рейку с делениями через 5 см. Линейкой измеряют расстояние от поверхности почвы против каждого деления линейки до дна борозды и до верхней и нижней границы кусков дернины, жнивья и т.п. По этим координатам строят в соответствующем масштабе профиль пашни, на котором отмечают расположение заделанной дернины или других растительных остатков. Наличие огрехов выявляют путем осмотра участка и учитывают их площадь. Результаты оценки качества вспашки занести в ведомость (таблицы 9).

Таблица 9 – Ведомость 1 оценки качества вспашки

Севооборот _____ Культура _____ № поля _____
 Вспаханная площадь _____ « ____ » 20 ____ года

№ пл.	Глубина в см		Гребни- стость	Количество глыб размером более 5 см в диаметре	Огрехи
	По борозде	По вспаханному полю			
1					Число огрехов ...
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Σ					Их общая пло- щадь ...
Сред.					

$$\text{Равномерность глубины вспашки } V\% = \frac{S}{x} \cdot 100, \text{ где}$$

$$S - \text{среднее квадратическое отклонение}, S = \sqrt{\frac{\sum(X - x)^2}{n-1}}$$

х – средняя арифметическая глубина вспашки.

Заделка дернины _____

Гребнистость _____

Коэффициент вспущенности _____

Процент глыбистости _____

Срок вспашки: а) установленный _____

б) фактический _____

Общая оценка качества вспашки _____

Сравнить показатели оценки качества вспашки, выполненной на нескольких участках и сделать общее заключение. Результаты внести в тетрадь по форме таблицы 10.

Таблица 10 - Учётный лист по оценке качества вспашки

Отделение (бригада) № _____

Дата	№ поля	Обрабо- танная пло- щадь, га	Оценка, балл						Примечания (результаты визуальной оценки)	
			Равномер- ность вспашки по глубине	Сваль- ный гре- бень	Разваль- ная бо- розда	Глыби- стость	Гребни- стость	Кроше- ние почвы		

Заключение

2. Качественные показатели и оценка культивации

- Срок выполнения
- Соблюдение установленной глубины и ее равномерности
- Крошение верхнего слоя почвы до мелкокомковатого состояния и отсутствие глыб
- Полное подрезание сорняков
- Отсутствие огрехов.

Срок выполнения, огрехи и их площадь определяют так же, как и при вспашке. Глубину измеряют линейкой. В местах измерения поверхность почвы выравнивают, затем расчищают обработанный слой до нижней границы и измеряют его. О равномерности глубины обработки судят по величине отклонения средней глубины обработки от заданной, которое не должно превышать ± 1 см, и коэффициенту выровненности по следующей шкале:

Коэффициент V%	Балл, оценка
> 90,0	5-отлично
80,1-90,0	4-хорошо
70,1-80,0	3-удовлетворительно
60,0-70,0	2-плохо
<60,0	1-очень плохо

Глыбистость устанавливают подсчетом числа глыб на метровых площадках. Для определения степени подрезания сорняков подсчитывают количество неподрезанных сорняков и выводят среднее число их на 1 м² площади.

Результаты оценки качества культивации записать в тетради по форме таблицы 11.

Таблица 11 - Ведомость оценки качества культивации

Севооборот _____ Культура _____ № поля _____
Площадь _____ га «___» _____ 20___ года

№ пп	Показатели качества			
	Глубина рых- лого слоя, см	Количество глыб более 5 см в диа- метре	Количество непод- резанных сорняков	Примечание
1				
2 и т.д.				
10				
Сумма				
Среднее				

Установленный срок обработки_____

Фактический срок обработки_____

Количество огрехов _____, их общая площадь _____ м², в процентах к площади обследованного участка_____

Общая оценка_____

Заключение:

Сравнить показатели оценки качества двух-трех культивации, сделать общее заключение.

3. Качественные показатели и оценка боронования

- Своевременность проведения
- Мелкокомковатое состояние поверхностного слоя почвы и отсутствие глыб
- Выровненность поверхности
- Отсутствие огрехов

Глыбистость, ограхи, срок выполнения оценивают так же, как и при вспашке.

Выровненность поверхности оценивают на глаз.

Результаты оценки качества боронования записать в тетрадь по форме таблицы 12.

Сравнить показатели оценки качества боронования, выполненного на трех, четырех участках и сделать общее заключение.

Таблица 12 - Ведомость оценки качества боронования

Севооборот _____ Культура _____ № поля _____
Площадь _____ га « ____ » 20____ года

№ пп	Показатели качества			
	Глубина рых- лого слоя, см	Количество глыб более 5 см в диа- метре	Количество непод- резанных сорняков	Примечание
1				
2 и т.д.				
10				
Сумма				
Среднее				

Установленный срок обработки_____

Фактический срок обработки_____

Количество ограхов_____, их общая площадь_____м², в процентах к площади обследованного участка_____

Общая оценка_____

Заключение:

4. Показатели и оценка качества нарезки гребней

Эффективность гребневого способа обусловлена, кроме всего прочего, еще и тем, что на возвышениях прогревается почва, молодые всходы защищаются от весенних заморозков, повышается воздухопроницаемость.

Чтобы исключить повреждения растений во время междурядной обработки, посадка должна быть прямолинейной. При неровном рельефе допускается слабая волнистость, но без крутых изгибов.

Оценка качества нарезки гребней производится в соответствии с показателями, представленными в таблице 13.

Таблица 13 – Показатели для оценки качества нарезки гребней

Показатели	Норматив	Балл	Метод определения
Прямолинейность нарезки гребней	Выдержано	1	Визуально
	Нарушена незначительно	2	
	Нарушена значительно	3	
Отклонение от заданной высоты гребней	Отсутствует	1	Измеряют высоту гребней в 10 местах по диагонали участка
	Не более ± 2 см	2	
	Более ± 2 см	3	
Отклонение от заданной ширины междурядий	Отсутствует	1	Измеряют ширину гребней в 10 местах по диагонали участка
	Не более допустимых ± 2 см	2	
	Более допустимых ± 2 см	3	

Результаты оценки качества выполнения нарезки гребней представить в форме таблицы 14.

Таблица 14 – Ведомость оценки качества нарезки гребней

№ п/п	Прямолинейность нарезки гребней	Высота Гребней (16-17)	Отклонение от заданной высоты	Ширина Междурядий (70)	Отклонение от заданной ширины	Примечание (балл)
1						
2 и т.д						
Сумма						
Среднее						

Дать оценку и сделать заключение по качеству нарезки гребней.

Заключение:

ТЕМА 5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПЕРЕД УХОДОМ В ЗИМУ

Задание:

1. Изучить методику и провести оценку состояния озимых зерновых культур (озимой пшеницы и озимой ржи) перед уходом в зиму.

Материалы, оборудование: лопаты, метровые линейки, весы, пакеты, этикетки.

Порядок проведения практического занятия:

Для определения возможной благополучной перезимовки озимых зерновых культур необходимо правильно оценить их состояние в осенний период (ко времени прекращения осенней вегетации). Поэтому, в конце осени, когда рост растений прекращается, при среднесуточной температуре воздуха не выше 3-4°C проводят обследование посевов.

На развитие озимых в осенний период оказывают влияние предшественники, способы обработки, влажность посевного слоя почвы, удобрения, сроки, нормы посева и т. д.

По результатам проведенной работы необходимо сформулировать выводы о влиянии агротехники на состояние озимых и предложения о возможном ходе перезимовки и ожидаемой продуктивности растений.

Посевы с нормально развитыми растениями имеют перед уходом в зиму ярко-зеленую окраску. У них почти отсутствуют отмершие листья. Развитие вегетативной массы умеренное. Они характеризуются следующими показателями: число побегов – 3-5 (в зависимости от сортовых особенностей), узловых корней – 4-8, масса 100 сухих растений 20-40 г, высота 18-25 см. В годы с засушливой осенью эти показатели могут быть несколько ниже.

При посеве в ранние сроки, а также в случае избытка азотного питания растения перерастают, у них образуется более 5 побегов, свыше 10 узловых корней и очень мощная вегетативная масса, которая в 3-4 раза превышает массу нормально развитых растений. Часть листьев и стеблей у них отмирает еще в осенний период, что ведет к непродуктивному расходу влаги и питательных веществ. Чрезмерно развитые посевы характеризуются пониженнной морозо- и зимостойкостью. Слаборазвитые растения уходят в зиму в фазах от появления всходов до начала кущения. Они и вовсе не имеют узловых корешков или имеют их 1-2. Масса 100 сухих растений обычно не превышает 8-10 г. Такие растения чаще подвергаются выпиранию в зимнее время, медленно отрастают весной и не обеспечивают высокую продуктивность.

Благоприятными погодными условиями закалки растений является продолжительный период интенсивного освещения в конце вегетации и постепенное снижение среднесуточных температур от 10 до 0°C.

Для оценки состояния озимых по диагонали поля отбирают пробы с площадок размером $0,25 \text{ м}^2$ – (83,3 x 30 см) в 4-8 типичных местах поля. Делянки должны включать в себя два смежных ряда при обычном рядовом посеве или четыре – при узкорядном. Общая площадь делянок должна составлять на однородных посевах не менее 1 м^2 , при большой пестроте посева число проб увеличивают.

На каждой делянке подсчитывают число растений. Подсчет проводят путем выкапывания всех растений. Глубина взятия проб 6-8 см. Отбирают без выбора 25 растений у которых определяют высоту, число образовавшихся побегов и узловых корней, массу 100 абсолютно сухих растений, глубину заделки семян и залегания узла кущения. Одновременно проводится подсчет сорняков на закрепленных площадках. Полученные результаты записывают в таблицу 15.

Примечание: Глубина залегания узла кущения независимо от глубины заделки семян составляет у озимой ржи 1,7-2,0 см, у пшеницы – 2,0-3,0 см. На глубину залегания узла кущения влияет недостаток света, пониженная температура, применение ретардантов.

Таблица 15 - Анализ проб, отобранных при обследовании посева озимых зерновых культур перед уходом в зиму

Культура _____, сорт _____, предшественник _____, удобрения _____, дата посева _____; норма высева _____

проба № _____; число растений в пробе на 1 м²

№ растения	Высота растений, см	Глубина заделки семян, см	Глубина залегания узла кущения, см	Число побегов, шт.	Число узловых корней, шт.
1	2	3	4	5	6
1					
2 и т.д.					
25					
Сумма					
Среднее					

Общая оценка предзимнего состояния посевов проводится по 5-ти балльной шкале с учетом приведенных показателей (табл. 16).

Таблица 16 - Шкала оценки предзимнего состояния посевов озимых зерновых культур

Балл	Состояние посева
5 баллов - состояние посевов отличное	Густота растений 400-500 штук/м ² , кустистость 5-6 хорошо развитых побегов, высота растений 15-20 см, глубина залегания узла кущения соответствующая биологии культуры (см. примечание), развитие вторичной корневой системы — хорошее, количество узловых корней 4-8, посевы не засорены.
4 балла - состояние посевов хорошее	Растения характеризуются нормальным ростом и развитием, но отмечается небольшая изреженность, количество растений 304-375 шт/м ² , кустистость составляет 4-5 стеблей, засоренность посевов слабая
3 балла – состояние посевов – удовлетворительное	Растения недостаточно раскустились, имеют 2-3 побега, посевы местами изрежены, изреженность составляет 25-30%. Отмечается средняя засоренность
2 балла - состояние посевов плохое	Посевы изрежены до 50%. Растения слаборазвиты (имеют 3 листа), кущение отсутствует или очень слабое -1-2 побега, узловые корни не образовались, засоренность выше средней.
1 балл - состояние посевов очень плохое	Большинство показателей неудовлетворительное, растения не раскустились, посевы сильно изрежены (более чем на 50%),

	имеются места без всходов, растения ослаблены, посевы засорены или повреждены. Ожидаемый результат ниже среднего.
--	---

Полученные результаты записывают в таблицу 17.

При заполнении таблицы 17 недостающие данные следует взять у студентов других звеньев.

Таблица 17 - Состояние посевов озимой пшеницы (озимой ржи) перед уходом в зиму

Показатели	Повторность			
	1	2	3	4
Число растений на 1 м ²				
Высота растений, см				
Глубина заделки семян, см				
Глубина залегания узла кущения, см				
Кустистость				
Число узловых корней, шт.				
Оценка состояния посевов в баллах				

Заключение:

ТЕМА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Задание:

1. Освоить методы диагностики состояния озимых культур в процессе зимовки и установить влияние на них погодных условий и агротехнических приемов, определить процент живых и мертвых растений в посеве.

Материалы, оборудование: ящики для отращивания монолитов 30x30x15 см, топор, лом, мешковина, брезент, полиэтиленовая пленка, линейки, ножницы, посуда для отмывания корней, растильни, чашки Петри, термостат, марля, вата, бинокулярные лупы, скальпели, лезвия бритвы, весы.

Краткие теоретические сведения

В зимний период, особенно в годы с неблагоприятными погодными условиями, возникает необходимость систематических наблюдений за состоянием посевов озимых культур. Определение состояния озимых по внешнему виду ненадежно. Иногда, после сильных морозов без наличия снежного покрова полностью погибают надземные органы растений, однако при сохранении узла кущения озимые весной трогаются в рост и при благоприятных условиях дают нормальный урожай. Иногда, растения имеют зеленую окраску, а при возобновлении вегетации оказываются погибшими. Особенно важно знать состояние озимых посевов к началу весенних полевых работ, чтобы вовремя решить вопрос об их подсеве или пересеве.

Порядок выполнения практического занятия

Метод монолитов. Одним из наиболее надежных методов определения жизнеспособности озимых культур является прямой метод монолитов. Обычно монолиты берут один раз в месяц, начиная с конца декабря или с января.

Отбирают монолиты с каждого поля в 2-4-х местах удаленных от лесополос, стогов соломы. Для этого площадку, на которой должен быть взят монолит, очищают от снега и топором или ломом вырубают монолит длиной 25 см и шириной 25-30 см (два рядка на рядовых и четыре на узкорядных посевах) и глубиной 15-20 см. Монолит кладут в ящик, на дно которого насыпают песок, и покрывают мешком, чтобы не проморозить растения во время перевозки.

Во время отбора монолитов измеряют высоту снежного покрова, при наличии ледяной корки ее толщину. Ящик с монолитом ставят на 2-3 дня в теплое помещение с температурой 12-14⁰C для оттаивания, после чего переносят в более теплое и светлое помещение с температурой около 18-20⁰C. По мере оттаивания растения поливают водой комнатной температуры. Почву у стенок ящика уплотняют, засыпают имеющиеся пустоты и трещины. Для лучшего наблюдения за отрастанием новых листьев у оттаявших растений можно провести обрезание надземной массы на высоте 5-6 см от поверхности почвы.

На 10-12-й день растения осторожно извлекают из почвы, корни отмывают от земли и подсчитывают живые растения, у которых появились не только молодые листочки, но и новые (белые) корешки (к живым относят также растения, у которых появились зеленые листочки, но не образовались новые корешки или образовались новые корешки, но не отросли листочки). Затем вычисляют процент перезимовавших (живых) растений по отношению к общему числу растений в монолите.

Сахарный метод. После очистки от снега небольшой площади поля из двух смежных рядков посева вырубают топором 50-60 растений с небольшими комьями земли. Вырубленные растения переносят на 16-20 часов в помещение для оттаивания при температуре 12-14⁰C. Затем водой такой же температуры отмывают корневую систему растений от почвы.

Таблица 18 - Определение жизнеспособности растений

Культура _____ Сорт _____
Дата отбора монолитов (проб) _____ Дата учета _____

Показатели	Повторности				
	1	2	3	4	Среднее
Число растений перед уходом в зиму, шт					
Кустистость перед уходом в зиму					
Состояние посева перед уходом в зиму, балл					
Толщина снежного покрова, см					
Толщина ледяной корки, см					
Всего растений в монолите, шт.					
В том числе живых, шт.					
Мертвых, шт.					
Процент живых мертвых					

Корни подрезают так, чтобы от узла кущения остались корешки длиной 1 см. Растения с обрезанными корнями погружают в чашку с 2%-ным раствором сахара (20 г на литр воды). В растворе сахара должны находиться только корешки и узлы кущения. Чашки с растениями ставят в теплое и светлое помещение при температуре 18-20⁰C.

Через 6-8 дней у живых растений появляются новые листья и корешки. После подсчета живых и мертвых растений вычисляют процент живых растений. Полученные данные записывают в таблицу 18.

Заключение

ТЕМА 7. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР ПОСЛЕ ПЕРЕЗИМОВКИ

Задание:

1. Изучить методику и провести обследование посевов озимых зерновых культур после перезимовки: подсчитать количество выживших растений на 1м^2 , определить кустистость, общую оценку состояния посевов, наметить приемы весеннего ухода за ними.

Материалы, оборудование: метровые линейки; пинцеты, лупы, безопасная бритва, пакеты.

Краткие теоретические сведения

В зимнее время озимые зерновые постоянно подвергаются воздействию неблагоприятных условий внешней среды: морозы, оттепели, ветра и т.д. Все эти факторы могут губительно сказать на жизнеспособности сельскохозяйственных растений. Поэтому агроному необходимо ранней весной после таяния снега проверить состояние озимых. В зависимости от результатов перезимовки и особенностей весны принять соответствующее решение о пересеве, подсеве или о дополнительных мерах ухода за поврежденными посевами с учетом времени возобновления весенней вегетации.

При весеннем обследовании посевов учитывают площади с полной гибелью растений (гибель озимых обычно устанавливают еще в зимний период монолитным или другими способами; весенное обследование имеет цель уточнить площади, подлежащие пересеву). На остальных полях определяется процент погибших, а также число сохранившихся растений и их состояние.

На основании результатов весеннего обследования посевов озимых необходимо отметить влияние условий весны и состояния почвы на дальнейшее их развитие и решить вопрос о том, какие площади поврежденных посевов озимых следует пересеять, подсеять или оставить для получения урожая.

При этом следует помнить, что в годы с ранним возобновлением весенней вегетации и пасмурной погоде в начале весны ослабленные посевы могут выпрявиться и дать нормальный урожай. В такие годы пересеву подлежат только погибшие и сильно изреженные посевы (на парах с хорошо раскустившимися растениями, если их меньше 120, на непаровых предшественниках с не раскустившимися, если их меньше 250 на 1 м^2). Остальные посевы следует оставить и подкормить.

При оценке состояния озимых после перезимовки учитывают мощность растений, степень их кустистости, фазу развития, что позволяет спрогнозировать урожайность. Хорошо перезимовавшие растения должны иметь 3-4 побега,

которые могут давать 1,5-2,0 продуктивных стебля. Для обеспечения урожайности 25-30 ц/га таких растений должно быть около 250-300 шт/м².

Основными методами оценки перезимовки озимых культур являются: метод биологического контроля и глазомерный метод.

Сохранность посевов методом биологического контроля устанавливают через 2-3 дня после начала возобновления вегетации. Оценка состояния озимых культур глазомерным методом проводится через 18-20 дней после начала весенней вегетации растений. Полученные результаты подкрепляются цифровыми данными по результатам обследования.

Порядок выполнения практического занятия

Метод биологического контроля: Для определения процента погибших, а также числа и состояния сохранившихся растений на типичных местах поля проводят отбор проб. Пробы для анализа отбирают с двух параллельных рядков длиной 55,5 см, не менее чем в четырех местах поля. Глубина взятия растений 6-8 см. Каждую пробу помещают в пакет с этикеткой затем в лабораторных условиях подсчитывают число живых и погибших растений, определяют процент погибших растений по формуле:

$$\Pi = (B \times 100) / (A + B),$$

где: А - число перезимовавших растений, шт. в пробе;

В - число погибших растений, шт. в пробе;

П — процент погибших растений.

Для определения состояния посевов учитывают число живых побегов, появление новых вторичных корешков и состояние узла кущения.

Каждое растение внимательно осматривают, отрезают корни на расстоянии 2 см от узла кущения и последовательно снимают верхние листья до обнажения конуса нарастания или через узел кущения делается продольный разрез лезвием безопасной бритвы. С помощью лупы устанавливают жизнеспособность побегов и растения в целом. У живых побегов конус нарастания с хорошо выраженным тургором, бледно-зеленый или почти белый. У погибших- конус нарастания характеризуется полной потерей тургора с появлением желто-буровой и даже коричнево-черной окраски. Результаты анализа записываются в таблицу 19.

Таблица 19 - Оценка озимых культур по состоянию конуса нарастания в весенний период

«_____» 20____ г.

Культура_____

Сорт_____

№ пробы	Число растений в пробе, шт.	Состояние конуса нарастания растений в пробе		
		Число живых растений, шт.	Число погибших растений, шт.	Процент погибших растений
1				
2 и т.д.				
10				
Среднее				

Глазомерный метод. Для оценки состояния озимых культур в ранневесенний период, когда культура уже тронулась в рост и живые растения

можно легко отличить от погибших, пользуются глазомерным методом. Перезимовку оценивают по пятибалльной шкале (табл. 20).

Таблица 20 - Шкала оценки перезимовки растений

Балл	Состояние посевов
5	Изреженность стеблестоя незаметна
4	Изреженность стеблестоя слабая, количество погибших растений не превышает 25 %
3	Изреженность стеблестоя значительная, погибло около 50 % растений
2	Изреженность стеблестоя большая, количество погибших растений превышает 50 %
1	Изреженность стеблестоя высокая, сохранилось незначительное количество растений

При равномерной изреженности на поле выделяют участок площадью 1 м² и оценивают его по пятибалльной шкале:

При неравномерной изреженности посевов поле делят на равные части и каждую часть оценивают самостоятельно. Общий балл в этом случае выводят как среднее из суммы всех оценок.

При глазомерной оценке отмечают также степень повреждения растений болезнями и вредителями, окраску листьев, наличие выпирания узла кущения и почвенной корки. Особенно следует обращать внимание на пораженность растений снежной плесенью. Пораженность растений болезнями на каждом участке определяют глазомерно в процентах площади, занятой повреждениями. Полученные данные заносят в таблицу 21.

Примечание: Развитие снежной плесени озимых хлебов характеризуется тем, что весной, в момент выхода озимых из-под снега, гриб *Fusarium nivale* на растениях развивает мицелий в виде паутинистого белого налета. При высокой влажности воздуха во время таяния снега мицелий этого гриба очень быстро распространяется по поверхности почвы и поражает листья озимых, соприкасающиеся с почвой, а затем все растение.

В тканях пораженного листа озимого растения обильно развивается мицелий; через несколько дней после заражения, на мицелии, выходящем из устьиц листа, развиваются конидии гриба. Они сливаются между собой и покрывают поверхность листа розовыми подушечками. Конидии гриба, прорастая в капельках воды, вызывают дальнейшее заражение посевов.

Таблица 21 - Данные глазомерной оценки состояния посевов озимых культур после перезимовки

Оценка посевов	Номера обследуемых участков								Среднее по полю
	1	2	3	4	5	6	7	8	
В баллах									
Степень поражения снежной плесенью или склеротинией, %									
Степень повреждения вредителями, %									
Окраска листьев									

Одновременно с глазомерной оценкой проводят определение гибели растений методом подсчета. Для этой цели выбирают участок по состоянию растений характерный для всего поля или обследуемой части поля. Участок должен быть прямоугольной формы. По диагонали этого участка в нескольких местах проводят подсчет живых и погибших растений, а также определяют среднюю кустистость путем деления числа стеблей на число растений.

Подсчет проводят путем выкапывания всех растений, находящихся в рамке ($0,5 \times 0,5$ м) или на двух рядках длиной 55,5 см. Глубина взятия растений 6-8 см. Каждое растение внимательно осматривают. Полученные данные записывают в таблицу 22.

Таблица 22 - Анализ пробы

№ пробы	Число растений, шт			Процент гибели
	Всего	Живых	Погибших	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
Сумма				
Среднее в пробе (на 2-х рядках) или $0,25 \text{ м}^2$				

Процент гибели растений рассчитывают по формуле:

$$\Pi = (B \times 100) / (A + B),$$

где: А - число перезимовавших растений, шт. в пробе;

В - число погибших растений, шт. в пробе;

П — процент погибших растений.

Средние показатели по пробе приводят к показателям на 1 м^2 , а затем на гектаре.

Число сохранившихся растений на 1 м^2 устанавливают путем деления числа сохранившихся растений в пробе на ширину межурядий в метрах. Например, в пробе сохранилось 56 растений, способ посева обычный рядовой с межурядьями 15 см. В этом случае густота растений на 1 м^2 составит $56 : 0,15 = 373$ шт. Полученные данные записывают в таблицу 23.

Таблица 23 - Состояние посевов озимых после перезимовки.

Культура и сорт	Число растений на 1 м^2				Степень засоренности	Кустистость	Наличие почвенной корки
	Всего	живых	погибших	Процент гибели			

На основании глазомерной оценки и цифровых данных дается заключение о состоянии озимых посевов на всем поле и необходимых мероприятиях по уходу за посевами (боронование, подкормка и другие).

Примечание: При заполнении графы «степень засоренности» условно отмечают «слабая», когда в среднем на 1 м² насчитывается не более 5 сорных растений, «средняя» - не более 15-20 растений, «сильная» - больше 20 растений сорняков.

Заключение

ТЕМА 8. ПОСЕВ КОЛЛЕКЦИОННОГО ПИТОМНИКА И ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Задания:

1. Ознакомиться с основными культурами, выращиваемыми на коллекционном питомнике кафедры земледелия, растениеводства и селекции.
2. Подготовить семена для посева коллекционного питомника, подготовить делянки и провести посев.

Порядок выполнения практического занятия

Для ознакомления с видовым составом и агротехникой выращивания полевых культур студенты, под руководством преподавателя, готовят семена к посеву, разбивают делянки, производят посев и уход за посевами коллекционного питомника кафедры растениеводства. Посев проводится под маркер вручную.

Способы посева и нормы высева для различных культур представлены в таблице 24.

Таблица 24 - Способы посева и примерные нормы высева семян в питомнике

Культура	Способ посева	Расстояние между рядами, см	Расстояние между растениями в ряду, см	Число всхожих семян, высеванных на 1 м ²	Глубина заделки семян, см
Озимая рожь	рядовой	15	1,3	500	4
озимая пшеница, овес, ячмень, яровая пшеница	узкорядный	15	1,3	500	4
Просо	рядовой	15	2,2	300	5
Кукуруза	пунктирный	70	15	8	6
Горох, чечевица, нут, люпин	рядовой	15	1,6	400	3
Фасоль, бобы, соя	широкорядный	45	6	30	6
Подсолнечник	широкорядный	70	8	20	6
Горчица, рапс, кориандр	рядовой	15	1,5	300	2
Лен-долгунец	узкорядный	7,5	0,5	2,5	2
Свекла	широкорядный	70	25	10	6
Турнепс	широкорядный	70	25	10	2
Брюква	широкорядный	70	30	7	2

Глубина заделки семян зависит от их величины и гранулометрического состава почвы. Крупные семена заделывают на 3-6 см, а мелкие на 1-1,5 см. На тяжелых почвах семена высевают мельче, на легких - глубже.

ТЕМА 9. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ

Задание:

1. Определить густоту и глубину посадки картофеля, прямолинейность рядков и ширину стыковых междурядий.

Материалы и оборудование: рейки длиной 1,5 м, линейки, мерная лента, колышки.

Краткие теоретические сведения

Во время работы посадочного агрегата следует постоянно вести контроль за качеством посадки. Особое внимание обращают на расход клубней и глубину посадки. Густоту и глубину посадки замеряют за всеми сошниками, не реже двух раз в смену. Одновременно контролируют прямолинейность рядков и ширину стыковых междурядий.

Порядок выполнения практического занятия

На различных проходах сажалки в 4-5 местах выделяют отрезки рядков длиной 14,3 м. Клубни осторожно откапывают и производят соответствующие замеры.

Подсчитывают число высаженных клубней на учетном отрезке рядка и на 1 га. Если число клубней высаженное сажалкой на отрезке 14,3 м – для междурядья 70 см и 16,7 м – для междурядья 60 см умножить на 1000, можно определить количество клубней, высаживаемое на 1 га.

Полученные данные заносят в таблицу 25.

Для определения глубины посадки клубней на гребень кладут рейку длиной 1,5 м. Осторожно откапывают почву до клубней, затем замеряют линейкой расстояние от верхней точки клубня до рейки. Замеры глубины посадки можно проводить на тех же площадках где подсчитывалось число клубней. Полученные результаты записывают в таблицу 26.

Таблица 25 - Густота посадки картофеля.

Сорт _____
Дата посадки « _____ » 20 _____ года

№ п/п	Число клубней в пробе, шт.					Сумма	Среднее	Густота посадки тыс./га
	1	2	3	4	5			

Число клубней на 1 га _____

Таблица 26 - Глубина посадки клубней картофеля

№ п/п	Расстояние от клубня до рейки										Сумм а	Сред- нее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Средняя глубина посадки _____

Ширину стыковых междурядий проверяют на концах и в середине участка, делая не менее 10 замеров два раза в смену за правым и левым маркерами, замеряя расстояние между вершинами двух соседних гребней. Полученные результаты записывают в таблицу 27.

Таблица 27 - Ширина стыкового междурядья на посадках картофеля

№ п/п	Ширина стыкового междурядья, см.										Сумма	Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Средняя ширина _____

Работу картофелесажалки оценивают в баллах. Что необходимо отразить в заключении. Градация оценки качества посадки картофеля представлена в таблице 28.

Таблица 28 - Оценка качества посадки картофеля

Показатель	Норматив		Балл
	шт/га	%	
Отклонение от нормы посадки	-1000	-2	4
	-3000	-6	3
	-5000	-10	2
	Более -5000	Более -10	0
Отклонение от заданной глубины (см)	До ±2		3
	±3		2
	±4		1
	Более ±4		0
Отклонение ширины стыковых междурядий (см)	До ±10		2
	До +15 или -5		1
	Более +15 или -5		0

Заключение

ТЕМА 10. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОСЕВА И ПРОВЕРКА НОРМЫ ВЫСЕВА В ПОЛЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЕВОЙ ВСХОЖЕСТИ, ПОЛНОТЫ ВСХОДОВ И ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

Задание:

1. Оценить качество проведенного посева одной из зерновых культур и проверить норму высева в поле, рассчитать полевую всхожесть, полноту всходов.

Материалы, оборудование:метровые линейки, шагомеры, сантиметры.

Порядок выполнения практического занятия

Для выполнения задания на основании глазомерной оценки выделяется типичный для данного поля прямоугольник площадью 1000 м² (50x20). По диагонали прямоугольника в 10 местах накладывается двухметровая линейка в междурядья двух соседних рядков посева, но обязательно с учетом работы всех сошников сеялки или выделяется 6 площадок 0,25 м² путем наложения рамки 50x50 см.

На каждой площадке или двухметровке подсчитывается число растений в обоих рядках и число фактически высеванных семян, определяется глубина

заделки семян по этиолированной части растений и измеряется ширина междурядий.

Полученные данные пересчитываются на 1 м² и затем приводятся к показателям на 1 га. Условно принимают, что число рядков в 1 м² при ширине междурядий 14-15 см равно 7. Например, на двух рядках длиной по 1 м откопали 148 семян. При норме высеява 5,5 млн./га их должно быть 157. 157-148=9 шт. 9 от 157 будет 5,7%. Процент огрехов устанавливают глазомерно.

Полевая всхожесть обычно ниже лабораторной. Она рассчитывается по формуле:

$$ВП = A \times 100 / H$$

Где: А – количество растений на 1 м² в момент всходов;

Н – число высеванных семян на 1 м².

Полнота всходов определяется по формуле:

$$ПС = (A \times 100) / C$$

Где: ПС – полнота всходов;

А - количество растений на 1 м² в момент всходов;

С – число высеванных всхожих семян на 1 м², шт.

Полученные показатели записывают в таблицы 29-30 и выводят средние по всему полю.

Таблица 29 - Полевая всхожесть и густота стояния растений.

Культура, сорт, норма высеява (млн. всx. семян/ га)	Число всходов на площадке						В среднем на 1 м ²		Полевая всхожесть, %	Полнота всходов, %
	1	2	3	4	5	6	Среднее	Число высеванных всхожих семян	Количест во всходов	

На основании приведенного цифрового материала и глазомерной оценки дается заключение о качестве посева. Критерии оценки качества посева приведены в таблице 31.

Таблица 30 - Характеристика посевов зерновых культур

Дата выполнения работы _____

Культура - _____ Сорт _____

Таблица 31 - Показатели оценки качества посева.

Показатели	Хорошо выполненный посев	Брак
Норма высева	Установленная	Отклонение от установленной нормы высева более, чем на 5% в сторону уменьшения
Глубина заделки семян	Заданная	Отклонение на 2-3 см от заданной
Заделка семян	Равномерная Семян на поверхности нет	На поверхности почвы обнаружены не заделанные семена, более 5 шт. на 1 м ²
Расстояние между рядами посева	Равномерное	Отклонение свыше +/- 3 см
Просеяны	Отсутствуют	Имеются

Заключение:

ТЕМА 11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУЛЬТУР ПО ВСХОДАМ НА КОЛЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ

Задание:

1. Определить и описать полевые культуры, выращиваемые на коллекционном питомнике кафедры земледелия, растениеводства и селекции.

Материалы и оборудование: Учебное пособие по растениеводству, лупы, линейки, иглы.

Краткие теоретические сведения

При определении и описании растений необходимо обратить внимание на следующие отличительные особенности всходов.

У хлебных злаков наиболее отчетливо выражена опущенность листьев (голые, слабо опущенные, сильно опущенные) и их цвет (зеленые, светло зеленые, фиолетово-коричневые, сизые, дымчатые). Отличие всходов также выражено в положении листа по отношению к поверхности почвы (вертикально расположенные или слегка отогнутые книзу). Имеются отличия по ширине пластинки листа (узкие или широкие воронковидно раскрытые).

У зернобобовых культур следует обратить внимание на способ прорастания семян. У одних зернобобовых культур, при прорастании и появлении всходов, семядоли остаются в почве, у других выходят на ее поверхность. По этому признаку и форме листьев зернобобовые культуры делят на группы: с перистыми листьями и семядолями остающимися в почве, с тройчатыми листьями и семядолями выходящими на поверхность почвы, с пальчатыми листьями и семядолями выходящими на поверхность почвы.

Всходы зернобобовых имеют также различия по степени опущенности первого листа, по форме листочеков и прилистников.

Всходы масличных растений, относящихся к различным семействам, отличаются между собой формой, длиной и шириной семядольных листочеков и формой, размерами и характером опущенности первых настоящих листьев.

У кормовых корнеплодов семядоли различаются по форме, а первые настоящие листья характеризуются степенью рассеченности пластинки, формой, опущенности и окраской листа, а также отсутствием или наличием воскового налета на поверхности листа.

Порядок выполнения практического занятия

С учетом изложенных особенностей всходов полевых культур студент самостоятельно определяет по заданию преподавателя виды растений и результаты записывает в таблицы 32-35.

Таблица 32 - Отличительные признаки всходов хлебных злаков (ячмень, яровая пшеница, овес, кукуруза, просо, сорго)

Название растения	Опущенность листовой пластинки	Окраска листа	Ширина листовой пластинки	Положение листа по отношению к поверхности почвы

Таблица 33 - Отличительные признаки всходов зернобобовых культур

Название растения	Положение семядолей при прорастании	Первый настоящий лист				Величина и строение прилистников
		строительство	характер опушения	величина	форма	

Таблица 34 - Отличительные признаки всходов масличных и прядильных растений

Культура	Семядольные листья			Первые настоящие листья		
	форма	длина (мм)	ширина (мм)	форма	длина (мм)	ширина (мм)

Таблица 35 - Отличительные признаки всходов кормовых корнеплодов

Название растений	Форма семядолей	Первый настоящий лист				
		степень рассеченностии	форма	опущенность	окраска	восковой налет на поверхности листа

ТЕМА 12. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСАДОК КАРТОФЕЛЬ

Задание:

1. Определить изменение густоты посадок картофеля, число стеблей, оценку состояния посевов на зараженность фитофторозом.

Материалы и оборудование: мерная лента, линейки.

Краткие теоретические сведения

В процессе вегетации плевых культур часть растений может погибнуть из-за неблагоприятных погодных условий, в результате некачественного выполнения мероприятий по уходу за посевами и в результате развития болезней. Поэтому необходимо вести систематические наблюдения за густотой посадок и их состоянием.

Порядок выполнения практического занятия

Для подсчета количества кустов картофеля на гектаре необходимо подсчитать их число на отрезках длиной 14,3 м, выделенных для учета на различных проходах сажалки в 4-5-ти местах. Одновременно подсчитывают число стеблей в кусте для расчета количества стеблей на 1 га.

Результаты записывают в таблицы 36-37.

Таблица 36 - Густота посадок картофеля

Фаза развития _____					Дата учета _____						
Число кустов в пробе					Сумма	Среднее	Густота тыс./га				
1	2	3	4	5							

Таблица 37 - Число стеблей в кусте картофеля

Число стеблей в кусте, шт.													Сумма	Среднее	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			

При оценке состояния посевов на зараженность возбудителями болезней (фитофторозом) необходимо помнить, что при поражении этим заболеванием на листьях образуются пятна серого или бурого цвета. На нижней стороне листа, по краю пятна, пробивается белый налет плесени. Налет состоит из конидиеносцев с конидиями гриба. Он хорошо заметен утром по росе или в сырую погоду. В сухую погоду, а также при плохом затенении налет засыхает под лучами солнца.

Учеты распространения фитофторы начинают вести с момента регистрации ее появления на участке. Далее учеты ведут через декаду, привязывая затем к фазам вегетации картофеля.

На участке осматривают не менее 100 кустов (по 10 рядом стоящих растений в 10 местах поля). Участок проходят по одной диагонали, если он имеет вытянутую форму, и берут 6 проб, для чего примерно через одинаковое количество рядов осматривают подряд по 10 кустов, по противоположным сторонам участка берут еще по две пробы.

Если участок имеет форму квадрата, то 10 проб по 10 кустов берут по двум диагоналям поля.

Количество проб устанавливают в зависимости от площади поля:

- на площади до 2 га осматривают 100 кустов (10x10)
- на площади до 10 га осматривают 200 кустов (20x10)
- на площади до 50 га осматривают 500 кустов (50x10)
- при обследовании площади свыше 50 га на каждые следующие 10 га осматривают дополнительно по одной пробе.

Степень поражения каждого куста определяют глазомерно по пятибалльной шкале (табл. 38).

Данные наблюдений с указанием числа кустов с одинаковой степенью поражения (приводится соответствующий балл поражения) заносятся в таблицу 39.

Таблица 38 - Шкала поражения растений картофеля фитофторой (в баллах)

Степень поражения растений	балл
Фитофторы нет	0
Единичные поражения – пятна на 1-2 листьях	1
Слабое поражение – поражено до 1/3 листьев куста	2
Среднее поражение – поражено до ½ листьев куста	3
Сильное поражение – поражено 2/3 листьев куста	4
Отмирание ботвы	5

Таблица 39 - Учет распространения фитофторы

Сорт

Дата учета

Фаза развития	№ пробы	Количество здоровых растений(балл 0)	Количество пораженных растений по баллам					Сумма больных растений	Средний процент больных	Процент развития болезни
			1	2	3	4	5			
	1									
	2 и т.д.									
	9									
	10									

Для характеристики степени пораженности растений вычисляют процент развития болезни по формуле:

$$\% = (a \cdot v \cdot 100) / p \cdot 5$$

Где: (a·v) – сумма чисел зараженных растений (a), умноженных на соответствующий балл поражения (v);

p – общее число растений в пробах (здоровых и больных);

5 – высший балл поражения.

В заключении необходимо наметить защитные мероприятия по борьбе с фитофторозом.

Заключение:

ТЕМА 13. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСЕВОВ КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ

Задание:

1. Определить густоту посевов кормовой свеклы, равномерность размещения в рядках, площадь листовой поверхности, засоренность.

Материалы и оборудование: мерная лента, линейки.

Порядок выполнения практического занятия

При проведении наблюдений за состоянием посевов кормовой свеклы определяют густоту насаждений, равномерность размещения растений в рядках и степень засоренности.

Учет густоты насаждений кормовой свеклы проводят не менее двух раз за вегетацию: после появления полных всходов и перед уборкой по двум диагоналям поля (в десяти точках, равномерно размещенных друг от друга по каждой диагонали), на площадках по 1 м² (0,7x1,43 м) при ширине междуурядий

70 см. Между растениями замеряется расстояние. Полученные данные записывают в таблицы 40-41.

Таблица 40 - Густота насаждений кормовой свеклы

№ пробы	Число растений в пробе на 1 м ²	
	После появления всходов	Перед уборкой
1		
2 и т.д.		
20		
Сумма		
Среднее количество:		
– на 1 м ² , шт.		
– на 1 га, тыс. шт.		

Таблица 41 - Расстояние между растениями на 20 квадратных метрах, см

Срок определения	8-10		5-8		4-5		3-4		2-3		1-2	
	Шт.	%	Шт.	%	Шт.	%	Шт.	%	Шт.	%	Шт.	%
После появления всходов												
Перед уборкой												

Для планирования мероприятий по борьбе с сорными растениями необходимо знать их численность. Численность сорняков определяют подсчетом их стеблей на учетных площадках (5-6 шт.) или на площадках для подсчета густоты стояния растений. Полученные данные записывают в табл. 42.

Таблица 42 - Численность сорных растений в посевах кормовой свеклы

Дата учета	Количество сорных растений на площадке						Сумма	Среднее на 1 м ²
	1	2	3	4	5	6		

Таблица 43 - Видовой состав и численность сорных растений

	Вид сорных растений	Численность сорных растений экз./делянке						Сумма	Среднее
		1	2	3	4	5	6		
Малолетние сорняки									
Многолетние сорняки									

Для объективного выбора гербицида необходимо знать не только численность, но и видовой состав сорных растений, экономический порог вредоносности, которых составляет 1-8 экз./м² – малолетних сорных растений и 1-2 экз./м² – многолетних сорных растений. (табл. 43).

Заключение:

ТЕМА 14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УРОЖАЙНОСТИ И СТРУКТУРЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Задание:

1. Определить биологическую урожайность и структуру урожая многолетних трав.

Материалы и оборудование: линейки, технические весы, пакеты, этикетки, серпы, ножницы

Порядок выполнения практического занятия

Биологическая урожайность часто не совпадает с фактической, однако определение ее дает предварительное представление о величине урожая и слагающих ее элементах. Биологическая урожайность – это фактически сформировавшаяся на поле урожайность и учитываемая без потерь.

Для определения биологической урожайности зеленой массы сплошных посевов по диагонали поля на типичных участках в четырех местах выделяют площадки размером 1 м². С выделенных площадок срезают все растения на высоте 8-10 см и взвешивают, предварительно определив у 25 растений высоту. Затем выводят средний показатель и делают перерасчет в ц/га.

Полученный сноп разбивают на две группы- бобовые и злаковые, подсчитывают количество стеблей каждой группы и определяют их вес. Отдельно подсчитывают количество и вес сорняков.

В урожае зеленой массы не все части растений равнозначны по питательной ценности, с целью уточнения его определяют облиственность. Для этого после взвешивания всей зеленой массы с учетной площадки отрывают все листья и стебли взвешивают без них. Вычитанием определяют массу листьев. Выражается облиственность (O) в процентах и определяется путем деления массы листьев (M_l) на общую массу снопа (M_o). Расчет ведут по формуле:

$$O = M_l : M_o * 100$$

В смешанных посевах определяется процентное соотношение компонентов принимая за 100% общую массу снопа. Данные по определению биологической урожайности зеленой массы, облиственности заносят в таблицы 44-46.

Таблица 44- Высота растений, см.

№ растения	1		2		3		4	
	Злаковые	Бобовые	Злаковые	Бобовые	Злаковые	Бобовые	Злаковые	Бобовые
1								
2 и т.д.								
24								
25								
Сумма								
Среднее								

Таблица 45 - Анализ пробного снопа

Повторность	Число стеблей, шт.			Вес стеблей, г			Масса стеблей, г	Масса листьев, г	Облиственность, %
	Злаковые	Бобовые	Сорные	Злаковые	Бобовые	Сорные			
1									
2									
3									
4									
Среднее									

Таблица 46 - Структура урожая кормовых трав

Культура_____ Дата определения_____
Год использования_____

Показатели	Всего	В т.ч.	
		бобовых	злаковых
Число стеблей на 1 м ² , шт.			
Высота растений (стеблей), см			
Вес зеленой массы с 1 м ² , г.			
Урожай зеленой массы, ц/га			
Процент засоренности по массе, %			
Облиственность, %			

Заключение:

ТЕМА 15. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР К ПОЛЕГАНИЮ

Задание:

1. Определить степень полегания хлебных злаков.

Порядок выполнения практического занятия

В посевах хлебных злаков, в зависимости от сортовых особенностей, метеорологических условий и особенностей агротехники, иногда наблюдается полегание.

Полевой метод оценки сортов по устойчивости к полеганию заключается в использовании 5-ти бальной шкалы (табл. 47).

Таблица 47 - Глазомерная оценка устойчивости культур к полеганию

Балл	Состояние посева
5 баллов	Полегания нет, стебли стоят вертикально
4 балла	Полегание слабое и притом только местами
3 балла	Полегание среднее, стебли наклонены примерно на 45°
2 балла	Полегание сильное, затрудняющее механизированную уборку
1 балл	Полегание очень сильное, механизированная уборка невозможна.

Оценку проводят в день полегания или на следующий день. Для установления способности растений подняться повторное определение проводят через 5-10 дней. При сильной полегаемости растений, для выяснения возможности механизированной уборки, проводят дополнительное определение перед самой уборкой.

В случае неравномерного полегания поле делят на отдельные участки по степени полегаемости, оценивая каждый участок отдельно.

Полученные результаты записывают в таблицу 48.

Таблица 48 - Степень полегания хлебных злаков.

Дата	Культура	Пробная площадка										Средний балл
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Заключение:

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гатаулина Г.Г., Объедков М.Г. Практикум по растениеводству. – М.: Колос, 2000. -216 с.
2. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин.– М: КолосС, 2009. - 325 с.
3. Земледелие / А.И. Пупонин, ред. – М: Колос, 2000. - 552 с.
4. Земледелие / А.И. Пупонин, ред. – М: КолосС, 2002. - 552 с.
5. Земледелие / Г.И. Баздырев, ред. – М: КолосС, 2008. - 607 с.
6. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996 – 367 с.
7. Крючев Б.А. Практикум по растениеводству. –М.: Агропромиздат, 1988. – 287 с.
8. Кузнецов М.С. Эрозия и охрана почв / М.С. Кузнецов, Г.П. Глазунов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М: КолосС, 2004. – 352 с.
9. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству. М.: Колос, 1970. – 446 с.
10. Методические указания и задания по летней учебной практике по земледелию для студентов З курса факультета агробизнеса очной формы обучения, специальность 310200 «Агрономия». / сост. Ябанжи О.В. – Кострома: КГСХА, 2003 – 25 с.
11. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. / ВАСХНИЛ, Всесоюз. НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова ; [Сост.: д. с.-х. н., проф. П.А. Лубенец, д. с.-х. н. А.И. Иванов, к. с.-х. н. Ю.И. Кириллов и др.]. - Ленинград: ВИР, 1979. - 42 с.; 20 см.
12. Наумкин В.Н., Мацнев А.С., Наумкина Л.А., Хмельницкий А.А., Никулина Н.Д., Маширов А.Р., Смуррова Л.В. Растениеводство: Руководство к учебной практике. – Белгород: Издательство БелГСХА, 2004. – 94 с.
13. Посыпанов Г. С. Практикум по растениеводству : Учеб. пособие. - Москва : Колос : Мир, 2004 (ОАО Яросл. полигр. комб.). - 254 с. - (Учебник и учебные пособия для студентов вузов).; ISBN 5-03-003632-6 (в пер.).
14. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев – М: КолосС, 2004. – 424 с.
15. Практикум по земледелию/ Б.А. Доспехов, И.П. Васильев, А.М. Туликов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. – 383 с.
16. Сорные растения и меры борьбы с ними / Н.И. Протасов, К.П., Паденов, П.М. Шеренев. – Мн. :Ураджай, 1987. – 272 с.
- 17.Шевцова Л.П., Кириенко А.И., Мельников В.В., Дружкин А.А. Методические указания к учебной практике по растениеводству. Саратов, Саратовский СХИ им. Н.И. Вавилова, 1985. 48 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Биологические группы и виды сорных растений

Биологическая группа	Название сорных растений
Эфемеры, яровые ранние	Мокрица
	Редька дикая
	Марь белая
	Мелколепестник канадский
	Пикульник красивый
	Горец вьюнковый
	Дымянка аптечная
	Горец шероховатый
	Торица полевая
	Подмаренник цепкий
Яровые поздние	Пикульник обыкновенный
	Просо куриное
	Щетинник сизый
	Щирица колосистая
Зимующие	Щетинник зелёный
	Василёк синий
	Незабудка полевая
	Пастушья сумка
	Фиалка полевая
	Ярутка полевая
Озимые	Трёхреберник
	Костёр ржаной
	Костёр полевой
Двулетники	Метла полевая
	Белена чёрная
	Донник белый (жёлтый)
Корневищные	Свербига восточная
	Мать-и-мачеха
	Мята полевая
	Пырей ползучий
	Тысячелистник обыкновенный
Мочковатокорневые	Хвоц полевой
	Лютик едкий
	Подорожник большой
Корнеотпрысковые	Бодяк полевой
	Выонок полевой
	Горошек мышиный
	Льнянка обыкновенная
	Осот полевой
	Щавель малый
	Сурепица
	Горчак розовый
Стержнекорневые	Полынь горькая
	Нивяник обыкновенный
	Одуванчик обыкновенный

Учебно-методическое издание

Учебная практика. Технологическая практика : методические рекомендации
/ сост. С.В. Болнова, Ю.В. Панкратов, Т.П. Бруснигина. — Караваево : Костромская
ГСХА, 2024. — 44 с. ; 20 см. — 15 экз. — Текст непосредственный.

Методические рекомендации издаются в авторской редакции

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Костромская государственная сельскохозяйственная академия"
156530, Костромская обл., Костромской район, пос. Караваево, уч. городок, д. 34

Компьютерный набор. Подписано в печать _____. Заказ № 1437.
Формат 60x84/16. Тираж 15 экз. Усл. печ. л. 2,56. Бумага офсетная.
Отпечатано _____.

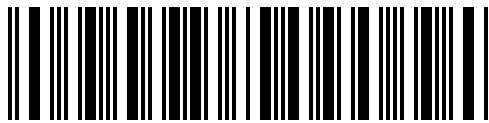
вид издания: первичное (электронная версия)
(редакция от 27.12.2024 № 1437)

Отпечатано с готовых оригинал-макетов в академической типографии
на цифровом дубликаторе. Качество соответствует предоставленным
оригиналам.
(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2024\1437.pdf)



2024*1437

ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА



2024*1437

(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2024\1437.pdf)