

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**

**«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

Студентки 1 курса Б181-02 группы: \_\_\_\_\_

Проверил: \_\_\_\_\_

Казань – 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

|       |  |    |
|-------|--|----|
|       | Введение   | 3  |
| 1     | Основная часть   | 4  |
| 1.1   | Учебная практика по ботанике   | 4  |
| 1.2   | Учебная практика по почвоведению   | 9  |
| 1.3   | Учебная практика по фитопатологии и энтомологии  | 10 |
| 1.4   | Учебная практика по плодоводству и овощеводству  | 20 |
| 1.5   | Учебная практика по агрометеорологии   | 23 |
| 1.6   | Учебная практика по селекции, семеноводству и апробации посевов                            | 24 |
| 1.7   | Научно-исследовательская работа  | 28 |
| 1.7.1 | Морфологическая характеристика сои и ее требования к агротехническим методам возделывания. | 36 |
| 2     | Заключение   | 40 |
| 3     | Список использованной литературы   | 41 |

### Введение

Цель практики – ознакомление студентов с характером и особенностями их будущей профессии, основными объектами и явлениями, изучаемыми дисциплинами профессионального цикла, и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам.

Задачи учебной практики - приобрести необходимые практические навыки по определению основных видов повреждений сельскохозяйственных культур вредителями и поражений возбудителями болезней, методами их полевых учётов и ЭПВ (экономическими порогами вредоносности); формирование знаний, умений и приобретение практических навыков и компетенций по основным направлениям научного земледелия; ознакомление студентов с основными полевыми культурами, возделываемыми в РТ, а также с техникой проведения апробации на посевах высоких репродукций, семена с которых предназначены для продажи.

В процессе прохождения практики студент должен научиться: а) находить поврежденные и больные растения, определять основных вредителей, возбудителей наиболее опасных болезней; б) проводить полевые учеты вредителей, распространенности и интенсивности развития болезней; в) собрать и оформить коллекцию массовых вредителей, гербарий больных растений; г) технике проведения апробации зерновых культур; д) различать сорта по сортовым признакам; е) уметь заполнять сортовые и апробационные документы.

Во время данной учебной практики происходит овладение умениями и навыками сбора экспонатов и анализа видового состава и экологических комплексов вредителей растений и их естественных врагов, болезней растений, подготовки семян к посеву, регулировки и настройки агрегатов на заданный вид работ, засорённости посевов сельскохозяйственных культур, проведения фенологических наблюдений, учета густоты стояния растений и полевой всхожести, определения площади листьев, учета урожая, распознавания видов сорных растений.

При практике используются: лаборатории и опытное поле кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции Казанского государственного аграрного университета, которые являются основной базой прохождения практики. Кроме того, студенты во время учебной практики пользуются производственными и лабораторными помещениями, научно-исследовательским оборудованием, измерительными приборами и вычислительной техникой ряда учреждений. Студенты используют также: - вегетационный домик; - стационарный полевой опыт.

Практика направлена на введение в основы агрономии и агропроизводства; миссии агрономии; место агрономии в системе сельскохозяйственных наук. Практикант учится использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в области агрономии.

Практикант узнаёт основные направления обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте с использованием средств защиты, а также принципы безопасности выполнения производственных процессов сельскохозяйственном производстве.

Практикант учится определять морфологию, закономерности происхождения, изменения растений, биологические особенности, основные

факторы, влияющие на рост, развитие и качество продукции сельскохозяйственных культур.

## **1.1. Учебная практика по ботанике**

Учебная практика по ботанике пройдена на кафедре биотехнологий, животноводства и химии.

### **1.1.1. Ознакомление с методикой сбора и гербаризацией растений**

Учебная практика по ботанике пройдена в луговых условиях и на кафедре биотехнология, животноводства и химия.

Гербарий (от лат. herba - трава) - коллекция специально собранных и засушенных (обычно в бумаге под прессом) растений. Гербарий имеет важное значение для изучения систематики растений, для ознакомления с флорой того или иного региона и проведения научных исследований.

#### **Сбор наземных растений**

Необходимое оборудование: картонная папка (размер 40 x 50 см) с прорезями для ляжки, гербарные рубашки - бумага (газетная, оберточная), сложенная вдвое (размер листа 45 x 60 см), она помещается внутрь папки, полевые этикетки - отрывные.

Наземные растения собирают в сухую погоду. Растения, длительное время находившиеся под дождем, высыхают медленно и довольно часто при сушке буреют. То же относится к растениям, собранным во время росы. Для гербария надо брать растения со всеми надземными и подземными частями, с хорошо развитыми листьями, распустившимися цветками, а иногда и с вполне сформировавшимися плодами. Наличие плодов совершенно необходимо для определения растений семейств крестоцветных, зонтичных, осоковых, многих видов сложноцветных и др., т.к. признаки их плодов являются диагностическими. Растения, у которых основные части развиваются не одновременно, собирают в два срока. Двудомные растения должны быть представлены мужскими и женскими экземплярами. Растения, взятые для гербария, должны быть без каких-либо повреждений, причиненных грибами, насекомыми и пр. Выкапывая растения, оберегают подземные органы, об этом надо помнить и при их очистке. Лучше выкапывать растения с небольшим комом земли, которую затем осторожно отряхивают и вымывают (например, мелкие растения, растущие в густом дерне). У очень крупных травянистых растений, которые нельзя целиком уложить в папку, берут части одного экземпляра – верхнюю (с генеративными органами), подземную (с частью корня или корневища), отрезки стебля с листьями на разной высоте. Необходимо следить за тем, чтобы корни растений из рубашки не высовывались, иначе они вянут и ломаются. Если растение не укладывается на рубашку, нельзя его верхушку сгибать дугообразно: следует надломить (но не сломать) стебель и длинные листья и уложить зигзагами. При дугообразном расположении верхних частей растения, может создаться ложное представление о характере роста

растения. Массивные подземные органы растения разрезают вдоль, по возвращении с экскурсии, обваривают кипятком. После такой обработки ткани мясистых частей мертвоют, легко отдают воду и все растение быстрее высыхает.

### *Оформление гербария*

Последним этапом работы по обработке собранных растений, является монтировка гербарного листа. При этом необходимо заменить рабочую этикетку постоянной. Для монтировки гербария заготавливается плотная, хорошего качества бумага, нарезанная листами установленного формата. К гербарному листу растения пришивают нитками или лучше прикреплять узкими 3-4 мм шириной полосками бумаги. Полоски приклеивают только к бумаге и только концами, ни в коем случае не приклеивают к растению. Для небольшого маловетвистого растения достаточно 4-5 отрезков, для крупного и ветвистого - более десятка. Заполненный гербарный лист – гербарный экземпляр – покрывают листом тонкой папиросной бумаги или калькой, верхний или левый край, которого подгибают и приклеивают к тыльной поверхности гербарного листа. В правом нижнем углу гербарного листа наклеивают этикетку, немного (до 0,5 см) отступая от того и другого края листа. Клей тонким слоем наносится на этикетку только с верхней стороны. Вся работа по монтировке гербарных листов должна быть выполнена очень аккуратно и чисто, чтобы нигде не было клеевых или иных пятен. Все листы монтируются однотипно.

### Гербарная этикетка

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

### **1.1.2. 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 сезонной и погодичной динамики, по биологической продуктивности. В условиях возрастающего антропогенного воздействия целесообразно выделять природные луга и луговые агроценозы (искусственные луга). 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.

### **1.1.3. 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.

Виды, слагающие сорно-полевую и придорожную растительность, как правило, везде сопровождают человека и встречаются как на возделанных полях, садах, огородах, в лесозащитных полосах и искусственных посадках, на пустырях или заброшенных пашнях, так и в естественных природных комплексах по дорогам, тропинкам, просекам, опушкам и т.д., то есть в нарушенных человеком участках. Все эти растения (сорные и придорожные) имеют общие свойства: они легко распространяются с помощью семян или вегетативноподвижных органов и поселяются, а иногда разрастаются в больших количествах лишь там, где природный растительный покров нарушен человеком, т.е. сорно-полевые (сеgetальные), рудеральные (сорные или мусорные) и придорожные виды растений являются одними из представителей адвентивной флоры. Адвентивными называются растения,

которые появились на той или иной территории не в связи с естественным ходом флорогенеза, а в результате деятельности человека и его многообразного воздействия на среду. На территориях с нарушенным естественным растительным покровом адвентивные виды экологически замещают аборигенные растения, поэтому изучение биологии и экологии данных видов имеет большое теоретическое и практическое значения. В составе флоры РТ выявлено около 330 видов адвентивной флоры, ведущими семействами являются сложноцветные (Asteraceae) – 50 видов, злаковые (Poaceae) – 43, крестоцветные (Brassicaceae) – 36, маревые (Chenopodiaceae) – 30 и бобовые (Fabaceae) – 20 видов. Сорные растения появились давно, еще в тех местообитаниях, которые были нарушены в результате биотических факторов, например пастбища, вытопанные животными или в результате действия абиотических факторов (выветривание, оползни, обнажения и т.д.). Однако с зарождением земледелия площади распространения сорных растений значительно увеличились и продолжают увеличиваться из-за разнообразного антропогенного воздействия еще больше. Сорно-полевые или сегетальные сорняки подразделяются на две группы – антропохоры и апофиты. Антропохоры – это типичные сорняки, встречающиеся исключительно в агроценозах, в естественных растительных сообществах – луговых, лесных, болотных – они встречаются как заносные с полей. В целом антропохоры – это заносные для территории РТ виды, по времени иммиграции они подразделяются на археофиты – древние заносные виды и кенофиты (неофиты) – новые заносные виды. Сорняки апофиты – это аборигенные виды растений широко распространенные по вторичным и нарушенным биотопам, как правило, представители естественных растительных сообществ, чаще луговых, которые, проникнув в агроценозы, довольно долго удерживаются в них, т.к. успешно переносят условия, создаваемые человеком. К числу подобных растений относятся горошек мышиный, клевер луговой и ползучий, тысячелистник обыкновенный и т.д. Однако число таких сорняков невелико, т.к. обычно они не переносят приемов воздействия человека на посевные поля и при нормальной агротехнике быстро исчезают. Антропохоры напротив целиком зависят от хозяйственной деятельности человека и с прекращением или изменением этой деятельности довольно быстро исчезают с территории. По продолжительности жизни сорные растения подразделяются на однолетние, двулетние и многолетние. Однолетники, в свою очередь, подразделяются на яровые и озимые. Яровые дают всходы весной и в первое лето цветут и плодоносят, к ним относятся – ярутка полевая, торица полевая, звездчатка средняя, горец вьюнковый, марь белая, василек синий и т.д. Озимые дают всходы осенью, зимуют в фазе кущения, и после перезимовки укороченных побегов следующим летом зацветают и плодоносят (щетинник зеленый, ежовник обыкновенный). Зимующие сорняки могут давать всходы в конце лета – осенью, либо ранней весной. Семена различных однолетних сорняков могут прорасти в разное время – весной и осенью, причем один и тот же вид может иметь разные формы – яровую и озимую. Это свидетельствует о

большой пластичности сорных растений и обеспечивает им устойчивость в разных условиях существования. Двулетним сорным растениям для полного развития – от появления до созревания семян требуется два вегетационных периода (икотник серый, сурепка обыкновенная, трехреберник непахучий). В первый год жизни они развиваются из семян, на второй – вегетативным способом; в первый год накапливаются питательные вещества в корнях и только на второй год развиваются цветоносные побеги и затем семена. Многолетние сорняки размножаются как многочисленными семенами (осот, бодяк), так и корневищами (пырей ползучий, хвощ полевой), корневыми отпрысками (бодяк, осот, льнянка, вьюнок полевой), а также размножаются от узла кущения (костер ржаной, мятлик однолетний), или от каудекса (полынь горькая, одуванчик лекарственный). Многолетние сорняки по типу подземных органов подразделяют на стержнекорневые, корнеотпрысковые, корневищные, длинокорневищные, клубнелуковичные, с многоглавым (каудекс) корнем. Основными приспособлениями данной группы растений являются высокая семенная продуктивность, созревание семян до уборки культурных растений или одновременно с ними, высокостебельность либо, напротив, стелющейся или лазающий тип стебля, вегетативная подвижность и высокая степень вегетативного размножения, паразитический или полупаразитический образ жизни и т.д. Рудеральные или мусорные растения произрастают на пустырях, возле жилья, около заборов и построек, по заброшенным деревням и т.д. Среди них по особенностям местообитания различают придорожные и собственно рудеральные растения. Придорожные растения обитают на сильно вытаптываемых местах – по дорогам, тропинкам, вблизи домов, на выгонах и вытаптываются не только человеком, но и животными, а также поедаются домашней птицей и скотом. Кроме постоянного механического воздействия они подвергаются сильной инсоляции, т.к. приурочены к открытым местообитаниям. Основными приспособлениями к условиям произрастания являются сильно укороченный либо стелющийся, либо ползучий побег, розетка листьев, жесткие склерофицированные и прижатые к земле стебли, безлистные и упругие цветоносные побеги, высокое семенное и вегетативное размножение, мощные стержневые корни или длинные корневища и т.д. Рудеральные растения обычно обитают на менее вытаптываемых местах, на почве богатой органическими веществами, образуя густые заросли. Как правило, это растения – нитрофилы, по отношению к фактору света – теневыносливые. В отличие от придорожных видов, это растения более крупные, высокостебельные с мощными листьями (болиголов, лопух, щавель густой, пустырник), иногда колючие (чертополох), со жгучими волосками (крапива), с клейкими железистыми волосками (белена черная), часто содержат ядовитые, горькие и пахучие вещества.

## **1.2. Учебная практика по почвоведению**

Учебная практика по почвоведению пройдена на кафедре агрохимии и почвоведения.

## **УЧЕБНАЯ ЛЕТНЯЯ ПРАКТИКА ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ С ОСНОВАМИ ГЕОГРАФИИ ПОЧВ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:**

### **Цель, задачи и объекты изучения**

**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** студенты изучают : 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.

**Учебную практику** целесообразно проводить разбиваясь на микрогруппы (бригады ) и согласно нижеприводимой схеме:

1.Заложить разрезы по элементам рельефа, описать почвообразующие породы и отобрать образцы почв.

2. Составить отчет по нижеприведенному плану.

### **План отчета**

по летней полевой учебной практике

**1.Введение.** Во введении указывается цель и задачи практики, сроки и место ее проведения (географическое и административное положение) состав бригады и руководитель.

### **2.Основная часть.**

Приводится описание растительности. характеристика рельефа с указанием типов, форм, элементов и геоморфологического строения с их привязкой к местности, а также зарисовки или их фотографии. Для составления этого раздела бригада использует рабочие дневники с описаниями пород и почв. Описываются почвообразующие породы и гидрография местности, указывается их роль в формировании структуры почвенного покрова. Дается подробное морфологическое описание почв с указанием мощностей горизонтов, определяют тип, подтип вид и разновидность почв.

Описания сопровождаются рисунками, зарисовками и схемами, а также натурными образцами и коллекционными наборами.

**3. Заключение.** В этом разделе проводится итог проделанной работе, отмечаются положительные и отрицательные моменты организации и проведения учебной практики, приводятся рекомендации и пожелания по ее оптимизации, дается агроэкологическая оценка почвообразующим породам и почвам. намечаются пути рационального использования почв.

Учебная практика завершается защитой отчета о проделанной работе.

## **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 | Первый день                      |

|   |                               |  |                             |
|---|-------------------------------|--|-----------------------------|
|   |                               | <p>прохождения учебной практики.</p> <p>Вводный инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Определение обязанностей студента-практиканта.</p>  |                             |
| 2 | Индивидуальное задание        | <p>Получение задания.</p> <p>Изучение предмета Фитопатология и энтомология в соответствии с полученным индивидуальным заданием</p>   | Первый день                 |
| 3 | Выполнение программы практики | <p>Ознакомление с основными типами болезней растений и их возбудителями.</p> <p>Поиск больных растений в природе, определение типов болезней растений и их возбудителей.</p> <p>Сбор и оформление гербария больных растений (не менее 25 экземпляров, по</p> | Первый, второй и третий дни |

|   |                     |  |             |
|---|---------------------|--|-------------|
|   |                     | <p>зерновым, бобовым, техническим, овощным и плодово-ягодным культурам и тд.).</p> <p>Ознакомление с основными типами повреждений растений насекомыми - вредителями.</p> <p>Сбор коллекции насекомых-вредителей (не менее 20 штук)</p> |             |
| 4 | Заключительный этап | <p>Завершение программы учебной практики по Фитопатологии и энтомологии.</p> <p>Оформление необходимых документов.</p> <p>Завершение работы над отчётом по учебной практике</p>  | 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*

Симптомы – внешние признаки поражения растений болезнями.

Синдром – совокупность различных симптомов, проявляющихся при одном заболевании.

Типичные симптомы – внешние признаки наиболее характерные для того или иного заболевания.

Нетипичные симптомы – признаки не характерные (редко проявляющиеся) для того или иного заболевания.

Конвергенция симптомов – сходство симптомов при различных заболеваниях.

Метод диагностики болезней на основании анализа симптомов поражения носит название визуального или макроскопического.

1. НЕКРОЗЫ или ПЯТНИСТОСТИ – разрастающееся местное отмирание клеток или тканей. Зоны некроза, как правило, имеют бурую (бурая пятнистость), черную (черная пятнистость), реже светлую (белая пятнистость) окраску. Пятна отмершей ткани имеют различную форму и величину. Пятна могут быть однородными или концентрическими (зональная пятнистость). Без окаймления или с хорошо выраженным окаймлением по краям. Сравнительно быстрое (за короткий период времени) массовое образование некрозов часто называется ожогом (Blight).

2. ГНИЛИ – возникают как результат деятельности ферментов патогенов, которые растворяют срединные пластинки, вследствие чего наступает распад массы клеток. Гниению подвержены различные органы растений, чаще всего богатые водой и питательными веществами (клубни, луковицы и т.д.). Гниение тканей нередко сопровождается неприятным специфическим запахом. Гнили в зависимости от ряда свойств подразделяют на следующие группы:

1) по консистенции выделяют мокрые, сухие и твердые гнили (при мокрых гнилях разрушаются оболочки клеток с истечением внутреннего их содержимого, ткань превращается в кашеобразную массу с неприятным запахом; при сухих гнилях ткани теряют свою структуру и превращаются в порошкообразную или волокнистую массу; при твердых гнилях клетки отмирают, но размягчается);

2) по цвету выделяют белую, розовую, серую, бурую, черную гнили;

3) в зависимости от вида патогена, вызывающего гниль, различают фузариозную, гельминтоспориозную, фитофторозную, питиозную и др. гнили;

4). по поражаемому органу выделяют корневые гнили, гнили плодов, гнили стеблей и т.д.

3. ГОЛОВНЯ – пораженные органы превращаются в черную массу телиоспор, имеют как бы «обугленный» вид. Известно несколько видов головни:

твердая – разрушается внутренне содержимое зерна, оболочка не изменяется;

пыльная – части колоса превращаются в пылящуюся массу спор; стеблевая - на стеблях образуются узкие полосы, обнажая массу темных спор;

пузырчатая – на разных органах формируются опухоли, заполненные телиоспорами.

4. ПУСТУЛЫ – округлые или овальные выпуклые подушечки различной величины, состоящие из спороношений возбудителя болезни.

5. УВЯДАНИЕ или ВИЛТ – патологические изменения тканей отдельных органов или всего растения, основанные на потере ими тургора. Внешне симптом проявляется в засыхании листьев, ветвей и других органов.

6. НАРОСТЫ, ОПУХОЛИ, ГАЛЛЫ – разрастание пораженной ткани под влиянием возбудителя болезни.

7. НАЛЕТЫ – образуются в виде рыхлого или более плотного скопления мицелия и (или) спороношения гриба на различных органах растений белого (мучнистая роса), серого, бурого или черного цвета, иногда легко стирающегося.

8. МУМИФИКАЦИЯ – проявляется в том, что ткань пораженного органа (чаще всего плода) темнеет, ссыхается, становится плотной. Плод сморщивается, несколько уменьшается в объеме или сохраняет нормальную величину, а иногда и форму.

9. ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ – к этому типу относятся хлорозы, мозаики (чередование светлых и темных тонов листа и пораженного органа), желтуха, краснуха и др. Изменение окраски связано с редукцией хлоропластов, уменьшением или исчезновением хлорофилла (хлороз), образованием антоциана (антоцианоз).

10. ЯЗВЫ (АНТРАКНОЗЫ) – из-за размягчения тканей, окружающих место поражения, образуется углубление, в котором можно наблюдать спороношение возбудителя болезни.

11. ПАРША – местное поражение покровных тканей, сопровождающееся растрескиванием пораженных участков.

12. ДЕФОРМАЦИЯ – изменение нормальной формы пораженных органов. Причина их - нарушение поступления питательных веществ или оттока ассимилятов, неравномерный рост различных элементов ткани.

К данной группе относятся курчавость, «кармашки», «ведьмины метлы».

«Курчавость» – обусловлена более быстрым ростом клеток паренхимы листа, опережающим рост листовых жилок, участки, между которыми становятся выпуклыми;

«кармашки» - уродливое разрастание завязи у косточковых пород, когда вместо плодов формируются мешковидные образования;

«ведьмины метлы» - интенсивное ненормальное побегообразование; деформация листьев и плодов включает различные уродства данных органов такие как скручивание листьев, папоротниковость и т. д.

13. КАМЕДЕТЕЧЕНИЕ (ГОМОЗ) – истечение клейкой, желтой или бурой жидкости, иногда густеющей и застывающей.

14. ВЫДЕЛЕНИЕ ЭКСУДАТА – образование на поражённых органах капелек жидкости различного цвета, чаще всего наблюдается при повышенной влажности.

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

Для гербария следует выбирать экземпляры без повреждений (насекомыми, грибами и т. п.). Если растения в популяции заметно различаются, то в гербарии желательно представить особи разных форм, демонстрирующие варьирование признаков. В случае травянистых растений (за исключением крупных видов) в гербарий надо брать всё растение, включая подземные органы (особенно они важны для определения осок, пушиц и злаков). При гербаризации кустарников и деревьев достаточно взять веточку или побег. В любом случае желательно наличие на образцах генеративных органов - цветков, плодов, спорангиев.

Следует учитывать, что часть собранных растений может быть испорчена при сушке или монтировке, а потому образцы следует брать с некоторым запасом.

Если погода нежаркая, растения не слишком нежные, а поход не очень продолжительный, собранный материал можно хранить в полиэтиленовом пакете до возвращения на базу и укладки растений в гербарную сетку. В дальних походах и особенно при жаркой погоде лучше сразу поместить растение в гербарную папку.

### *Сушка растений*

#### *Укладка:*

Выкопанное растение поместите в газетный лист (обложку), тщательно расправив его органы. Листья нужно раскладывать так, чтобы часть их была расположены вверх лицевой стороной, а часть – изнаночной (особенно это

важно для ив, берёз, некоторых других растений). Старайтесь расположить части растения так, чтобы они не налегали друг на друга.

Крупные кочки (у некоторых осок, пушиц и т.д.) необходимо разделить на части, так чтобы материал лежал достаточно плоско. Тонкие и нежные листья кустарников и деревьев не стоит помещать над или под толстыми побегами – они обязательно сморщатся.

Нежные лепестки цветков следует аккуратно расправить. Желательно раскрыть цветок так, чтобы были видны гинецей и андроцей. Можно подложить под цветок и накрыть его сверху небольшим кусочком туалетной (или другой хорошо впитывающей влагу) бумаги. Поскольку для определения бывают необходимы как чашелистики, так и пестики с тычинками, у растения с несколькими цветками часть их размещают чашелистиками вверх.

#### Этикетки

В каждую обложку нужно поместить временную этикетку с описанием места и времени сбора образца. В качестве временной этикетки удобно использовать самоклеящиеся бумажки-стикеры - они не выпадают и не теряются. В крайнем случае информацию можно подписать прямо на обложке, содержащей растение.

#### Прокладки

Обложки с растениями укладывают в гербарный пресс, причём соседние обложки разделяют пачкой газет - прокладкой. Прокладки также укладывают под стопку и на стопку с гербарием - так, чтобы обложки с растениями не касались гербарной сетки. Чтобы не спутать обложки с прокладками и не выкинуть их случайно при смене прокладок, обложки и прокладки следует располагать сгибами в разные стороны. Прессование происходит лучше, когда в гербарной сетке находится толстая стопка. Пресс должен быть стянут как можно более туго, что достигается правильной обвязкой сетки

Смена прокладок на сухие должна производиться ежедневно. При невозможности использования для прокладок новых газет влажные прокладки развешивают на просушку. При смене прокладок в первые дни после сбора можно осторожно раскрывать обложки и поправлять расположение частей растения – например, расправлять листья и лепестки.

После окончательной просушки обложки с растениями извлекают из прессы. Нужно иметь в виду, что у разных видов срок сушки различен - растения с сочными (в т.ч. суккулентными) органами сохнут очень долго, а злаки и осоки высыхают за несколько дней.

#### Гербарная сетка

Для сушки гербария используют гербарные сетки - две деревянные рамки с натянутой металлической сеткой. Размер рамки должен быть таков, чтобы внутри можно было уложить газетный лист. Обычно используются рамки 300×450 или 340×470 мм из планок толщиной около 30 мм. Вместо них можно использовать два листа ДВП, оргалита или пластика аналогичных размеров, хотя сохнуть гербарий в них будет несколько хуже. 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.**

**1. 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.

**2. 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.

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

**4. 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.

**5. Минирование.** Образование ходов в паренхиме листа, плода или стебля, эпидермис не поврежден. Ткани листа выедены изнутри между нетронутыми 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.

**6. Выскабливание.** Выскабливается паренхима листьев продолговатыми полосами, эпидермис с одной стороны остается. Личинки пьявицы.

**7. 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.

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

**9. 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.).

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

### **Колюще-сосущий ротовой аппарат**

**1. 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.

**2. 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,

буреют, 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.

**3. 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).

#### **Правила сбора коллекции насекомых:**

Собранных во время похода насекомых перед тем, как поместить в коробку, необходимо расправить. А чтобы насекомые при расправлении не ломались и не крошились, их увлажняют. С этой целью берут тарелку влажного песка, расстилают на нем чистый лист бумаги и на него кладут насекомых. Сверху накрывают их тарелкой и оставляют на ночь. Наутро насекомые станут мягкими, эластичными и легко будет придать им любое положение.

Расправленных и засушенных насекомых помещают в картонную коробку с застекленной крышкой и прикалывают ко дну коробки тонкой энтомологической булавкой. Под каждым насекомым помещают этикетку, на которой указывают название насекомого, где и когда оно поймано.

### **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, пловоода, 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 пловоода 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», «Агрехимия», «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 м<sup>2</sup>

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 м<sup>2</sup>.

**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 со 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 пройдена на кафедре землеустройства и кадастров.

**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                    | Номер | Кол-во | Роспись в получении |
|-------|---------------------------------|-------|--------|---------------------|
| 1.    | Аспирационный психрометр МВ-4М  |       | 1      |                     |
| 2.    | Люксметр Ю-116                  |       | 1      |                     |
| 3.    | Термометр-щуп АМ-6              |       | 1      |                     |
| 4.    | Барометр-анероид БАММ-1         |       | 1      |                     |
| 6.    | Коленчатые термометры ТМ-5      |       | 1      |                     |
| 7.    | Термометр срочный – ТМ-3        |       | 2      |                     |
| 9.    | Бур почвенный                   |       | 1      |                     |
| 10.   | Дневник агромет наблюдений      |       | 1      |                     |
| 11.   | Термограф – суточный + 6 лент   |       | 1      |                     |
| 12.   | Барограф – суточный + 6 лент    |       | 1      |                     |
| 13.   | Ручной чашечный анемометр МС-13 |       | 1      |                     |
| 14.   | Термометр почвенный             |       | 1      |                     |
| 15.   | Лопата                          |       | 1      |                     |
| 16.   | 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.<br>Вводный инструктаж по технике безопасности.<br>Определение обязанностей студента-практиканта. | Первый день                      |
| 2 | Индивидуальное задание        | Получение задания.<br>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.<br>Изучение  | Первый, второй дни               |

|   |                     |  |             |
|---|---------------------|--|-------------|
|   |                     | <p>сортовых документов.</p> <p>Техника проведения апробации.</p> <p>Изучение сортовых особенностей яровой и озимой пшеницы.</p> <p>Взятие апробационного снопа с посевов озимой пшеницы.</p> <p>Разбор апробационного снопа.</p> |             |
| 4 | Заключительный этап | <p>Завершение программы учебной практики по Селекции, семеноводству и апробации посевов.</p> <p>Оформление необходимых документов.</p> <p>Завершение работы над отчётом по учебной практике</p>                                  | 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 снопы 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 лютеценс.

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 посеvy 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 посеvy, засорение которых трудноотделимыми культурами превышает 5 %, трудноотделимыми сорняками — 3 %, а также посеvy пшеницы, имеющие пораженность колосьев пыльной или твердой головней более 2 %. Выбраковке подлежат посеvy ячменя и овса с суммарным поражением разными видами головни более 5 % и посеvy 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 посеvy 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.<br>Вводный инструктаж по технике безопасности.<br>Определение обязанностей студента-практиканта. | Первый день                      |
| 2 | Индивидуальное задание | Получение задания. Изучение   | Первый день                      |

|   |                               |  |                              |
|---|-------------------------------|--|------------------------------|
|   |                               | задания в соответствии с полученным индивидуальным заданием.   |                              |
| 3 | Выполнение программы практики | <p>Ознакомиться с научными основами земледелия</p> <p>Ознакомиться с морфологией, биологией и экологией сорных растений, распространённых в Республики Татарстан, и мерами борьбы с ними.</p> <p>Освоить методику сбора гербария сорной растительности, больных растений и коллекции насекомых.</p> <p>-использовать современные методы сбора, анализа и обработки необходимой информации и сформулировать цели и задачи собственных исследований в области агрономии;</p> <p>-сбора гербария, коллекций насекомых</p> | Все последующие дни практики |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>-отбора почвенных и растительных проб для почвенных, агрохимических и агроэкологических анализов;</p> <p>-проведение диагностики болезней растений, определение до вида патогена, вызвавшего болезнь;</p> <p>-определение до вида насекомых вредителей и применяемых в биологической защите растений;</p> <p>-проведение фитоэкспертизы семян и фитосанитарного мониторинга посевов;</p> <p>-изучение методов учёта вредных биологических объектов</p> <p>-работа с микроскопом;</p> <p>-выполнения лабораторных анализов почв, растений и агрохимикатов;</p> <p>-умение закладывать и проводить вегетационные, полевые и производственные</p> |  |
|--|--|---|--|

|   |                     |  |                |
|---|---------------------|--|----------------|
|   |                     | опыты по воспроизводству почвенного плодородия, по рациональному использованию удобрений и других агрохимикатов.                         |                |
| 4 | Заключительный этап | Завершение программы учебной практики по НИР.<br>Оформление необходимых документов.<br>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. Дразжирование*

Представляет собой процесс обволакивания семян защитной питательной оболочкой, представляющей собой смесь торфа, перегноя, минеральных удобрений и клеящего вещества. Процесс осуществляется в специальном аппарате (дражирователе), 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.

### **1.7.1. Морфологическая характеристика сои и ее требования к агротехническим методам возделывания.**

*Культурная соя* - однолетнее травянистое растение. Корневая система — стержневого типа. Главный корень в верхней части толстый, но через 10-15 см быстро уменьшается в диаметре и не отличается от боковых корней. Боковые корни многократно ветвятся. Основная часть корней расположена в пахотном горизонте, но главный корень может достигать до 2 м. Это подтверждено опытами кафедры растениеводства ТашГАУ. Через 7-10 дней после появления всходов на корнях образуются клубеньки. Через корневые волоски бактерии проникают в корни и на месте проникновения начинают образовывать клубеньки. Клубеньки образуются на корнях, расположенных в пахотном горизонте. Бактерии фиксируют свободный азот атмосферы и снабжают им растение, а от растения получают необходимые углеводы.

*Стебель* - грубый, цилиндрический, высотой от 15 см до 2 м. Обычно прямостоячий, но встречаются и полегающие формы. При прорастании семени подсемядольное колено зеленое или с антоциановой окраской. По этому признаку можно определить окраску цветов. Если подсемядольное колено зеленое - цветы белые, если с антоциановой окраской - фиолетовые.

Стебли в нижней части ветвятся, обычно образуются 2-8 ветвей. В верхней части иногда образуются короткие боковые ветви. Для механизации уборки желательнее более верхнее ветвление растений. Толщина стебля и боковых ветвей от 4 до 22 мм. длина междоузлий 3-18 см. Длинные междоузлия расположены в средней части стебля. У некоторых форм верхние 2-3 междоузлия главного стебля возвышаются над основной массой листьев. Они обычно тонкие, длинные, часто закручены с мелкими верхними листьями. У других форм верхушка главного стебля расположена на уровне основной массы листьев. Этот тип широко распространен у сортов зернового направления. Кроме того существуют и другие формы.

Форма куста бывает раскидистой, сжатой, полусжатой, пирамидальной. Боковые ветви расположены под разным углом. Стебель обычно зеленого цвета, иногда с антоциановой окраской. При созревании становится светло-желтым, песчано-желтым, коричневым или серо - черным. Толщина и высота стебля, число и длина междоузлий зависят от сорта и условий выращивания.

*Листья*. Настоящие листья тройчатые, цельнокрайние, расположены по одному на каждом узле, последовательно. Только первые два листа простые и расположены супротивно. По форме бывают они округлые, копьевидные, ланцетовидные. У тройчатых листьев у среднего листочка черешок длиннее, чем у боковых листочков. У основания листьев имеются прилистники. Обычно на верхушке растения листья мелкие, но встречаются формы, у которых верхние и средние листья одинаковые. Длина черешка листа 8-20 см. Угол отклонения черешка от стебля обычно 45-50°, иногда 90°. Длина листовых пластинок 3-15 см. По форме бывают яйцевидные с острым кончиком, овальные, ланцетовидные. Окраска листьев темнозеленая, светло-зеленая, зеленая и серо-зеленая. Поверхность листьев гладкая, иногда морщинистая. Листья сильно опушены снизу и сверху. Вообще все растение покрыто густыми волосками, кроме венчика цветка.

*Цветки* мелкие, собраны в соцветие кисть. Соцветия расположены в пазухах листьев, на верхушке стебля и на ветвях. Число цветков варьирует от 2 до 25 и более. У основания цветоножки имеется прицветник. Цветоножка покрыта волосками. Венчик белый или фиолетовый. Тычинок 10, из них 9 сросшихся. Опыление происходит при закрытом венчике. Венчик раскрывается через 15-20 минут после прорастания пыльцы. Перекрестное опыление незначительное - 0,3-0,5%.

*Плоды.* Бобы прямые или изогнутые, вздутые или плоские с заостренным кончиком. Содержит 2-3 семени. Окраска бобов различная: песочно-серая, светло-желтая, желтовато-коричневая, серовато-коричневая, реже черная. Они сильно опушены. Число бобов и высота расположения зависят от условий выращивания.

*Семена.* Форма, цвет и величина семян варьируют в зависимости от сорта. По Енкену семена делятся на 6 групп по величине (масса 1000 семян): очень мелкие - 40-90; мелкие - 100-140; средние - 150-200; крупные - 210-250; очень крупные - 260-300 и исключительно крупные - 310-425 г. Семена бывают круглые, овальные, овально-плоские. Семядоли желтые, но бывают и зеленые. Семенная оболочка окрашена в желтый, зеленый, коричневый и черный цвета. Окраска семян изменчива. Иногда пигментация семян покрывает большую поверхность, в основном черная или коричневая. Это совпадает с цветом рубчика. Появление пигментации стимулируется светом. Рубчик семени овальный, продолговатый, угловатый. Окраска рубчика совпадает с окраской оболочки семян. Окраска рубчика — это сортовой признак. Семенная оболочка гладкая, блестящая или матовая.

В сельскохозяйственном производстве базовыми элементами технологий возделывания сои являются сорта, которые обладают в местных условиях наиболее ценными биологическими и хозяйственными свойствами и реализуют свой потенциал при размещении по лучшим предшественникам в севообороте с дифференцированной системой обработки почвы и применением удобрений, оптимизации приемов подготовки семян к посеву, посеве (сроки, нормы, способы, глубина заделки семян), при эффективных приемах ухода за посевами (междурядная обработка, подкормки, эффективные методы уничтожения сорной растительности и защиты растений от вредителей и болезней) с использованием высокопроизводительных технических средств на выращивании и уборке урожая, снижении производственных затрат, обеспечивающих наивысшую окупаемость затраченных ресурсов высококачественным зерном.

Эффективность применения технологий выращивания культур определяется следующими факторами:

постоянным возрастанием плодородия почвы;  
учетом биологических особенностей районированных высокопродуктивных сортов интенсивного типа;

формированием оптимального состава машинно-тракторного парка и эффективного его использования;

высокой квалификацией кадров и безукоризненным соблюдением технологической дисциплины.

Для получения устойчивых урожаев технология должна выполнять требования:

а) учитывать возможности конкретного района, климатические условия, особенности поля и сорта;

б) последовательно наращивать плодородие почвы;

в) осуществлять мониторинг и способствовать улучшению развития и роста растений.

#### *Предшественники и насыщение сои в севообороте*

В соответствии с зональными системами ведения сельского хозяйства в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях в структуре пашни соя должна занимать соответственно 28-32%, 18-25% и 25-30%. Чрезмерное увеличение площади посева сои, несмотря на ее высокую экономическую ценность, нецелесообразно. Во всех регионах Дальнего Востока она возделывается после многолетних бобово-злаковых трав, кукурузы, зерновых культур, однолетних трав.

В Приморском крае и Амурской области лучшими предшественниками для сои являются пласт и оборот пласта многолетних трав, а также сидеральные или занятые соево-овсяной или соево-пайзовой смесью пары. В условиях Амурской области хорошим предшественником считается чистый пар, который обеспечивает накопление влаги в почве, а потому её рекомендуется высевать по зяби, обработанной по типу полупара.

Многолетние бобово-злаковые травы и солома являются важнейшим источником пополнения почвы органическим веществом. Поэтому в целях регулярного повышения почвенного плодородия и гарантированного получения устойчивых высоких урожаев сои в условиях Дальнего Востока с меньшими затратами целесообразно вести систематическое увеличение мощности пахотного слоя, используя в севообороте многолетние травы, сидеральный пар и солому при постепенном рыхлении подзолистого горизонта и его окультуривании.

*Обработка почвы под сою* – весьма важный агротехнический приём, который направлен на снижение засоренности посевов, сохранение плодородия, создание благоприятного водного и воздушного режимов с целью обеспечения оптимальных условий роста и развития растений.

На Дальнем Востоке негативное влияние на факторы, участвующие в формировании урожая сои, оказывают чередующиеся периоды засухи и переувлажнения почвы. В экстремальные годы – это одна из основных причин низкой и нестабильной урожайности культуры. Снижение потенциальной урожайности сои в такие годы во многом сопряжено с небольшим пахотным слоем большинства типов почв, аккумулирующих крайне малый объём

выпадающих осадков, которого едва хватает для поддержания нормального роста и развития растений на протяжении 5-12 дней. В дальнейшем при отсутствии осадков растения сои ощущают недостаток влаги, что в конечном итоге влияет на величину урожая. Поэтому эффективность ресурсосбережения при выполнении перечисленных приёмов во многом обусловлена оптимальной обеспеченностью растений сои влагой на протяжении всего периода вегетации, что достигается при систематическом увеличении пахотного слоя почвы, путем постепенной припашки или периодического рыхления подзолистого горизонта.

Система обработки почвы под сою включает основную, предпосевную и послепосевную (уход за посевами). Основная обработка – это наиболее глубокая сплошная обработка почвы на глубину пахотного слоя. Она осуществляется при вспашке, безотвальном рыхлении, комбинированной обработке, фрезеровании, существенно изменяя сложение пахотного слоя. Обработка почвы требует больших материальных и энергетических затрат, а вспашка – наиболее энергоёмкий приём обработки почвы.

Во всех сое-сеющих районах Дальнего Востока основная обработка почвы в зависимости от предшественника включает лушение стерни, вспашку или обработку дисковыми с глубокорыхлителями.

Набухание и прорастание семян сои осуществляется за 5-10 дней в зависимости от температурных условий и влажности почвы. После набухания прорастают первичные корешки, а затем на поверхность выносятся семядоли, из которых формируются первые листочки и начинается автотрофный процесс питания.

К севу приступают, когда почва прогреется на глубину заделки семян до 10-12°C. Густота растений сои позднеспелых сортов к уборке должна быть не менее 400-450 тыс. шт./га, среднеспелых – 500-550 тыс. шт./га, а раннеспелых – 600-650 тыс. шт./га. Конкретная норма высева семян с учетом посевных качеств, состояния почвы, качественных параметров сеялки, полевой всхожести и уровня повреждений при проведении мероприятий по уходу за посевами должна быть на 25-35% выше густоты растений при уборке.

Сроки сева должны определяться зональными особенностями региона и скороспелостью сорта (от 10 мая до 10 июня).

### **Выводы:**

За время прохождения практики мне удалось получить практические знания в области специальности агрономия. Благодаря знаниям, приобретенным при обучении в университете, я смогла 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, чтобы 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**

Учебная практика была пройдена на кафедре Общего земледелия, защиты растений и селекции, «Биотехнология, животноводство и химия», «Растениеводства и плодовоовощеводства», «Агрохимия и почвоведение», «Землеустройство и кадастры» в луговых условиях, полевых условиях, в помологическом саду.

За время прохождения учебной практики были приобретены знания, умения и навыки в соответствии с общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

### **Список использованной литературы**

1. Системы защиты основных полевых культур юга России [Электронный ресурс] : справочное и учебное пособие для студентов агрономического факультета и факультета защиты растений / Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина, Л.В. Мазницына, О.В. Шарипова. - Ставрополь: Параграф, 2013. - 184 с. - ISBN 978-5-904939-61-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514653>

2. Горбунов, Н.Н. Экологические аспекты разработки систем надзора за вредителями полевых культур в Сибири [Электронный ресурс] : монография / Н.Н. Горбунов, Н.Ф. Шадрина, В.П. Цветкова. - Новосибирск: НГАУ, 2010. - 215 с. - ISBN 978-5-94477-086-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/515936>
3. Болезни и вредители подсолнечника: Учебное пособие / Устенко А.А., Усатов А.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 110 с. ISBN 978-5-9275-0745-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550956>.
4. Карантинные болезни растений: Учебное пособие/С.И.Чебаненко, О.О.Белошапкина - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 112 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010148-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/473251>
5. Васильева, Т.В. Энтомология : учебно-методическое пособие / Т.В. Васильева. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2013. — 96 с.
6. Шарафутдинов Г.С., Родионов Г.В., Любимов А.И. и др. Технология производства продукции животноводства. Учебное пособие. - Казань: Изд. КГУ, 2006. - 528 с.
7. Сафин Р.И. Фитосанитарный мониторинг (учебное пособие с грифом УМО РФ по агрономическому образованию). – Казань: КГСХА, 2005. – 105 с.
8. Система земледелия Республики Татарстан. Часть 1. – Казань:ЦОП, 2013. – 166 с.
9. Система земледелия Республики Татарстан. Часть 2. Агротехнологии производства продукции растениеводства – Казань:ЦОП, 2014. – 292 с.
10. Методические указания для подготовки бакалавров агрономического факультета «Перечень основных вредных организмов на сельскохозяйственных культурах РТ» /Сафин Р.И., Зиганшин А.А., Колесар В.А., Каримова Л.З.// Казань: Из-во КГАУ, 2018 – 20 с.
11. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней / В.А. Шкаликов, Белошапкина О.О., Букреев Д.Д., Стройков Ю.М. и др. Под ред. В.А.Шкаликова . – 3-е изд. испр. и доп. – М.: КолосС, 2010. – 404 с.
12. Исаичев В.В. Защита растений от вредителей / Горбачёв И.В., Гриценко В.В., Захваткин Ю.А. и др. Под ред. проф. В.В. Исаичева. – М.: Колос, 2003. – 472 с.
13. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин Ю.И., Стецов Г.Я. Агротехнический метод защиты растений. – М.: Маркетинг, – 2000. – 540 С..
14. Чулкина В.А. Экологические основы интегрированной защиты растений: учебник / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, Под ред. М.С. Соколова, В.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2007. – 568 с.
15. Чулкина В.А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии : учебник / В.А.Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, Под. ред. М.С.Соколова, И.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2009. – 670 с.
16. Щербакова, Л.Н. Защита растений: методические указания, контрольные задания и программа курса [Электронный ресурс] : методические указания / Л.Н. Щербакова, Г.И. Зарудная. — Электрон. дан.

- Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45243>.
17. Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30196>.
18. Каплин В.Г. Фитосанитарный контроль и защита семян зерновых злаковых культур от болезней и вредителей/ Каплин В.Г., Леонтьева Г.В., Макеева А.М., Кошелева А.Б. // Учебно – методическое пособие. – Самара:ССХА, 2000. – 120 с.
19. Каплин В.Г., Макеева А.М., Кошелева А.Б., Авраменко Н.Р. Учебная практика по защите растений. Самара, 2004
20. История развития и проблемы защиты растений / А.Ф. Ченкин [и др.]; под общ. ред. А.Ф. Ченкина. – М.: РАСХН, 1997. – 331 с
21. Бегляров Г. А. Химическая и биологическая защита растений / Г. А. Бегляров, А. А. Смирнова, Т. С. Баталова и др.; под редакцией Г. А. Беглярова. – М., Колос, 1983. – 351 с. (15 экз.).
22. Павлюшин В.А. Антропогенная трансформация агроэкосистем и ее фитосанитарные последствия/В.А. Павлюшин, С.Р. Фасулати и др. – Спб:ВИЗР, 2008. – 120 с.
23. Танской В.И. Агротехника и фитосанитарное состояние посевов полевых культур/ В.И. Танской. – Спб:ВИЗР, 2008. – 76 с.
24. Основные термины и определения по защите растений: Справочник / Москвичев А.Ю., Карпова Т.Л., Константинова Т.В. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 112 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007528>
25. Системы защиты основных полевых культур юга России [Электронный ресурс] : справочное и учебное пособие для студентов агрономического факультета и факультета защиты растений / Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина, Л.В. Мазницына, О.В. Шарипова. - Ставрополь: Параграф, 2013. - 184 с. - ISBN 978-5-904939-61-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514653>
26. Горбунов, Н.Н. Экологические аспекты разработки систем надзора за вредителями полевых культур в Сибири [Электронный ресурс] : монография / Н.Н. Горбунов, Н.Ф. Шадрина, В.П. Цветкова. - Новосибирск: НГАУ, 2010. - 215 с. - ISBN 978-5-94477-086-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/515936>