

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

Кафедра земледелия и растениеводства

Учебная практика по селекции и семеноводству

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Молодежный 2021

Рассмотрено и рекомендовано к изданию методической комиссией Агрономического факультета Иркутского ГАУ имени А.А. Ежевского (протокол № 7 от 16.03.2021г.)

Составитель: Абрамова И.Н.

Рецензент: доцент кафедры агроэкологии и химии, к.б.н. Матвеева Н.В.

Учебная практика по селекции и семеноводству : методические указания / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; сост. И. Н. Абрамова. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2021. – 23 с. – Текст : электронный.

Методические указания включают в себя методические рекомендации по выполнению работ, написанию и оформлению отчета по летней практике по селекции и семеноводству.

Рекомендуется в качестве дополнительного материала при прохождении летней практике по селекции и семеноводству для студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия очной, заочной и дистанционной форм обучения.

© Абрамова, И.Н., 2021
© Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, 2021

Цель и задачи практики

Ознакомить студентов (перед теоретическим курсом) со схемой селекционного процесса в полевых условиях (питомниками исходного материала, селекционным, контрольным, предварительным и конкурсным сортоиспытанием).

Ознакомить с методами оценки селекционного материала на устойчивость к полеганию и болезням; распознаванию в полевых условиях основных сортовых признаков зерновых культур, картофеля и многолетних трав.

Освоить методику и технику апробации зерновых культур, картофеля и многолетних трав.

Задание 1.

Оценка сортов и сортообразцов зерновых культур на устойчивость к полеганию

Оценку сортов пшеницы на устойчивость к полеганию следует проводить в селекционных питомниках или на делянках стационарного конкурсного сортоиспытания.

Методика выполнения задания

Растения, устойчивые к полеганию, характеризуются главным образом невысокой соломиной и короткими прочными междоузлиями, а также крепкой корневой системой, сильно развитыми механическими элементами стебля. У устойчивых к полеганию сортов отношение высоты стебля к его диаметру не превышает 300, а у неустойчивых - более 300. Например, средний диаметр первых междоузлий равен 3,5 мм, тогда у устойчивых к полеганию сортов высота стеблей составит 80 см, у неустойчивых больше 80.

При ливневых осадках, которые часто сопровождаются сильными ветрами, стебли, как правило, сильно подвержены полеганию. Исключение могут составить стебли с наибольшим количеством сосудисто-волокнистых пучков. Последнее можно определить при анализе поперечных микроскопических срезов в лабораторных условиях.

В полевых условиях устойчивость к полеганию оценивают визуально, при проходе перед делянками, по 5 балльной шкале.

Пяти балльная шкала оценки полегания

5 - полегание отсутствует, стебли стоят вертикально;

4 - слабое полегание, стебли слегка наклонены;

3 - среднее полегание, стебли наклонены под углом 45°;

2 - сильное полегание, затрудняющее машинную уборку;

1 - очень сильное полегание задолго до уборки, машинная уборка невозможна.

Оценку полегания проводят в день полегания и через 5-10 дней, чтобы охарактеризовать сорта по способности подниматься после полегания за счет вставочного роста междоузлий.

Оценка сорта к полеганию выражается средним из всех повторностей баллом, с точностью до одной десятой.

Пониклые соцветия также оцениваются баллами:

- 1 - отсутствует;
- слабое, соцветия у большинства растений наклонены под углом 45° по отношению к стеблю;
- среднее, угол наклона соцветий 90°;
- сильное, соцветия опустились вместе с верхним междоузлем вниз, уборка таких посевов ведет к большим потерям урожая (табл. 1).

Таблица 1. Определение устойчивости сортов и сортообразцов яровой пшеницы к полеганию

Название сорта, линии, дата проведения определения	Устойчивость стебля, баллы					Устойчивость колоса, баллы				
	1	2	3	4	Среднее по повторностям	1	2	3	4	Среднее по по вторностям
<i>Тулунская 11 (15.08.04)</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Задание 2.

Оценка сортов и сортообразцов яровой пшеницы на устойчивость к пыльной головне в селекционных питомниках и конкурсном сортоиспытании

Методика выполнения задания

В период массового цветения сортов пшеницы необходимо провести учет стеблей, пораженных пыльной головней, в каждой повторности и дать предварительную среднюю оценку. Осмотр деланки осуществляется дважды и с двух сторон.

Окончательную оценку определяют в процентах отношением стеблей, пораженных пыльной головней, ко всем стеблям, сохранившимся к уборке, на всей учетной площади деланки. Число сохранившихся к уборке стеблей определяют при анализе структуры урожая - на квадратном метре, затем умножают на учетную площадь (табл. 2).

Таблица 2. Учёт поражённости стеблей пшеницы пыльной головнёй, шт.

Название сорта или сортообразца	Дата учёта	Количество стеблей, поражённых пыльной головнёй				Среднее по повторностям
		повторность		повторность		
		1	2	3	4	

Задание 3.

Описание сортовых признаков сортов картофеля внесённых в Государственный Реестр сортов по Иркутской области

Методика выполнения задания

Описание сортовых признаков проводят в дневное время в период массового цветения картофеля на делянках учебной коллекции (после объяснения темы преподавателем).

Описание основных сортовых признаков (табл. 3):

Куст (прямостоячий, полуразвалистый, развилистый).

Лист:

а) рассеченность листа - зависит от количества долек и долек в сериях; сериями называются промежутки между парами долей, различают первую, вторую и третью серии; по степени рассечённости различают листья сильно рассеченные (в серии имеется 2-3 пары долек и более, долек много, наблюдается налегание первой пары долек), средне рассечённые (в серии до двух долек, долек мало), слабо рассеченные (в серии одна пара долек, долек нет);

б) форма конечной доли - лист у картофеля прерывисто-непарноперисторассечённый и заканчивается наверху одной долей, конечной; в зависимости от сорта различают следующие формы: широкая, округлая, овальная, узкая, слегка вытянутая, яйцевидная, обратнойцевидная, плющелистная;

в) основание конечной доли (сердцевидное, промежуточное, клиновидное).

Отличие сортов по цветкам:

а) окраска венчика (белая, синяя, сине-фиолетовая, красно-фиолетовая);

б) окраска пыльников (оранжевая, желтая, зеленовато-жёлтая);

в) форма пыльников (правильная - в виде пятиугольной колонки и неправильная - уродливо загнутая);

г) наличие махровости - встречаются дополнительные лепестки венчика между чашечкой и венчиком (наружная махровость) и между венчиком и пыльником (внутренняя махровость);

д) наличие белых уголков на кончиках лепестков венчика;

е) наличие белых пятен в виде кружочков в середине лепестков венчика;

ж) форма чашелистиков: удлиненные (вытянутые) называются листовидными, широкие с заострением на концах - шиловидными.

Пользуясь вышеуказанными признаками, описать районированные в Иркутской области сорта (табл. 3а, 3б).

Таблица 3. Основные признаки районированных сортов картофеля

		Сорт			
Куст	форма				
	облиственность				
Лист	рассечённость				
	конечная доля	форма			
		основание			
Характер цветения					
Цветок	окраска венчика				
	окраска пыльников				
	форма пыльников				
	наличие махровости				
	наличие белых уголков				
	наличие белых пятнышек*				
	форма чашелистиков				

- определяется на фоне противоположного цветка

Таблица 3 б. Основные признаки районированных сортов картофеля

		Сорт			
Куст	форма				
	облиственность				
Лист	рассечённость				
	конечная доля	форма			
		основание			
Характер цветения					
Цветок	окраска венчика				
	окраска пыльников				
	форма пыльников				
	наличие махровости				
	наличие белых уголков				
	наличие белых пятнышек*				
	форма чаше- листочков				

* - определяется на фоне противоположного цветка

Задание 4.

Освоить методику и технику апробации зерновых культур

Ознакомиться с отдельными разделами инструкции по апробации (сортовых посевов):

задачи апробации;

организация работ по апробации;

подготовительная работа к проведению апробации и регистрации сортовых посевов;

техника апробации.

Особенности апробации зерновых культур

Апробация сортовых посевов, предназначенных для семенных целей, проводится в начале восковой спелости. Предельная площадь для отбора апробационного снопа 450 га, число пунктов взятия проб 150, число стеблей в снопе не менее 1500. Апробационный сноп отбирается по схеме «равнобедренного треугольника» (рис. 1).

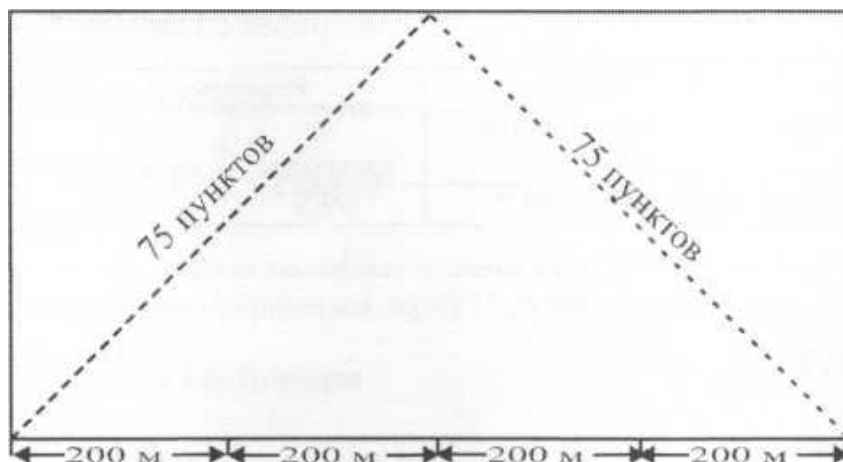


Рисунок 1. Маршрут движения при апробации зерновых культур

При анализе сноп разбирается на следующие группы:

стебли основного сорта апробируемой культуры;

других видов, разновидностей и сортов апробируемой культуры (сортовая примесь);

основной культуры, поражённой различными видами головни и другими заболеваниями;

трудноотделимых культурных растений;

трудноотделимых сорняков;

карантинных сорняков;

недоразвитые стебли основной культуры.

Сортовую чистоту определяют соотношением числа плодоносящих стеблей основного сорта ко всему числу развитых стеблей апробируемой

культуры (включая количество стеблей других сортов и разновидностей), выраженного в процентах.

Процент поражения посевов головнёй и другими болезнями определяют отношением стеблей поражённых определённым видом патогенна к общему числу стеблей основного сорта, плюс других сортов и разновидностей, плюс количество поражённых стеблей.

Для вычисления процента засорённости посева трудноотделимыми культурными растениями в числитель записывают количество стеблей трудноотделимых культурных растений, а в знаменатель — количество стеблей основного сорта плюс количество стеблей других сортов и разновидностей плюс количество трудноотделимых культурных растений.

Засорённость посева трудноотделимыми сорняками определяется также, как и засорённость трудноотделимыми культурными растениями.

По результатам анализа апробационного снопа устанавливают категорию сортовой чистоты (табл. 4).

Таблица 4. Нормы сортовой чистоты зерновых культур, %

Культура	Элита	Репродукционные посевы		
		I категория	II категория	III категория
Пшеница, ячмень, овёс	99,7	99,5	98,0	95,0

Задание 5.

Освоить методику и технику апробации картофеля

Апробации подлежат все сортовые посадки картофеля, предназначенные для семенных целей. Апробацию проводят во время массового цветения картофеля методом проб по ломанной диагонали поля. А каждой пробе 20 кустов картофеля. Исходя из площади апробируемого участка, устанавливается количество анализируемых проб: до 5 га - 15, до 10 га - 20, до 15 га - 25 проб. На участке более 15 га берут дополнительно по две пробы на каждые 5 га сверх 15 га. Количество проб, которое необходимо осмотреть на участке, должно быть равномерно распределено по всей площади. Для этого рассчитывают маршрут движения по полю (Дополнительная литература 1, 2).

Пример.

Участок, на котором находятся посадки сорта, составляет 15 га. Необходимо осмотреть 25 проб. Длина участка 500 метров, ширина 300 метров.

Определяют:

1. Расстояние между пробами по длине поля -

500 метров

$$\frac{500}{25} = 20 \text{ метров}$$

25 проб

2. Расстояние между пробами по ширине поля -

300 метров

$$\frac{300}{25} = 12 \text{ метров}$$

25 проб

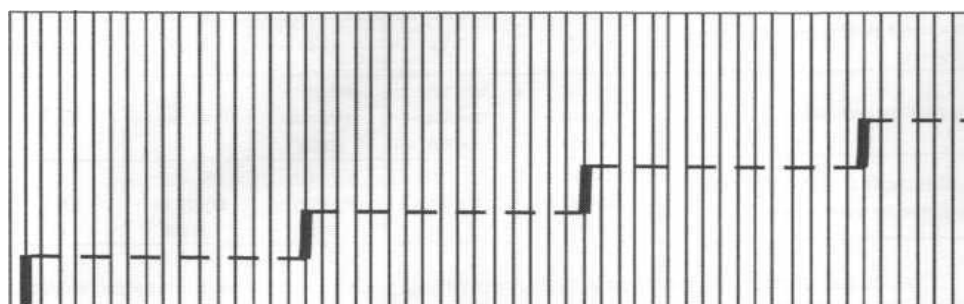
Если учесть, что расстояние между рядами картофеля 0,7 м, то очередная проба по ширине поля будет просматриваться через 16 рядов на 17-ом.

12 метров

$$\frac{12}{0,7} = 16 \text{ рядков}$$

0,7 метров

Схема маршрута представлена на рисунке 2.



*-20 кустов картофеля

Рисунок 2. Маршрут движения при апробации картофеля

После расчёта маршрута движения приступают к осмотру каждого растения в пробе. Одновременно отмечается наличие болезней, примесей других сортов. Результаты осмотра заносятся в полевой журнал (форма 211).

На основании записей в полевом журнале о количестве выявленных примесей и больных растений определяют процент сортовой чистоты.

Например:

На апробируемом участке в 15 га осмотрено 25 проб, т.е. 500 кустов. Выявлено 1,8% примесей других сортов. Следовательно, сортовая чистота составит:

$$100\% - 1,8\% = 98,2\%$$

Устанавливается процент поражения различными болезнями. После этого определяются сортовые качества посадок картофеля согласно требованиям ГОСТ 70001- 91 (табл. 5).

Таблица 5. Сортовые качества посадок базисного и репродукционного семенного картофеля.

Показатели	Супер супер элита, супер элита	Элита	Категории		
			I	II	III
Сортовая чистота, % не менее	100	100	100	97	95
Наличие растений поражённых болезнями, % не более	1,8	3,6	7,2	11,0	13,6
В том числе:	не допускается	0,6	1,2	1,5	2,4
- поражённость тяжёлыми вирусными болезнями					
- легкими вирусными болезнями	1,8	3,0	6,0	9,0	10,2
- чёрной ножкой	не допускается	не допускается	не допускается	0,5	0,7
- кольцевой и бурой бактериальными гнилями	не допускается	не допускается	не допускается	не допускается	0,3

Данные о сортовой чистоте и наличии больных растений записывают в акт апробации (форма 207).

Краткий отчёт о выполнении летней практики

Краткий отчёт о выполнении летней практики

Краткий отчёт о выполнении летней практики

Краткий отчёт о выполнении летней практики

Краткий отчёт о выполнении летней практики

Подпись студента _____

Дата зачёта занятия _____

Подпись преподавателя _____

а) Основная литература:

1. Селекция полевых культур на качество : учебное пособие / Л. И. Долгодворова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2988-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107291>

2. Маракаева, Т.В. Семеноведение и семеноводство сельскохозяйственных культур : учебное пособие / Т.В. Маракаева, Т.В. Горбачёва, Ю.В. Фризен. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 192 с.

3. Частная селекция полевых культур : учебник / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария, О.А. Буко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 544 с.

4. Исаков, И.Ю. Научные основы селекции и семеноводства : учебное пособие / И.Ю. Исаков, А.И. Сиволапов. — Воронеж : ВГЛТУ, 2015. — 111 с.

5. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария [и др.] ; под редакцией В.В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с.

4. Таланов И. П. Практикум по растениеводству [Текст] : учеб.пособие для вузов / И. П. Таланов. - М. : КолосС, 2008. - 279 с. : ил. ; 22 см. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений).

3. Растениеводство: учеб.для вузов / Г. С. Посыпанов [и др.] ; под ред. Г. С. Посыпанова. - М. : КолосС, 2007. - 612 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений).

1. Савельев, В. А. Растениеводство : учебное пособие / В. А. Савельев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-2225-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112052>

б) Дополнительная литература

1. Инструкции по апробации сортовых посевов Иркутск, 1996. - 55 с.

2. Информационный бюллетень Агрофакт № 1 (январь) 2020 года [Электронный ресурс]: <https://irkobl.ru/sites/agroline/2020.php>

3. Методические указания по апробации картофеля Иркутск, 1988.

4. Методические указания к практическим занятиям по апробации зерновых культур Иркутск, 1992. 11с

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТАХ НА УЧЕБНО-ОПЫТНЫХ УЧАСТКАХ

Общие требования безопасности

Все виды полевых работ должны производиться в строгом соответствии с требованиями по технике безопасности, содержащимися данной инструкции.

К прохождению полевых работ допускаются студенты, прошедшие обучение по безопасности труда и инструктаж по выполняемым видам работ. После проведения инструктажа проводится запись в журнале регистраций с обязательной подписью проинструктированных студентов.

Студенты, проходящие полевую практику, подлежат обязательным противоэпидемическим и предохранительным прививкам в установленном Министерством здравоохранения России порядке и должны быть обучены мерам проведения личной профилактики от поражения клещевым энцефалитом.

К проведению лабораторной работы студенты могут приступить только после прохождения дисциплины, ознакомления с правилами пользования приборов, оборудования, и после прохождения контроля знаний на право безопасного проведения работ.

Запрещается самостоятельное устранение непредвиденного воздействия опасностей и вредоносностей.

Студенты, грубо нарушившие требования безопасности отстраняются от работ до особого решения кафедры.

Требования безопасности перед началом работы

До начала полевых работ должны быть полностью решены вопросы организационно-технического порядка:

- а) обеспечение материалами, инструментами, СИЗ;
- б) составление схем передвижения по участкам работ с учетом времени производства работ;
- в) определить состав бригад, назначить бригадира, а также ответственных лиц за сохранность оборудования;
- г) разработка плана мероприятий по охране труда и пожарной безопасности на период организации и проведения полевых работ;
- д) определение сроков завершения полевых работ;
- е) необходимо иметь соответствующую сезону одежду, с учётом возможного изменения погодных условий, обязательно головной убор.

3. Требования безопасности во время работы

3.1 Следует выполнять только ту работу, которая предусмотрена заданием преподавателя.

3.2 Выдаваемое оборудование и инструменты должны быть в исправном состоянии и иметь соответствующий сертификат или паспорт

подтверждающие их техническое состояние и соответствие выполняемому виду работ.

3.3 При применении оборудования, приборов запрещается:

- а) применять не по назначению и использовать это оборудование для работ в неисправном состоянии;
- б) применять при нагрузках, давлениях, превышающих установленные (допустимые) паспортными нормами;
- в) применять без установленных или при неисправных контрольно-измерительных приборах (манометры, индикаторы и т.д.);
- г) оставлять без присмотра оборудование и аппаратуру.

Ручной инструмент (лопаты, молотки, кувалды, ключи, топоры и т.д.) должен соответствовать техническим условиям, по которым он изготавливается, и в течение всей работы содержаться в исправном состоянии. Инструменты с острыми режущими кромками или лезвиями должны храниться и переноситься в защитных чехлах или сумках.

Студенты перед полевыми работами должны быть обучены правилам оказания

первой помощи при несчастных случаях (ожогах, кровотечениях, переломах и т.п.).

При поражении электрическим током надо как можно быстрее освободить пострадавшего от действия тока, т.к. продолжительность его действия определяет тяжесть травмирования. Для этого необходимо быстро отключить рубильником ту часть электроустановки, которой касается пострадавший.

При невозможности быстрого отключения электроустановки необходимо отделить пострадавшего от токоведущих частей:

при освобождении пострадавшего от токоведущих частей или провода с напряжением до 1000 В пользуются веревкой, палкой, доской или другим сухим предметом, не проводящим электрический ток, или оттягивают пострадавшего за одежду (если она сухая), избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела пострадавшего, не прикрытым одеждой;

если пострадавший касается провода, который лежит на земле, то прежде чем подойти к нему, подкладывают себе под ноги сухую доску, сверток сухой одежды или какую-либо сухую, не проводящую электрический ток подставку, и отделяют провод от пострадавшего с помощью сухой палки, доски. Рекомендуется при этом действовать одной рукой.

если нет возможности отделить пострадавшего от токоведущих частей или отключить электроустановку от источника питания, необходимо перерубить или перерезать провода топором с сухой деревянной ручкой или перекусить их инструментом с изолированными рукоятками (пассатижи, кусачки). Перерубать или перекусывать провода нужно пофазно, т.е. каждый провод в отдельности;

При отделении пострадавшего от токоведущих частей с напряжением больше 1000 В нельзя подходить к пострадавшему ближе чем на 4-5 м в помещении и на 8-10 м вне помещения;

Для освобождения пострадавшего надевают диэлектрические перчатки и боты и действуют только изолированной штангой или клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение;

Если пострадавший находится в сознании, но испугался, растерялся и не знает, что для освобождения от тока ему необходимо оторваться от земли, резким окриком заставьте его действовать правильно.

После освобождения пострадавшего от действия электротока, надо уложить его на подстилку и тепло укрыть. Следует организовать вызов врача и принять следующие меры:

если пострадавший дышит и находится в сознании, уложите его в удобное положение, расстегните на нем одежду. До прихода врача обеспечьте пострадавшему полный покой и доступ свежего воздуха, при этом следите за его пульсом и дыханием. Не позволяйте пострадавшему до прихода врача вставать и двигаться;

если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но у него сохраняется устойчивое дыхание и пульс, давайте ему нюхать нашатырный спирт и обрызгивайте лицо водой, обеспечивая полный покой до прихода врача;

при отсутствии дыхания немедленно сделайте искусственное дыхание или закрытый массаж сердца. Искусственное дыхание и массаж сердца начинают проводить не позднее 4-5 минут с момента прекращения сердечной деятельности и дыхания, т.к. после этого срока наступает смерть.

Ссадины, уколы, мелкие ранения смажьте йодом или бриллиантовой зеленью и наложите стерильную повязку или заклейте полоской лейкопластыря. При большой ране наложите жгут, смажьте кожу вокруг раны йодом и перевяжите чистым марлевым бинтом из индивидуального пакета. Если бинт или пакет отсутствуют, возьмите чистый носовой платок или тряпочку и на место, которое ляжет на рану, накапайте йода, чтобы получить пятно, размером больше раны, и наложите пятно на рану. Повязку накладывайте так, чтобы не сдавливались кровеносные сосуды, а повязка держалась на ране. При остановке кровотечения поднимите раненую конечность вверх или расположите поврежденную часть тела так, чтобы они оказались на возвышении, и наложите тугую давящую повязку. Если при артериальном кровотечении кровь не останавливается, наложите жгут или закрутку.

При ушибах наложите тугую стягивающую повязку и применяйте холодные примочки. При значительных ушибах туловища и нижних конечностей пострадавшего доставьте в лечебное учреждение. Ушибы в области живота ведут к разрывам внутренних органов. Поэтому немедленно доставьте пострадавшего в больницу при малейшем подозрении на это.

При закрытом переломе придайте конечности удобное положение, обращаясь с ней при этом осторожно, не допускайте при этом осторожно, не допускайте резких движений и наложите шины. В случае открытого перелома остановите кровотечение, смажьте края раны йодом, перевяжите рану и наложите шину, прибинтуйте сломанную ногу к здоровой ноге, а руку к грудной клетке. При переломе ключицы и лопатки, в подмышечную область поврежденной стороны вложите тугой ватный валик, а руку подвести на косынку. При переломе ребер туго забинтуйте грудь или стяните ее полотенцем во время выхода.

При переломе позвоночника уложите пострадавшего на носилки, доски или фанеру, следите за тем, чтобы туловище не перегибалось во избежание повреждения спинного мозга.

При вывихе обеспечьте неподвижность поврежденной конечности, наложите шины, не изменяя того угла, который образовался в суставе при вывихе. Вывихи должен вправлять только врач.

Работы следует выполнять аккуратно и без суеты, спешки.

Запрещается подходить к работающей сельскохозяйственной технике без разрешения преподавателя, или если это не предусмотрено заданием

Требования безопасности в аварийных ситуациях

Каждый студент, заметивший неисправность инструментов и оборудования, обязан принять меры к устранению неисправности, а при невозможности устранения немедленно сообщить об этом преподавателю.

При травме или отравлении оказать пострадавшему первую доврачебную помощь и сообщить в медпункт или вызвать «скорую помощь».

Требования безопасности по окончании работы

5.1. После окончания полевых работ необходимо сдать приборы и инструменты лаборанту.

5.2 Весной и летом необходимо внимательно осмотреть верхнюю одежду и личные вещи на наличие клещей. При обнаружении клеща студент должен немедленно обратиться в медпункт.

Навести порядок на рабочих местах, при необходимости отключить приборы от источников питания. Собрать справочно-методическую литературу и сдать их преподавателю или лаборанту.

Содержание

Задание 1	3
Задание 2	5
Задание 3	6
Задание 4	9
Задание 5	11
Краткий отчёт о выполнении летней практики	13
Дополнительная литература	18
Инструкция по технике безопасности	19