

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Наумова М.П.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

**Учебно-методическое пособие
для проведения практических занятий с элементами
самостоятельной работы со студентами
СПО по специальности 35.02.05 Агронимия**

**Часть 2
МОРФОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. ОСНОВЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА,
СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА**



**Брянская область
2020**

УДК 633/635 (076)

ББК 41/42

Н 34

Наумова, М. П. Технология производства продукции растениеводства: учебно-методическое пособие для проведения практических занятий с элементами самостоятельной работы со студентами СПО по специальности 35.02.05 Агронмия. Ч. 2 Морфология и технология возделывания полевых сельскохозяйственных культур. Основы кормопроизводства, селекции и семеноводства / М. П. Наумова. - Брянск. – Изд-во Брянский ГАУ, 2020. – 64 с.

Учебно-методическое пособие по изучению МДК 01.01 Технологии производства продукции растениеводства подготовлено на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ 01. Реализация агротехнологий различной интенсивности по специальности 35.02.05 Агронмия (базовая подготовка).

Рецензент: доктор с.-х. наук, профессор Дронов А.В.

Рекомендовано к изданию цикловой методической комиссией факультета СПО
Протокол №3 от 9 января 2020 года.

Председатель А.В. Суделовская.

© Брянский ГАУ, 2020 г.

© Наумова М.П., 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ	
Лен обыкновенный	5
НАРКОТИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ И ХМЕЛЬ	
Наркотические растения табак, махорка	10
Хмель	11
БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ	14
КОРМОВЫЕ СЕЯНЫЕ ТРАВЫ	
Многолетние бобовые травы	16
Однолетние бобовые травы	20
Многолетние мятликовые травы	22
Однолетние мятликовые травы	25
Малораспространенные кормовые растения	27
РАСТЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ	
Растения сенокосов и пастбищ	30
Заготовка сена. Определение ботанического состава и качества сена	35
Производство силоса и сенажа. Определение качества кормов	39
Искусственно высушенные корма	42
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ СИЛОСА, СЕНАЖА, ИСКУССТВЕННО ОБЕЗВОЖЕННЫХ КОРМОВ	43
ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА	
Технологии селекции. Массовый и индивидуальный отбор в селекции	48
Апробация посевов сельскохозяйственных культур	53
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	56
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Латинские названия полевых сельскохозяйственных культур	57
Приложение 2. Глоссарий	58

ВВЕДЕНИЕ

Агроном должен обладать профессиональными и общими компетенциями, соответствующими основному виду профессиональной деятельности: Реализация агротехнологий различной интенсивности:

- выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур;
- готовить посевной и посадочный материал;
- осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур;
- определять качество продукции растениеводства;
- проводить уборку и первичную обработку урожая.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

уметь:

составлять агротехническую часть технологической карты возделывания полевых культур;

определять нормы, сроки и способы посева и посадки;

оценивать состояние производственных посевов;

определять качество семян;

оценивать качество полевых работ;

определять биологический урожай и анализировать его структуру;

определять способ уборки урожая;

знать:

системы земледелия;

основные технологии производства растениеводческой продукции;

основы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.

В основу обучения положено познание технологии возделывания сельскохозяйственных культур, чтобы специалисты могли творчески и сознательно участвовать в производстве продукции растениеводства.

Знание основ кормопроизводства позволит агроному разработать технологии возделывания кормовых трав, приемы улучшения природных кормовых угодий и их использование для увеличения производства кормов высокого качества.

В разделе «Основы селекции, семеноводства» студенты ознакомятся с технологиями, применяемыми в селекции; правилами проведения апробации посевов полевых культур.

ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Прядильные культуры выращивают для получения натурального растительного волокна, которое является сырьем для производства различных тканей и материалов. Эти культуры одновременно являются и масличными, в их семенах содержится от 24 до 40% масла, которое используется в пищевой, консервной и других отраслях промышленности.

Важнейшей прядильной культурой в Российской Федерации является лен-долгунец.

Тема занятия. Лен обыкновенный культурный

2 часа

Задание:

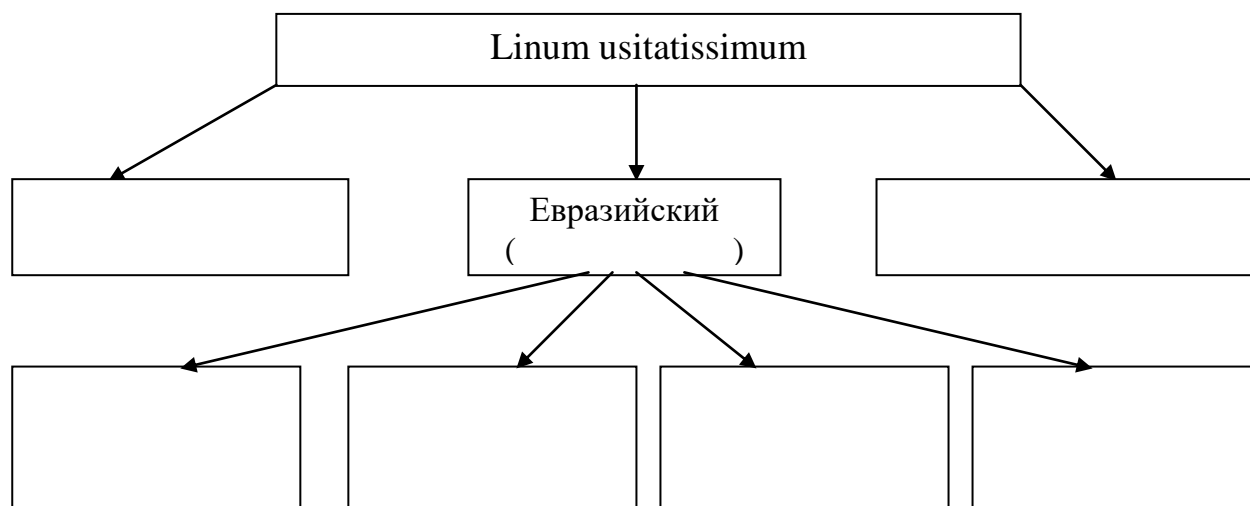
1. Ознакомиться с классификацией льна.
2. Изучить морфологические особенности строения растения льна.
3. Изучить анатомическое строение стебля льна.
4. Ознакомиться с фазами развития льна.
5. Ознакомиться с продуктами первичной переработки льна
6. Изучить особенности биологии и технологии возделывания и уборки льна-долгунца.

Материалы и оборудование: гербарий растений льна по фазам развития, семена льна, льносоломка, льнотреста, волокно, альбом полевых культур, практикум по растениеводству.

Порядок выполнения задания

1. Лен (род *Linum*) – объединяет около 230 видов травянистых растений семейства льновые. Наибольшее значение в сельскохозяйственной культуре имеет лен обыкновенный культурный (*Linum usitatissimum*), который подразделяется на подвиды.

Нарисовать схему классификации льна и записать отличительные признаки подвидов, имеющих наибольшее значение (*средиземноморский, промежуточный, евразийский*), а также разновидностей евразийского подвида.



1. Основные признаки групп разновидностей культурного льна

Признаки	Группы разновидностей		
	долгунец	межеумок	кудряш
Высота растений, см			
Ветвистость стебля			
Техническая длина стебля, см			
Толщина стебля, мм (1/2 технической длины)			
Число коробочек на одном растении, шт.			
Масса семян с одного растения, г			
Масса 1000 семян, г			

2. Изучить морфологические особенности строения растения льна обыкновенного культурного, отличительные признаки записать в таблицу 2.

2. Морфологические особенности растения льна обыкновенного

Признаки	Описание
Семейство	
Стебель	
Листья	
Соцветие	
Цветок	
Плод	
Семена	

В растении льна большую ценность имеет стебель. Поэтому очень важным является изучение анатомического строения стебля, который дает основную продукцию – волокно.

3. Изучить и описать анатомическое строение стебля льна:

4. Ознакомиться с фазами развития льна.

5. Ознакомиться с продуктами и отходами первичной переработки льна и дать краткую характеристику:

Волокно

Солома

Треста

Костра

Пакля

Очесы

6. Изучить особенности биологии и технологии возделывания и уборки льна-долгунца и заполнить таблицы 3, 4.

3. Особенности биологии и агротехники льна-долгунца

Показатели	Описание
Сорт	
Минимальная температура прорастания семян, °С	
Потребность растений во влаге	
Место в севообороте (предшественники)	
Система удобрения	
Обработка почвы	
Сроки и способы посева	

Продолжение таблицы 3

Способы посева	
Норма высева, млн. шт./га	
Масса 1000 семян, г	
Норма высева, ц/га	
Глубина посева семян, см	
Уход за посевами	
Уборка урожая: на семена на волокно	

4. Элементы технологии возделывания льна-долгунца
(самостоятельная внеаудиторная работа)

№ п/п	Наименование работы	Срок выполнения работ	Качественные показатели	Состав агрегата	
				марка трактора, авто-машины	марка с.-х. машины
Работы осеннего периода					
1.					
2.					
3.					
Подготовка почвы и посев					
4.					
5.					
6.					

7.					
8.					
9.					
Уход за посевами					
10.					
11.					
Уборка					
12.					
Подготовка соломы и тресты к реализации					
13.					
14.					
15.					

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Особенности строения растений льна.
2. Охарактеризовать фазы развития и спелости льна.
3. Способы уборки льна.
4. Способы приготовления тресты.
5. Признаки готовности тресты «пытки»
6. Почему в народе говорят, что «лен рождается дважды».
7. Причины «льноутомления».
8. Охарактеризовать отходы первичной переработки льна.
9. Элементы технологии возделывания и уборки льна.

НАРКОТИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ И ХМЕЛЬ

Тема занятия. Наркотические растения табак, махорка (*Nicotiana*)

2 часа

Из возделываемых в России наркотических растений наибольшее значение имеют табак и махорка, содержащие никотин – один из самых ядовитых алкалоидов. Табак и махорка относятся к семейству пасленовые (*Solanaceae*).

Эти культуры используют главным образом при производстве курительных изделий. При окислении хромовой кислотой никотин превращается в никотиновую кислоту, применяемую в медицине.

Задание:

1. Ознакомиться с особенностями строения растений табака и махорки.
2. Изучить морфологическое строение растения хмеля
3. Познакомиться со способами размножения хмеля.
4. Изучить особенности биологии, технологии возделывания и уборки растений и хмеля.

5. Отличительные признаки табака и махорки

Признаки	Табак	Махорка
Латинское название		
Стебель в поперечном разрезе		
Волоски на растении		
Листья		
Соцветие		
Венчик (форма, крупность, окраска)		
Зев венчика		
Отгиб венчика		
Волоски венчика		
Пыльники		
Тычиночные нити		
Плод		
Масса 1000 семян, г		

Хмель (*Humulus*)

Хмель – незаменимое сырье для пивоварения, его также используют в хлебопекарной промышленности и медицине. В России имеется два вида хмеля. В культуре распространен хмель обыкновенный – многолетнее растение.

Хмель – двудомное растение. По внешнему виду до цветения мужские и женские растения не имеют различий. Изучить морфологическое строение растения хмеля, оформить табл. 6.

6. Особенности морфологического строения хмеля

Показатели	Характеристика
Латинское название хмеля обыкновенного	
Семейство	
Особенности строения подземной части хмеля	
Строение надземных стеблей	
Строение и расположение листьев	
Строение женских цветков и соцветий	
Строение мужских цветков и соцветий	
Плод	

При возделывании хмеля применяют вегетативный способ размножения - черенками, вырезаемыми из подземных частей стебля. Если необходимо ускоренное размножение, используют также корневища и побеги.

Познакомьтесь со способами размножения хмеля, определить наиболее перспективные. Записать их особенности в таблицу 7.

Густота растений, шт/га			
Особенности ухода			
Особенности уборки			
Особенности хранения			

Тема занятия. БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ
(Самостоятельная работа)

К бахчевым культурам принято относить культурные растения: арбуз, тыкву, дыню, кабачок. Они относятся к семейству тыквенные – *Cucurbitaceae*, имеют много общего в строении.

Задание:

1. Изучить биологические и морфологические особенности арбуза, дыни, тыквы, кабачков.
2. Ознакомиться с видами основных бахчевых культур.

Материалы и оборудование:

Гербарий растений основных видов бахчевых культур. Муляжи плодов основных видов бахчевых культур. Семена видов бахчевых культур.

9. Морфологические признаки строения растения бахчевых культур

Признаки	Арбуз	Тыква	Дыня	Кабачок
Корневая система				

Продолжение таблицы 9

Стебель				
Листья				
Цветки				
Плод				
Семена				

10. Отличительные признаки видов бахчевых культур

Виды	Стебель	Форма и размер плодов	Консистенция и вкус (запах) мякоти	Окраска мякоти
Арбуз:				
столовый				
кормовой				
Дыня:				
канталупа				
хандаляк				
амери				

Зард				
------	--	--	--	--

КОРМОВЫЕ СЕЯНЫЕ ТРАВЫ

К группе кормовых трав относится большое количество видов однолетних и многолетних растений, надземную часть которых используют для приготовления разнообразных кормов: сена, сенажа, силоса, травяной муки, гранул, брикетов или скармливают животным в свежем виде. Кроме того, многолетние травы предотвращают ветровую и водную эрозию, препятствуют вымыванию питательных веществ из почвы и способствуют накоплению их в почве.

Все кормовые травы относятся к двум семействам: Бобовые и Мятликовые, или Злаковые.

Тема занятия. Многолетние бобовые травы

2 часа

Из всех кормовых трав, возделываемых в нашей стране и за рубежом, наибольшую кормовую ценность и урожайность имеют многолетние бобовые травы: клевер красный, люцерна, эспарцет, донник, козлятник.

Задание:

1. Зарисовать семена многолетних бобовых трав.
2. Изучить и описать морфологические признаки растений многолетних бобовых трав.
3. Изучить особенности биологии и агротехники многолетних бобовых трав.

Материалы: снопы и гербарий растений; изучаемых видов многолетних и однолетних бобовых трав; коллекция семян и плодов бобовых трав; наглядные пособия, иллюстрирующие строение листьев и соцветий бобовых трав.

Порядок выполнения задания

Зарисовать плоды и семена: многолетних бобовых трав (клевера красного, люцерны посевной, эспарцета виколистного, донника, козлятника).

11. Морфологические признаки растений многолетних бобовых трав

Вид	Стебель	Листья	Соцветие	Плод
Клевер красный				
Клевер розовый				
Клевер белый				
Люцерна посевная				
Донник белый				
Эспарцет виколистный				
Козлятник				

Клевер красный

Клевер красный (*Trifolium pratense*) - главная бобовая кормовая культура в полевых севооборотах европейской части Нечерноземной и степной зон нашей страны. Клевер красный представлен двумя подвидами: раннеспелым (двуукосным) и позднеспелым (одноукосным). Охарактеризовать подвиды клевера в таблице 12.

12. Признаки подвидов клевера красного

Признаки	Одноукосный	Двуукосный
Общие особенности		
Высота растений		
Тип растения		
Морозостойкость		
Первый год жизни		
Цветение (посев без покрова)		
Время цветения		
Форма куста		
Второй год жизни		
Цветение		
Число междоузлий на главном стебле		
Кущение		
Ветвление		
Форма прилистников		
Стебли		

Люцерна

Наибольшее практическое значение и распространение имеют два вида – люцерна посевная (*Medicago sativa*) и люцерна желтая (*Medicago falcata*). Виды люцерны охарактеризовать в таблице 13.

13. Признаки основных видов люцерны

Признаки	Люцерна посевная	Люцерна желтая
Окраска цветков		
Бобы		
Листочки:		
величина		
форма		
опушение		

Установить требования бобовых трав к основным факторам жизни и отметить особенности агротехники в таблице 14.

14. Особенности биологии и агротехники многолетних бобовых трав

Показатели	Клевер красный	Люцерна посевная	Эспарцет	Донник	Лядвенец рогатый	Козлятник восточный
Зимостойкость						
Засухоустойчи- вость						
Продолжитель- ность жизни						
Требователь- ность к почве						
Сроки посева						
Способы посева						
Норма высева, млн. семян/га						
Масса 1000 се- мян, г						
Норма высева, кг/га						
Срок уборки: - на сено						
- на семена						
Способ уборки						

Тема занятия. Однолетние бобовые травы

2 часа

Вика посевная (яровая) и мохнатая (озимая), сераделла, горох полевой (пелюшка), клевер пунцовый - отличаются высоким кормовым достоинством и являются полноценным источником растительного белка, минеральных солей и витаминов.

Задание:

1. Ознакомиться и описать морфологические признаки однолетних бобовых трав.
2. Изучить особенности биологии и агротехники однолетних бобовых трав.

Порядок выполнения задания

15. Морфологические признаки видов однолетних бобовых трав

Признаки	Сераделла	Горох полевой	Клевер пунцовый
Высота растений, см			
Листья			
Соцветие и цветки			
Плод			
Семена			

Сераделлу называют клевером песчаных почв, распространена в западных районах России.

Горох полевой (пелюшка) имеет исключительно кормовое значение. Он ценен тем, что выращивается на бедных песчаных почвах.

Клевер пунцовый – растение высокой кормовой ценности, имеет значение как парозанимающая культура.

1. В лесолуговой и лесостепной зонах вика посевная – наиболее распространенный вид однолетних кормовых растений. В нашей стране возделывают также вику мохнатую (озимую). Отличительные особенности двух видов вики занести в таблицу 16.

16. Отличительные признаки видов вики

Признаки	Вика посевная	Вика мохнатая
Опушенность листьев		
Форма листочков		
Соцветие		
Величина и окраска цветка		
Бобы		
Семена		

В таблице 17 кратко описать биологические и агротехнические особенности возделывания однолетних бобовых трав.

17. Особенности биологии и агротехники однолетних бобовых трав

Показатели	Вика		Сераделла	Горох полевой
	яровая (посевная)	озимая (мохнатая)		
Минимальная t прорастания семян, $^{\circ}\text{C}$				
Требовательность к влаге				
Требовательность к почве				
Норма высева млн. шт/га: в чистом виде в смеси				
Сроки посева				
Способы посева				

Сроки уборки: на сено			
	на зеленый корм		
Способ уборки			

В нашей стране наибольшее производственное значение и распространение на больших площадях в чистом виде и в смеси с другими травами получили: тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная, кострец безостый, райграсы высокий и многоукосный, житняк, пырей бескорневищный, волоснец сибирский и некоторые другие.

Тема занятия. Многолетние мятликовые травы

2 часа

Задание:

1. Ознакомиться и зарисовать семена многолетних мятликовых трав.
2. Изучить характер кущения многолетних мятликовых трав.
3. Изучить и описать верховые и низовые мятликовые травы.
- 4 Особенности биологии и агротехники возделывания многолетних мятликовых трав.

Материалы и оборудование: гербарий основных видов многолетних мятликовых трав; коллекция семян многолетних мятликовых трав; семена трав в чашках Петри; лупы.

Порядок выполнения задания

1. Наиболее важными отличительными признаками семян являются форма, наличие или отсутствие остей, форма и положение стерженька.

Зарисовать семена многолетних мятликовых трав

2. По типу кущения и расположению побегов в кусте многолетние злаковые травы принято подразделять на четыре группы: рыхлокустовые, плотнокустовые, корневищные, корневищно-рыхлокустовые. Производственная ценность их различная и они по-разному используются в полевом травосеянии и в лугопастбищном хозяйстве.

18. Признаки многолетних мятликовых трав с различным типом кущения

Признаки	Мятликовые травы		
	рыхлокустовые	плотнокустовые	корневищные
Расположение узла кущения			
Образование побегов			
Положение побегов			
Плотность расположения побегов			
Виды мятликовых трав			

По характеру распределения листьев и высоте растений мятликовые травы принято делить на две основные группы: верховые и низовые.

3. Изучить и описать характерные признаки верховых и низовых мятликовых трав.

Верховые мятликовые травы. _____

Низовые мятликовые травы. _____

По строению соцветия кормовые мятликовые травы можно разделить на три группы:

- 1) колосовые (соцветие – колос);
- 2) метельчато-колосовые (соцветие – колосовидная метелка или ложный колос);
- 3) метельчатые (соцветие – метелка).
- 4) Зарисовать типы соцветий мятликовых трав, указав соответствующее соцветие каждому виду:

4. Изучить особенности биологии и агротехники возделывания многолетних мятликовых трав, заполнить таблицу 19.

19. Особенности биологии и агротехники возделывания многолетних мятликовых трав

Показатели	Тимофеевка луговая	Овсяница луговая	Ежа сборная	Кострец безостый	Райграс высокий
Зимостой- кость					
Засухоустой- чивость					
Требователь- ность к почве					
Высевают в смеси с					
Сроки посева					
Норма высева, кг/га: в чистом виде в смеси					
Способ посе- ва					
Сроки убор- ки: на корм на семена					
Способ убор- ки					

Однолетние мятликовые травы

К однолетним мятликовым травам относятся суданская трава, могар, плевел однолетний (райграс однолетний), имея свой ритм развития, наступление

пастбищной и укосной спелости у них неодинаковы, что важно для обеспечения зеленым кормом длительное время отрасль животноводства.

Задание:

1. Изучить и записать морфологические признаки видов однолетних мятликовых трав.
2. Изучить особенности биологии и агротехники однолетних мятликовых трав.

Материалы и оборудование: гербарий и живые растения или снопы растений однолетних мятликовых трав; коллекция семян; лупы.

Порядок выполнения задания

Суданская трава – одна из наиболее ценных и широко распространенных однолетних кормовых трав из семейства мятликовых. Дает высокие урожаи сена и зеленой массы.

Могар - дает зеленый корм и сено хорошего кормового достоинства.

Плевел однолетний – ценное кормовое растение, получившее широкое признание и распространение.

1. Морфологические признаки видов однолетних мятликовых трав представить в таблице 20.

20. Морфологические признаки однолетних мятликовых трав

Признаки	Суданская трава	Могар	Плевел однолетний
Корневая система			
Стебель			
Листья			
Соцветие			
Плод			

21. Особенности биологии и агротехники однолетних мятликовых трав

Показатели	Суданская трава	Могар	Плевел однолетний
Минимальная t прорастания семян, °С			
Требовательность к влаге			
Засухоустойчивость			
Требовательность к почвам			
Вегетационный период, дней			
Норма высева, в кг/га			
Способы посева			
Сроки уборки: на сено			
на семена			
Способы уборки			

Тема занятия. Малораспространенные (нетрадиционные) кормовые растения

2 часа

Малораспространенные (нетрадиционные) кормовые растения являются представителями дикорастущей флоры и характеризуются многими ценными биологическими особенностями, прежде всего хорошей продуктивностью и высоким содержанием белка в зеленой массе.

Среди этих растений есть многолетние, способные давать высокие урожаи в течение 10-15 лет и более: борщевик Сосновского; горец Вейриха; козлятник восточный или галега восточная; сильфия пронзеннолистная; маралий корень или рапонтник сафлоровидный; окопник жесткий и другие виды.

Из однолетних растений наибольшее распространение получили редька масличная, мальва курчавая и мутовчатая.

Задание:

1. Описать морфологические признаки малораспространенных кормовых растений.
2. Изучить особенности биологии и агротехники нетрадиционных кормовых растений.

Материалы и оборудование: гербарий и сноповый материал малораспространенных кормовых растений; набор семян и плодов.

Порядок выполнения задания

22. Морфологические признаки растений малораспространенных кормовых растений

Растение	Корневая система	Стебель	Листья	Соцветие	Плод
Борщевик Сосновского					
Горец Вейриха					
Сильфия пронзенно-листная					
Маралий корень					
Окопник жесткий					

23. Особенности биологии и агротехники возделывания малораспространенных кормовых растений

Показатели	Борщевик Сосновского	Горец Вейриха	Маралий корень	Окопник жесткий	Редька масличная	Мальва
Морозоустойчивость						

Требовательность к влаге						
Требовательность к почве						
Продолжительность жизни						
Сроки посева						
Способ посева						
Норма высева, кг/га						
Глубина посева, см						
Сроки уборки: на зеленую массу						
на семена						

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Значение многолетних бобовых трав.
2. Особенности многолетних и однолетних бобовых трав.
3. Значение многолетних и однолетних мятликовых (злаковых) трав.
4. Особенности многолетних и однолетних бобовых трав.
5. Роль кормовых трав в условиях биологизации растениеводства.
6. Роль кормовых трав в зеленом конвейере.
7. Технология выращивания высоких урожаев кормовых трав на сено и зеленый корм.
8. Сроки и способы уборки кормовых трав на сено и зеленую массу.
9. Кормовая ценность нетрадиционных (малораспространенных) кормовых культур.
10. Особенности многолетних и однолетних малораспространенных кормовых культур и технология их возделывания.

СЕНОКОСЫ И ПАСТБИЩА

Тема занятия. Растения сенокосов и пастбищ

2 часа

Задание:

1. Ознакомиться с дикорастущими растениями сенокосов и пастбищ.
2. Составить план мероприятий по улучшению и использованию сенокосов и пастбищ.

Материалы: гербарный и сноповой материал злаковых, бобовых, осоковых растений и разнотравья, произрастающих на кормовых угодьях; альбом растений сенокосов и пастбищ.

Порядок выполнения задания

24. Характеристика дикорастущих растений сенокосов и пастбищ

Вид растения	Хозяйственно-биологическая группа	Место обитания	Поедаемость, способ использования	Отрицательные свойства	Морфологические признаки
Мятлик луговой					
Вейник наземный					
Луговник дернистый					
Горошек мышиный					
Осока лисья					
Осока пузырчатая					

Одуванчик лекарствен- ный					
Василек лу- говой					
Полынь горькая					
Горец пти- чий					
Щавель кон- ский					
Чемерица Лобеля					

Улучшение естественных сенокосов и пастбищ

В нашей стране имеются значительные площади естественных кормовых угодий, и нуждающихся в поверхностном или коренном улучшении.

При **п о в е р х н о с т н о м** улучшении сенокосы и пастбища приводятся в культурное состояние, обеспечивающее получение высоких урожаев травы без полного разрушения естественной дернины.

К основным приемам поверхностного улучшения сенокосов и пастбищ относятся: расчистка их от кустарника, удаление кочек и камней (с поверхности), улучшение водного режима, внесение удобрений, уничтожение сорной растительности и др.

При **к о р е н н о м** улучшении естественная дернина полностью разрушается и создается новый высокопродуктивный травостой путем посева лучших многолетних трав. Коренное улучшение применяют на участках с выродившимся травостоем, где кустарниками занято более 15% площади, а кочками 23-30%.

По этой системе основными приемами улучшения являются применение почвообрабатывающих орудий, предназначенных для лугов и пастбищ, посев специально подобранной травосмеси, состоящей из многолетних бобовых и злаковых кормовых трав и другие.

Задание:

1. Разработайте технологические схемы улучшения кормовых угодий с указанием вида и сроков проведения работ, марок машин.
2. Подберите травосмеси для залужения участков кормовых угодий с определением норм высева семян, компонентов травосмесей.

Материалы: геоботанические и культуртехнические описания участков кормовых угодий, подлежащих улучшению; справочные материалы по машинам, используемых при проведении культуртехнических работ; справочные данные по рекомендуемым для региона травосмесям, нормам высева семян.

25. Разработка системы мероприятий поверхностного и коренного улучшения кормовых угодий

Группы мероприятий	Виды работ	Срок выполнения работ	Виды, марки машин	Последовательность выполнения работ
Культуртехнические				
Улучшение водно-воздушного режима				
Улучшение режима питания				
Улучшение ботанического состава трав				

Вопросы для самостоятельной работы:

1. К каким хозяйственно-ботаническим группам трав относятся пижма обыкновенная, луговик дернистый, верблюжья колючка, зверобой продырявленный.
2. С какой целью проводят геоботаническое и культуртехническое обследования природных кормовых угодий.
3. В каких случаях на кормовых угодьях целесообразно проводить поверхностное улучшение.
4. Какие факторы учитывают при подборе травосмесей для залужения сенокосов и пастбищ.
5. Как можно добиться того, чтобы пастбищная трава отвечала зоотехническим требованиям по содержанию сырого протеина и сырой клетчатки.
6. Чем обусловлена необходимость подкашивания несъедобных растительных остатков на пастбище.
7. В чем заключается уход за дерниной и травостоев естественных сенокосов и пастбищ.
8. Каковы особенности поверхностного и коренного улучшения сенокосов и пастбищ по природным зонам страны.

Тема занятия. Заготовка сена. Технологические операции. Показатели качества сена. Учет сена.

2 часа

Задание:

1. Ознакомиться с технологическими операциями по заготовке сена.
2. Ознакомиться с органолептическими показателями качества сена.
3. Ознакомиться с методикой учета сена.

Материалы и оборудование:

Схемы типовых технологических процессов приготовления сена; таблицы для определения объемов скирд, стогов, штабелей, массы 1 м³ сена; рисунки скирд, стогов; образцы стога, скирды, сена; справочные сведения о технике, применяемой при производстве сена.

Порядок выполнения задания

1. Описать последовательность выполнения технологических операций по заготовке сена.

Технологические операции по заготовке сена конкретного вида (например, бобово-злакового прессованного) с указанием соответствующих им уборочных сельскохозяйственных машин.

Длину перекидки определяют, перебрасывая через скирду шнур, к концу которого привязан небольшой груз (мешочек с песком). Перекидка представляет собой кратчайшее расстояние от земли на одной стороне скирды до земли у основания скирды на другой стороне. Длину перекидки вычисляют как среднее из трех измерений по длине скирды.

Высокими считаются стога с окружностью 16 м и перекидкой при первом учете более 14 м, при втором – более 12 м; стога с окружностью 16,5...20 м и перекидкой соответственно 15 и 13 м; стога с окружностью более 20 м и перекидкой 17 и 15 м. Высокими считаются скирды при ширине до 4,5 м с перекидкой при первом учете более 14 м, при втором учете — более 12 м; при ширине 4,75...5,75 м — соответственно 15 и 13 м; при ширине более 5,75 м — 16 и 14 м.

1. Объем скирды на 1 м длины, м³

Перекидка, м	Ширина скирды, м							
	13,00	14,40	15,50	16,35	17,10	17,70	18,25	
11,0								
12,0	—	6,25	17,60	18,60	19,55	20,40	21,30	21,60
13,0	—	—	19,65	20,90	22,00	23,05	23,90	24,70
14,0	—	—	21,75	23,20	24,50	25,70	26,80	27,80
15,0	—	—	23,75	25,45	26,95	28,30	29,65	30,90
16,0	—	—	—	27,75	29,40	31,00	32,50	33,95
17,0	—	—	—	30,45	32,30	33,95	35,55	37,10
18,0	—	—	—	—	35,50	37,10	38,70	40,25
19,0	—	—	—	—	—	40,25	41,90	43,60
20,0	—	—	—	—	—	43,25	45,35	47,15
21,0	—	—	—	—	—	46,65	48,60	50,60
22,0	—	—	—	—	—	49,80	51,85	54,15
23,0	—	—	—	—	—	—	55,10	57,75
24,0	—	—	—	—	—	—	58,35	61,40

Если ширина скирды или длина перекидки выходят за пределы значений, приводимых в таблице,

для вычисления объема скирды используют следующие формулы.

для высоких скирд, у которых высота больше ширины,

$$Об = (0,52П - 0,46Ш)ШД;$$

для скирд с круглым верхом, но средних по высоте и низких

$$\text{Об} = (0,52\Pi - 0,44\text{Ш})\text{ШД};$$

для плосковерхих скирд различной высоты

$$\text{Об} = (0,56\Pi - 0,55\text{Ш})\text{ШД};$$

для скирд с острым верхом и низким началом вершения

$$\text{Об} = \text{ПШД}/4,$$

где Ш – ширина, м; Д – длина, м; П – перекидка, м.

Для определения объема стога измеряют его окружность на высоте 0,5 м и длину перекидки. Если стог к основанию сужается, окружность определяют у земли, в самой широкой части и вычисляют среднюю длину окружности. Перекидку определяют дважды крест-накрест и вычисляют среднее значение. По специальным таблицам определяют объем.

Объем стогов с большими параметрами определяют по формулам:

$$\text{для высоких стогов} \quad \text{Об} = (0,04\Pi - 0,012\text{С})\text{С}^2;$$

$$\text{для низких стогов} \quad \text{Об} = \text{СП}^2/33,$$

где С – длина окружности, м; П – перекидка, м.

Для определения массы 1 м³ сена в скирде и стоге можно также воспользоваться, особенно при первичном учете, справочными данными примерной массы 1 м³ сена в стогах и скирдах. Считается, что масса 1 м³ сена плохого качества (перестоявшее на корню, отбелившееся на солнце, пожелтевшее или побуревшее от дождей) на 5...20 % меньше, чем хорошее.

Различия в массе 1 м³ сена в разные периоды хранения обусловлены уменьшением объема скирд и стогов в результате уплотнения в них сена.

Определите массу сена в скирде (стоге) по указанным размерам и продолжительности времени от укладки сена до времени учета.

Решение задач:

1. Определите массу сена в островерховой скирде. Она имеет ширину 6,2 м, длину 25,5 м и длину перекидки 17 м. Сено злаково-бобовое, после укладки прошел месяц.

2. Определите массу сена в стоге округлой формы. Длина окружности 39 м, длина перекидки 18 м. Сено бобово-злаковое, после укладки прошел месяц, масса $1 \text{ м}^3 - 67 \text{ кг}$.

Тема занятия. Производство силоса и сенажа. Технологические операции. Определение качества кормов. Учет силоса и сенажа.

2 часа

Задание:

1. Ознакомиться с технологическими операциями при производстве силоса и сенажа.
2. Ознакомиться с органолептическими показателями качества силоса и сенажа.
3. Ознакомиться с методикой учета силоса и сенажа.

Порядок выполнения задания

1. *Описать последовательность выполнения технологических операций при производстве силоса, сенажа*

Технологические операции и машины, используемые для производства силоса, сенажа

2. *Ознакомиться и указать органолептические показатели качества силоса, сенажа*

Органолептическая характеристика силоса и сенажа

3. Учет силоса и сенажа

Обычно в хозяйствах массу готового силоса и сенажа определяют по массе заложенного на хранение сырья за вычетом потерь на «угар» 15...20% массы при заготовке силоса и 10% - при заготовке сенажа в обычных башнях и траншеях, 5 % - в герметичных башнях.

Плотность сенажа в траншеях составляет 450 - 650 кг/м, в башнях высотой 24 м - 600...740 кг/м³.

Для определения объема силоса пользуются формулами:

а) если силос находится ниже краев траншеи или на их уровне,

$$\text{Об} = D_1 + D_2/2 \times \text{Ш}_1 + \text{Ш}_2/2 \times B,$$

где ОБ – объем силоса;

D_1 – длина траншеи по низу, м; D_2 – длина траншеи на уровне поверхности силоса, м; Ш_1 – ширина траншеи у основания, м; Ш_2 – ширина траншеи на уровне поверхности силоса, м; B – глубина траншеи на уровне поверхности силоса, м;

б) если силос находится выше краев траншеи,

$$\text{Об} = D_1 + D_2/2 \times \text{Ш}_1 + \text{Ш}_2/2 \times B_1 + 2/3 B_2 D_3 \text{Ш}_3$$

где B_1 - глубина траншеи, м; B_2 – высота траншеи выше краев траншеи, м; D_3 – длина траншеи по верху, м; Ш_3 – ширина траншеи по верху, м.

в) если силос находится в наземных траншеях,

$$\text{Об} = \text{Ш} \times B \times D,$$

где Ш – ширина траншеи (определяется как среднее значение из ширины по верху и низу); B - средняя высота слоя силоса в траншее; D – средняя длина слоя силоса.

г) если силос находится в башне ниже краев сооружения,

$$Об = (D/2)^2 \times 3,14 \times B,$$

где D – диаметр башни; B – высота башни.

Решение задач:

1. Определить массу силоса в наземной траншее, если известно, что ширина траншеи по низу 11 м, по верху 16 м, средняя высота слоя силоса 3 м, длина 82 м. Силос из клевера с примесью злаковых трав, измельченный.

2. Определить количество сенажа из злаковых трав, если известно, что средняя ширина траншеи 12 м, длина 48 м, высота слоя сенажа 3 м.

Вопросы для самостоятельной работы

1. В чем преимущество измельченного рассыпного сена перед неизмельченным рассыпным сеном? Почему заготавливают больше неизмельченного рассыпного сена.

2. Какие мероприятия могут приостановить самосогревание недосушенного сена?

3. Какими технологическими операциями различаются технологии приготовления рассыпного измельченного и прессованного сена?

4. Перечислите способы ускорения сушки травы на сено

5. В каких ситуациях целесообразнее заготавливать силос, а в каких сенаж.

6. Какие кормовые культуры в большей степени пригодны для возделывания на силос, а какие – на сенаж.

7. Каким образом можно способствовать быстрому накоплению молочной кислоты в силосе.

8. Чем различаются требования к зеленой массе растений, консервируемой в башнях и траншеях.

9. Чем обусловлены различия в критериях оценки качества силоса и сенажа.

10. Каким образом можно увеличить плотность силоса и сенажа в хранилищах.

Тема занятия. Искусственно высушенные корма

2 часа

Задание:

1. Ознакомиться с искусственно высушенными кормами и дать им пояснения.
2. Ознакомиться с методами контроля качества искусственно высушенных кормов.

Порядок выполнения задания

Для более полного сохранения питательных веществ необходимо как можно быстрее инактивировать ферменты, удалить влагу и прекратить тем самым биохимические и микробиологические процессы. Наиболее полно это достигается искусственной сушкой горячим воздухом или газами. К искусственно высушенным кормам относятся:

Травяная мука

Травяная резка-

Кормовые брикеты –

Кормовые гранулы-

Для приготовления искусственно высушенных травяных кормов используют травостой многолетних и однолетних бобовых и мятликовых в чистом виде, их смеси и другие растения, богатые протеином и витаминами, в рассыпном (травяная мука, резка) и прессованном (гранулы, брикеты) виде с добавлением антиокислителей или без них.

2. Методы контроля качества искусственно высушенных кормов

Органолептический контроль искусственно высушенных кормов предусматривает определение цвета и запаха. Цвет искусственно высушенных травяных кормов должен быть темно-зеленый. Искусственно высушенные корма не должны иметь запаха горелости, а также затхлости, плесенного, гнилостного запахов и быть токсичными для животных и птиц.

Лабораторный контроль. В искусственно высушенных кормах определяют содержание влаги, сырого протеина, сырой клетчатки, сырой золы, каротина. Измеряют также размер брикетов и гранул, их плотность, крупность частиц в брикетах, наличие металломагнитных частиц и их размеры.

26. Качественные показатели искусственно высушенных кормов

Вид корма	Органолептические характеристики			Размер гранул и брикетов (диаметр, длина, ширина, толщина), размер частиц муки
	цвет	запах	прочность гранул, брикетов	

Тема. Индустриальные технологии заготовки силоса, сенажа, искусственно обезвоженных кормов (самостоятельная внеаудиторная работа)

Дать определения:

Силос – это

Силосование – способ консервирования кормов, основанный на

Технологический процесс заготовки силоса включает следующие операции:

Во время закладки силоса температура массы не должна превышать ___ °С
Загрузка траншеи должна проводиться за _____ дней.

В качестве консерванта используют _____
в норме _____ кг на 1 т силосуемых растений.

Особенности силосования в пленочных рукавах:

Рис. 1. Технологическая схема заготовки силоса из провяленных многолетних трав с хранением в полимерном рукаве (для приготовления силоса используют зеленую массу свежескошенных или провяленных растений)

Скашивание травостоев на высоте 5-7 см в прокосы

С плющением стеблей (бобовых и бобово-злаковых травостоев). В дождливую погоду плющение не допускается

Без плющения стеблей (при уборке)

Ворошение и переворачивание (1-2 кратное) скошенной травы

Стребание провяленной травы из прокосов в валки при влажности 55-60%

Подбор валков с влажностью провяленных трав не более 70% с одновременным измельчением, погрузкой и транспортировкой массы на оборудованную площадку с твердым покрытием. Измельчение на длину резки 3-5 см в 80% всей массы корма.

Взвешенная масса закладывается и запрессовывается в полимерный рукав машиной УСМ-1. Продолжительность загрузки рукава при объеме 200-250 м³ не более 2 дней. Плотность заложеной массы 450 кг/м³ (+50) определяется делением уложенной массы на его объем.

На заложённых рукавах устанавливают вентиляционные клапана или делают крестообразные надрезы в полотне для выпуска газов. Через 1-2 дня, когда прекращается выделение газа, клапана закладывают, надрезы полотна герметизируют липкой лентой (скотчем). Температура силосной массы 37°С и менее. Рукав ориентируют с севера на юг или размещают в тени древесных насаждений или построек.

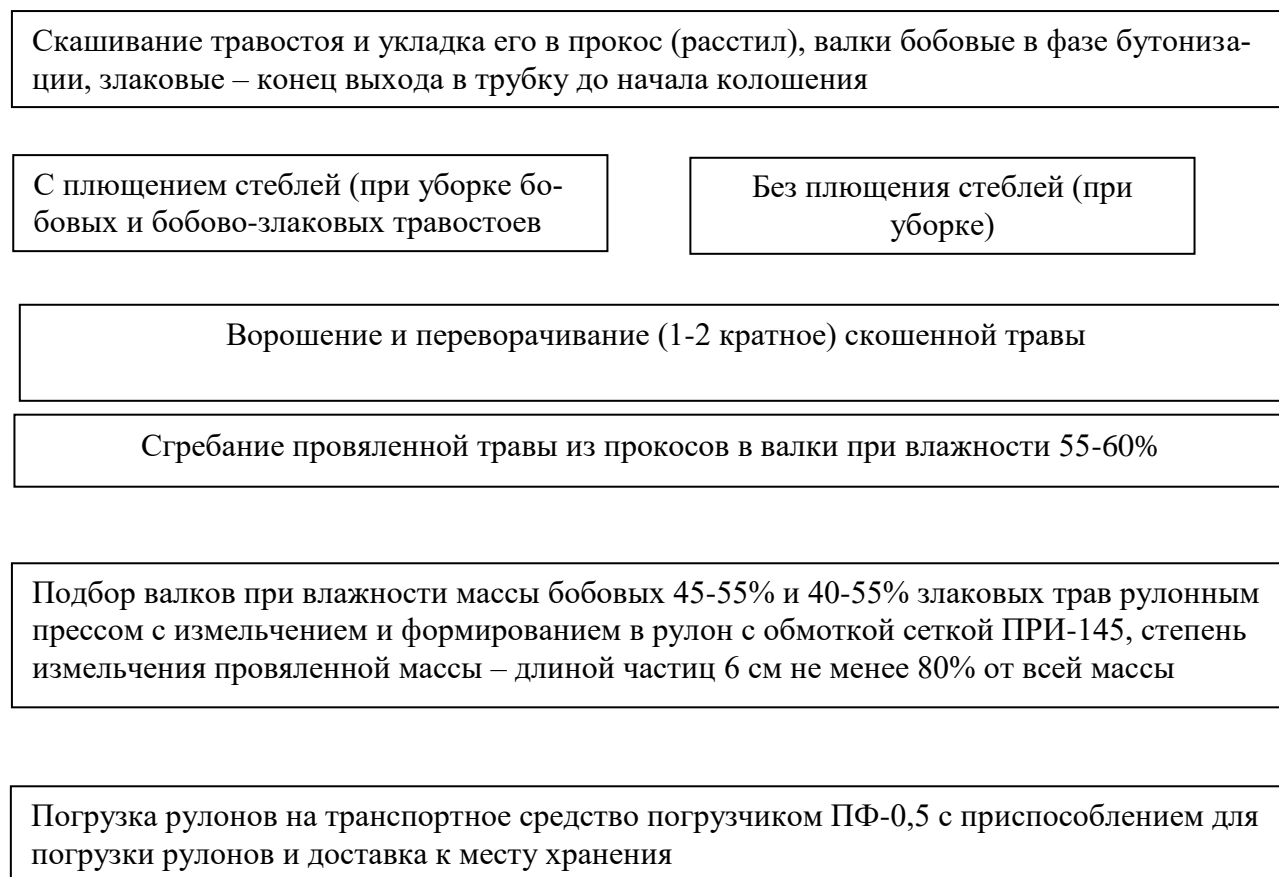
Для разгрузки с северной стороны рукав разрезают вдоль с двух сторон на длину выгружаемой порции корма на высоте 0,5 м. Погрузка силоса осуществляется экскаватором ПЭ-Ф-1А или погрузчиком ДЗ-133 с ковшовым захватом. Оставшийся в рукаве корм закрывают полотнищем от рукава и прижимают грузом.

На основании зоотехнического анализа каждый рукав с силосом должен иметь паспорт качества.

Сенаж - это

Для приготовления сенажа многолетние бобовые травы скашивают в фазе бутонизации, не позднее начала цветения однолетние бобовые – не позднее фазы образования бобов в двух-трех нижних ярусах мятликовые – в конце фазы выхода в трубку, но не позднее начала колошения.

Рис. 2. Схема основных производственных операций технологии заготовки сенажа в рулонах с хранением в полимерном рукаве



Решение задач:

1. Рассчитать необходимое количество сырья при силосовании двух культур избыточной и недостаточной влажностью.

Чтобы рассчитать соотношение компонентов, пользуются методом квадрата

А

Б

В

Г

Д

где А – влажность основной массы, % (80); Б - влажность добавляемой массы, % (16); В – оптимальная влажность силосования, %(70); Г - количество весо-

вых частей основной массы (54); Д - количество весовых частей добавляемой массы (10).

Вместо букв А, Б, В, подставляют показатели влажности. Затем по каждой диагонали от большего числа отнимают меньшее и разницу ставят вместо букв Г и Д. Полученные данные показывают соотношение весовых частей основной и добавляемой массы.

Пример: на 54 части (тонны) силосуемой массы нужно взять 10 частей (тонн) измельченной соломы. Исходя из этой пропорции, на 100 т влажного сырья ($X = 100 * 10/54 = 18,5$) необходимо добавить 18,5 т соломы.

2. Задача 1. Влажность зеленой массы травы – 85%, соломы – 15%. Необходимо получить силосуемую массу влажностью 75%. Сколько требуется добавить соломы на 1 т травы (т, %) для получения силоса заданной влажности.

Задача 2. Растения перестояли на корню. Влажность травы 58%. Сколько требуется добавить сырья влажностью 80% для получения силоса 70%-влажности.

Задача 3. Определить сколько травяной муки произведет агрегат за сезон.

Исходные данные:

1. На одной установке за сезон можно приготовить травяной муки: на АВМ-0,65 – 750 т, на АВМ-1,5 – 2500-2700 т.

2. Количество сырья для получения 1 т муки 10%-ной влажности: при 85%-ной влажности – 6 т, при 80%-ной – 4,5 т, при 75%-ной – 3,6 т.

3. Часовая потребность сушильного агрегата в сырье рассчитывается по формуле (с погрешностью +/- 1,5% в диапазоне влажности сырья 85-70%).

4.

$$X = A * 103/B,$$

где А- количество испаряемой воды, кг/ч; Б- влажность сырья, %.

Испарительная способность АВМ-0,65 – 1690, АВМ-1,5 – 4000 кг/ч.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Сопоставьте преимущества и недостатки производства измельченного рассыпного сена и травяной муки.

2. Какие характеристики кормовых культур учитывают при решении

вопроса о целесообразности использования их зеленой массы для производства искусственно высушенных кормов.

3. Каким образом можно предотвратить самовозгорание искусственно высушенных кормов на различных этапах их сушки и хранения.

ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА

В получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур большая роль принадлежит использованию лучших сортов, наиболее приспособленных к возделыванию в местных условиях.

Наука о выведении новых сортов сельскохозяйственных растений называется *селекцией*.

Селекция – учение об отборе. Она включает подбор исходного материала, процесс изменчивости и наследственности, выделение и создание новых форм.

Селекция растений неразрывно связана с семеноводством. *Семеноводство* - это наука о размножении семян районированных и перспективных сортов и гибридов, сохранении и улучшении их семенных, сортовых и урожайных качеств. Это специальная отрасль с/х производства, задача которой – обеспечить хозяйства высококачественными сортовыми семенами всех возделываемых культур.

Тема занятия. Технологии селекции Массовый и индивидуальный отбор в селекции

2 часа

Задание:

1. Ознакомиться с основными понятиями селекционной работы.
2. Ознакомиться с методами отбора и питомниками при проведении селекционной работы с самоопыляющимися культурами
3. Ознакомиться со схемой селекционного процесса и элементами методики полевого опыта

Отбор - обязательный этап селекционной работы. При массовом отборе растения, отобранные из популяции, объединяют в один образец, при индивидуальном - потомство каждого отобранного растения испытывается отдельно.

1. Дать определения основным понятиям селекционной работы:

Селекционный процесс:

Исходный материал

Селекционный материал

Сорт

Элитные растения

Клон

Перспективный сорт

Сортообновление

Массовый отбор в селекции

При массовом отборе из исходной популяции одновременно отбирают большое число растений – от нескольких сотен до нескольких тысяч. Отбор

обычно проводят непосредственно в поле, выбирая из посева лучшие растения по комплексу тех признаков, которыми должен обладать будущий сорт. Все отобранные растения дополнительно просматривают в лаборатории для установления типичности, отсутствия заболеваний, выполненности зерна и т.д. Урожай всей массы растений, оставшихся после браковки, объединяют и высевают на следующий год на одном участке.

Рис. 3. Схема селекционной работы с самоопыляющимися культурами



2. Указать назначение питомников в селекционной работе

Питомники исходного материала.

Коллекционный питомник

Гибридный питомник

Специальные питомники

Селекционный питомник

Контрольный питомник

Экологическое сортоиспытание

Конкурсное сортоиспытание

Предварительное размножение

Производственное сортоиспытание

Питомники первичного семеноводства

Индивидуальный отбор в селекции

Сущность этого метода состоит в том, что отбирают отдельные растения, и потомства каждого из них в дальнейшем размножают отдельно, т.е. исходные родоначальные растений многократно проверяются по потомству.

3. Дать определения техническим элементам сортоиспытания и питомников

Схема селекционного процесса и элементы методики полевого опыта (самостоятельная внеаудиторная работа)

Технические элементы сортоиспытания и питомников

Делянка

Гибридная популяция (коллекция)

Гибридный питомник

Повторность

Коллекционный питомник

Селекционный питомник

Коэффициент размножения

Урожай

Урожайность

Пространственная изоляция

Тема занятия. Апробация посевов сельскохозяйственных культур

2 часа

Система семеноводства предусматривает постоянный контроль качества производимых семян, охватывающий процессы их выращивания, послеуборочной обработки, заготовки, хранения, реализации и семенные качества семян.

Сортовые качества семян сельскохозяйственных растений являются их важнейшей характеристикой, обуславливающей сохранение генетической стабильности сорта, его хозяйственно-ценных признаков и качество всей товарной продукции растениеводства.

Семена, предназначенные для посева, должны быть проверены на сортовые и посевные качества и удостоверены соответствующими документами. Определение сортовых качеств семян сельскохозяйственных растений проводится посредством проведения апробации посевов, грунтового контроля и лабораторного сортового контроля. Наиболее распространенным и достоверным методом определения сортовой чистоты является полевая *апробация*.

Задание:

1. Изучить теоретические положения апробации посевов полевых сельскохозяйственных культур.
2. Провести изучение правил проведения апробации основных полевых культур.
3. Кратко описать методику отбора апробационного снопа зерновых культур.

Порядок выполнения задания

1. Дать определения понятиям:

Апробация

Апробатором является

Видовые прополки проводятся с целью

Задачи полевой апробации-

Цель апробации

Апробационный сноп

Площадь для осмотра или отбора проб растений пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса составляет не более _____ га.

Количество взятия проб пшеницы, ячменя, овса, тритикале составляет не менее _____ шт.

Количество анализируемых стеблей зерновых культур со всей площади составляет не менее _____ шт.

Норма пространственной изоляции посевов составляет не менее _____ м.

Анализ апробационного снопа следует проводить не позднее, чем через _____ дня (дней) после его отбора.

При разборе снопа выделяют фракции:

По результатам апробации составляют:

на семенные посевы _____

на непригодные для семенных целей посевы _____

**2. Правила проведения апробации основных полевых культур
(кратко описать)**

Правила отбора апробационного снопа зерновых культур (описать)

Правила разбора апробационного снопа зерновых культур (описать)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / под ред. Г.И. Баздырева. М.: ИНФРА-М., 2018. 725 с.

2. Механизация растениеводства: учеб. для вузов / под ред. В.Н. Солнцева. М.: Инфра-М, 2016. 383 с.

3. Ториков В.Е., Мельникова О.В. Производство продукции растениеводства: учеб. пособие. 2-е изд., испр. СПб.: Лань, 2017. 512 с.

4. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур: учеб. пособие / В.Е., Ториков, О.В. Мельникова, С.А. Бельченко, Н.С. Шпилев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 256 с.

Отечественные периодические издания – журналы:

«Зерновое хозяйство», «Плодородие», «Главный агроном», «Земледелие», «Картофель и овощи», «Достижения науки и техники АПК», «Защита растений».

Интернет - ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>

2. Электронно-библиотечная система «Айсбук» (iBooks) - <http://ibooks.ru>

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «Рукопт» - <http://rucont.ru>

5. Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>

6. Российский федеральный образовательный портал. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

7. Словари и энциклопедии ON-Line. - Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>

8. Тематический словарь Глоссарий. ру. - Режим доступа: <http://glossary.ru/>.

ЛАТИНСКИЕ НАЗВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**Прядильные культуры**

Хлопчатник обыкновенный (длинноволокнистый) – *Gossipium hirsutum* (госсипиум хирзутум).

Хлопчатник тонковолокнистый (перуанский) – *Gossipium barbadense* (госсипиум барбадензе).

Лен – *Linum usitatissimum* (линум уситатиссимум).

Корнеплоды

Свекла – *Beta vulgaris* (бета вульгарис).

Морковь – *Daucus carota* (даукус карота).

Брюква – *Brassica napus rapifera* (броссика напус рапифера).

Турнепс – *Brassica rapa rapifera* (броссика рапа рапифера).

Клубнеплоды

Картофель – *Solanum tuberosum* (солянум туберозум).

Топинамбур (земляная груша) – *Helianthus tuberosus* (гелиантус туберозус).

Кормовые травы бобовые

Клевер луговой - *Trifolium pratense* (трифолиум пратензе).

Клевер гибридный – *Trifolium hybridum* (трифолиум гибридум).

Люцерна (посевная) – *Medicago sativa* (медикаго сатива).

Эспарцет виколистный – *Onobrichis viciaefolia* (онобрихис вициэфолиа).

Донник – *Melilotus* (мелилотус).

Кормовые травы мятликовые (злаковые)

Тимофеевка луговая – *Phleum pratense* (флеум пратензе).

Овсяница луговая - *Festuca pratense* (фестука пратензе).

Кострец безостый – *Bromus inermis* (бромис инермис).

Ежа сборная – *Dactylis glomerata* (дактулис гломерата).

Райграс однолетний – *Lolium multiflorum* (лолиум мультифлорум).

ГЛОССАРИЙ по теме «Прядильные культуры»

АССОРТИМЕНТ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА – разделение волокна на типы. Волокно I, II и III типов получают от тонковолокнистого хлопчатника. Это самое ценное длинное тонкое крепкое волокно. Волокно остальных четырех типов получают от хлопчатника обыкновенного (средневолокнистого). Из волокна IV типа готовят крепкие швейные нитки и ткани, тип V идет на выработку массовых тканей (бельевых, плательных и др.), тип VI – на меланжевое производство, на смешение с шерстью. Волокно VII типа является худшим по качеству.

ВЫХОД ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА – отношение массы волокна к массе хлопка-сырца, колеблется от 30 до 40%.

ВЫХОД ЛЬНЯНОГО ВОЛОКНА – отношение массы волокна к общей массе соломы или тресты, колеблется от 25 до 30%.

КАЧЕСТВО ПРЯДОМОГО ВОЛОКНА - комплексный показатель качества волокна, который определяют номером и показывает число мотков пряжи определенной длины (254,5 м) из единицы массы волокна (453,6 г). Наряду с главными свойствами волокна (прочность, гибкость, толщина, цвет и др.) учитывают и сопутствующие: содержание костры, недоработки, зажгученность, тяжеловесность, лентистость.

КАЧЕСТВО ТРЕПАНОГО ДЛИННОГО ВОЛОКНА - показатель качества волокна, определяют номером. Чем выше номер волокна, тем меньше его расходуется на изготовление 1 м² ткани.

ЛЬНОУТОМЛЕНИЕ - снижение или полная гибель урожая льна-долгунца вследствие накопления патогенов: возбудителей фузариоза, антракноза и полиспориоза в почве при бессменной культуре льна или его возврате на прежнее место через 2-3 года.

МЕТРИЧЕСКИЙ НОМЕР - (линейная плотность) косвенно характеризует *тонину* волокна. Он показывает, какую общую длину в метрах имеют волокна в 1 г массы. Тонину выражают в тексах (м/г).

РАЗРЫВНАЯ НАГРУЗКА (крепость) характеризует показатель силы, выдерживаемой волокном до разрыва, измеряется в ньютонах (Н). Крепость волокна колеблется от 0,043 до 0,049 Н у средневолокнистых и от 0,046 до 0,052 Н у тонковолокнистых с сортов.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЛИНА СТЕБЛЯ ЛЬНА - длина растения от места прикрепления семядольных листочков до первого разветвления.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЛОСТЬ ВОЛОКНА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА – состояние одревеснения стебля и формирования семян (зеленая, ранняя желтая, желтая и полная спелость).

ТЕРЕБЛЕНИЕ ЛЬНА – уборка льна. Существуют три способа уборки – сноповой (в первичном семеноводстве), отдельный и комбайновый при промышленном товарном производстве.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ВОЛОКОНЦА - лубяные волокна льна, расположенные в паренхимной ткани коры стебля в виде волокнистых или лубяных пучков, состоящих из множества отдельных клеток. Элементарные волокна представляют собой вытянутые, с заостренными концами клетки длиной 15...40 мм. Волокна прочно склеены пектином в волокнистый пучок. Поперечный размер элементарных волокон колеблется от 4 до 30 мкм (1 мкм = 0,001 мм). В каждом пучке насчитывается 10...50 волокон. Располагаясь на периферии стебля, они образуют различной плотности кольцо, состоящее из 20...40 пучков, которые также соединены пектином с окружающими их тканями.

По разделу «Основы кормопроизводства»

АКТИВНОЕ ВЕНТИЛИРОВАНИЕ СЕНА – продувание холодного или подогретого воздуха через провяленную траву, находящуюся в стогах, скирдах, сенных сараях.

БЕСПОКРОВНЫЙ ПОСЕВ ТРАВ – посев только одних многолетних трав без покровной культуры.

БРИКЕТИРОВАНИЕ ТРАВЯНОЙ РЕЗКИ - получение кормов в результате прессования травяной резки в брикеты.

ГРАНУЛИРОВАНИЕ ТРАВЯНОЙ МУКИ – получение кормов в результате прессования травяной муки в гранулы.

ЖМЫХ и ШРОТЫ – отходы маслобойного производства

ЗАЛУЖЕНИЕ – новый посев трав на кормовых угодьях.

КЛАСС КОРМОВЫХ УГОДИЙ - высшая таксономическая единица классификации, которая объединяет в пределах природной зоны или горного пояса сенокосы или пастбища по общности зональных, климатических, геоморфологических, почвенных условий, растительного покрова.

КОМБИКОРМА – представляют собой однородные смеси различных кормов, составленные по научно обоснованным рецептам. Их производят в рассыпном, гранулированном и брикетированном виде.

КОРЕННОЕ УЛУЧШЕНИЕ предусматривает полное уничтожение природного травостоя путем проведения механических или химических обработок и создание вместо него нового травостоя.

КОРМОВАЯ ЕДИНИЦА - условный кормовой эквивалент, характеризующий питательное и продуктивное действие корма.

КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ - сельскохозяйственные культуры, выращиваемые с целью использования на корм животным.

КОРМОВЫЕ ТРАВЫ - травянистые растения, используемые на корм животным.

КОРМОВЫЕ УГОДЬЯ - сельскохозяйственные угодья, выделенные для производства кормов.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО - научно обоснованная система организационно-хозяйственных, технологических мероприятий по производству, переработке и хранению кормов.

ПОВЕРХНОСТНОЕ УЛУЧШЕНИЕ предусматривает проведение всех мероприятий на существующем травостое при полном сохранении растительности или частичном ее уничтожении.

ПОКРОВНЫЙ (ПОДПОКРОВНЫЙ) ПОСЕВ ТРАВ – посев многолетних трав одновременно с какой-либо однолетней культурой.

ПРИРОДНЫЕ КОРМОВЫЕ УГОДЬЯ - кормовые угодья, имеющие природный травостой и используемые для производства кормов.

РАССЫПНОЕ НЕИЗМЕЛЬЧЕННОЕ СЕНО – в технологиях производства его отсутствуют операции измельчения и прессования массы.

СИЛОСОВАНИЕ – способ консервирования находящейся в состоянии естественной влажности или провяленной растительной массы путем создания в ней кислой среды и анаэробных условий.

СКИРДА – форма укладки сена. В горизонтальном сечении имеет прямоугольную форму, вершина округлая.

СОЧНЫЙ КОРМ - корнеклубнеплоды, плоды бахчевых кормовых культур и продукты их переработки, скармливаемые в свежем виде

СТАРИКА – нескошенная или не полностью стравленная высохшая трава на сенокосах и пастбищах.

СТОГ - форма укладки сена. В горизонтальном сечении имеет круглую или квадратную форму, вершина округлая.

ТРАВЯНАЯ МУКА – измельченная высушенная и размолотая трава.

ТРАВЯНЫЕ ГРАНУЛЫ – прессованная мука.

ТРАВЯНЫЕ БРИКЕТЫ – прессованная резка.

ТРАВЯНАЯ РЕЗКА - измельченная высушенная и неразмолотая трава.

ХИМИЧЕСКИЕ КОНСЕРВИРОВАНИЕ КОРМОВ – силосование зеленой массы кормовых трав, скошенных в ранние фазы и выращенных при внесении высоких норм азота с применением химических консервантов с целью быстрого увеличения кислотности силосуемой массы и подавления деятельности отдельных групп микроорганизмов и растительных ферментов.

ШТАБЕЛЬ – форма укладки прессованного сена.

ЭКСТРУДИРОВАННЫЕ КОРМА – барометрическая обработка кормов на специальных машинах с целью повышения их питательности и усвояемости.

По разделу «ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА»

АМФИДИПЛОИДЫ – межвидовые гибриды, в соматических клетках которых содержится по диплоидному хромосомному набору от каждой из родительских форм (синоним - аллотетраплоид).

АПРОБАТОР – лицо, аккредитованное и зарегистрированное в установленном порядке для обследования сортовых посевов в целях определения их сор-

товой чистоты или сортовой типичности растений, засоренности сортовых посевов, поражения болезнями и повреждения вредителями растений.

БАЗИСНЫЕ СЕМЕНА – семена, получаемые за рубежом от посева селекционной элиты.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ – выживаемость растений в процессе вегетации при воздействии на них комплекса неблагоприятных факторов. Выражают в процентах сохранившихся к уборке растений.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАСОРЕНИЕ – засорение сорта в результате естественного переопыления разных сортов и культур или вследствие возникновения мутаций.

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ – размножение растений их вегетативными органами: луковичками, клубнями, корневищами, кусочками стебля, прививкой и т.д.

ВИДОВАЯ ПРОПОЛКА - удаление из посевов примесей, относящихся к другим видам растений.

ГАПЛОИДЫ – особи, в клетках которых содержится половина соматического набора хромосом, специфичного для данного вида.

ГЕНОФОНД – совокупность генов, которые имеются у особей, составляющих данную популяцию или коллекцию сортов образцов.

ГЕРЕРОЗИС – увеличение мощности и жизнеспособности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР СЕЛЕКЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ, ДОПУЩЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ – список сортов и гибридов, рекомендованных для сертификации.

ГРУНТОВОЙ КОНТРОЛЬ – установление принадлежности растений и семян определенному сорту и определение сортовой чистоты растений посредством посева семян в грунт и последующей проверки растений.

ДВОЙНОЙ МЕЖЛИНЕЙНЫЙ ГИБРИД - гибрид, полученный в результате скрещивания двух простых межлинейных гибридов.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ОТБОР – отбор, основанный на индивидуальной оценке по потомству отобранных элитных растений.

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ – культурные растения и их дикие сородичи, используемые для получения новых сортов и гибридов растений.

КЛОН – генетически однородное потомство, полученное путем вегетативного размножения материнского растения или его отдельной части.

КЛОНОВЫЙ ОТБОР – индивидуальный отбор у вегетативно размножаемых растений.

КОЭФФИЦИЕНТ РАЗМНОЖЕНИЯ – отношение массы кондиционных семян в урожае к массе высеянных семян.

МАССОВЫЙ ОТБОР – отбор, при котором урожай отобранных элитных растений после браковки объединяют и высевают на одной делянке без оценки по потомству.

МУТАНТ – новый организм с измененным признаком, возникшим вследствие мутирования отдельного гена или перестройки хромосомы.

ОПЫЛЕНИЕ – перенос пыльцы на рыльце пестика.

ОРИГИНАТОР СОРТА – физическое или юридическое лицо, которое создало, вывело сорт сельскохозяйственного растения и (или) обеспечивает его сохранение и данные, которые внесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

ОТДАЛЕННАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ – скрещивание организмов, относящихся к разным видам или родам.

ПАРТИЯ СЕМЯН – определенное количество однородных по происхождению и качеству семян одного сорта (вида).

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ – новый ценный сорт, проходящий сортоиспытание и размножаемый, но еще не районированный.

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН – совокупность признаков, характеризующих пригодность семян для посева. Качество семян нормируется по следующим показателям: 1) сортовая идентификация, 2) сортовая чистота, 3) чистота семян, 4) всхожесть, 5) засоренность семенами культурных растений и сорняков, 6) зараженность болезнями, передающимися через семена.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ИЗОЛЯЦИЯ – размещение посевов различных сортов и культур на определенном расстоянии друг от друга для предотвращения перекрестного опыления.

РЕПРОДУКЦИОННЫЕ СЕМЕНА – семена первой и последующих репродукций от семян элиты.

САМОСТЕРИЛЬНОСТЬ - неспособность к самооплодотворению.

СЕМЕНА – растение или его часть, применяемые для воспроизводства сорта.

СЕМЕНА СУПЕРЭЛИТЫ - семена, полученные из урожая посева суперэлиты, отвечающие по посевным и сортовым качествам требованиям нормативно-технической документации на семена суперэлиты.

СЕМЕНА ЭЛИТЫ - семена, полученные из урожая посева суперэлиты с использованием специальных селекционно-семеноводческих методов и приемов и отвечающие по сортовым и посевным качествам требованиям нормативно-технической документации на семена элиты.

СЕМЕННОЙ ФОНД - запас кондиционных семян.

СЕМЕННОЙ КОНТРОЛЬ – система мероприятий по проверке посевных качеств семян в процессе их производства, хранения и реализации.

СЕМЬЯ – потомство одного растения у перекрестноопыляющихся культур.

СОРТ – группа растений, которая независимо от охраноспособности определяется по признакам, характеризующим данный генотип или комбинацию генотипов, и отличается от других групп растений того же ботанического таксона одним или несколькими признаками.

СОРТОВАЯ ТИПИЧНОСТЬ – показатель сортовой чистоты посева.

СОРТОВАЯ ЧИСТОТА – отношение числа стеблей растений основного сорта к числу всех развитых стеблей растений данной культуры.

СОРТОВЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН – совокупность признаков, характеризующих принадлежность семян к определенному сорту сельскохозяйственных растений.

СОРТООБНОВЛЕНИЕ – замена семян лучшими семенами того же сорта.

СОРТОСМЕНА – замена старых сортов новыми районированными сортами.

СУПЕРЭЛИТА – предшествующее звено элите размножения семян.

ЭЛИТА – семена, от посева суперэлиты, передают все признаки и свойства сорта.

ЭЛИТНЫЕ РАСТЕНИЯ – растения, отбираемые селекционером в качестве родоначальных для создания нового сорта.

Учебное издание

Наумова Мария Петровна

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Учебно-методическое пособие для проведения
практических занятий с элементами самостоятельной работы со студентами
СПО по специальности 35.02.05 Агрономия

Часть 2

МОРФОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР. ОСНОВЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА,
СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 13.01.2020 г. Формат 60x84. 1/16.

Бумага печатная. Усл. п. л. 3,72. Тираж 70 экз. Изд. № 6596 .

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ