

**Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского**

Кафедра Земледелия и растениеводства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по проведению учебной практики по получению первичных
умений и навыков научно-исследовательской деятельности
для бакалавров обучающихся по направлению подготовки**

**35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение
очной и заочной форм обучения**

Молодежный 2019

УДК 633/635(072)

Утверждено методической комиссией агрономического факультета Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (протокол № 8 от 15 мая 2019 г.).

Рецензент:

Н.В. Матвеева к.б.н., доцент, каф. Агрохимии и агропочвоведения Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского

Методические указания по проведению учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для бакалавров обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, очной и заочной форм обучения /Сагирова Р.А.– Иркутск: Изд-во: Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, 2019. – 26 с.

Составители:

Р.А.Сагирова д.с.-х.н., профессор кафедры Земледелия и растениеводства

Методические указания по проведению учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для бакалавров обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, очной и заочной форм обучения подготовлены на кафедре Земледелия и растениеводства агрономического факультета, которые также могут быть применены при дистанционных образовательных технологиях.

© ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского, 2019
©Сагирова Р.А.

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика является продолжением учебного процесса и проводится на опытном поле кафедры Земледелия и растениеводства п. Молодежный Иркутского государственного аграрного университета. Студент должен овладеть агрономическими знаниями, чтобы уметь правильно сделать оценку земельного массива в зависимости от выращиваемых полевых культур, применяемых при этом технологий возделывания и их соблюдения. Проводят учебную практику преподаватели кафедры Земледелия и растениеводства по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, очной и заочной форм обучения.

Перед началом практики проводится инструктаж по технике безопасности. Журнал по технике безопасности находится на кафедре.

Перед выездом на практику со студентами на кафедре проводится инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с утвержденным учебным планом выделяется определенное количество часов на проведение учебной практики. Продолжительность одной недели практики - 25 часов, продолжительность рабочего дня - 5 часов, начало рабочего дня устанавливается в зависимости от утвержденного распорядка дня. При необходимости начало рабочего дня может быть перенесено по согласованию с заведующим кафедрой. Кроме этого, студенты должны заниматься самостоятельно по темам практики.

При выезде в отдаленные хозяйства, преподаватели заказывают автобус в хозяйственной части университета. В ненастные, дождливые дни студенты работают в аудиториях под руководством преподавателя.

При необходимости в поле преподаватель разбивает группу студентов на бригады по несколько человек, и отчет по теме принимает не отдельно от каждого человека, а от бригады (по решению преподавателя).

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены как имеющие академическую задолженность.

1. ЦЕЛЬ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Получение практических профессиональных навыков, а так же ознакомление с технологиями возделывания основных полевых культур в условиях передовых сельскохозяйственных предприятиях Иркутской области.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- закрепить теоретические знания по морфологическим и биологическим особенностям, технологиям возделывания полевых культур, полученные на лекционных, лабораторно-практических и семинарских занятиях в соответствии с программой;
- приобрести навыки оценки состояния сельскохозяйственных культур и наблюдений за ними в период возделывания в полевых условиях;
- распознавать основные сельскохозяйственные культуры их сорта, возделываемые в Иркутской области;
- уметь определять биологическую урожайность и потери при уборке урожая зерновых культур;
- оценить состояние поля в зависимости от возделываемых сельскохозяйственных культур, соблюдения агротехнических требований при их возделывании;
- определять качество посевного материала.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- способность распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции;
- способность оценивать агроэкологическое состояние ландшафта;
- способность использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции;
- способность анализировать технологический процесс как объект управления.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

На учебной практике используются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии: лекции, практические занятия, наблюдения, измерения, описание растений и почвенного профиля, сбор гербария, подготовка растительных образцов к анализу, проведение биологических, физических и химических анализов, определение качества проведения технологических приёмов, первичная статистическая обработка материала.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Для проведения текущей аттестации по разделам учебной практики используются: контрольный гербарий и натуральные образцы растений.

Данная учебная практика оценивается по выполнению заданий, выданных студенту преподавателем.

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

По итогам прохождения практики составляется отчет, который включает введение, место и условия проведения работы, методику проведения работ и результаты проведенных исследований, выводы.

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ, ПРОВОДИМЫЕ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Задание 1 Фазы развития хлебных злаков

Цель занятия: ознакомить студентов с хлебными злаками в отдельные фазы роста и развития и заложить гербарий.

Материалы и оборудование: Н.А. Майсурян. Практикум по растениеводству.

Лупы, линейки, скальпели.

Порядок выполнения задания:

1. Пользуясь учебником (с. 12-19), определить хлебные злаки в фазе всходов (появление первого зеленого листа на поверхности почвы).

При определении и описании растений в фазе всходов необходимо обратить внимание на следующие отличительные особенности: опушенность листьев (голые, слабо опушенные, сильно опушенные), цвет листьев (зеленые, светло-зеленые, фиолетово-коричневые, сизые, дымчатые).

Отличие всходов также выражено в положении листа по отношению к поверхности почвы (вертикально расположенные, слегка отогнутые книзу, повернутые против часовой стрелки и по часовой стрелке). Имеются отличия и по ширине пластинки листа (узкие или широкие, воронковиднораскрытые).

После определения хлебов в фазе всходов заполнить таблицу 1.

2. Определить хлебные злаки в фазе кушения (закладка и формирование узловых корней и новых стеблевых побегов). Обратит особое внимание на различие в кустистости озимых и яровых хлебов, яровой пшеницы и ячменя, хлебов первой группы и просовидных. Заложить гербарий растений в этой фазе.

3. Определить фазу выхода в трубку хлебных злаков, произведя продольный разрез через стебель. Обратит внимание на отличительные признаки хлебов в фазе кушения - выхода в трубку по ушкам и язычкам. Заполнить таблицу 2. Заложить гербарий растений.

4. Определить фазу колошения, выметывания (появление из верхнего листового влагалища одной трети колоса или метелки). Обратит внимание на соцветие хлебных злаков (строение колоса и метелки). Заложить гербарий.

5. Определить фазу цветения (выход пыльников наружу) (при наличии данной фазы), рассмотреть строение цветка метельчатых и колосовидных хлебов. Заложить гербарий.

Таблица 1

Отличительные признаки всходов хлебов 1 и 2 группы

Культура	Количество корешков, шт	Окраска листа	Опушенность листовой пластинки	Положение листа по отношению к поверхности почвы
Озимая рожь				
Яровая пшеница				
Яровой ячмень				
Яровой овёс				
Кукуруза				
Просо				

Таблица 2

Отличительные признаки хлебов в фазе кущение-выход в трубку

Отличительные признаки	Пшеница	Рожь	Ячмень	Овёс
Язычок				
Ушки				
Рисунок				

Задание 2

Определение полевой всхожести и бракераж посева зерновых культур

Цель занятия: определить полевую всхожесть и оцепить качество проведенного посева двух зерновых культур.

Материалы и оборудование: Н.А. Майсурян Практикум по растениеводству, с. 88 –90. Линейки, сантиметры, ножи.

Порядок выполнения задания:

Посев является одной из наиболее важных работ, при возделывании с.-х. культур. При небрежном или неправильном проведении посева, даже, при хорошем предшественнике обработка почвы, урожай и его качество могут резко снижаться. Хорошо проведенный посев характеризуется следующими основными условиями: а) своевременность посева, равномерность высева семян каждым сошником и соблюдение установленной нормы высева; б) равномерность распределения семян по глубине и заделки их на установленную глубину; в) соблюдение установленной ширины междурядий и прямолинейность рядков, г) отсутствие просевов.

Оценка качества посева может проводиться как в процессе посева (чтобы оперативно устранить недостатки), так и в период появления первых всходов. Последний период является наиболее удобным и показательным.

Оценка качества по сроку посева устанавливается по отклонению фактической, от установленного срока.

Норму высева проверяют в период посева неоднократно.

Прямолинейность рядков определяют обычно на глаз по состоянию поля в момент появления всходов.

Для определения остальных показателей качества посева необходимо на глазомерно выделенном типичном для данного поля прямоугольном участке площадью 1000 м^2 ($50 \times 20 \text{ м}$) замерить все незасеянные участки и подсчитать их площадь по отношению к общей площади прямоугольника. Полученные данные занести в таблицу 4. Затем по диагонали прямоугольника в четырёх местах на одинаковом расстоянии отбивают площадки размером 1 м^2 ($1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$). На каждом квадратном метре подсчитать количество взошедших растений и в 25 местах каждого квадратного метра измерить ширину междурядий, глубину заделки семян. Данные записать в таблицы 3 и 5.

Чтобы определить глубину заделки семян, необходимо почву сбоку рядков очистить на глубину 10 см и измерить расстояние между проросшими семенами и поверхностью почвы.

По количеству взошедших растений и высеянных семян определить полевую всхожесть и полноту всходов.

Под полевой всхожестью семян следует понимать количество появившихся всходов, выраженное в процентах к общему числу высеянных зерен (всхожих и невсхожих, вместе взятых).

Полевую всхожесть определяют по формуле:

$$X = \frac{B}{A+a} \times 100$$

где **x** — полевая всхожесть, %; **A** — количество высеянных всхожих семян; **a** - количество высеянных невсхожих семян; **B** — количество взошедших растений.

То же самое число взошедших после посева растений (на 1 м²), отнесенное к числу высеянных всхожих зерен, следует называть полнотой всходов. Термин «полнота всходов» указывает, насколько полно дали всходы зерна и полевых условиях.

Из полученных данных по четырем площадкам (1 м²) подсчитать среднее арифметическое и записать в таблицу 4.

На основании полученного цифрового материала, глазомерной оценки и данных таблицы 6 дать заключение о качестве посева.

Таблица 3

Данные измерений глубины заделки семян и ширины междурядий

1 метровка			2 метровка			3 метровка		
№ п.п.	Глубина заделки семян, см	Ширина междурядий, см	№ п.п.	Глубина заделки семян, см	Ширина междурядий, см	№ п.п.	Глубина заделки семян, см	Ширина междурядий, см
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Таблица 4

Характеристика посева полевых культур

Культура	Способ посева	Установленная ширина междурядий, см	Амплитуда колебаний ширины междурядий, см	Глубина заделки семян, см	Отклонение от принятой глубины заделки семян	Процент площади оголовков посева

Таблица 5

Определение полноты всходов и полевой всхожести, %

Количество растений на 1 м ²		Количество высеянных семян на 1 м ²		Полнота всходов, %	Полевая всхожесть, %	Лабораторная всхожесть, %	Отклонение полевой всхожести от лабораторной	Густота стояния растений на 1 м ²
1		всхожих						
2		невсхожих						
3		среднее						
4								
среднее								

Показатели оценки качества посева

Показатели	Хорошо выполненный посев	Брак
Норма высева	Установленная	Отклонение от установленной нормы высева более чем на 5 % в сторону уменьшения
Глубина заделки семян	Заданная	Отклонение на 2 – 3 см от заданной
Расстояние между рядами посева	Равномерное	Отклонения свыше ± 3 см
Заделка семян	Равномерная, семян на поверхности нет	На поверхности почвы обнаружены незаделанные семена (более 5 шт/м ²)
Просевы	Отсутствуют	Имеются

Задание 3**Определение фаз спелости зерна и биологического урожая**

Цель занятия: изучить по внешнему виду растений и консистенции зерна наступление молочной, восковой и полной фаз созревания, ознакомиться с элементами структуры урожая и научиться определять биологический урожай зерновых культур.

Материалы и оборудование: Н.А. Майсурян. Практикум по растениеводству, с. 19 - 21 и 92. Линейки, иглы, весы, нож.

Порядок выполнения задания: 1. Пользуясь учебником уяснить признаки наступления фаз спелости. Осмотрев посева зерновых культур на опытном поле, установить по внешнему виду растений и консистенции зерна фазу спелости. Заполнить таблицу 7 и заложить гербарий растений по фазам спелости.

2. Биологический урожай всегда бывает выше фактического, однако его определение дает предварительное представление о величине урожая и слагающих его элементов.

Для определения биологического урожая хлебных злаков по диагонали поля через определенное количество шагов накладывают линейку, отмеряя 0,25 м² в 4-кратной повторности, подкапывают и собирают с отмеченной площади все растения. У выбранных растений подсчитывают число всех стеблей, в том числе с колосом, и подсчитывают общую и продуктивную кустистость. Из общего снопа (с 1 м²) отбирают подряд 20 - 25 стеблей, отрезают корпи и взвешивают с соцветиями. Подсчитывают количество колосков в соцветиях. Соцветия обмолачивают, взвешивают чистое зерно и подсчитывают число зерен в обмолоченной пробе. Подсчитывают вес зерна и среднее число зерен в соцветии, определяют вес 1000 зерен путем отсчета двух проб по 500 зерен. На основе результатов анализа продуктивности растений и ус-

тановленного количества стеблей, приходящихся на один гектар, вычисляют биологический урожай по формуле:

$$X = a \times B \times c$$

где a — количество растений на 1 га; c — продуктивная кустистость; B — средний вес зерна в соцветии.

Определяют вес соломы в анализируемом снопе путем вычитания веса зерна из общего веса снопа.

Таблица 7

Признаки созревания хлебов 1-й группы

Признаки	Фазы созревания			
	молочная	тестообразная	восковая	полная
Окраска: стеблей				
листьев				
листовых узлов				
зерна				
Консистенция зерна				
Стекловидность				
Мучнистость				
Осыпаемость зерна из колосков				

Таблица 8

Биологический урожай и структура хлебных злаков

Культура		Яровая пшеница	Ячмень	Овёс	Рожь
Сорт					
На 1 м ²	растений, шт				
	стеблей, шт	всего			
		с колосом			
Кустистость	общая				
	продуктивная				
В одном соцветии	колосков, шт				
	зёрен, шт				
	вес зерна, г				
Вес с 1 м ² , г	соломы				
	зерна				
Вес 1000 зёрен, г					
Биологический урожай	зерна				
	соломы				

Задание 4

Характеристика зернобобовых культур в фазе всходов и цветения

Цель занятия: ознакомиться с зерновыми бобовыми культурами в фазе всходов и цветения и заложить гербарий.

Материалы и оборудование: Н.А Майсурян. Практикум по растениеводству, с. 106 - 113. Ножи.

Порядок выполнения задания:

Пользуясь учебным пособием, определить бобовые культуры в фазе всходов и цветения (если имеется на момент прохождения практики).

В фазе всходов у одних зернобобовых культур семядоли остаются в почве, у других выходят на её поверхность. По этому признаку и форме листьев зернобобовые культуры делят на группы с перистыми листьями и семядолями, остающимися в почве; с тройчатыми, пальчатыми листьями и семядолями, выходящими из почвы. Заполнить таблицу 9, заложить гербарий.

В период цветения зернобобовые культуры отличаются строением листьев и соцветий. Одни культуры имеют парноперистые листья с черешками, заканчивающимися усиком или острием, другие - непарноперистые. Ряд растений имеет листья тройчатые и пальчатые. Кроме того, листья зернобобовых культур отличаются числом пар листочков (одна, много), опушенностью листочков (голые, слабо и сильно опушенные, опушенные с обеих сторон листовой пластинки или с одной стороны), формой и величиной листочков, величиной прилистников (крупные - крупнее листочка и мелкие). В цветущем состоянии растения зернобобовых культур различаются между собой строением соцветий (верхушечная кисть, пазушная кисть, одиночные цветы). Необходимо обратить внимание на строение цветка бобовых. В полевых условиях отметить устойчивость растений зернобобовых к полеганию.

Заложить гербарий из цветущих растений и заполнить таблицу 10.

У растений, выкопанных в фазе цветения, подсчитать количество клубеньков на корнях.

Таблица 9

Отличительные признаки всходов зернобобовых культур

Культура	Вынос семя- долей	Первый настоящий лист			
		тип листа	характер опушения	величи- на	форма
Горох посевной					
Горох полевой					
Чечевица					
Кормовые бобы					
Чина					
Нут					
Вика посевная					
Фасоль					
Соя					

Отличительные признаки зернобобовых культур в период цветения

Культура	Соцветие		Листья		Прилистники		Устойчивость к полеганию	Величина и количество клубеньков
	тип	окраска	тип	опушенность	форма	размер		
Горох посевной								
Горох полевой								
Чечевица								
Кормовые бобы								
Чина								
Нут								
Вика посевная								
Фасоль								
Соя								
Люпин жёлтый								
Люпин узколистный								

Подпись студента _____

Дата зачёта занятия _____

Подпись преподавателя _____

Задание 5

Картофель

Цель занятия:

- 1) изучить особенности строения растения картофеля;
- 2) определить продуктивность и рассчитать биологический урожай картофеля;

Материалы и оборудование: Н.А. Майсурян Практикум по растениеводству, с. 298 – 305 и 261. Линейки, весы, лопаты.

Порядок выполнения задания:

Осторожно, сохранив в целости подземную часть, рассмотреть строение корневой системы, место прикрепления столонов, подсчитать количество столонов, измерить их длину, уяснить строение листа, разобраться в строении соцветий. Заполнить таблицу 11.

Для определения биологического урожая взять пробу из 10 гнезд в разных местах поля по его диагонали.

У каждого растения определить число стеблей, высоту растений и вычислить среднее по этим показателям.

Все клубни пробы разделить на группы: крупные (более 100 г), средние (50 - 100 г) и мелкие (менее 50 г). Клубни каждой группы взвесить и пересчитать. Вычислить продуктивность одного куста и рассчитать биологический урожай. Для определения биологического урожая нужно найти густоту насаждения. Для чего на посадках при широкорядном способе выделить по 10 рядков длиной 10 м каждый в различных местах поля. На каждом рядке подсчитать число растений, установить среднее расстояние между растениями в рядке, замерить ширину междурядий, найти площадь питания одного растения и рассчитать число растений на гектар и по результатам заполнить таблицу 12.

Заполнить таблицу 12 и заложить гербарий.

Особенности строения растения картофеля

Признаки	Сорт	
1.Тип куста		
2.Количество стеблей		
3.Окраска листьев		
4.Тип соцветия		
5.Окраска цветков		
6.Окраска клубней		
7.Количество столонов, шт.		
8.Длина столонов, см.		

Рисунок клубня	Рисунок листа

Определение биологического урожая картофеля и его структуры

Показатели		Сорт	
Способ посадки			
Площадь питания 1 растения, м ²			
Число растений на 1 га			
Вес клубней с 1 куста	всего		
	в том числе	крупных	
		средних	
		мелких	
Число клубней с 1 куста	всего		
	в том числе	крупных	
		средних	
		мелких	
Вес ботвы с 1 куста, кг			
Высота растений, см			
Число стеблей на 1 кусте			
Урожай ц/га	клубней		
	ботвы		
Отношение основной и побочной продукции			

Задание 6

Масличные культуры

Цель занятия: ознакомиться с масличными, эфирномасличными и прямыми культурами.

Материалы и оборудование: Н.А. Майсурян. Практикум по растениеводству, с. 207 - 214, 160 - 165, 227, 237 - 240.

Порядок выполнения задания: Пользуясь учебным пособием, найти в коллекционном участке и определить масличные культуры. Определить фазу роста и развития, описать в таблице 13.

Все эти культуры отличаются между собой по стеблю (высота, опушенность, ветвистость), по листьям (тип, месторасположение на стебле, размер, форма, характер края пластинки и вершины листа) и по соцветиям (тип, размер и окраска цветков).

После заполнения таблиц собрать и заложить гербарий.

Таблица 13

Морфологические особенности масличных культур

Культура	Семейство	Стебель			Лист			Тип соцветия
		длина, см	ветвистость	опушенность	форма	размер	опушенность	
Рапс								
Рыжик								
Редька масличная								
Горчица белая								

Задание 7

Кормовые культуры. Знакомство с кормовыми культурами, определение урожая зеленой массы и его структуры

Цель занятия:

- 1) изучить морфологические особенности многолетних бобовых и злаковых трав;
- 2) уяснить особенности злаковых трав с различным типом кущения;
- 3) определить урожай кормовых культур и его структуру;
- 4) познакомиться с новыми многолетними силосными культурами.

Материалы и оборудование: Н.А. Майсурян. Практикум по растениеводству, с. 364, 381, 384, 394. Линейки, лупа, весы, лопата, нож.

Порядок выполнения задания:

1. Набрать растения трех типов клевера (красный, розовый, белый), люцерны, донника, уяснить их отличительные особенности по стеблям, листьям, соцветиям. Заложить гербарий и заполнить таблицу 16.

2. Для изучения злаковых трав, имеющих различный тип кущения, выкопать по 3 - 5 растений тимофеевки и костреца безостого, рассмотреть особенности отрастания вегетативных побегов у этих трав, зарисовать и описать.

3. Учет урожая зеленой массы трав проводят на площадках по 0,25 м² в 4 - кратной повторности. На каждой площадке подсчитать все сорняки, число бобовых и злаковых растений. По 25 растениям каждого компонента определить их высоту, затем срезать их на высоте 8 - 10 см от поверхности почвы и взвесить каждую группу по отдельности.

Результаты занести в таблицы.

Для определения урожая зеленой массы силосных культур берут пробы, срезая по 10 растений в 4-кратной повторности. Растения взвешивают, определяют их высоту, подсчитывают число листьев на одном растении. Чтобы узнать соотношение листьев в массе, у 10 растений отделяют листья и взвешивают их.

Для подсчета густоты насаждения нужно определить площадь питания одного растения. Для этого выделить в разных местах поля 10 рядков по 5 - 10 м длиной каждый, подсчитать число растений в каждом рядке и установить, среднее расстояние между растениями в рядке. Зная ширину междурядий определить площадь питания одного растения и подсчитать биологический урожай. Результаты занести в таблицу 16.

4. Ознакомиться с морфологическими признаками новых многолетних силосных культур, которые произрастают на опытном поле кафедры. Измерить высоту 10 растений, установить фазу развития, подсчитать количество листьев на одном растении, измерить их величину. Заполнить таблицы 15, 16, 17.

Характеристика растений однолетних и многолетних трав
по морфологическим признакам

Культура	Семейство	Листья		Соцветия		Строение стебля
		тип	форма	тип	окраска	
Клевер крас- ный						
Клевер бе- лый						
Клевер розо- вый						
Люцерна по- севная						
Люцерна жёлтая						
Донник бе- лый						
Донник жёл- тый						
Тимофеевка луговая						
Кострец без- остый						
Просо						

Таблица 15

Биологический урожай бобово-злаковых смесей и его структура

Показатели		Номер площадки			
		1	2	3	4
Состав смеси					
Средняя длина на 25 растений, см	бобовых				
	злаковых				
Количество растений, шт	всего				
	бобовых				
	злаковых				
Вес зелёной массы, кг	всего				
	бобовых				
	злаковых				
Итого на 1 га					

Таблица 16

Величина и структура урожая кормовых трав

Показатели	Всего	Бобовых	Злаковых
Число растений шт/м ²			
Высота растений, см			
Вес зелёной массы, кг/м ²			
Урожайность зелёной массы, ц/га			
Процент засорённости по весу			

Морфологические признаки кормовых культур

		Культура				
		Галега восточная	Свербига восточная	Рапс	Редька масличная	Горчица белая
Семейство						
Корневая система						
Фаза роста						
Сте- бель	длина, см					
	ветвей на рас- тении, шт					
	опушённость					
Ли- стья	тип					
	расположение (нижнее, верхнее)					
	размер					
Тип соцветия						

Задание 8

Морфологические особенности гречихи и проса

Цель занятия: ознакомиться с морфологическими особенностями гречихи и проса обыкновенного.

Материалы и оборудование: Н.А. Майсурян. Практикум по растениеводству, с. 60 и 98. Метровые линейки, сантиметры, лупы.

Порядок выполнения задания.

Пользуясь учебным пособием, определить принадлежность растений к семейству, виду.

При описании растений следует определить фазу роста и развития растений, а также обратить внимание на характерные особенности корневой системы, стебля, листьев, соцветий.

Занести в таблицу 18 характерные особенности отдельных органов.

Подсчет густоты стояния растений определить также, как и по зерновым культурам (см. задание 2).

У гречихи наблюдается диморфизм, то есть наличие разных по строению цветков. Разобраться в различии короткостолбчатых и длинностолбчатых цветков, подсчитать количество цветков на одном растении. Заполнить таблицы 18 и 19.

Таблица 18

Морфологические особенности гречихи и строение соцветий

Семейство		
Вид		
Фаза роста		
Корневая система		
Стебель	длина, см	
	опушенность	
	окраска	
Ветвей на растении, шт		
Листья	тип	
	расположение на стебле	
Форма соцветия		
Цветки	величина	
	окраска	
	ароматичность	

Морфологические признаки проса

Семейство		
Вид		
Фаза роста		
Корневая система		
Количество стеблей на 1 растении, шт		
Стебель	длина, см	
	опушённость	
	окраска	
Листья	тип	
	расположение на стебле	
Тип соцветия		
Строение колоска		

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Подпись студента _____

Дата зачёта занятия _____

Подпись преподавателя _____