

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

И.В. Пантюхов

УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА
Методические указания

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»
Профиль: «Цифровые агротехнологии»

Красноярск 2024

Рецензент: Романов В.Н., д.с-х.н., ведущий научный сотрудник Красноярский НИИСХ ОП ФИЦ КНЦ СО РАН

Пантюхов И.В. Учебная технологическая практика: метод. указания / И.В. Пантюхов. Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2020. - 28 с.

Рассматриваются методические и организационные вопросы проведения учебной технологической практики (растениеводство), задания для самостоятельной работы, формы контроля и отчетности.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия», профиль: «Цифровые агротехнологии»

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Пантюхов И.В., 2024

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2024

Содержание

Введение.....	4
1. Общие положения об учебной практике.....	5
2. Цели и задачи учебной практики.....	5
3. Требования к результатам учебной практики.....	7
4. Структура и организация практики.....	9
5. Обязанности кафедры, ответственной за проведение практики.....	23
6. Права и обязанности студента-практиканта.....	23
7. Требования к содержанию и оформлению дневника практики.....	24
8. Требования к оформлению отчета по учебной практике.....	24
9. Критерии оценивания.....	26
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение ознакомительной практики.....	26
Приложения.....	27

Введение

В соответствии с общими требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы подготовки студентов-бакалавров по направлению Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия» профиль: «Агрономия» проведение учебной практики является обязательным элементом учебного процесса.

Настоящие методические указания разработаны с учетом следующих нормативно-методических документов:

- Примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

–Устав ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ;

–рабочий учебный план Красноярского ГАУ для подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия»;

–календарный график учебного процесса Красноярского ГАУ;

–рабочие программы учебных дисциплин по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

Данные методические указания являются нормативным документом Института агроэкологических технологий Красноярский ГАУ, которые определяют условия, формы, требования, объем, организацию, порядок проведения практики по указанному направлению подготовки и отчетности по ней.

1. Общие положения об учебной практике

Учебная ознакомительная практика проводится для студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» на 2-м курсе после 4-го семестра на очной форме обучения и на 3-м курсе после 6-го семестра на заочной форме обучения, продолжительностью:

очная форма обучения - 72 часа, из них: 48 часов контактной работы и 24 часа СРС;

заочная форма обучения - 72 часа, из них: 0,5 часов контактной работы и 71,5 часа СРС.

Тематика учебной практики может несколько изменяться в зависимости от сроков ее проведения и количества отводимого рабочего времени, но основные задания должны быть выполнены.

Учебная технологическая практика по дисциплине «Растениеводство» у студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» (бакалавр) очного отделения проводится на базе учебно-опытного хозяйства УНПК «Борский» и опытных станций Красноярского НИИСХ, а также Красноярском филиале ФГУ «Госсоркомиссия» и в сопредельных хозяйствах края (по заявке).

Ответственность за организацию, учебно-методическое руководство и проведение практики несет выпускающая кафедра растениеводства, селекции и семеноводства. За две недели до начала практики со студентами проводится вводный инструктаж со специалистами по технике безопасности и охране окружающей среды с подтверждающей записью в журнале.

2. Цели и задачи учебной практики

Отрасль растениеводства призвана обеспечить сельское хозяйство производством необходимой растениеводческой продукции удовлетворяющей потребности человека в пище, кормах для животных, сырье для перерабатывающей промышленности. Она включает в себя все подотрасли, связанные с выращиванием растений: полеводство, луговое хозяйство, овощеводство, плодоводство, виноградарство, цветоводство, лесоводство, а также связанные с хранением и переработкой растительного сырья.

Главная задача растениеводства – создание оптимальных условий для жизни растений с целью получения наибольшего количества высококачественной продукции с единицы площади при наименьших затратах труда и средств.

В соответствии с рабочей программой дисциплины целью и задачей учебной практики является:

Изучение морфологии и биологии сельскохозяйственных растений возделываемых в Красноярском крае в условиях питомников, полевых опытов и непосредственно в производственных условиях, на опытном поле учхоза. Студенты знакомятся с ассортиментом культур, их особенностями роста и развития, строением растений, отличительными признаками этапов жизненного цикла растений. Проводят фенологические наблюдения за различными культурами, данные которых используются при написании курсовой работы по растениеводству и интенсивным технологиям.

Закрепление знаний студентов по основным технологиям возделывания полевых культур. Студенты знакомятся в производственных условиях с посевом различных культур и принимают непосредственно участие при посеве, уходе за посевами, рассчитывают норму посева и определяют полевую всхожесть и выживаемость растений, определяют биологический урожай и его структуры

Выработка навыков агрономической оценки состояния посевов в зависимости от качества проводимых полевых работ с учетом агроэкологического состояния посевов, особенностей уборки, оценка предуборочного состояния посевов

Для прохождения практики у каждого студента *должны быть*: тетрадь, ручка, линейка, альбом для рисования, полиэтиленовый пакет.

Перед проведением практики руководитель проводит инструктаж по технике безопасности, согласно которому во время проведения практики обучающемуся:

- необходимо соблюдать особую осторожность при работе у линий электропередач, железных и автомобильных дорог;
- работать в соответствующей одежде, обуви и головных уборах;
- категорически запрещается: курить на полях, купаться в водоемах, пить из неизвестных источников и пробовать неизвестные плоды растений;
- без предупреждения руководителя практики не покидать место ее проведения.

Все данные о проведенных мероприятиях фиксируются в дневнике практики.

После обязательного посещения часов по учебной практике и при успешном выполнении заданий, предусмотренных планом, студент допускается к сдаче *зачёта по практике*.

3. Требования к результатам учебной практики

В результате прохождения практики студент должен приобрести практические навыки, умения и профессиональные компетенции:

ПК-4 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для кон-кретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ПК-6 Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры

ПК-9 Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений

ПК-15 - Способен организовать испытания селекционных достижений

ПК-10 Способен организовать уборку урожая, первичную обработки растениеводческой продукции и закладку ее на хранение

ПК-18 - Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль

ПК-21 Способен осуществлять контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины

В результате прохождения учебной практики студент должен:

Знать: Сорты сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия. Классификацию культурных растений -биологические особенности, морфологические признаки, производственно-хозяйственная характеристика полевых культур - современные технологии возделывания полевых культур - современные технологии возделывания полевых кормовых культур. Методику расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры. Методику организации подготовки семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; методы системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений, методы организации уборки урожая, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение, технологии получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль.

Уметь: Обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия составлять технологические схемы возделывания растений для обеспечения высокого урожая и качества продукции в различных почвенно-климатических условиях; разрабатывать мероприятия по управлению ходом формирования урожая, руководствуясь закономерностями формирования вегетативных и генеративных органов растений на разных этапах органогенеза, а также в зависимости от характера складывающихся погодных условий; осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры; организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений; организовать уборку урожая, первичную обработки растениеводческой продукции и закладку ее на хранение. методами получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль

Владеть: навыками планирования и подбирать технические средства для реализации ресурсосберегающих технологий, направленных на сохранение влаги в почве до посева и в течение вегетации; способностью обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; методами расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры; навыками подготовки семян, посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними; уточнением системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений; навыками организации уборки урожая, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение; методами получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль; методикой и методами соблюдения техно-логической и трудовой дисциплины

4. Структура и организация практики

Задания для прохождения практики содержат следующие пункты:

Проведение инструктажа по технике безопасности.

До начала практики проводится организационное собрание студентов, на котором они знакомятся с программой практики, техникой безопасности в полевых условиях, в транспорте и с требованиями, предъявляемыми к оценке знаний и отчетного материала для зачета по практике.

Установка сеялки на норму высева зерновых и зернобобовых культур.

Сеялка работает с трактором на скорости 11,7 км/ч (11700 м/ч). Длина обода прикатывающего катка при диаметре 550 мм будет $L_1 = 1,73$ м, а длина обода приводного колеса при диаметре 710 мм будет $L_2 = 2,23$ м. Следовательно, количество оборотов в минуту будет:

а) прикатывающего катка б) приводных колес:

Определение нормы высева прокруткой сеялки на стационаре для сокращения времени может производиться из расчета посева сеялкой 0,01 га (100 м^2).

Площадь, засеваемая сеялкой за 1 оборот, будет равна:

а) прикатывающего катка:

$$S_1 = L_1 \cdot V = 1,73 \cdot 3,6 = 6,23 \text{ м}^2$$

б) приводного колеса:

$$S_2 = L_2 \cdot V = 2,23 \cdot 3,6 = 8,028 \text{ м}^2$$

Принятые обозначения:

V - скорость трактора, м/ч;

L1 - длина обода прикатывающего катка, м;

L2 - длина обода приводного колеса, м;

n1, n2 - число оборотов в минуту;

V - ширина захвата сеялки;

S1 - площадь, засеваемая за 1 оборот прикатывающего катка, м² S2 - площадь, засеваемая за 1 оборот приводного колеса, м².

В связи с тем, что при работе сеялки прикатывающие катки или приводное колесо проскальзывает по почве, нужно найденное количество оборотов уменьшить на 10%, т.е. умножить на 0,9 (скольжение повышается с увеличением глубины рыхлого слоя почвы, в которой колеса погружаются на большую глубину, и при сильном налипании влажной почвы на диски прикатывающих катков).

Количество оборотов, которое должны сделать прикатывающие катки и приводные колеса при посеве 0,01 га (100 м^2), будет равно:

а) прикатывающих катков:

$100 / S1 = 100 / 6,23 = 16,1$ оборота б) приводных колес:

$100 / S2 = 100 / 8,028 = 12,5$ оборота С учетом скольжения число оборотов составляет:

а) прикатывающих катков $16,1 \cdot 0,9 = 14,5$ оборота;

б) приводных колес $12,5 \cdot 0,9 = 11,2$ оборота.

Таким образом, для пробного высева необходимо провернуть:

а) прикатывающие катки на 14,5 оборота;

б) приводные колеса на 11,2 оборота.

Для удобства отсчета количества оборотов сделайте пометку на диске одного из прикатывающих катков или приводном колесе.

Под сеялку необходимо подстелить брезент или подвязать к семяпроводам мешочки. В семенной ящик засыпать семена (не менее 1/ объема ящика). Установить максимальное открытие аппаратов и равномерно вращать приводное колесо 11,2 раза по ходу агрегата, примерно с такой же скоростью, с какой оно получается во время посева. После вращения, высеянные семена взвесить, умножить на 100, так как количество оборотов 1,2 соответствует высеву семян на площади 0,01 га и получится фактическое количество высеянных семян на 1 га при данной установке.

Сбор и заготовка гербария.

Для гербаризации необходимо иметь ботаническую папку, состоящую из двух листов плотной фанеры или картона. Бумага для сборов и засушивания растений употребляется непроклеенная, можно использовать газетную или обрточную, формат сложенного листа - 42-28 см. Гербарные этикетки размером 14 x 6 см, в которые записывают: название семейства, рода и вида по-русски, место произрастания, дату сбора.

Растения выкапывают с подземными органами, отряхивают землю и раскладывают на лист, расправляя каждый листочек и соцветие и сразу же накладывают чистый лист и прижимают растение, чтоб растение не сбилось и листья не свернулись. Крупные растения (кукурузу, сорго) разрезают, беря для засушивания верхнюю часть с цветками, среднюю часть стебля с 2-стеблевыми листьями, нижнюю с прикорневыми листьями и корнями.

Собранные растения закладывают в гербарную папку, стягивают шпагатом и просушивают в хорошо проветриваемом помещении или у окна.

Перекладку растений проводят через сутки, сырую бумагу заменяют на сухую и перекладывают ежедневно до тех пор, пока растения не высохнут.

Определение полноты всходов и густоты стояния растений

В процессе выращивания высоких и устойчивых урожаев с хорошим качеством продукции очень важно получить и сохранить своевременные, дружные и полноценные всходы оптимальной густоты. Но далеко не всегда семена с высокой лабораторной всхожестью, посеянные по заданной норме и в оптимальный срок, дают хорошие всходы. В полевых условиях многие семена, способные прорасти, не всходят и густота всходов определяется не только нормой посева, но и полевой всхожестью семян.

Густоту стояния растений устанавливают после появления всходов и перед уборкой. Первое дает возможность определить полевую всхожесть.

Второе - определить густоту стояния растений перед уборкой. Полевая всхожесть - это всхожесть семян, определяемая в полевых условиях, которая зависит от качества семян, агротехнических условий, экологических факторов, а также от поражения семян и проростков вредителями и болезнями.

По данным многих исследователей, полевая всхожесть зерновых культур в среднем колеблется от 60 до 80 %.

Яровые культуры имеют более высокую полевую всхожесть, чем озимые, которые часть высеваются свежесобранными семенами.

При низкой полевой всхожести семян всходы получаются не только более редкими, но они бывают еще и ослабленными и в дальнейшем сильнее изреживаются, то есть у них слабее выживаемость - процент сохранившихся растений к моменту уборки от числа посеянных всхожих семян.

В среднем по озимым культурам выживаемость растений составляет всего 39,1-42,5 %, а по яровым - 57,5-68,8 %.

Густота растений ко времени уборки, а следовательно и урожайность полевых культур зависит, прежде всего, от полевой всхожести семян и выживаемости растений.

Полевую всхожесть определяют по формуле:

$$ПВ = A/B \cdot 100$$

A - число растений на 1 м² во время полных всходов,

B - количество фактически посеянных семян на 1 м².

Определение полноты всходов и выживаемость (сохранность) растений к моменту уборки урожая проводят на стационарных площадках, отмеченных небольшими колышками. На каждой делянке выделяют не менее четырех площадок с общей площадью 1 м².

Для зерновых культур и многолетних трав при ширине междурядий см, каждая площадка включает два ряда длиной 83,3 см (2 x 15 x 83,3 = см²).

Для широкорядных посевов кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы также выделяют 4 площадки, каждая из которых включает один рядок кукуруза и подсолнечник с междурядьем 70 см = 143 см, с междурядьем см = 166 см. Для сахарной свеклы = 222,2 см. Количество растений со всех четырех деленок суммируют и далее определяют среднее количество их на м². Первый подсчет густоты стояния проводят после появления полных всходов, второй - перед уборкой.

Отмеченные колышками учетные площадки используются также для определения густоты стояния растений на гектар во время вегетации. Эти определения, проведенные через установленные промежутки времени, позволяют следить за динамикой изреживания посевов. При последнем учете густоты стояния растений, производимой перед уборкой, отбирают растения для определения биологического урожая.

Определение полевых культур по всходам

Цель задания. Познакомить студентов с полевыми культурами, изучаемыми в растениеводстве в фазу всходов и заложить гербарий сельскохозяйственных культур для дальнейших занятий в лабораторных условиях.

Материал и оборудование. Учебное пособие «Практикум по растениеводству», линейки, пинцеты, лупы, бумага, гербарные сетки.

Можно использовать любой из практикумов, где есть описание растений в фазу всходов, который выдается на каждую бригаду студентов по одному экземпляру.

Порядок выполнения задания. Пользуясь учебным пособием, определить принадлежность полевых культур к ботаническому семейству и сделать описание растений в фазу всходов.

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

У **хлебов первой и второй группы** наиболее отчетливо выражена опушенность листьев. Листья могут быть голые сверху и снизу, слабо опушенные сверху или снизу листовой пластинки, сильно опушенные с одной или двух сторон.

Различаются хлеба и по окраске листьев, которая бывает светло-зеленой, зеленой, сизой, дымчатой, фиолетово-коричневой. Отличаются всходы и по ширине пластинки листа. Отличие всходов также выражено в положении листа по отношению к поверхности почвы: листья могут быть вертикально расположены или слегка отогнутые книзу.

Отличительным признаком некоторых хлебов первой группы является закручивание листьев в разные стороны. У ячменя и пшеницы листья закручиваются по ходу часовой стрелки, у овса против часовой стрелки.

Зерновые бобовые культуры по форме листьев делят на три группы: тройчатые листья (соя и фасоль), пальчатые (все виды люпинов), перистые. Перистые делятся на непарноперистые (нут) и парноперистые (чина, чечевица, горох, кормовые бобы, вика).

Зерновые бобовые с тройчатыми и пальчатыми листьями (кроме фасоли многоцветковой) выносят при прорастании семян семядоли на поверхность почвы, а у зерновых бобовых с перистыми листьями семядоли остаются в земле.

Всходы зерновых бобовых культур имеют различия и по степени опушенности первого листа, по форме листочков и величине прилистников.

Всходы масличных и прядильных растений, представленные различным семействами, отличаются между собой формой, размерами семядольных и первых настоящих листьев.

У **кормовых корнеплодов**, вынесенные на поверхности почвы семядолей в зависимости от семейства различаются по форме, а первые настоящие листья - по степени рассеченности пластинки, форме, окраске, по опушенности, также по наличию и отсутствию воскового налета на поверхности листа. Так лист у турнепса опушенный, а у брюквы имеет восковой налет.

Руководствуясь учебным пособием, студенты самостоятельно определяют по всходам растения и заполняют соответствующие таблицы.

Таблица 1 - Отличительные признаки всходов хлебов первой и второй группы

Название растения (русское и латинское)	Опушенность листовой пластинки	Окраска листа	Ширина листовой пластинки	Положение листа по отношению к поверхности	Закручивание листа

Таблица 2 - Отличительные признаки всходов зерновых бобовых культур

Название растения (русское и латинское)	Вынос семядолей	Первый настоящий лист				
		простой или сложный	характер, опушения	величина, мм	форма листа	величина прилистников

Таблица 3 - Отличительные признаки всходов масличных и прядильных растений

Название растений (русское и латинское)	Семядольные листья			Первые настоящие листья		
	форма	ширина, мм	длина, мм	форма	ширина, мм	длина, мм

Таблица 4 - Отличительные признаки кормовых корнеплодов

Название растений (русское и латинское)	Формасемян долей	Первый настоящий лист				
		степень рассеченности	форма	опушенность	окраска	наличие воскового налета

Определение ранних зерновых культур в фазы кущения, выхода в трубку и стеблевания. Состояние хлебов первой группы в фазу кущения

Цель задания. Научить студентов отличать ранние зерновые культуры друг от друга до фазы колошения и заложить гербарий для проведения занятий в аудитории. Определить общую кустистость, глубину залегания узла кущения и высоту растений. Зарисовать растение в фазе кущения, с обозначением узла кущения, первичной и вторичной корневой системы. Дать сравнительную характеристику состояния посевов по культурам.

Материал и оборудование. Учебное пособие, лупы, линейки, стеклянная посуда.

Полевые культуры в процессе индивидуального роста и развития предъявляют неодинаковые требования к условиям произрастания. Вместе с тем они отличаются друг от друга и морфологическими признаками. Знание морфологических изменений, происходящих на растении за вегетационный период, поможет правильно применять передовые агротехнические приемы, ведущие к повышению урожайности всех полевых культур.

За вегетационный период культуры проходят ряд фенологических фаз, каждая из которых характеризуется образованием новых органов и определенными внешними морфологическими признаками.

У пшеницы, ржи, ячменя, овса и проса отмечают следующие фазы:

всходы, появление 3-го листа, кущение, выход в трубку, колошение (выметывание), цветение, молочная, восковая и полная спелость.

У кукурузы характеризуют фазы: всходы, появление 3-го листа, выбрасывание метелки, появление нитей, молочная, восковая и полная спелость.

Гречиха проходит следующие фазы развития: всходы, ветвление, бутонизация, цветение, плодообразование и созревание.

Основными фазами развития зерновых бобовых культур являются всходы, ветвление, бутонизация, цветение, образование бобов, налив семян, полный налив семян и полная спелость.

У масличных культур характеризуют всходы, бутонизацию цветение и созревание.

Картофель проходит следующие фазы развития: всходы, ветвление, бутонизация, цветение, клубнеобразование, начало естественного отмирания ботвы.

Фазами сахарной кормовой свеклы являются всходы, фаза «вилочки», первая пара настоящих листьев, 3-я пара настоящих листьев, начало формирования корнеплодов, смыкание междурядий, осеннее отмирание листьев.

Повторив характеристику основных фаз роста и развития полевых культур, провести наблюдения за развитием растений, сделать записи в дневнике.

Пояснение к заданию.

После объяснения задания преподавателем, студенты, пользуясь учебным пособием, самостоятельно определяют род ранних зерновых культур по ушкам и язычкам, находят расположение язычков и ушек. Также определяют фазу роста и развития различных культур, и полученные результаты записывают в таблицу 5.

При выполнении задания студенты делятся на группы и проводят описание фаз роста указанных преподавателем культур.

Далее группы меняются культурами (так, чтобы они различались по семейству, морфологическим особенностям, способу посева, ...) и также наблюдают за развитием и делают записи.

а) В фазе всходов подсчитать число зародышевых корешков у растений, найти среднее значение;

б) в фазе кущения на 10 растениях найти узлы кущения, главный стебель, узловые побеги, определить кустистость;

в) в фазе выхода в трубку выделить зачаточный колос или метелку, подсчитать число колосков в зачаточном состоянии;

г) провести наблюдения за цветением (открытое, закрытое) и созреванием культур.

Таблица 5 - Отличительные признаки хлебов первой группы в фазы кущения-стеблевания

Культура	Особенности развития ушек	Особенности язычка	Окраска ушек и язычка

Для проведения анализа высоты растений и глубины залегания узла кущения подряд выдергивают с корнями 25 растений, у которых определяют количество стеблей, глубину заделки семян, глубину залегания узла кущения, высоту растений, число листьев и количество узловых корней на одном растении.

Высоту растений измеряют от поверхности почвы до кончика вытянутых листьев, глубину залегания узла кущения от узла кущения за вычетом высоты растений или от этилированной части растения до узла кущения. Глубину заделки семян измеряют от этилированной части растения до семени. Данные записывают в таблицу 6.

Таблица 6 - Определение высоты растений и глубины залегания узла кущения

Растение	Культура				
	кол-во узловых корней, шт.	Высота растения, см	кол-во стеблей, шт.	глубина залегания узла кущения, см	кол-во листьев, шт.
1.					
2.					
...25.					

По каждому показателю выводят среднее и записывают в таблицу 7.

Таблица 7 - Состояние посевов яровых хлебов первой группы в фазу кущения

Показатели	Культура
Глубина залегания узла кущения, см	
Высота растений, см	
Общая кустистость, шт.	
Количество листьев на растении, шт.	
Количество узловых корней на растении, шт.	

Кроме того, дается глазомерная оценка (отличная, хорошая, удовлетворительная) состояния посевов. При этом учитывают наличие выпадов, выравненность по развитию растений, изреженность, засоренность, поражение болезнями и вредителями, прямолинейность посева, наличие огрехов, качество подготовки почвы и др. Дается сравнительная характеристика посевов по культурам, намечаются агротехнические мероприятия по уходу.

За период учебной практики необходимо провести фенологические наблюдения за одной из ранних зерновых культур, кукурузой, гречихой, соей, картофелем и кормовыми корнеплодами.

Признаки наступления фаз развития у ранних зерновых культур.

Всходы - появляется первый развернутый зеленый лист.

Кущение - появляется первый боковой побег и узловые корни.

Выход в трубку - на высоте 5 см от поверхности почвы можно прощупать зачаточное соцветие.

Колошение - появление из верхнего листового влагалища 1/3 части колоса или метелки.

Цветение - на поверхности колоса или метелки образовались пыльники.

Созревание - зерно образовалось и сложилось по форме и величине:

а) молочное состояние - цвет зерна зеленоватый, содержимое зерна молочно-жидкое, легко выдавливается при нажиме ногтем, влажность 50-60%, верхние листья зеленые, нижние отмирают:

б) тестообразное состояние - зерно имеет консистенцию теста, мнется, выдавливается ногтем. Зерно желтое, зелень остается только в бороздке, влажность зерна снижается до 42%;

в) восковая спелость — цвет зерна желтый, режется ногтем, влажность до 30%, верхние листья желтые, нижние отмершие, продолжительность фазы от 3 до 6 дней:

г) твердая (полная) спелость — цвет зерна желтый, свойственный сорту, содержимое зерна твердое, не режется ногтем. Влажность зерна снижается до 20-22%.

У кукурузы отмечают следующие фазы роста и развития: прорастание, всходы, 3-й лист, 5-лист, 9-й лист, выметывание, цветение метелки, выбрасывание нитей столбика, созревание: молочная, восковая и твердая спелость.

У зерновых бобовых (горох, чина, чечевица и т.д.) - прорастание, всходы, ветвление, бутонизация, цветение, бобообразование, фаза зеленых

бобов и фаза бурых бобов. У сои и фасоли отмечаются следующие фазы: всходы, первый тройчатый лист, ветвление, бутонизация, цветение и созревание.

У картофеля отмечают посадку, всходы, бутонизацию, цветение, ягодообразование, начало и полное отмирание ботвы.

У кормовых корнеплодов - отмечается посев, всходы (вынос семядолей), первая пара настоящих листьев, третья пара настоящих листьев, смыкание ботвы, размыкание ботвы.

У масличных и прядильных культур отмечают следующие фазы роста и развития: прорастание, всходы, ветвление, бутонизацию, цветение, плодообразование, начало созревания и полное созревание семян.

Наступление фаз развития записывается каждым студентом в таблице: 8, 9, 10, 11, 12, 13

Таблица 10 - Фенологические наблюдения за хлебами первой группы

Фаза роста и развития	Дата наступления фазы		Длина межфазного периода, сут
	начало	полная	
Посев			
Всходы			
Кущение			
Выход в трубку			
Колошение			
Цветение			
Созревание:			
Молочное состояния			
Тестообразное			
Восковая спелость			
Твердая спелость			

Таблица 11 - Фенологические наблюдения за кукурузой

Гибрид или сорт	Фазы ростаразвитиякул ьтуры	Дата наступления фазы		Длина межфазного периода, сут
		начало	полная	
	посев			
	всходы			
	3-й лист			
	5-й лист			
	9-й лист			
	выметывание			
	цветение			
	Выбрасываниенит ей			
	созревание:			
	Молочнаяспелост ь			
	Восковаяспелость			
	Твердаяспелость			

Таблица 12 - Фенологические наблюдения за соей

Сорт, номе р поля, отд еление	Фазы развития	Дата наступления фазы		Длина межфазного периода, сут
		начало	полная	
	посев			
	всходы			
	Образованиетройч атолиста			
	ветвление			
	бутонизация			
	цветение			
	бобообразование			
	побурение бобов			
	созревание			

Таблица 13- Фенологические наблюдения за картофелем

Сорт, № поля, отделения, предшественник	Фаза развития	Дата наступления фазы		Длина межфазного периода, дней
		начало	полная	
	посадка			
	всходы			
	бутонизация			
	цветение			
	ягодообразование			
	начало отмирания ботвы			
	полное отмирание ботвы			

Фаза созревания хлебов состоит из нескольких периодов, которые необходимо знать для установления способов уборки (раздельная уборка или прямое комбайнирование).

Для определения спелости зерна по диагонали поля в 10-15 местах набирается 20 колосьев или метелок, каждый колос в отдельности обмолачивается, разбирается по фазам спелости, и результаты записываются в таблице 14. По состоянию зерен, находящихся в различных фазах созревания устанавливаются сроки уборки.

Таблица 14- Фенологические наблюдения за кормовыми корнеплодами

№ поля, отделения, предшественник	Фаза развития	Дата наступления фазы		Длина межфазного периода, дней
		начало	полная	
	Посев			
	Всходы			
	Появление первой пары настоящих листьев			
	Появление третьей пары настоящих листьев			
	Смыкание ботвы			
	Размыкание ботвы			

Определение биологического урожая полевых культур

Методика определения биологического урожая зерновых и зернобобовых культур

В настоящее время основным методом учета урожая зерновых и зернобобовых культур является метод сплошного обмолота, т.е. учитывается весь урожай с делянки или со всей площади посева.

В исключительных случаях, при длительной непогоде или при определении биологического урожая, учет можно проводить методом пробного снопа с пробной площадки (1 м²). Для этого учитывают урожай зерна с двух рядков длиной 83,3 см в четырехкратном повторении, т.е. так же как и определяли густоту стояния растений.

На основании полученных данных определяют биологический урожай с м² в граммах и после проводят пересчет в ц/га.

Для определения биологического урожая зерновых культур необходимо подсчитать количество растений на 1 кв.м, общую и продуктивную кустистость, число колосков в колосе, число зерен в колосе, массу зерна в г на 1 м², массу 1000 зерен в г и биологический урожай в ц/га.

При определении биологического урожая зернобобовых культур необходимо подсчитать количество растений на 1 м², число бобов на растении, количество семян в одном бобе, массу семян и массу всех растений с 1 м² в граммах, массу 1000 семян и определить биологический урожай семян и соломы с гектара.

Определение биологического урожая кукурузы

Методика определения зеленой массы кукурузы Для определения урожая зеленой массы кукурузы при широкорядном, пунктирном способах посева по диагонали выделяют на каждой делянке по одному рядку длиной 143 см. в четырехкратном повторении, что составляет м². Всю скошенную зеленую массу взвешивают и пересчитывают на 1м², при этом определяют количество растений и массу взятых растений на 1м².

Определение биологического урожая картофеля

Биологический урожай картофеля складывается из количества кустов, размещенных на единице площади (га), и средней массы клубней с куста.

На посевах по диагонали поля в 4-х местах отмеряют рядки длиной 14, метра (одна сотка) подсчитывают количество растений и умножают на 1000 это будет густота стояния растений на 1 гектаре. После выкапывания растения, отделяют ботву от клубней, взвешивают ботву и клубни в общей массе, а затем клубни взвешивают по фракциям (больше 80 гр., 61-80 гр., 41-60 гр., и меньше 40 гр.).

Биологический урожай клубней картофеля определяют по формуле:

$$Ук = а * б$$

где, Ук - биологический урожай картофеля, ц/га;

а - число кустов на 1га;

б - средняя масса клубней с 1 куста.

Методы определения потерь зерна при уборке урожая.

Косвенный метод применяется тогда, когда сравнивается фактически полученный урожай с определенным перед уборкой биологическим урожаем данной культуры. Однако этим способом могут быть установлены только общие потери зерна, которые при плохой организации уборки могут происходить и при молотье и при перевозках зерна с поля.

Прямой способ определения потерь зерна на поле и во время самой уборки - это подсчет осыпавшихся зерен на пробных площадках. Для точного учета потерь зерна число пробных площадок должно быть достаточно велико (50 м² на одном гектаре).

Для ознакомления с методикой определения потерь зерна число учетных площадок может быть сокращено. Площадки размером не менее одного квадратного метра (или по ширине вала длиной в один метр) должны быть расположены по диагонали поля на равных расстояниях. После уборки растений на этих площадках тщательно подсчитывают опавшие зерна, в том числе и в опавших колосьях. После этого по средней массе 1000 зерен нетрудно подсчитать и вес потерянного зерна (в среднем на 1 м² и на одном гектаре). Еще лучше, если опавшие зерна будут собраны с пробных площадок и определена их масса.

5. Обязанности кафедры, ответственной за проведение практики

В обязанности руководителя практики входит составление рабочей программы, разработка заданий для научно-исследовательской работы студентов, а также осуществление контроля над соблюдением сроков практики и ее прохождения. За день до практики проводится организационное собрание, где подробно руководитель учебной практики объясняет цель, задачи практики, структуру и содержание практики.

Оговаривает права и обязанности студента, правила подготовки и защиты отчета.

Руководитель практики от кафедры:

- разрабатывает задание на практику;
- принимает участие в составлении графика проведения выездных занятий и знакомит с ним студентов;
- оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов;
- осуществляет контроль за ходом работы студентов в период практики;
- оформляет академическую ведомость и зачетные книжки студентов;
- оценивает выполнение задания по практике.

6. Права и обязанности студента-практиканта

Студент-практикант обязан:

- осуществлять все виды работ, предусмотренные программой практики и календарным планом-графиком, качественно и в установленные сроки;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- собирать необходимые материалы для написания отчета, согласно заданию, на практику;
- по окончании практики представить на кафедру надлежащим образом оформленный отчет о прохождении учебной практики.

В период прохождения практики за студентами сохраняется право на получение стипендии в соответствии с уставом университета.

За день до окончания учебной практики студент обязан подготовить отчет и после проверки защитить его у ведущего преподавателя.

7. Требования к содержанию и оформлению дневника практики

Для получения зачета по полевой практике каждый студент должен представить следующие документы:

- полевой дневник;
- отчет

Согласно заданию руководителя, в период учебной ознакомительной практики студент ежедневно ведет «Дневник практики»(прил.1), где подробно расписывает выполнение работ.

Дневник проверяется руководителем практики, по окончании практики дневник оформляется, подписывается руководителем практики и студентом. Без представления дневника учебная ознакомительная практика не зачитывается.

8. Требования к оформлению отчета по учебной практике

Отчет должен включать все этапы прохождения практики.

Работа должна быть оформлена на одной стороне листа бумаги формата А4 по ГОСТ 7.0.5-2008. Текст отчета следует печатать шрифтом № 14 TimesNewRoman, межстрочный интервал - полуторный, соблюдая следующие размеры полей по ГОСТ 7.32-91: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 15 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм.

Первая страница - титульный лист (прил. 2). После титульного листа следует содержание, в котором даются названия всех разделов работы с указанием страниц. В конце работы приводится библиография (список используемой литературы) и помещаются приложения. Каждый раздел должен иметь название и начинаться с новой страницы.

Изложение содержания отчета должно быть строго логичным. Особое внимание следует обратить на переход от одной главы к другой. Текст должен быть напечатан аккуратно, без помарок и подчисток. Листы должны быть пронумерованы и сброшюрованы.

Заголовки разделов и подразделов нумеруются арабскими цифрами. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Каждый раздел (глава) должен заканчиваться выводами. Страницы нумеруются арабскими цифрами. Титульный лист включают в общую нумерацию работы, но номера страницы на нем не ставят. Нумерация страниц производится последовательно, начиная со второй страницы, на которой так же, как и на последующих страницах, проставляют номер внизу

по центру без знаков препинания. Примерный объем отчета 15–20 листов. Отчет принимается только у студентов, посетивших все дни практики.

К отчету прилагаются по желанию студента фотографии, схемы технологического процесса, буклеты, этикетки и рекламный материал предприятия.

Отчет проверяется руководителем практики.

В итоговой оценке (зачет) работы студента во время учебной практики преподаватель принимает во внимание:

- посещение всех практических дней;
- активность во время учебной практики;
- содержание доклада и ответы студента на вопросы во время
- защиты отчета.

Оценка защиты учебной практики проводится согласно фонду оценочных средств учебной ознакомительной практике.

9. Критерии оценивания

При положительном заключении руководителя практики по итогам защиты отчета студенту выставляется зачет. Критерии оценки качества прохождения учебной практики представлены в таблице 15.

Таблица 15 - Шкала оценивания практики

Этапы практики	Баллы за задание	Количество заданий	Итого баллов
Методы агрономического контроля и оценки качества сельскохозяйственных работ и сельскохозяйственной продукции.	0-5	2	10
Фенологические наблюдения и биометрические учеты, определение факторов, влияющих на снижение урожайности сельскохозяйственных культур и подбор методов и средств для их устранения.	0-5	2	10
Определение урожайности сельскохозяйственных культур.	0-5	2	10
Активность при выполнении заданий	0-5	2	10
Оформление дневника	0-5	2	10
Оформление отчета по практике	0-5	2	10
Зачет			40
Итого			100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение ознакомительной практики

1. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству КолосС, 2006 - 278с.
2. Гатаулина, Г.Г. Практикум по растениеводству, КолосС, 2005- 302с.
3. Ведров, Н.Г. Сибирское растениеводство, КрасГАУ, 2002 - 316 с.
4. Парахин, Н.В. Практикум по растениеводству, КолосС, 2010 - 333с.
5. Ведров, Н.Г. Практикум по растениеводству, КрасГАУ, 1992-384 с.

ДНЕВНИК
Прохождения учебной практики студента

(фамилия, инициалы)

Растениеводство

С «__» _____ 202__ г. по «__» _____ 202__ г.

В хозяйстве _____
(наименование хозяйства, района)

Ежедневно заполняется по форме:

Дата	Описание выполненных работ	Замечания и предложения

В конце дневника ставится:

подпись студента

подпись преподавателя

дата

Образец титульного листа отчета по практике

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет
Институт агроэкологических технологий
Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

ОТЧЕТ

по учебной (технологической) практике

Обучающийся _____

Курс/группа _____

Форма обучения _____

Руководитель _____

Дата сдачи отчета «__» _____ 20__ г

Дата защиты отчета «__» _____ 20__ г

Оценка _____

Подпись преподавателя _____

Красноярск 2024