

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Агрономический факультет

Направление
«Агрономия»

Направленность (профиль)
«Защита растений»

Кафедра «Общее земледелие, защита растений и селекция»

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
«Ознакомительная практика»

загтенов З. (подпись)
25.07.2020.

Студента 1 курса Б191-02 группы:
Гилязетдинова И.А.

Проверил: профессор,
член-корреспондент АН РТ, Сафин Р.И.



СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
	Основная часть	4
1.1	Учебная практика по ботанике	4
1.2	Учебная практика по почвоведению	6
1.3	Учебная практика по фитопатологии и энтомологии	10
1.4	Учебная практика по плодоводству и овощеводству	23
1.5	Учебная практика по агрометеорологии	26
1.6	Учебная практика по селекции, семеноводству и апробации посевов	28
1.7	Научно-исследовательская работа	32
	Заключение	42
	Список использованной литературы	43

Введение

Важную роль в закреплении теоретических знаний и подготовки будущего грамотного специалиста и руководителя играет производственная практика, которая является продолжением учебного процесса. Именно на практике мы можем закрепить и применить полученные знания на производстве, а также вникнуть в проблемы сельского хозяйства.

Таким образом, на производстве необходимо владеть знаниями, уметь мыслить творчески, обладать практическими трудовыми навыками. Проявить себя дает производственная практика.

Сельское хозяйство - одна из ведущих отраслей народного хозяйства страны. Данная отрасль производит продукты питания и сырье для пищевой и легкой промышленности. От уровня развития сельского хозяйства во многом зависят темпы роста экономического потенциала страны, повышение материального благосостояния и культурного уровня народа, состояние экологии.

Цель практики – закрепить теоретические знания по изученным дисциплинам, ознакомить с практической стороной будущей профессии, а также освоить следующие компетенции:

1. Универсальные компетенции: УК – 1 ИД – 1, УК - 1 ИД – 2; УК – 6 ИД – 4, УК - 6 ИД – 5; УК – 8 ИД – 1.

2. Общепрофессиональные компетенции: ОПК – 1 ИД - 1, ОПК - 1 ИД – 2, ОПК – 1 ИД – 3; ОПК – 3 ИД – 2, ОПК – 3 ИД – 3; ОПК – 4 ИД – 1

Задачи учебной практики – формирование знаний, умений и приобретение практических навыков и компетенций по основным направлениям научного земледелия; научиться определять основные виды повреждений сельскохозяйственных культур вредителями и возбудителями, методами их полевых учётов и экономическими порогами вредоносности; ознакомление с основными полевыми культурами, возделываемыми в РТ, а также с техникой проведения апробации на посевах высоких репродукций, семена с которых предназначены для продажи; научиться: находить поврежденные и больные растения, определять основных вредителей, возбудителей наиболее опасных болезней; проводить полевые учеты вредителей, распространенности и интенсивности развития болезней; собрать и оформить коллекцию массовых вредителей, гербарий больных растений; технике проведения апробации зерновых культур; различать сорта по сортовым признакам; уметь заполнять сортовые и апробационные документы.

1. Основная часть

1.1. Учебная практика по ботанике

Сбор гербария.

Для гербария следует собирать хорошие, неповрежденные растения в сухую погоду, так как после дождя или обильной росы они плохо сохнут и часто чернеют. Травянистые растения для гербария собирают со всеми их частями – надземными и подземными побегами, корнями, цветками. Если имеются плоды (даже незрелые), их надо собирать обязательно, так как многие растения (сем Бобовые, Капустные, Сельдерейные, Астровые, и Осоковые) можно определить только при наличии плодов. Ни в коем случае нельзя срывать или вытягивать растение из земли, а надо тщательно его выкапывать, так как подземные органы нередко играют важную роль при определении растений. Выкопанные экземпляры освобождают от приставшей земли (сухую землю отряхивают, вязкую –лучше смыть).

Засушивание растений.

Собранные растения сушат под прессом в газетах ежедневно их меняя. Растения сохнут неодновременно, поэтому их достают из пресса постепенно, досушивая остальные. Если растение высохло, то при поднятии над листом бумаги все органы растения располагаются горизонтально. Недосушенный материал быстро буреет, покрывается пятнами. В то же время не следует пересушивать растения, так как при этом они теряют естественную окраску, становятся ломкими и крошатся от прикосновения.

Оформление гербария

Заключительным этапом работы по сбору и сушке растений является монтировка гербарного листа. Хорошо высушенные растения приклеиваются скотчем к листу чистой бумаги размером А3 29,5 x 42 см (крупно-форматный гербарий).

В правом нижнем углу приклеивается этикетка размером 7x12 см. На этикетке должны быть указаны следующие сведения: название семейства и растений на русском и латинском языке; местонахождение (область, район, конкретно у какого населенного пункта); местообитание (луг, болото, лес, водоем и т.д.); дата сбора растения; кем собрано и кем определено.

Гербарная этикетка

Семейство:
Род:
Вид:
Место сбора:
Дата сбора:
Автор сбора и определения:

1.1.1. Луговая растительность

Цель экскурсии: Получить представления о луговом типе растительного покрова, о флористическом разнообразии и типах жизненных форм растений, произрастающих на лугах, познакомиться с экологическими

особенностями растений различных лугов. Для проведения экскурсии руководителем на маршруте должны быть подобраны различные типы лугов для исследования.

К лугам можно отнести не только сообщества типичных мезофитов, но ксеромезофитов и гигромезофитов. Поэтому достаточно условно проводятся границы между травяными болотами и низинными лугами, луговыми степями и остепненными и суходольными лугами. Таким образом, луга чрезвычайно разнообразны по генезису, условиям экотопа, флористическому составу, набору экологических групп и жизненных форм, по вертикальной и горизонтальной структуре, по характеру. Природные луга принято подразделять на пойменные и материковые, среди последних – суходольные и низинные. Пойменные луга размещаются в поймах рек, речушек, озер, лиманов. Условия жизни пойменных лугов особые: они заливаются внешними водами, а иногда летними и осенними паводками, которые приносят на луга органические вещества с окрестных территорий и особенно ил, богатый органикой. В результате удобряется почва и создается запас влаги. Если паводки не очень длительны, именно здесь формируются наиболее богатые по флористическому составу и продуктивности луга. Материковые луга (суходольные), как правило, представляют собой вторичные и недолговечные растительные сообщества, которые образуются на месте сведенных лесов, на вырубках, брошенных пашнях и т.д. В лесной зоне такие луга занимают большие пространства и характеризуются бедными подзолистыми почвами, на которых формируется довольно малопродуктивный травостой, часто бедный по флористическому составу. Низинные луга приурочены к низинам между холмами, которые характеризуются обильным постоянным увлажнением грунтовыми водами, а также скапливающимися атмосферными осадками. Также луга подразделяют по хозяйственной значимости: злаковые, бобовые, разнотравные, осоковые и моховые. Выделение луговых ассоциаций дается на основе геоботанических исследований – различные луговые ассоциации определяются по геоботаническим характеристикам растений (встречаемость, проективное покрытие, обилие, биомасса), особенно доминантов и содоминантов.

1.1.2. Сорно-полевые и придорожные растения

Цель экскурсии: Познакомиться с сорно-полевыми и придорожными растениями различных растительных сообществ (естественных природных комплексов и агроценозов), обратить внимание на особенности биологии и экологии данной группы трав.

Луга являются ценными кормовыми угодьями, которые используются для сенокосов или как пастбища для скота. Игрют важную роль в сельскохозяйственном использовании земель наряду с полями. При этом поле, используемое для выпаса скота, именуется пастбищем, а если оно используется для заготовки сена — лугом. Вместе с тем, при выпасе может наблюдаться вытаптывание луга, что может потребовать «постпастбищной

демутации» (восстановления). Если же поле распахивается для производства агрокультур, то оно превращается в пашню. Однако при прекращении возделывания пашня вновь может стать лугом.

Рудеральные растения, рудералы (от лат. rudus, родительный падеж ruderis — щебень, строительный мусор) — сорные растения, растущие на мусорных свалках, вдоль дорог. Рудеральные растения относят к синантропным организмам.

У многих рудеральных растений очень высокий коэффициент размножения. Например, одно растение белой щирицы может дать до 6 млн. семян. Семена таких растений способны длительное время не терять всхожест. У семян и плодов многих рудеральных растений есть приспособления для перенесения их на большие расстояния. Например, у одуванчика и осотов семена снабжены летучками, парашютиками, с помощью которых они поднимаются ветром высоко в воздух и переносятся на большие расстояния. У семян репейника, липучки есть крючки и зацепки, с помощью которых они прикрепляются к шерсти животных, одежде людей и переносятся ими.

Многие рудеральные растений имеют защитные приспособления — шипы, жгучие волоски, ядовитые вещества, предохраняющие их от уничтожения животными и человеком.

К рудеральным растениям относятся:

Дурман, полынь, белена, крапива, лопух, дурнишник, сурепка обыкновенная, конопля

1.2. Учебная практика по почвоведению

Целью практики является изучение форм рельефа, геологического строения местности, научиться описывать почвенные разрезы, распознавать почвы, ознакомиться с о структурой почвенного покрова территории и техникой полевой съемки при крупномасштабном картировании почв .

Практика проводится в окрестностях г. Казани или можно выбрать те территории в близлежащих районах, где наиболее выражены различные по происхождению формы рельефа и имеются обнажения горных пород и довольно пестрый почвенный покров. Практика делится на 3 периода: подготовительный, полевой и камеральный.

Подготовительный период заключается в подготовке снаряжения, необходимого для практики, изучение почвенного покрова исследуемого района по литературным источникам. В этот период студенты разбиваются на бригады по 4-6 человек и получают необходимое оборудование. Для полевых работ каждая бригада должна иметь: планшет или твердую папку, фрагмент топографической основы, полевой дневник (тетрадь) для записи наблюдений в поле, и описания морфологического строения почв. цветные и простые карандаши, резинку, почвенный нож, лопату, капельницу с 10% раствором HCl, мерную ленту, мешочки для образцов, этикетки, рюкзак. Каждый студент до полевого периода проходит инструктаж по технике

безопасности при проведении полевых работ и изучает по литературе геологию, геоморфологию и почвы района проведения практики.

В полевой период мы изучали : 1) макро-, мезо-, и микрорельеф, проводят их описание, зарисовки и фотографирование; 2) изучают геологическое строение местности на примере имеющихся обнажений, описывают, зарисовывают и фотографируют их; 3) закладывают почвенные разрезы, их описывают, зарисовывают и фотографируют;

В камеральный период оформляется полевой дневник и составляется отчет о полевой практике.

Объекты изучения и маршрут экскурсий выбирается исходя из конкретных условий.

Обработка полевых материалов и составление отчета

Описание геоморфологического строения и значения форм рельефа следует начинать с макрорельефа. Сначала устанавливают общий характер макрорельефа, указывая его форму. Например: равнина, водораздельное плато и т.д. После общей характеристики макрорельефа переходят к описанию мезо- и микрорельефа. Выбор места для закладки почвенного разреза.

От правильного выбора места закладки разреза в значительной мере зависит правильность суждения о почвах того участка, для характеристики которого выполнен данный разрез. Каждая почвенная разность формируется в условиях определенного сочетания факторов почвообразования. Изменение того или иного фактора приводит к изменению характера почв. Наиболее резко изменяется почвенный покров с изменением рельефа местности и характера растительности. Поэтому при выборе места для закладки почвенных разрезов в первую очередь необходимо руководствоваться характером рельефа местности, условиями увлажнения, характером растительности и земельными угодьями (тип леса, вырубка, луг, болото, пашня и т. д.).

В лесу разрезы закладывают не ближе 20 м от дорог, просек, прогалин. Выполняют их под кронами деревьев, вблизи их границы, где они отражают средние показатели свойств почвы между деревьями и под ними. В лесных питомниках и культурах разрез закладывают поперек рядов. При заложении разреза на сельскохозяйственных угодьях место следует выбрать по возможности у края поля, чтобы свести к минимальному ущербу, наносимый посевам (посадкам). В то же время необходимо учитывать, что непосредственно на краю поля почва может быть нарушена каким-то дополнительным воздействием (пример: разворот техники).

Место закладки почвенного разреза должно быть выбрано с таким расчетом, чтобы оно было типичным для характеризуемого участка местности.

Закладка почвенного разреза.

Ширина почвенного разреза должна быть 60-80 см, длина равна глубине (1,2-1,5 м). Одна из коротких сторон после выкопки должна освещаться солнцем или быть обращенной к нему – это будущая передняя стенка разреза, по которой описывают почву на всю глубину.

При копке разреза верхние почвенные горизонты следует выбрасывать на одну из боковых сторон, а нижние – на другую. На ровную площадку около разреза помещают образцы почв из каждого горизонта, фактически выкладывая почвенный профиль. Это необходимо как для описания почв и их детального рассматривания, так и для уточнения окраски при подсушивании. При закладке разрезов в городской черте почву сбрасывают на полиэтиленовую пленку.

В разрезе напротив передней стенки делают ступеньки высотой 30-40 см. Высота их зависит от механического состава – для песчаных она больше, чем для глинистых. По длине разреза обе эти ступеньки занимают 70 см. Нижнюю ступеньку при описании разреза используют для сидения, положив на нее сухие ветки, клеенку и т.п. Лицевая и две боковые стенки разреза должны быть ровными, отвесными. Перед описанием их тщательно зачищают чистой лопатой.

После окончания работы все почвенные разрезы и прикопки должны быть засыпаны. При засыпке разреза сначала сбрасывают нижние горизонты, а затем верхние, для того чтобы меньше нарушалось естественное строение почвенного профиля и не закапывались плодородные горизонты. Сверху аккуратно укладывают снятую дернину или лесную подстилку.

Виды разрезов.

Почвенные разрезы в зависимости от целей закладки бывают трех видов: основные, полуямы (полуразрезы) и прикопки.

Основные (полнопрофильные) разрезы закладывают для характеристики преобладающего в данной местности типа почвы и всестороннего ее изучения. Каждый элемент рельефа (вершина, верхняя, средняя или нижняя часть склона, заболоченные понижения, разные депрессии рельефа, долины, поймы, плато и др.) и смена почвообразующих пород определяются основным разрезом. Глубина его для различных типов почв не одинакова: от 30-50 см у дерново-карбонатных почв до 2 м и более у черноземов. Из основных разрезов после морфологического описания обычно отбираются образцы горизонтов почв для их последующего анализа в лабораторных условиях. Образцы берут также и из почвообразующей породы.

Полуямы (контрольные разрезы) закладывают с целью определения площади распространения почв, охарактеризованных основными разрезами. Контрольные разрезы применяют в основном при картировании почв. Они

служат для дополнительного определения родов и видов почв по степени оподзоленности, оглеения, мощности горизонтов и др. Глубина полуюм составляет 70-100 см и ограничивается глубиной залегания почвообразующей породы. Полуюмы описывают так же, как и основные разрезы, делают записи в полевом журнале, их привязку к местности, но образцы почвы из них не отбирают.

Прикопки делают для уточнения границ почвенных контуров на два штыка лопаты (40-50 см), вскрывая не менее трех верхних горизонтов почвы и подробно описывая.

Для каждого почвенного выдела дается подробная характеристика древесной растительности и растительности напочвенного покрова. Особое внимание следует обращать на растения - индикаторы. Растения, местопроизрастания которых приурочено к каким либо определенным экологическим условиям, к определенным почвам, рельефу, климату и т.д. называются растениями-индикаторами. Лишайники, например, растут только на сухих песчаных почвах, различные зеленые мхи растут на свежих почвах. Сфагнум - показатель торфянистых и заболоченных почв. К показателям процесса нитрификации почвы относятся: чистец, ясменник душистый, крапива. Мягкий гумус показывают медуница, перловник. Для грубого гумуса характерны черника, брусника, кукушкин лён, сфагнум. Показателями плодородной лесной почвы являются борец, кислица, майник, щитовник, линнея. Появление мха свидетельствует об уплотнении почвы и начале процесса заболачивания. Сабельник, гравилат речной, лабазник растут на богатых почвах с проточными водами.

Почвенный разрез заложен недалеко от Казани.

Почва темно-серая среднemocная тяжелосуглинистая. Содержание органического вещества в горизонте А 6-7 %. Содержание физической глины 45 %, содержание физического песка 55 %, pH 5.

Профиль темно-серой лесной почвы имеет следующее строение:

Ай- А1 - А1А2 - В-С.

Ай 0-2 см - органо-минеральный горизонт (дернина) мощностью 2 см пронизан корнями травянистой растительности.

А1 2-25 см - гумусовый горизонт мощностью 23 см, темно-серый, структура комковатая, влажный, тяжелосуглинистый, содержащий корни травянистой растительности. Переход в горизонт А1А2 постепенный.

А1А2 25-45 см - гумусово-элювиальный горизонт мощностью 20 см, серый с белесоватым оттенком, структура ореховато-комковатая, тяжелосуглинистый, встречаются корни травянистой и древесной растительности, влажный, переход в горизонт В постепенный.

В 45-76 см - иллювиальный горизонт, темно-бурый, плотный, структура орехова-тая, к низу ореховато-призматическая, глинистая, встречаются корни древесной растительности, влажный, переход в горизонт С постепенный.

С - материнская порода представлена бескарбонатным тяжелым суглинком.



Серые лесные почвы формируются под широколиственными лесами в сухом умеренно континентальном климате. Отсутствие обильных осадков, увеличение количества солнечных дней, редколесье приводят, с одной стороны, к уменьшению процессов оподзоливания почвы, а с другой — ускоряет и усиливает процесс образования дерна.

Клен, дуб, липа и другие породы деревьев, составляющих основу широколиственных лесов, активно потребляют кальций, магний и кремнезем. При этом более сухой климат и как следствие — высохшие верхние слои почвы способствуют активному развитию аэробных бактерий, которые участвуют в процессе минерализации почвы. Образующиеся в ходе гниения травы и листового опада гуминовые кислоты, взаимодействуя с кальцием и магнием, дают нерастворимые в воде соединения, которые из-за отсутствия обильных осадков не вымываются из верхнего слоя почвы, а накапливаются в нем, образуя гумус.

1.3 Учебная практика по фитопатологии и энтомологии

Учебная практика по фитопатологии и энтомологии пройдена на кафедре общего земледелия, защиты растений и селекции Казанского ГАУ (опытные поля, помологический сад, лаборатории).

Рабочий график (план) проведения Учебной практики по Фитопатологии и энтомологии

№	Наименование этапа	Содержание этапа	Количество рабочих дней (недель)
1	Подготовительный этап	Прибытие студента на место прохождения учебной практики. Вводный	Первый день

		инструктаж по технике безопасности. Определение обязанностей студента-практиканта.	
2	Индивидуальное задание	Получение задания. Изучение предмета Фитопатология и энтомология в соответствии с полученным индивидуальным заданием	Первый день
3	Выполнение программы практики	Ознакомление с основными типами болезней растений и их возбудителями. Поиск больных растений в природе, определение типов болезней растений и их возбудителей. Сбор и оформление гербария больных растений (не менее 25 экземпляров, по зерновым, бобовым, техническим, овощным и плодово-ягодным культурам и тд.).	Первый, второй и третий дни

		Ознакомление с основными типами повреждений растений насекомыми - вредителями. Сбор коллекции насекомых-вредителей (не менее 20 штук)	
4	Заключительный этап	Завершение программы учебной практики по Фитопатологии и энтомологии. Оформление необходимых документов. Завершение работы над отчётом по учебной практике	Третий день

1 день. Изучили основные типы поражения растений. Занимались поиском больных растений в природе, определением типов болезней растений и их возбудителей.

СИМПТОМЫ ПОРАЖЕНИЯ РАСТЕНИЯ БОЛЕЗНЯМИ

Наиболее распространенными признаками болезней растений являются: увядание, гнили, разрушение органов растений; некрозы (отмирание тканей) — коровой, пятнистый; грибные налеты; образование пустул; мумификация; деформация; наросты; камедетечение; изменение окраски. Приводится краткая характеристика этих типов болезней.

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. Заболевание возникает в результате проникновения болезнетворных грибных или

бактериальных организмов в сосудистую систему стебля, воздействия выделяемых ими токсинов и закупорки сосудов, проводящих воду из корней в листья.

Из грибных организмов, приводящих растения к увяданию, наибольшее значение имеют виды фузариума, вызывающие фузариозное увядание (картофеля — *Fusarium oxysporum* Schlecht., люпина — *F. bulbigenum* Sck. et Mas. и др.) и виды вертициллиума — вертициллезное увядание (подсолнечника — *Verticillium alboatrum* R. et B. Увядание растений, под влиянием грибов называют трахеомикозами. Увядание растений, вызываемое бактериями, — трахеобактериозами, например, табака — *Pseudomonas solanacearum* E. Sm.

Увядание растения может произойти также под влиянием различных факторов внешней среды и повреждений животными.

Гниль — не менее распространенный тип болезни растения, вызываемый грибами и бактериями. 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.

Загниванию подвержены самые разнообразные органы растений, но чаще всего сочные, богатые водой ткани растения — паренхима корня или стебля (белая гниль свеклы, моркови, подсолнечника и других растений — *Sclerotinia libertiana* Fuck., молодые всходы (фузариоз всходов пшеницы — *Fusarium avenaceum* Sacc., *F. culmorum* Sacc.), а также органы, богатые запасными питательными веществами, корне — и клубнеплоды, зрелые плоды (кагатная гниль свеклы — бактерии и грибы, кольцевая гниль картофеля — *Corynebacterium sepedonicum* Sapt. et Buckh.). В зависимости от окраски пораженной ткани гниль бывает белая, розовая (фузариозы), бурая (фузариоз томатов), черная (люпина — *Thielaviopsis basicola* Ferr.), серая (табака — *Botrytis cinerea* Pers.) и др. При различной консистенции и влажности ткани — мокрая гниль (клубней картофеля — *Pseudomonas xanthochlora* Stapp.), сухая (фузариоз клубней картофеля — *Fusarium coeruleum* Sacc.). Широко распространены в лесах и довольно своеобразны гнили древесных растений и древесины. Гнили древесины различают по структуре (ямчатая, призматическая, трещиноватая); по месту ее образования (центральная, периферическая, смешанная); по окраске (белая, бурая, черная), а также по вертикальному расположению в дереве (вершинная, ствольная, корневая).

Разрушение отдельных органов растения состоит в том, что пораженные колосья, листья и другие органы больного растения под влиянием возбудителя болезни разрушаются и превращаются в порошковидную массу черного, коричневого или других цветов. Подобный признак характеризует, например, заболевание хлебов головней, при которой соцветия, части стебля и отдельные листья разрушаются с образованием большого количества темноокрашенных спор хламидоспор в виде черной порошкообразной массы (пыльная головня пшеницы — *Ustilago tritici* Jens. и ячменя — *Ustilago nuda* Kell, et Sw.), пузырчатая головня кукурузы (*Ustilago zeae* (Beck.) Ung.).

Некрозы — отмирание отдельных участков ткани с изменением их окраски — широко распространены и наиболее разнообразны. Различают коровой некроз — отмирание участка коры древесных растений (черный рак плодовых деревьев — *Sphaeropsis malorum* Peck.; коровой некроз ясеня — *Cerangium populneum* (Pers. Rehm.) и пятнистый некроз — отмирание участков листовой пластинки. Пятнистости листьев различаются по форме, величине, окраске, окаймлению и другим признакам.

Пятнистости на листьях и стеблях возникают под влиянием различных причин, которые иногда дают сходную по внешним признакам картину поражения. Наиболее часто пятнистость листьев вызывают грибы и особенно несовершенные (пятнистость листьев и бобов гороха, аскохитоз — *Ascochyta pisi* Lib.; красно-бурая пятнистость листьев клена — *Phylloticta acerina* All.; бурая пятнистость листьев томата — *Cladosporium fulvum* Cooke и др.). Примером бактериальной пятнистости может быть бактериоз огурцов — *Pseudomonas lachrymans* E. Sm. et Br.; бактериальная рябуха табака — *Ps. tabaci* Stapp. и др. Пятнистость может вызываться вирусами (мозаика листьев свеклы — *Beta virus-2*; кольцевая пятнистость табака — *Nicotiana virus-12*). В некоторых случаях некротическая ткань пятна подсыхает и выпадает, образуя на листе отверстия, похожие на повреждения насекомыми (дырчатая пятнистость листьев косточковых — *Clasterosporium carpophyllum* Aderh.). Наконец, пятнистости могут вызываться механическими повреждениями (град), химическими веществами (яды) и другими абиотическими факторами.

Грибные налеты характеризуют тип заболевания, при котором на поверхности пораженных листьев, стеблей и других органов растений развиваются мицелий и различные спороношения гриба. Налет может быть только поверхностным в виде рыхлого и более плотного скопления мицелия и спороношений гриба белого или впоследствии бурого цвета, как у мучнисторосяных грибов, а вызываемое ими заболевание получило название мучнистой росы (мучнистая роса злаков — *Erysiphe graminis* DC., крыжовника — *Sphaerotheca mors uvae* Berk, et Curt., дуба — *Microsphaera alphitoides* Griff, et Maubl.) и др.

Иногда налет состоит только из конидиальных спороношений гриба, выступающих из устьиц, а мицелий гриба заключен в тканях пораженного растения. Такой налет характерен для пероноспоровых или ложно-мучнисторосяных грибов, а вызываемое ими заболевание растений получило название ложной мучнистой росы (фитофтороз картофеля — *Phytophthora infestans* DB., ложная мучнистая роса свеклы — *Peronospora schachtii* Fuck. и др.). Грибной налет характерен для так называемой черни, появляющейся на листьях и плодах растений в виде темного налета, состоящего из конидиеносцев и конидий темноокрашенных грибов — возбудителей болезней (чернь стручков капусты — *Alternaria brassicae* Sacc.).

Пустулы представляют собой округлые или овальные, выпуклые подушечки различной величины, состоящие из спороношений гриба — возбудителя болезни. Пустулы образуются всегда внутри тканей листа или другого органа растения и бывают вначале прикрыты эпидермисом (на листьях) или перидермой (на клубнях и стеблях), которые вскоре разрываются под напором спороношений гриба и обнажают их. Образование пустул свойственно, например, ржавчинным грибам (стеблевая ржавчина хлебных злаков — *Puccinia graminis* Pers.), некоторым несовершенным, вызывающим заболевание антракноз (антракноз клевера — *Colletotrichum lindemutianum* Br. et Cav.).

Мумификация — такой тип заболевания, когда пораженный орган растения густо пронизывается грибницей гриба, ткани растения замещаются грибом и превращаются в склеротий различного строения и формы. Типичным примером превращения органа растения в склеротии является спорынья на злаках, мумифицирующая завязь, вместо которой развивается склеротий, по величине превосходящий зерно злака. Этот склеротий спорыньи состоит исключительно из гифа гриба и служит для перезимовки. В других случаях, например при поражении яблок плодовой гнилью (*Siromatina fructigena* Aderh.), мицелий пронизывает ткань плода, мумифицируя его, превращая яблоко в черное тело, склеротий.

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; при этом заболевании наблюдается обильное ветвление, образование тонких укороченных ветвей с недоразвитыми листьями и обычно бесплодных (ведьмины метлы вишни — *Taphrina cerasi* Sadeb., ведьмины метлы сливы — *E. insititiae* Sadeb. и др.). Сюда относятся искривления ветвей и побегов у сосны (сосновый вертун) — *Melampsora pinitorqua* Rostr.). Деформация листьев проявляется в изменении формы листовой пластинки, которая становится складчатой, курчавой, вздутой: например, курчавость листьев груши — *Taphrina bullata* Till., персика — *Taphrina deformans* Tul. Деформация плодов сопровождается увеличением их

размеров, формы и строения: плоды не имеют косточек. Вызывается деформация плодов главным образом голосумчатыми грибами (кармашки сливы и черемухи — *T. pruni* Tul.)

Опухоли, или новообразования — это заболевание, характеризующееся ненормальным разрастанием отдельных частей растения, возникает в результате воздействия на него паразитического организма или каких-либо других причин. Образуются опухоли на различных частях растений и под влиянием различных возбудителей грибов или бактерий. Примером опухолей грибного происхождения является кила капусты — *Plasmodiophora brassicae* Woron., рак картофеля — *Synchyrium endobioticum* Perc. К раковым заболеваниям древесных пород относятся: рак лиственницы, вызываемый сумчатым грибом *Dasyscypha Willkommii* Hart., рак ясеня — *Cenangium populneum* Rehm, рак каштана съедобного — *Endothia parasitica* And. et And. и др. Примером наростов бактериального происхождения может служить рак корней свеклы — *Pseudomonas tumefaciens* Stevens.

Камедетечение, или гоммоз, относится преимущественно к болезням древесных пород (косточковые плодовые культуры и др.), реже травянистых растений (хлопчатник). Характеризуется болезнью выделением из стволов или ветвей камеди-тягучей, клейкой янтарно-желтой или бурой жидкости, иногда быстро твердеющей на воздухе. Причиной камедетечения являются грибы, бактерии, повреждения насекомыми и ранения. Примером гоммоза может быть гоммоз хлопчатника, вызываемый бактериями (*Xanthomonas malvacearum* Dows.), а также гоммоз цитрусовых, вызываемый грибами (*Phytophthora citrophthora* Leon., *Phomopsis citri* Fawc.).

Изменение цвета отдельных листьев, целых органов и всего растения связано с нарушением строения и физиологических функций хлоропластов; это заболевание проявляется в виде хлороза, мозаичной расцветки листьев, пестролистности и общего пожелтения деревьев. Наиболее типичны такие признаки при неинфекционных заболеваниях и в особенности при голодании растений, связанном с недостатком питательных веществ в почве. Например, при неинфекционном хлорозе, вызванном недостатком железа, при покраснении листьев кукурузы от недостатка фосфора, при серой пятнистости злаков, вызванной недостатком в почве марганца. Очень часто недостаток магния, который входит в состав хлорофилла, приводит к хлорозу старых листьев. Вдоль жилок и вблизи них сохраняется нормальный зеленый цвет, а остальная часть листа становится бледно-зеленой, желтоватой или почти белой.

Изменение окраски листьев иногда наблюдается и при некоторых инфекционных заболеваниях растений и, в частности, при различных грибных и вирусных болезнях. Из грибных заболеваний можно назвать краснуху винограда, на листьях которого появляются красные пятна, позднее сливающиеся. Возбудитель болезни — сумчатый гриб — *Pseudopeziza tracheiphila* Mull. Thurg. Примерами вирусных заболеваний с симптомами

изменения цвета листьев могут служить хлороз листьев фасоли, мозаика листьев сахарной свеклы.

2 день. Сбор и оформление гербария больных растений (не менее 25 экземпляров, по зерновым, бобовым, техническим, овощным и плодово-ягодным культурам и тд.).

Перед сбором гербарных образцов студентам следует очень тщательно ознакомиться с перечнем фитопатологических объектов, встречающихся на обследуемой культуре, а так-же с цветными рисунками наиболее распространенных болезней растений, помещенных в атласах болезней полевых, плодовых, овощных и др. культур.

В указанных источниках литературы можно найти описание болезней, их возбудителей и цветные рисунки признаков заболевания.

Собирать растения для гербария лучше в сухую погоду, когда нет росы.

Растения с типичными признаками проявления болезней закладывают сразу же после сбора между листами газеты или другой бумаги, чтобы растение или его части не потеряли форму при высушивании. Пораженные древесные части растений формируют в одной плоскости, позволяющей поместить гербарный образец между листами бумаги

Растения-паразиты гербаризируют вместе с растением - хозяином. Во время сбора делают черновую запись названия растения, предполагаемое заболевание, дату и место сбора образца. Эту черновую записку необходимо разместить вместе с растением между листами газетной или фильтровальной бумаги, где будет сушиться образец.

Составить высококачественный гербарий можно лишь в случае быстрого высушивания и прессования растений. На высушенных растениях должны сохраниться типичные признаки заболевания и микроскопические структуры возбудителей.

После сбора образцы еще раз просматривают, тщательно распрямляют примятые части. Сушить образцы лучше в сетке для сушки гербария, а при ее отсутствии между листами бумаги. При этом растения и их части раскладывают равномерно по площади листа. Их накрывают несколькими слоями бумаги, а на нее располагают следующий образец и т.д. Сетку держат в хорошо проветриваемом помещении.

Если образцы расположены в листах бумаги газет, то на них необходимо положить "пресс" - несколько книг. Первые 3 - 4 дня через каждые сутки образцы необходимо перекладывать, чтобы не допустить их загнивания, плесневения, а также сохранить цвет листа и типичные признаки заболевания.

Образцы считаются полностью высушенными, если при поднятии части его листа, соцветия, растение не сгибается.

Не следует также пересушивать образцы, т.к. они в таком случае становятся ломкими и плохо монтируются.

В качестве приложения к основному гербарии могут быть представлены и фиксированные образцы с признаками поражения болезнями части побегов, ветвей древесных и кустарниковых пород, плоды, клубни, луковицы, корнеплоды, початки кукурузы, а также плодовые тела грибов - трутовиков.

Фиксацию образцов можно проводить следующим образом:

пораженные болезнями плоды, клубни, корнеплоды на 2-3 суток погружают в раствор, состоящий из 200 г медного купороса, растворенного в 1 л теплой воды. После истечения указанного выше времени фиксируемые объекты споласкивают (промывают) в растворе формалина (25 мл формалина в 1 л воды), сортируют по видам заболеваний в количестве 2—5 штук и помещают в стеклянные банки различной емкости в зависимости от размеров и количества образцов, затем заливают свежеприготовленным раствором формалина, уровень которого должен достигать горлышка банок. Для приготовления раствора берут:

- 1 л дистиллированной воды,
- 25 мл формалина,
- 10 мл серной или 8 мл соляной кислоты.

Или: 40—50 куб. см формалина на 1 л воды, в который добавляют несколько кристалликов медного купороса (для предотвращения изменения окраски в фиксируемых образцах).

Сосуды с объектами закрывают полиэтиленовыми крышками или закупоривают герметически

Высушенные растительные образцы с типичными признаками проявления вкладывают внутрь сложенного вдвое листа или конверт (сухой материал) в количестве 5-ти экземпляров по каждому и снабжаются этикетками, на которых разборчиво пишутся следующие данные: название болезни и возбудителя, место и дата сбора, фамилия собравшего. Ниже приводится образец этикетки.

Таким же образом должны быть подписаны и фиксированные образцы (сочные части растений), помещенные в 0,25 или 0,5 литровые стеклянные банки. Фиксированные образцы также должны иметь четко проявленные типичные симптомы заболевания. Фиксирующий раствор должен быть прозрачным.

3 день. Ознакомление с основными типами повреждений растений насекомыми - вредителями.

Сбор коллекции насекомых-вредителей (не менее 20 штук).

Типы повреждений растений насекомыми. Характер повреждения растений зависит от строения ротового аппарата насекомого. Насекомые с грызущим ротовым аппаратом выгрызают участки тканей растения, механически разрушая их, иногда до полного уничтожения отдельных органов. Насекомые с колюще-сосущим ротовым аппаратом прокалывают пищевой субстрат для питания соком растений, вызывая изменение окраски, скручивание или иную деформацию поврежденного органа, но, не нарушая видимой целостности ткани.

Грызущий ротовой аппарат.

- **Грубое объедание.** Растения объедены без выбора, листья повреждены с краев, так что от них остаются лишь толстые жилки и черешки. Характерно для саранчовых, гусениц непарного и кольчатого шелкопряда, совки – гаммы, боярышницы, капустной белянки (толстые жилки частично не повреждаются) и других бабочек.

- **Дырчатое выгрызание.** В листьях выедаются отверстия различной формы и величины (чаще округлые и относительно крупные). Так вредят многие жуки-листоеды, некоторые долгоносики, гусеницы ряда совок (например, капустной), зимняя пяденица, голые слизни и др.

- **Фигурное объедание.** Листья с краев объедены довольно правильными полукруглыми участками. Так вредят жуки (клубеньковые долгоносики), гороховые слоники, пчелы-листорезы и др.

- **Скелетирование.** Выедается мягкая ткань листа, а кожица и жилки, даже очень тонкие, при этом остаются нетронутыми. Скелетирование производят личинки многих листоедов, гусеницы некоторых бабочек (особенно младших возрастов), личинки некоторых пилильщиков и др.

- **Минирование.** Образование ходов в паренхиме листа, плода или стебля, эпидермис не поврежден. Ткани листа выедены изнутри между не тронутыми с обеих сторон покровами, при этом образуются внутренние полости — мины, имеющие характерную для каждого вредителя форму: пузыревидные, в виде широких полостей, или узкие, лентовидные, более или менее извилистые, постепенно расширяющиеся, иногда спиралевидные. Мины обычно отличаются от остальной, неповрежденной части листа по окраске: они бывают коричневые, бурые, обесцвеченные и др. В некоторых случаях мины заметны с обеих, но чаще с какой-либо одной стороны листа. Такие повреждения растений характерны для личинок некоторых мух (например, свекловичной мухи), гусениц некоторых бабочек (например, минирующих молей), личинок пилильщиков и др.

- **Выскабливание.** Выскабливается паренхима листьев продолговатыми полосами, эпидермис с одной стороны остается. Личинки пядицы.

- Окошечное выгрызание. Выскабливается более обширная, обычно нижняя (но может быть и верхняя), поверхность листа. С противоположной выскабливанию стороны покровы листа остаются нетронутыми — формируется как бы «окошечко» — отверстие, затянутое прозрачной пленкой, которая при разрастании листовой пластинки прорывается. Такие повреждения наносят гусеницы капустной моли и некоторых других бабочек, земляная блошка.

- Пожелтение центрального листа — желтеет и высыхает центральный лист. Личинки шведских мух, личинки стеблевых хлебных блошек.

- Свертывание, или скручивание, листьев. С помощью паутины или без нее одиночные листья скручиваются в трубки, или несколько листьев с подгрызенными черешками свертываются в виде сигары. Такие повреждения наносят жуки-трубковерты и гусеницы некоторых листоверток. Иногда отгрызаемые листья и их части свертываются и скручиваются в плотный комок — это характерно для жуков-кравчиков. Некоторые вредители свертывают не весь лист, а его край, и сами находятся в этом завернутом участке (гусеницы некоторых молей: и др.).

- Искривление побегов, ветвей и стволиков молодых растений и образование на них галлообразных утолщений происходят под влиянием ходов, прогрызенных внутри них личинками побеговых улейников, некоторых видов усачей, стеклянниц и др. Галлы образуют личинки галлообразующих пилильщиков. Также галлы образуют личинки орехотворок, личинки галлиц.

Колюще-сосущий ротовой аппарат

- Деформация. Сморщивание, скручивание или гофрированность листьев — неравномерное развитие тканей листа, вызванное сосанием различных видов тлей. Наиболее часто наносят также кокциды (щитовки и червецы), тетраниховые и другие клещи, некоторые нематоды.

- Изменения окраски — сплошное или в виде пятен — вследствие отмирания клеток в местах укусов. Поврежденные сосущими вредителями листья обычно теряют тургор (подвывают) и изменяют свою нормальную окраску; они становятся коричневыми, бурют, иногда обесцвечиваются или же принимают антоциановый цвет. Изменять окраску может вся листовая пластинка или ее части в виде пятен различной конфигурации, точек, полосок и пр. Такие повреждения вызывают виды клопов, цикадок, тлей, трипсов, кокцид, а также клещиков.

- Образование галлов — разрастание тканей в виде вздутия или орешка при питании или яйцекладке насекомого или клеща. Под влиянием сосания и вызванного им раздражения растительных тканей на листьях образуются различного рода вздутия — галлы шаровидной, овальной,

мешковидной, лепешковидной или иной формы, нередко отличающиеся по цвету от листовой пластинки. Галлы могут образовываться на жилках, черешках или на листовой пластинке, на корнях. Вызывают филлоксеры, орехотворки, галлицы, тли, галловые клещики (некоторые виды последних вызывают образование так называемых войлочновидных галлов).

Наиболее простой и эффективный метод сбора насекомых, особенно быстро летающих (бабочек, стрекоз, ручейников, мух, перепончатокрылых, прямокрылых и им подобных), — ловля энтомологическим сачком. Им взмахивают с таким расчетом, чтобы насекомое попало в центр обруча. На лету сачок поворачивают на 180° так, чтобы его свободный конец свесился через край обруча и закрыл выход из сетки, а затем, сжав свободной рукой сетку выше места, где находится насекомое, осторожно вынимают его пинцетом, рукой или ловят банкой. Доставая из сачка бабочку, следует слегка прижать ее переднегрудку снизу, это травмирует моторную мускулатуру, бабочка уже не сможет улететь. Лучше всего бабочек временно помещать в треугольные пакетики, сложив крылья над телом, чтобы они не теряли чешуйки.

Очень многих ночных и сумеречных насекомых привлекает свет. На него летят мухи, бабочки, многие жуки, цикады, некоторые перепончатокрылые, сеноеды, поденки, веснянки, ручейники уховертки. Этим можно воспользоваться для их сбора.

Обитателей подкоровой среды и древесины собирают с помощью отслаивания коры и расщепления древесины заселенных деревьев, неокоренного лесоматериала и пней или при осмотре стволов усыхающих, сухостойных и срубленных деревьев, привлекающих насекомых-ксилофагов и их энтомофагов.

Многих представителей лесных насекомых разных систематических и экологических групп можно собрать путем «кошения» сачком на траве, цветущих растениях, листьях и хвое, стряхивая насекомых, обитающих в кроне деревьев, в сачок или на полотно, расстеленный под деревом. Обитателей подстилки отлавливают, разбирая и осматривая ее или устанавливая специальные ловушки. Многие виды насекомых можно найти под сложенными кучами порубочных остатков, лежащими бревнами и камнями, в компосте и перегное, почве (преимущественно в корнеобитаемом слое).

Существуют разные способы усыпления и консервации собранных насекомых. Их помещают в заранее приготовленную морилку — банку с плотно закрывающейся пробкой, на ее дно под картонный кружок помещают быстро действующий инсектицид (вату, пропитанную серным или уксусным эфиром, хлороформом или четыреххлористым углеродом, кусочки резины, пропитанные дихлорэтаном и т.п.). Банку наполняют вырезанной спиралью

полоской бумаги, хорошо впитывающей влагу. Через некоторое время содержимое банки раскладывают на расстеленном листе бумаги или на подносики и пинцетом выбирают насекомых для последующей насадки на энтомологические булавки. Бумагу из морилки сжигают или закапывают, соблюдая меры предосторожности, чтобы она не попала в места, доступные животным и человеку.

В полевых условиях для хранения насекомых часто используют ватные матрасики. Их изготавливают из гигроскопической белой ваты, уложенной слоем на лист бумаги. Края листа загибают и складывают так, чтобы они прикрывали вату, положенных на нее насекомых и немного заходили друг на друга. В матрасик вкладывают этикетку о месте и дате сбора насекомых. Форма и размер матрасиков зависят от величины ящика, в который их складывают по мере заполнения насекомыми.

Мелких насекомых с твердыми покровами (например, жуков короедов) и личинки насекомых усыпляют и хранят в банках и пробирках с консервирующей жидкостью (70 %-й спирт или 4 %-й формалин). Личинок хрущей, усачей, златок и других червеобразных личинок со светлыми покровами и большим содержанием жира в тканях предварительно обрабатывают крутым кипятком (способ быстрой фиксации) в течение 2 — 5 мин (в зависимости от крупности личинок). После чего дают остыть, а затем помещают в 70%-й спирт или 2—5%-й раствор формалина.

Для гусениц можно приготовить фиксирующую жидкость, позволяющую сохранить окраску тела в течение 5 — 6 мес., а темные тона рисунка — в течение 5 лет и более. Для ее приготовления берут две части салициловой кислоты и растворяют в 100 мл спирта (96°), затем одну часть поваренной соли растворяют в 100 мл дистиллированной воды; растворы смешивают и хранят в темной посуде. Через сутки фиксатор готов к употреблению.

Собранных насекомых накалывают на энтомологические булавки определенным способом, у крылатых насекомых расправляют крылья на расправилке.

Кладки яиц обычно собирают вместе с субстратом или частями растений. На некоторое время их помещают в морилку, затем высушивают. Куколки и коконы насекомых хранят в спирте или высушивают, помещают в коробки или накалывают на энтомологические булавки для дальнейшего использования в биологических коллекциях.

Образцы повреждений консервируют и хранят в зависимости от характера поврежденного объекта. Галлы берут вместе с растением, на котором они найдены. Необходимо сохранить галлы и в виде гербария повреждений. Минированные листья и хвою также хранят в виде гербарных образцов и в бумажных пакетиках.

Заключение: изучили симптомы различных болезней и типы повреждений растений насекомыми, собрали гербарий болезней и вредителей

1.4 Учебная практика по плодоводству и овощеводству

Учебная практика по плодоводству и овощеводству пройдена на кафедре растениеводства и плодовоовощеводства, учебном помологическом саду Казанского ГАУ и в Цетре Агроландшафтного дизайна Казанского ГАУ

Цель практики

Цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в плодоводстве и овощеводстве – формирование общекультурных и обще профессиональных компетенций, необходимых для осуществления самостоятельной деятельности в области плодоводства и овощеводства, умений соблюдать комплекс агротехнических мероприятий по уходу за ними.

Задачи практики

Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в плодоводстве и овощеводстве:

закрепление расширение и углубление теоретических знаний, полученных обучающимися на лабораторных занятиях, актуализация знаний,

умений и навыков в условиях питомника, плодоносящего сада, овощном комплексе, оранжерее;

формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для планирования, организации, осуществления и реализации задач освоения техники приемов ухода за плодовыми растениями, выполнения прививки, обрезки плодовых деревьев на этапах формирования крон у молодых деревьев;

приобретение первичного опыта самостоятельной работы в должности садовода, пловода, овощевода, получение навыков при выполнении основных учебно-производственных задач.

Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в плодоводстве и овощеводстве - практика, предусмотренных рабочим учебным планом направления подготовки «Агрономия» является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно

ориентированных на учебную и профессионально-практическую подготовку студентов.

К началу практики студенты должны обладать элементарными знаниями об основных видах деятельности плодОВОДА и овощЕВОДА. Для успешного освоения программы учебной практики плодОВОДСТВУ и овощЕВОДСТВУ по получению первичных профессиональных умений и навыков необходимо иметь знания по таким дисциплинам, как «ПлодОВОДСТВО», «ОвощЕВОДСТВО», «Ботаника», «Защита растений», «Агрохимия», «Земледелие», уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной

Вид, тип и способ проведения практики

Вид практики – учебная

Тип практики – по получению первичных профессиональных умений и навыков в плодОВОДСТВЕ и овощЕВОДСТВЕ.

Способ проведения практики – стационарная и выездная. Учебная практика проводится в два этапа: по плодОВОДСТВУ в полевых условиях (учебном помологическом саду Казанского ГАУ) и по овощЕВОДСТВУ в Центре агроландшафтного дизайна в условиях защищенного грунта, на кафедре.

1. Организационный этап

1.1. Организационный этап.

Рабочее совещание: определение цели и задач практики, знакомство с содержанием практики, согласование плана работы с руководителем практики от академии, правилами ведения дневника, рекомендуемой литературой.

Подготовка к работе в коллекционном саду: деление группы студентов на группы, распределение рабочего оборудования. Подготовка черновых записей для плана работы в дневник.

1.2. Организационный этап (в полевых условиях)

Ознакомление с высаженным посадочным материалом плодовых культур и их особенностями в условиях сада Казанского ГАУ

Произвести осмотр и зафиксировать в дневнике в виде таблицы морфологические изменения плодовых и овощных культур согласно вегетативному развитию.

Зарегистрировать плодовые насаждения, подвергшиеся выбраковки. Произвести подсчет растений подвергшихся болезням, заморозкам, слому, засохших. Запись произвести в дневниках практики. Проанализировать показатели предыдущего года. Сделать вывод и разработать рекомендации.

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте:

Содержательный инструктаж по технике безопасности работы с режущими инструментами на месте практики проводится в день работы с инструментами.

2. Основной этап

Произвести осмотр плодового дерева и кустарников и сделать запись наблюдений за годичным изменением роста и развития, для омолаживающей обрезки. Определение основных частей плодового дерева и кустарника.

Произвести весеннюю обрезку соответственно календарного агротехнического плана для видового плодового состава в коллекционном саду.

Наблюдение за строением скелетных и обрастающих ветвей. Произвести замер диаметра и роста годичных ветвей, зафиксировать в дневнике в виде таблицы. Проанализировать показатели предыдущего года. Сделать вывод и разработать соответствующие рекомендации.

Измерение высоты надземной части, высоты штамба, длины проводника, произвести подсчет количество сучьев порядка ветвления для анализа годичного прироста.

Описание надземной части взрослого плодового дерева, учитывая сорт, вид подвой и возраст растения.

Анализ скелетной ветви плодоносящего дерева. Определение типов плодовых веток, число их на растении, размещение почек, преобладающие типы плодовых образований, произвести подсчет вегетативных и генеративных почек по видовому плодovому составу коллекционного сада, сделать соответствующие записи. Проанализировать показатели предыдущего года. Сделать вывод и разработать рекомендации.

Рассмотрение корневой системы плодового растения 5-6 - летнего возраста, сделать измерение и соответствующие выводы по глубине залегания, расположение корней, и их окраски. Методом взвешивания определяем вес и фиксируем показатели.

Произвести осмотр и описание корневой системы в дневнике в виде таблицы. Для полного анализа корневой системы используют методику Станкова (Станков Н.З. Корневая система полевых культур)

Произвести измерение и запись, морфологических подробностей годичного прироста ягодных кустарников и полукустарников.

Проанализировать показатели предыдущего года. Сделать вывод и разработать соответствующие рекомендации.

Для работы представлены натуральные саженцы, привои плодовых культур, подвой (сеянцы и отводки) яблони, груши, вишни, сливы, ягодные кустарники.

Рассмотрение календарного агротехнического плана для видового состава овощных культур защищенного грунта.

Произвести сравнительную характеристику схемы посева и посадок овощных культур, уточнить нормы высадки растений на 1 м²

Сделать сравнительный анализ сортов и гибридов овощных культур семейства, пасленовых и тыквенных выращиваемых в тепличном комплексе. Результаты отметить в таблице. Проанализировать показатели предыдущего года. Сделать вывод и разработать рекомендации.

Произвести запись наиболее урожайных гибридов и сортов из выращиваемых культур на м2.

Вегетативное размножение плодовых растений.

Прививка плодовых растений.

Производим наточки ножей (садовых, прививочных и окулировочных). Делаем спил сухих сучьев, отмечаем % изменение количество ветвей плодового растения. анализируем показатели предыдущего года. Делать вывод и разрабатываем рекомендации.

Производим прививки различными способами: копулировка простая, копулировка улучшенная с язычком, прививка за кору, прививка в расщеп, прививка в приклад, прививка в боковой разрез, прививка за кору с шипом. Данные регистрируем в виде записи, для % отчета приживаемости. Проанализировать показатели предыдущего года. Сделать вывод и разработать рекомендации.

Делать срезы (косой, косой с язычком, косой с уступом, клинообразный без уступа, клинообразный с уступом, над почкой) и срезку глазка с щитком для окулировки на кустах винограда. Производим запись в дневнике в виде таблицы.

3. Заключительный этап

Собеседование по итогам практики, проверка содержания дневника о практике: рассмотрение дополнительного задания, беседа по содержанию практики и представленных студентом документов

1.5. Учебная практика по агрометеорологии

учебная практика по агрометеорологии состоит из следующих этапов:

1. Общее собрание группы:
 - ознакомление с программой и регламентом прохождения практики;
 - разбивка группы на две бригады, выборы бригадира и его заместителя;
 - инструктаж по технике безопасности, заполнение журнала;
 - получение приборов и закрепление их между членами бригады.
2. Ознакомление и установка метеорологических приборов на метеопосту.
3. Снятие показаний приборов.
4. Обработка полученных результатов.
5. Графическое оформление результатов.
6. Написание отчета (один на бригаду) и его защита.
7. Общее собрание группы:
 - сдача приборов и оборудования;
 - подведение итогов практики;

- выставление зачета.

Каждая бригада снабжается следующими приборами, инструментами и оборудованием

п/п	наименование	Н омер	К ол-во	Роспись в получении
.	Аспирационный психрометр МВ-4М		1	
.	Люксметр Ю-116		1	
.	Термометр-щуп АМ-6		1	
.	Барометр-анероид БАММ-1		1	
.	Коленчатые термометры ТМ-5		1	
.	Термометр срочный – ТМ-3		2	
.	Бур почвенный		1	
0.	Дневник агромет наблюдений		1	
1.	Термограф – суточный + 6 лент		1	
2.	Барограф – суточный + 6 лент		1	
3.	Ручной чашечный анемометр МС-13		1	
4.	Термометр почвенный		1	
5.	Лопата		1	
6.	Психрометрические таблицы		1	

1.6. Учебная практика по селекции, семеноводству и апробации посевов

Учебная практика по селекции, семеноводству и апробации посевов пройдена на кафедре общего земледелия, защиты растений и селекции Казанского ГАУ (опытные поля, лаборатории).

Рабочий график (план) проведения Учебной практики по Селекции, семеноводству и апробации посевов

№	Наименование этапа	Содержание этапа	Количество рабочих дней (недель)
1	Подготовительный этап	Прибытие студента на место прохождения учебной практики. Вводный инструктаж по технике безопасности. Определение обязанностей студента-практиканта.	Первый день
2	Индивидуальное задание	Получение задания. Изучение предмета Селекция и семеноводство полевых культур в соответствии с полученным индивидуальным заданием	Первый день
3	Выполнение программы практики	Знакомство с техникой апробации полевых культур. Изучение сортовых	Первый, второй дни

		документов. Техника проведения апробации. Изучение сортовых особенностей яровой и озимой пшеницы. Взятие апробационного снопа с посевов озимой пшеницы. Разбор апробационного снопа.	
4	Заключительный этап	Завершение программы учебной практики по Селекции, семеноводству и апробации посевов. Оформление необходимых документов. Завершение работы над отчётом по учебной практике	Второй день

1 день.

Максимальная площадь, с которой берут апробационный сноп, для пшеницы, овса и ячменя составляет 450 га, для проса — 350 га. Если площадь, подлежащая апробации, больше установленной нормы, ее делят на участки, каждый из которых апробируют отдельно.

Сноп должен иметь не менее 1500 стеблей. Набирают его не менее чем из 150 пунктов (около 10 в каждом), проходя по диагонали поля. На семеноводческих посевах колхозов и совхозов отбирают один сноп, а на посевах научно-исследовательских учреждений и семеноводческих хозяйств

два по двум диагоналям. В научных учреждениях посевы апробируют, начиная с питомника размножения.

Отбирая сноп, апробатор глазомерно определяет общую засоренность посевов по шкале (в баллах):

0 — полное отсутствие сорняков;

1 — незначительная засоренность;

2 — средняя,

3 — сильная.

Отобранный сноп связывают, внутрь его вкладывают этикетку, а другую привязывают снаружи. Анализ снопа должен быть проведен в течение двух дней после отбора.

При анализе все стебли снопа разбирают на следующие фракции:

стебли основного сорта — это наиболее крупная фракция, ее стебли связывают по сотням;

стебли других сортов, разновидностей и видов этой же культуры;

недоразвитые стебли апробируемой культуры с неплодоносящими соцветиями или с щуплым недоразвитым зерном, имеющие недостаточно ясно выраженные апробационные сортовые признаки;

стебли трудноотделимых культурных растений по видам; учитывают только хорошо развитые растения, неплодоносящие в расчет не принимают; к трудноотделимым культурам относят озимые рожь и ячмень в озимой пшенице, ячмень в яровой пшенице, ячмень в овсе, овес и пшеницу в ячмене;

стебли трудноотделимых сорняков: в пшенице — софора толстоплодная и лисохвостная, головчатка сирийская, мышатник, синеглазка, гречиха татарская; в ячмене — те же, что и у пшеницы, кроме гречихи татарской, и, кроме того, дикая редька, овсюг, овес щетинистый; в овсе — овсюг и овес щетинистый;

стебли злостных сорняков;

стебли карантинных сорняков — амброзии, повилики и др.;

стебли апробируемой культуры, пораженные пыльной и твердой головней.

Стебли каждой фракции пересчитывают, связывают отдельно и снова объединяют в общий сноп, к которому привешивают прежнюю этикетку. В колхозах и совхозах сноп на случай проверки хранят 3 месяца, в научно-исследовательских учреждениях — 12 месяцев.

Полученное число стеблей всех фракций, кроме недоразвитых основной культуры и карантинных сорняков, выражают в процентах. По карантинным сорнякам записывают их количество и название.

Приведем пример определения сортовой чистоты при анализе апробационного снопа озимой пшеницы сорта Безостая 1 разновидности лютесценс.

Сортовую чистоту (%) определяют отношением числа стеблей основного сорта (1464) к числу стеблей апробируемой культуры (1464 + 28). Недоразвитые и пораженные головней стебли, как не имеющие достаточно выраженных сортовых признаков, в расчет не принимают. В нашем примере сортовая чистота равна 98,1 % (1464 — 100).

Процент засорения трудноотделимыми культурами устанавливают отношением числа стеблей этих культур (16) к числу стеблей основной культуры с включением стеблей трудноотделимых культур (1464 + 28+16). Процент засорения трудноотделимыми культурами равен 1,1, так же вычисляют процент остальных фракций: засорение трудноотделимыми сорняками составляет 0,9 %, а поражение пыльной и твердой головней соответственно 1,2 и 1,1 %.

По сортовой чистоте определяют категорию посевов. Если сортовая чистота зерновых не меньше 99,5 %, посевы относят к I категории, не меньше 98 % — ко II и не менее 95 % — к III. В рассмотренном примере посевы пшеницы следует отнести ко II категории. Элита пшеницы, ячменя и овса должна иметь сортовую чистоту не менее 99,7 %.

Если сортовая чистота посевов ниже 95 %, их выбраковывают из числа сортовых. Непригодны для использования на семенные цели и посевы, засорение которых трудноотделимыми культурами превышает 5 %, трудноотделимыми сорняками — 3 %, а также посевы пшеницы, имеющие пораженность колосьев пыльной или твердой головней более 2 %. Выбраковке подлежат посевы ячменя и овса с суммарным поражением разными видами головни более 5 % и посевы проса при наличии пыльной головни свыше 3 %. Семена с посевов, засоренных карантинными, ядовитыми и злостными сорняками (нетрудноотделимыми), из числа пригодных к посеву не исключаются, но их хранят и очищают отдельно от других семян.

Элитные посевы не используют для выращивания репродукции, когда пораженность пшеницы, ячменя и овса пыльной головней (по стеблям) выше 0,3 % или твердой головней выше 0,1 %, пораженность проса пыльной головней выше 0,1 %. Посевы пшеницы, включая элитные, пораженные стеблевой и карликовой головней, признают непригодными для семенных целей.

2 день. Освоение методов учета наиболее распространенных болезней основных сельскохозяйственных культур. Проведение учетов распространенности и развития болезней.

Завершающая работа апробатора — составление документа на сортовые качества семян — «Акта апробации». На сортовые посевы, признанные непригодными на семенные цели, составляют «Акт выбраковки» в двух экземплярах.

1.7. Научно-исследовательская работа

Практика по научно-исследовательской работе пройдена на агрономическом факультете.

Изучены методы научных исследований: наблюдения, обследование, историческое сравнение, логический или аксиоматический метод и экспериментальный метод.

Наблюдение — целенаправленное исследование объекта или явления в том виде, в каком они существуют в природе и являются доступными для восприятия человеком. От простого восприятия наблюдение отличается целенаправленностью. **Научное наблюдение** включает в себя выбор объекта, цель наблюдения, описание и выводы. Для наблюдения за объектом используются различные технические средства, которые обеспечивают математическое выражение получаемой информации. Наблюдение фиксирует естественное состояние объекта, не вмешиваясь в естественный ритм.

Обследование — изучение и описание явления или объекта путем измерения с помощью органолептических приемов и различных аппаратов и приборов в естественной для объекта исследования обстановке. Измерения могут быть прямыми, косвенными, совокупными и совместными. Прямые — получают путем отсчета показаний на измерительном приборе. Косвенные — получают прямым измерением нескольких величин, функционально связанных с измеряемой величиной, и вычисляют ее по уравнению функциональной связи $d=f(a,b,c)$. Совокупные измерения — искомые величины определяют путем решения системы уравнений. Совместные измерения — две или несколько неоднородных величин измеряются одновременно для нахождения зависимости между ними.

Кратность и частота проведения измерения данной величины зависит от требуемой точности, степени изменчивости и разброса изучаемого признака,

Историческое сравнение — метод, при котором изучаются и сопоставляются материалы, характеризующие состояние животных стада, породы в разное время. При сравнении продуктивности, экстерьерных показателей и т.д. за определенное время (месяц, год, ряд лет) можно определить, как повлиял тот или иной фактор на эти показатели (отбор,

подбор, условия содержания, уровень и характер кормления), который воздействовал на животных в течение этого периода времени.

Логический метод – этот метод обобщает материал или факты, накопленные другими методами для построения новых выводов, новых рабочих гипотез, которые необходимо проверять, в свою очередь, другими методами.

Экспериментальный метод – является основным в зоотехнии. Эксперимент – исследование объекта или явления в искусственно создаваемых, регулируемых и контролируемых условиях, которые позволяют следить за ходом различных процессов и ответными реакциями у животных. Эксперимент дает возможность исследователю менять как условия, в которых содержатся животные, так и сами объекты исследования и вместе с тем вести контроль и измерение изучаемых явлений. В этом его основное преимущество по сравнению с обычным наблюдением. Кроме того, эксперимент является средством внедрения в производство новейших достижений науки, так как научные достижения не могут быть в готовом виде перенесены в производство.

Эксперименты делятся на физиологические, научно-хозяйственные и производственные. По своему существу опыты являются сравнительными, так как в них сравнивается действие изучаемых факторов на одних и тех же растениях или сходных – растениях-аналогах, а также действие одинакового фактора на разные растения, отличающихся по виду, сорту, продуктивности.

Физиологические опыты (научные) – проводятся в строго регламентируемой обстановке, в той или иной степени отдаленной от хозяйственных условий и призваны ответить на вопросы физиологического, биохимического, микробиологического и генетического характера. Могут осуществляться на фоне научно-хозяйственного опыта или отдельно от него. Чаще всего в физиологических опытах изучают динамику физиологических процессов в онтогенезе растений, следят за суточными ритмами этих процессов, исследуют влияние на них экологических факторов, проводят наблюдения над растениями в природной обстановке, определяют содержание хлорофилла в листьях.

На практике особенно большое внимание уделяется изучению процессов, лежащих в основе высокой продуктивности сельскохозяйственных культур: работу фотосинтетического аппарата растений, особенности минерального питания и водного обмена и др.

Научно-хозяйственные опыты – являются основным методом исследований. Проводятся в обстановке типичной для производственного процесса. В научно-хозяйственных опытах изучают влияние различных факторов на хозяйственно полезные качества растений и их устойчивость к болезням и вредителям.

Производственный (хозяйственный) опыт – служит для подтверждения всех технологических и экономических результатов полученных в научно-хозяйственных опытах. Дело в том, что большая вариабельность хозяйственно полезных признаков обуславливает

необходимость увеличения числа растений, задействованных в опыте, для увеличения степени достоверности полученных результатов. Однако в научно-хозяйственном опыте число растений ограничено и при проведении тех же исследований на больших производственных посевах сельскохозяйственных культур в обычных производственных условиях, влияние изучаемого фактора может оказаться малозаметным или вовсе неэффективным. Поэтому результаты научно-хозяйственных опытов необходимо закреплять производственными испытаниями в аналогичных хозяйственных условиях. Производственный эксперимент имеет следующие особенности:

1. Производственные испытания служат для проверки результатов научно-хозяйственных опытов и внедрения научных достижений в сельскохозяйственное производство.

2. Производственный эксперимент может иметь большую длительность, которая в зависимости от специфики исследований может достигать нескольких десятков лет.

3. Большой охват числа растений, видов, сортов.

4. Включение в опыт иногда нескольких крупных хозяйств, находящихся в разных природно-климатических зонах.

Рабочий график (план) проведения Учебной практики по НИР

№	Наименование этапа	Содержание этапа	Количество рабочих дней (недель)
1	Подготовительный этап	Прибытие студента на место прохождения учебной практики. Вводный инструктаж по технике безопасности. Определение обязанностей студента-практиканта.	Первый день
2	Индивидуальное задание	Получение задания. Изучение задания в соответствии с полученным	Первый день

		индивидуальным заданием.	
3	Выполнение программы практики	Ознакомиться с научными основами земледелия Ознакомиться с морфологией, биологией и экологией сорных растений, распространённых в Республики Татарстан, и мерами борьбы с ними. Освоить методику сбора гербария сорной растительности, больных растений и коллекции насекомых. Использовать современные методы сбора, анализа и обработки необходимой информации и сформулировать цели и задачи собственных исследований в области агрономии; -сбора гербария, коллекций насекомых -отбора почвенных и растительных проб для почвенных,	Все последующие дни практики

		агрохимических и агроэкологических анализов; -проведение диагностики болезней растений, определение до вида патогена, вызвавшего болезнь; -определение до вида насекомых вредителей и применяемых в биологической защите растений; -проведение фитоэкспертизы семян и фитосанитарного мониторинга посевов; -изучение методов учёта вредных биологических объектов -работа с микроскопом; -выполнения лабораторных анализов почв, растений и агрохимикатов; -умение закладывать и проводить вегетационные, полевые и производственные опыты по воспроизводству почвенного плодородия, по рациональному	
--	--	---	--

		использованию удобрений и других агрохимикатов.	
4	Заключительный этап	Завершение программы учебной практики по НИР. Оформление необходимых документов. Завершение работы над отчётом по учебной практике	Последний день

В процессе прохождения данной учебной практики студент должен овладеть практическими навыками:

- использовать современные методы сбора, анализа и обработки необходимой информации и сформулировать цели и задачи собственных исследований в области агрономии;
- сбора гербария, коллекций насекомых
- отбора почвенных и растительных проб для почвенных, агрохимических и агроэкологических анализов;
- проведение диагностики болезней растений, определение до вида патогена, вызвавшего болезнь;
- определение до вида насекомых вредителей и применяемых в биологической защите растений;
- проведение фитоэкспертизы семян и фитосанитарного мониторинга посевов;
- изучение методов учёта вредных биологических объектов
- работа с микроскопом;
- выполнения лабораторных анализов почв, растений и агрохимикатов;
- умение закладывать и проводить вегетационные, полевые и производственные опыты по воспроизводству почвенного плодородия, по рациональному использованию удобрений и других агрохимикатов.

Подготовительный этап:

В начале работ прослушан инструктаж по технике безопасности.

Основная часть:

Научно-исследовательская практика проходила на опытных полях и лаборатории ФГБОУ ВО Казанского государственного аграрного университета.

В ходе прохождения практики были проведены следующие работы:

Инкрустация семян перед посевом.

Разделяют в основном два основных вида инкрустации:

Механический способ позволяет сортировать семена по размеру, весу, плотности, форме и окраске.

К данному способу относится прогревание и закалка семенного материала, а также барботирование или специальная обработка зерен, которая происходит в воде при температуре 20° С. При этом, предназначенные для посадки семена насыщаются воздухом, причем данный процесс может занимать от восьми до сорока восьми часов.

К химическим способам инкрустации относятся:

1. Протравливание

Протравливание представляет собой способ обработки семян с помощью специальных препаратов (в основном фунгицидов), которые обезвреживают различные патогенные микроорганизмы, в том числе грибковые и бактериальные возбудители болезней.

Процесс протравливания семян применяется, как непосредственно перед посевной, так может осуществляться и заблаговременно (за несколько дней до посева).

Виды протравливания

Сухое протравливание

Данный способ является наиболее простым, но имеет целый ряд недостатков. Чтобы произвести сухое протравливание требуются специальное оборудование, при этом, в силу устройства агрегата, протравливающий препарат распределяется на семенах неравномерно и плохо на них удерживается. Кроме того, в местах обработки семян этим способом создается очень высокая степень запыленности.

Протравливание с увлажнением (полусухое)

К данному методу, который также требует использование специализированной техники, относится протравливание семян жидкими препаративными формами. При использовании данного метода дополнительная сушка семян не требуется.

Мокрое протравливание

Производится путем намачивания семенного материала разбавленными водными растворами или суспензией. После обработки семена требуют специальной просушки.

2. Дражирование

Представляет собой процесс обволакивания семян защитной питательной оболочкой, представляющей собой смесь торфа, перегноя, минеральных удобрений и клеящего вещества. Процесс осуществляется в специальном аппарате (дражираторе), откуда и произошло название данного метода. Благодаря дражированию значительно улучшается всхожесть мелких семян (например, моркови, лука и так далее) и ростки развиваются быстрее.

3. Обработка семенного материала стимуляторами роста, удобрениями и средствами защиты растений

Высокотехнологическая инкрустация семян

В настоящее время в мире все чаще применяется эффективный метод инкрустации, обеспечивающий комплексную подготовку семенного материала, при котором на каждое зерно наносится тонкая пленка из полимерного вещества – пенообразователя. Данный способ обработки называется гидрофобизацией. Он позволяет уберечь семена не только от воздействия вредоносных инфекций и грибов, но также защищает их от механических повреждений, влияния агрессивной среды, прочих негативных факторов.

Фитоэкспертиза семян

При проведении фитоэкспертизы семян используют метод руллоного анализа, который позволяет определить энергию проростания, лабораторную всхожесть, наличие основных патогенов в семенах (фузариозные и гельминтоспориозные корневые гнили), длину корня, длину ростка и колеоптиля. Эти данные позволяют сделать выводы о качестве посевного материала.

Предпосевная обработка семян и посев зерновых культур:

Оценка качества боронования, оценка качества сплошной культивации, оценка качества разбивки участка и посева зерновых культур, оценка качества прикатывания.

Учет засоренности полей

Учет засоренности полей и сбор коллекции сорной растительности. Заполнение ведомости учета сорняков на отдельных полях. Составление карт засоренности полей.

Фенологические наблюдения.

Ознакомление с методикой проведения фенологических наблюдений за ростом и развитием растений. Отбор проб, промывка корневой системы и ее осмотр, оценка повреждения корневыми гнилями по бальной шкале. Измерения длины вегетативной и корневой части а так же длины колоса и площади листьев. Заполнение соответствующих бланков. Установление межфазных периодов и продолжительности вегетационного периода

Уборочная спелость полевых культур

Определение уборочной спелости полевых культур по морфологическим признакам. Отбор растений и анализы образцов (сноповой анализ). Выбор сроков и способов уборки.

Морфология и характеристика кукурузы.

Кукуруза – растение теплолюбивое, но вместе с тем холодостойкое. Семена начинают прорастать при температуре $+8 \dots +10^{\circ}\text{C}$, а всходы могут выдерживать кратковременные заморозки до $-3,5^{\circ}\text{C}$. В конце вегетации она очень чувствительна к минусовым температурам, и небольшие заморозки повреждают вегетативную массу растений. Это растение короткого дня. Хорошо растет и развивается при интенсивном освещении, особенно в первой половине вегетации. В условиях недостаточного освещения меньше потребляет элементов минерального питания.

К теплу кукуруза особенно чувствительна в период от посева до выбрасывания метелок. Слишком высокая температура, особенно во время цветения (выше $+35^{\circ}\text{C}$), негативно влияет на процесс опыления. При высокой температуре происходит подсыхание колосков женских соцветий. К влаге, по сравнению с колосовыми культурами, менее требовательна. Наибольшее количество влаги она потребляет в период образования метелки – начале налива зерна. В первую половину лета кукуруза засухоустойчива, влагу на единицу площади посева тратит экономно, но во вторую половину лета расход влаги значительно увеличивается. Вегетационный период колеблется от 80 до 150 дней. Кукуруза весьма требовательна к плодородию почв. Она хорошо растет на рыхлых почвах. Лучшими для нее считаются черноземы, легкие супесчаные и суглинистые почвы с нейтральной или слабокислой реакцией почвенного раствора. При внесении большого количества удобрений обеспечивает высокие урожаи на дерново-подзолистых почвах. Хорошо она также растет на осушенных и окультуренных торфоболотных почвах. Малопригодны для нее уплотненные, солонцеватые или кислые почвы.

В зерне кукурузы содержится до 70% углеводов, 6% масла, 13% белков, а также витамины. По питательности 1 кг зерна равняется 1,34 кормовой единицы, тогда как 1 кг овса равен 1 кормовой единицы, ржи – 1,18, ячменя – 1,27. Благодаря высокому содержанию питательных веществ она считается одним из лучших видов концентрированного корма для скота, особенно при откорме свиней и птицы. Хорошим кормом считаются листья, стебли и початки, особенно в молочно-восковой спелости зерна. Силос, приготовленный из вегетативной массы кукурузы, характеризуется высоким качеством и питательностью, является прекрасным сочным кормом для кормления всех сельскохозяйственных животных. В 100 кг кукурузного силоса содержится 22,5 кормовых единицы. Скоту можно скармливать солому, а также размолотые стержни, которые предварительно обогащают мочевиной. Большое значение кукуруза имеет как продовольственная культура. Из ее зерна получают муку, крупу, изготавливают поп-корн, кондитерские и другие изделия. Зерно кукурузы находит широкое применение в различных отраслях промышленности. Из него производят крахмал, патоку, глюкозу, масло и другие технические и пищевые продукты. Стебли используют для получения целлюлозы, изоляционных материалов, бумаги, стержни – для изготовления линолеума. Общее количество продуктов и изделий из кукурузы превышает

200 наименований. У нее мало общих с другими культурами вредителей, поэтому она является хорошим предшественником для других сельскохозяйственных культур. Кукуруза родом из Америки, ботаническое происхождение ее точно не установлено. В природе диких предков не существует. Выращивают ее в большинстве стран мира.

По морфологическим признакам существенно отличается от других злаковых растений. Она имеет более мощное развитие корневой системы, стеблей, листьев, соцветия и зерна. Корневая система, как и у других злаковых культур, мочковатая, но имеет мощное развитие, равномерно распространяется в стороны, а в глубину достигает 2 м и более. У кукурузы равномерно развиваются и так называемые воздушные надземные корни, которые несут в основном механическую нагрузку, добавляя ей большей устойчивости против полегания. Стебель достигает в высоту 5 м, в производственных условиях высота стеблей сортов и гибридов колеблется в пределах 1,5-2 м. Количество междоузлий на стебле зависит от сортовых особенностей. У скороспелых сортов их 8-10, у позднеспелых – до 20. Стебель внутри заполнен губчатой массой, у молодых растений он очень сочный и содержит до 5% сахара. Листья длинные, широкие, с волнистыми краями. Каждое растение имеет два соцветия: мужское – метелка и женское – початок, который развивается в пазухе листа. Кочан представляет собой стержень, вдоль которого правильными рядами попарно размещаются колоски. В каждом женском колоске размещается по два цветка, но плодовой бывает только одна, верхняя. Культура относится к ветроопыляемым культурам. Во время цветения столбики пестиков выходят из оберток наружу в виде пучка. Зерно кукурузы отличается от зерна других злаковых растений более разнообразной формой, величине и окраске. Эндосперм может быть стекловидным, мучнистым или промежуточного характера. Виды кукурузы По современной классификации кукуруза делится на 8 видов или групп. Производственное значение имеют пять из них: зубоподобная, кремнистая, крахмалистая, лопающаяся и сахарная. Зубоподобная кукуруза характеризуется тем, что имеет клиновидные, продолговатое зерно с характерным впадины на верхушке, что придает сходство с зубом коня. Роговидный слой размещается только по бокам зерновки. Она отличается от других подвидов более мощным развитием стебля, хорошо развитыми воздушными корнями, большими вилками и высокой урожайностью. Кремнистая кукуруза имеет сжатое с боков зерно с округлой блестящей верхушкой. Роговидный слой размещается ближе к поверхности зерновки, внутри зерновки находится мучнистый эндосперм. Этот вид насчитывает значительное количество сортов и гибридов, отличающихся разнообразием и скороспелостью. Крахмалистая кукуруза характеризуется мягким зерном с матовой округлой поверхностью. Эндосперм мучнистый. Благодаря большому содержанию крахмала и масла имеет большое значение для крахмало-паточной и масложировой промышленности. Лопающаяся кукуруза отличается от других подвидов относительно мелким зерном, которое сплошь заполнено роговидной массой. В верхней части зерновка слегка заостренная. При термической обработке зерно лопается, что и дало название

этой группе. Сахарная кукуруза имеет морщинистое полупрозрачное зерно, которое заполнено роговидным эндоспермом. В период молочной и начале восковой спелости в зерне этого подвида накапливается до 15-16% сахара. Сахарная кукуруза выращивается для приготовления консервов, вилки также потребляются в вареном виде. Гибридная кукуруза, как правило, обеспечивает более урожайное потомство, которое превосходит по уровню урожайности и качеству негибридные сорта. Это происходит вследствие гетерозиса.

Выводы:

За время прохождения практики мне удалось получить практические знания в области специальности агрономия. Благодаря знаниям, приобретенным при обучении в университете я смог реализовать их на практике.

За время практики мною были отмечены ряд особенностей при возделывания сельскохозяйственных культур:

- лимитирующим фактором в развитии растений является почвенная влага, в соответствии с этим необходимо вести борьбу за ее сохранение;
- высевать яровые культуры в самые ранние сроки, что бы переместить вегетационный период культур в более благоприятный промежуток времени вегетации, выращивать засухоустойчивые сорта, более раннеспелые;
- в структуру посевных площадей ввести многолетние и зернобобовые травы, это обеспечит восстановление почвенного плодородия
- большое значение необходимо предавать интегрированным системам защиты растений от вредителей, сочетающим биологические и агротехнические средства.

Заключение

За время прохождения учебной ознакомительно полевой практики приобрёл знания, умения и навыки в соответствии с общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, которые помогут в моей профессии.

Учебная практика была пройдена на кафедре «Общего земледелия, защиты растений и селекции», «Биотехнологии, животноводства и химии», «Растениеводства и плодоовощеводства», «Агрохимии и агропочвоведения» и «Землеустройства и кадастров», в луговых условиях, полевых условиях, в помологическом саду.

Список использованной литературы

1. Агрометеорология. Учебник / Л.Л. Журина. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 352 с.
2. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных. Учебник и практикум / В.Н. Писменская, Е.М. Ленченко, Л.А. Голицына. - М.: Юрайт, 2016. - 282 с.
3. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса / В.Н. Кутровский, О.Д. Сидоренко. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 160 с.
4. Виноград. Основы технологии хранения. Учебное пособие / М.Г. Магомедов. - Москва: Мир, 2015. - 240 с.
5. Генетика / Г.В. Гуляев. - М.: Колос, 1977. - 360 с.
6. Генетические основы селекции в скотоводстве. Учебное пособие / Е.К. Меркурьева. - М.: Колос, 1977. - 240 с.
7. География почв. Почвы России. Учебник / В.Д. Наумов. - М.: Проспект, 2016. - 344 с.
8. Гербициды и экологические аспекты их применения / Н.А. Куликова, Г.Ф. Лебедева. - М.: Либроком, 2010. - 152 с.
9. Гидравлические машины. Учебник / Б.А. Васильев, Н.А. Грецов. - Москва: Мир, 1988. - 272 с.
10. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных. Учебное пособие / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов. - М.: Лань, 2016. - 376 с.
11. Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизвод. их плодородия. Учебное пособие / А.И. Беленков и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 252 с.
12. Землеведение / Н.Н. Петрова, Т.В. Лихолат, Ю.А. Соловьева. - М.: Форум, 2011. - 464 с.
13. Инженерная биология. Учебник. - М.: Лань, 2016. - 360 с.
14. Инженерно-мелиоративные сооружения. Учебник / Ю.П. Правдивец. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 1998. - 208 с.
15. Овощеводство защищенного грунта / Г.С. Осипова. - М.: Проспект Науки, 2010. - 288 с.
16. Основы декоративного садоводства / Т.Н. Лежнева. - М.: Academia, 2011. - 666 с.
17. Основы семеноведения полевых культур / В.Т. Васько. - М.: Лань, 2012. - 833 с.
18. Практикум по агроэкологии. - М.: Издательство СПбГУ, 2011. - 148 с.
19. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. - М.: Агропромиздат, 1987. - 367 с.