

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

**Наумова М.П., Бельченко С.А.**

# **ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

Учебно-методическое пособие для проведения  
практических занятий по МДК 01.01 со студентами  
СПО по специальности 35.02.05 Агрономия

Часть 2

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

Брянская область  
2017

УДК 631.524.5:633.2/4(076)

ББК 41/42

Н 34

**Наумова М.П.** Технологии производства продукции растениеводства: Учебно-методическое пособие для проведения практических занятий. Часть 2 / М.П. Наумова, С.А. Бельченко. - Брянск. – Изд-во БГАУ, 2017 г. – 62 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 Агрономия** (базовая подготовка).

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

Рекомендовано к изданию цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин, протокол № 4 от 8 февраля 2017 г.

Председатель О.А. Шлапакова

© Брянский ГАУ, 2017 г.

© Наумова М.П., 2017 г.

© Бельченко С.А., 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ	
Общая характеристика прядильных культур .....	5
ОСНОВЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА. КОРМОВЫЕ СЕЯНЫЕ ТРАВЫ	
Многолетние и однолетние бобовые травы .....	10
Многолетние и однолетние мятликовые травы.....	13
Нетрадиционные кормовые растения.....	18
СЕНОКОСЫ И ПАСТБИЩА	
Растения сенокосов и пастбищ .....	21
Составление плана мероприятий по улучшению и использованию сенокосов и пастбищ.....	24
Учет сена, силоса, сенажа. Определение ботанического состава и качества кормов.....	26
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ СИЛОСА, СЕНАЖА, ИСКУССТВЕННО ОБЕЗВОЖЕННЫХ КОРМОВ.....	32
ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА	
Технологии селекции .....	37
Массовый отбор в селекции .....	38
Индивидуальный отбор в селекции.....	40
Оценка устойчивости посевов к неблагоприятным климатическим условиям.....	43
Схема селекционного процесса и элементы методики полевого опыта .....	45
Изучение сортовых признаков полевых культур.....	46
Апробация посевов сельскохозяйственных культур.....	51
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	54
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Латинские названия сельскохозяйственных культур .....	55
Приложение 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы .....	56
Приложение 3. Глоссарий .....	57

## 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; с сортовыми признаками полевых культур; правилами проведения апробации посевов полевых культур.

## ПРЯДИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Прядильные культуры выращивают для получения натурального растительного волокна. Из волокна вырабатывается пряжа, идущая на изготовление тонких и грубых тканей, канатов, веревок, рыболовецких снастей. Растительные волокна наиболее стойки в воде, имеют высокие теплоизоляционные свойства, высокую химическую стойкость. Эти культуры одновременно являются и масличными, в их семенах содержится от 24 до 40% масла, которое используется в пищевой, консервной и других отраслях промышленности.

К группе прядильных культур относятся растения разных ботанических семейств, которые по месту образования волокна делятся на группы: образующие волокно на семенах (хлопчатник), в лубяной части стебля (лен, конопля, джут, кенаф, канатник), в листьях (новозеландский лен).

### **Тема занятия. Общая характеристика прядильных культур**

**2 часа**

#### **Задание:**

1. Изучить отличительные признаки растений прядильных культур.
2. Изучить основные хозяйственно полезные признаки льна-долгунца и кудряша.
3. Изучить особенности биологии и технологии возделывания и уборки льна-долгунца.

**Материалы и оборудование:** гербарий растений прядильных культур; набор семян в чашках Петри; цветные рисунки растений и их отдельных органов; коллекция волокон прядильных культур; сноповый материал льна-долгунца; солома и треста; лен трепаный, мятый, прочесанный, костра, пакля.

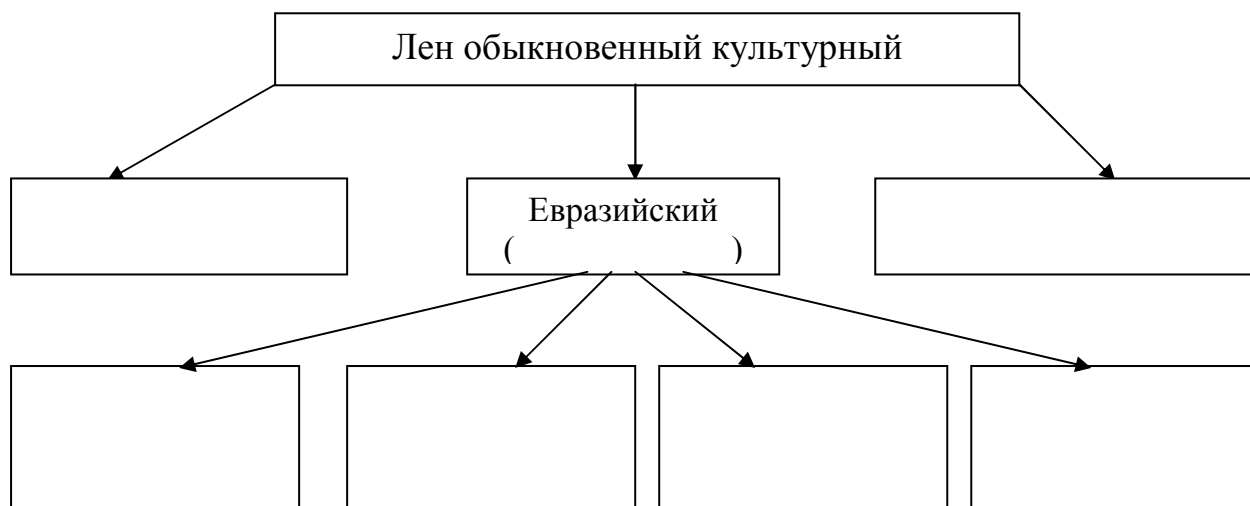
#### *Порядок выполнения задания*

##### 1. Отличительные признаки растений прядильных культур

Культура	Семейство	Стебель	Лист	Соцветие	Плод
Лен					
Хлопчатник					
Кенаф					

## Лен (*Linum*)

1. Лен (*род Linum*). 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.



2. Основные хозяйственно полезные признаки льна-долгунца и кудряша

№ п/п	Признаки	Лен-долгунец	Лен-кудряш
1.	Высота растений, см		
2.	Ветвистость стебля		
3.	Техническая длина стебля, см		
4.	Толщина стебля, мм (1/2 технической длины)		
5.	Число коробочек на одном растении, шт.		
6.	Масса семян с одного растения, г		
7.	Масса 1000 семян, г		
8.	Масса соломки одного растения, г		

Ознакомиться с продуктами первичной переработки льна. Дать определения:  
*Волокно*

---



---

*Солома*

---

---

*Треста*

---

---

*Костра*

---

---

*Пакля*

---

---

*Очесы*

---

---

3. Особенности биологии и агротехники льна-долгунца  
(самостоятельная внеаудиторная работа)

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

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  
(предшественник – многолетние травы)

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



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

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

### **Вопросы для самостоятельной работы**

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

### **ОСНОВЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА**

Кормопроизводством принято называть комплекс организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий, применяемых для создания прочной кормовой базы животноводства на основе выращивания кормовых растений на пашне и пастбищно-сенокосных угодьях.

#### **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.

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

### **Тема занятия. МНОГОЛЕТНИЕ И ОДНОЛЕТНИЕ КОРМОВЫЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ**

**4 часа**

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

Из однолетних бобовых трав наибольшее значение имеют вика яровая и озимая, сераделла. К менее распространенным культурам относятся однолетние виды клевера, которые возделывают преимущественно в южных регионах нашей страны.

#### **Задание:**

1. Изучить и описать морфологические признаки растений многолетних бобовых трав.
2. Изучить и описать морфологические признаки растений однолетних 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; однолетних бобовых трав (вики яровой и озимой, сераделлы).

5. Морфологические признаки растений многолетних кормовых бобовых трав

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

## 6. Отличительные признаки однолетних кормовых бобовых трав

Признаки	Вика		Сераделла
	яровая	озимая	
Высота растений, см			
Листья			
Соцветие и цветки			
Плод			
Семена (форма, поверхность, окраска, семенной рубчик)			

## 7. Особенности биологии и агротехники однолетних кормовых бобовых трав

Показатели	Вика		Сераделла
	яровая	озимая	
Фотопериодизм			
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			

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## МНОГОЛЕТНИЕ И ОДНОЛЕТНИЕ КОРМОВЫЕ МЯТЛИКОВЫЕ ТРАВЫ

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 кормовые 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*

### 8. Основные отличительные признаки семян мятликовых кормовых трав

Вид	Форма	Стерженек	Ости (остевидные заострения)
Тимофеевка луговая			

Овсяница луговая			
Райграс пастбищный			
Кострец безостый			

**По характеру кушения и расположению побегов в кусте** многолетние мятликовые 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.

9. Признаки многолетних мятликовых кормовых трав с различным типом кушения

Признаки	Мятликовые травы		
	рыхлокустовые	плотнокустовые	корневищные
Расположение узла кушения			
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.

**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).

Зарисовать типы соцветий мятликовых трав, указав соответствующее соцветие каждому виду:

10. Особенности биологии и агротехники возделывания многолетних мятликовых кормовых 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: в чистом виде кг/га. в смеси, кг/га					
Способ посева					
Сроки уборки: на корм  на семена					
Способ уборки					

**Однолетние мятликовые кормовые 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.



**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.

**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 и набор семян в чашках Петри; лупы.

*Порядок выполнения задания*

11. Морфологические признаки однолетних мятликовых кормовых трав

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

**Биологические особенности и элементы агротехники возделывания однолетних мятликовых трав** представить в таблице 12.

## 12. Особенности биологии и агротехники однолетних мятликовых трав

Показатели	Суданская трава	Могар	Плевел однолетний
Минимальная $t$ прорастания семян, $^{\circ}\text{C}$			
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			

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

### **Тема занятия. Нетрадиционные кормовые растения**

**2 часа**

Нетрадиционные (малораспространенные) 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 рапонтик сафлоровидный; окопник жесткий и другие виды.

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

**Задание:**

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

**Материалы и оборудование:** гербарий и сноповой материал нетрадиционных кормовых растений; набор семян и плодов в чашках Петри.

*Порядок выполнения задания*

## 13. Морфологические признаки растений нетрадиционных кормовых культур

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

## 14. Особенности биологии и агротехники нетрадиционных кормовых культур

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

Продолжение таблицы

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

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

**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 мятликовых 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*

15. Характеристика дикорастущих растений сенокосов и пастбищ

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

Продолжение таблицы

Осока пузырчатая					
Одуванчик лекарствен- ный					
Василек луговой					
Полынь горькая					
Горец птичий					
Щавель конский					
Чемерица Лобеля					

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## **Тема занятия. Мероприятия по улучшению и использованию сенокосов и пастбищ**

**2 часа**

### **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.

### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. К каким хозяйственно-ботаническим группам трав относятся пижма обыкновенная, луговик дернистый, верблюжья колючка, звербойю 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.



16. Разработка системы 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				

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## **Тема занятия. Учет сена, силоса, сенажа. Определение ботанического состава и качества кормов**

**2 часа**

### **Задания:**

1. Перечислите технологические операции по заготовке сена конкретного вида (например, бобово-злакового прессованного) в последовательности их выполнения, соответствующие им машины.
2. Определите по органолептическим показателям качество проб сена и проведите его ботанический анализ.
3. Определите массу сена в скирде (штабеле, стоге, хранилище) по указанным размерам и продолжительности времени от укладки сена до времени учета.
4. Перечислите технологические операции и машины, используемые для их выполнения при производстве силоса и сенажа.
5. Ознакомьтесь с образцами силоса и сенажа, определите их органолептические характеристики.
6. Определение массы силоса в траншеях.

### **Материалы и оборудование:**

Схемы типовых технологических процессов приготовления сена; таблицы для определения объемов скирд, стогов, штабелей, массы 1 м<sup>3</sup> сена; рисунки скирд, стогов; образцы стога, скирды, сена; справочные сведения о технике, применяемой при производстве сена.

### *Порядок выполнения задания*

Количество сена в скирдах и стогах подсчитывают на основе их объема и массы 1 м<sup>3</sup> сена. При определении объема скирд и стогов используют данные об их размерах и соответствующие расчетные таблицы или формулы.

Объем скирды в расчете на 1 м ее длины можно определить с помощью таблицы 17. Умножив этот объем на длину скирды, вычисляют ее общий объем.

Ширину скирды определяют как среднее значение результатов измерения ее на высоте 1,0...1,5 м с торцов скирды. Если скирда снизу сужена, с каждого торца определяют среднюю ширину (у земли и в самой широкой части), а затем уже среднюю ширину скирды рассчитывают как среднее из двух средних значений. Аналогично вычисляют длину скирды.

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 перекид-

кой 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.

17. Объем скирды на 1 м длины, м<sup>3</sup>

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

**Технологические операции по заготовке сена конкретного вида (например, бобово-злакового прессованного) в последовательности их выполнения, соответствующие им машины**

---



---



---



---



---



---



---



---



---

## Органолептические показатели качества проб сена и его ботанический анализ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Для вычисления объема скирды используют следующие формулы.

для высоких скирд, у которых высота больше ширины,

$$\text{Об} = (0,52\Pi - 0,46Ш) ШД;$$

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

$$\text{Об} = (0,52\Pi - 0,44Ш) ШД;$$

для плосковерхих скирд различной высоты

$$\text{Об} = (0,56\Pi - 0,55Ш) ШД;$$

для скирд с острым верхом и низким началом вершения

$$\text{Об} = ПШД/4,$$

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:

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

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

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

Для определения массы  $1 \text{ м}^3$  сена в скирде и стоге можно также воспользоваться, особенно при первичном учете, справочными данными примерной массы  $1 \text{ м}^3$  сена в стогах и скирдах. Считается, что масса  $1 \text{ м}^3$  сена плохого качества (перестоявшее на корню, отбелившееся на солнце, пожелтевшее или побуревшее от дождей) на 5...20 % меньше, чем хорошее.

Различия в массе  $1 \text{ м}^3$  сена в разные периоды хранения обусловлены уменьшением объема скирд и стогов в результате уплотнения в них сена.

3. 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 кг.

## Технологические операции и машины, используемые для их выполнения при производстве силоса и сенажа

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Органолептические характеристики силоса и сенажа

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 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/м<sup>3</sup>.

Для определения объема силоса пользуются формулами:

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

$$Об = D_1 + D_2/2 \times Ш_1 + Ш_2/2 \times В,$$

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,

$$\text{Об} = D_1 + D_2/2 \times Ш_1 + Ш_2/2 \times B + 2/3 B_2 D_3 Ш_3$$

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,

$$\text{Об} = Ш \times B \times D,$$

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,

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

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.

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## 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.

## 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 силосующихся 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

Сгребание 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 м<sup>3</sup> не более 2 дней. Плотность заложенной массы 450 кг/м<sup>3</sup> (+50) определяется делением уложенной массы на его объем.

На заложенных рукавах устанавливают вентиляционные клапана или делают крестообразные надрезы в полотне для выпуска газов. Через 1-2 дня, когда прекращается выделение газа, клапана закладывают, разрезы 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

---

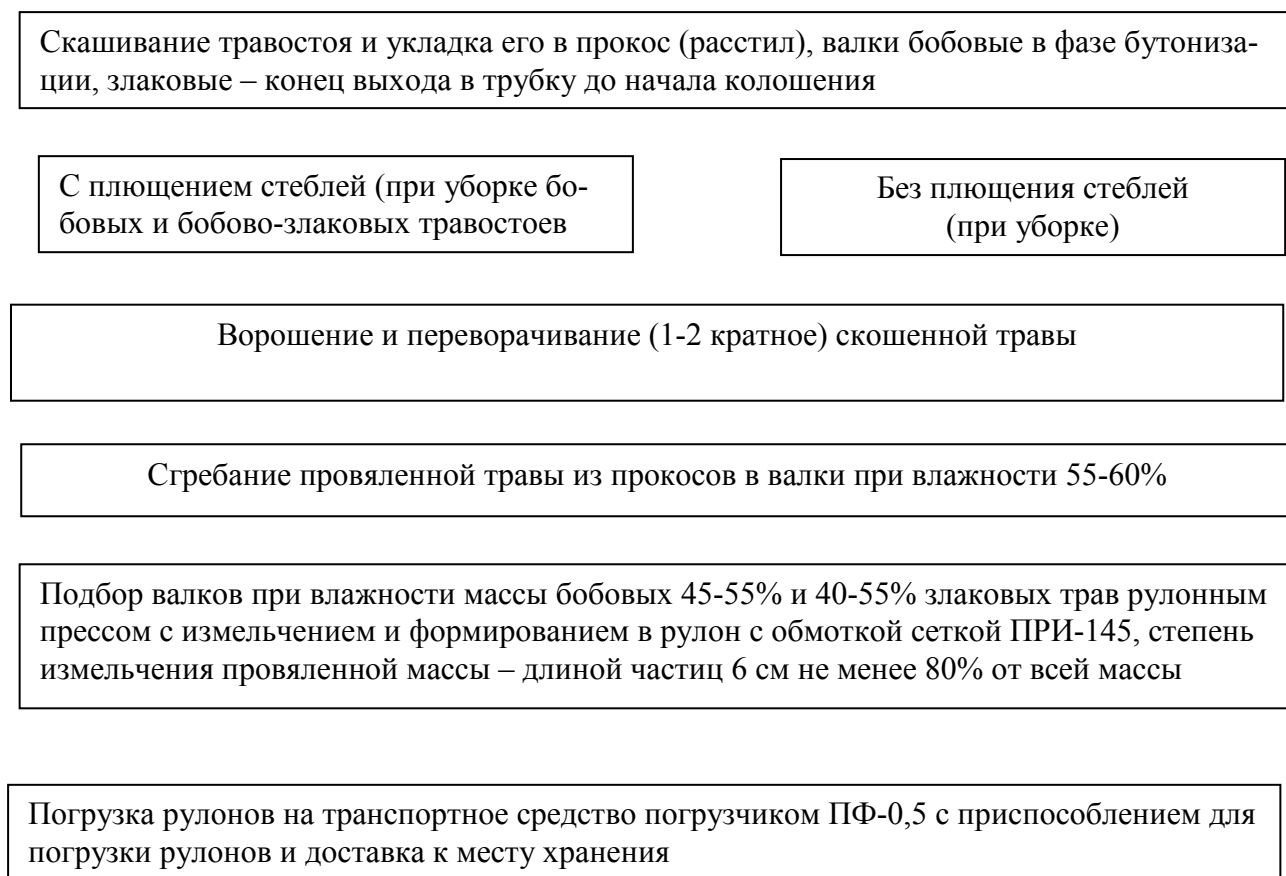
---

---

---

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.

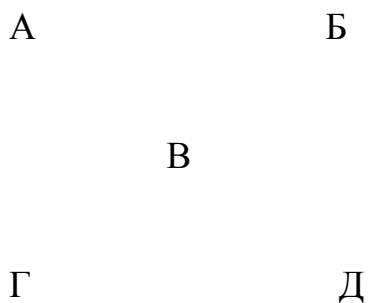
Рис. 2. Схема основных производственных операций технологии заготовки сенажа в рулонах с хранением в полимерном рукаве



### Решение задач:

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

Чтобы рассчитать соотношение компонентов, пользуются методом квадрата



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

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

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

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

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## 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**

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

**Дать определения:**

*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



**Кратко описать назначение питомников при проведении селекционной работы с самоопыляющимися культурами**

Питомники исходного материала

Коллекционный питомник

Гибридный питомник

Специальные питомники

Селекционный питомник

Контрольный питомник

Экологическое сортоиспытание

Конкурсное сортоиспытание

Предварительное размножение

Производственное сортоиспытание

Питомники первичного семеноводства

**Изучить количественную характеристику показателей массового отбора растений ржи (форма 1)**

### **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 растения многократно проверяются по потомству.  
Кратко описать методику отбора растений.

**Провести оценку результата индивидуального отбора растений пшеницы (форма 2).**



Результат анализа массового отбора растений ржи

№ растения	Главный побег							Растение в целом																
								вегетативная часть					зерно											
	высота стебля, см	число члеников колосового стержня	длина колосового стержня, см	плотность колоса, шт/см	число цветков	число неозерненных цветков	процент череззерницы	масса зерна, г	продуктивная кустистость	число подгонов	выравненность побегов	поражение болезнями и вредителями	понижение колоса	степень открытости зерна	масса зерна, г	число зерен, шт.	масса 1000 зерен, г	окраска	форма	выполненность	выравненность	наличие проросшего зерна	поражение болезнями и вредителями	отметка о браковке партии

Результат анализа индивидуального отбора растений пшеницы

№ растения	Главный побег											Растение в целом																	
												вегетативная часть						зерно											
	разновидность	Форма колоса	понижение колоса	высота стебля, см	число члеников колосового стержня	длина колосового стержня, см	плотность колоса, шт./см	число развитых колосков в колосе	число зерен в колосе	среднее число зерен в развитом колоске, шт	число недоразвитых колосков в основании колоса	масса зерна в колосе, г	продуктивная кустистость, шт.	число подгонов	выравненность побегов	поражение болезнями и вредителями	масса зерна, г	число зерен	масса 1000 зерен, г	окраска	форма	стекловидность	выполненность	выравненность	наличие проросших зерен	поражение болезнями и вредителями	отметка о браковке или отборе		

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## **Тема занятия. Оценка устойчивости посевов к неблагоприятным климатическим условиям**

**2 часа**

### **Задание:**

1. Записать бальную оценку состояния посева после перезимовки.

Эта группа оценок имеет важное значение, поскольку такие явления, как засухи, суховеи, низкие температуры и т.д., неблагоприятно отражаются на урожае и его качестве. Оценки могут быть выполнены по бальной системе. Часто применяют пятибальную шкалу: баллом 5 отмечают образцы, проявившие наибольшую устойчивость, 1 – наименьшую.

### **Оценка зимостойкости**

Зимостойкость – комплексное свойство, оно зависит от способности образца противостоять различным факторам, вызывающим гибель растений в зимне-весенний период: вымерзанию, выпреванию, выпиранию, вымоканию, ледяной корке и даже зимней засухе, которые в различных районах проявляются в неодинаковой степени и в разных сочетаниях.

Самый простой способ оценки зимостойкости заключается в бальной оценке образцов после перезимовки. Это оценку проводят после начала весеннего отрастания озимых, когда легко отличить живые растения от погибших.

### *Порядок выполнения задания*

#### **Бальная оценка состояния посева после перезимовки:**

5 – \_\_\_\_\_

4 – \_\_\_\_\_

3 – \_\_\_\_\_

2 – \_\_\_\_\_

1 – \_\_\_\_\_

Для обозначения полной гибели может быть применен балл 0 (по методике государственного сортоиспытания).

Если посев с осени изрежен, то выявить степень зимостойкости можно, сопоставляя состояние делянок осенью и весной по следующей бальной методике государственного сортоиспытания.

**Записать определение зимостойкости по бальной методике государственного сортоиспытания**

5 – \_\_\_\_\_

4 – \_\_\_\_\_

3 – \_\_\_\_\_

2 – \_\_\_\_\_

1 – \_\_\_\_\_

0 – \_\_\_\_\_

Чтобы вывести балл зимостойкости, сопоставляют балл состояния посева осенью и весной, пользуясь представленной схемой:

		Зимостойкость, балл									
Состояние посева осенью, балл	1,0	2,5	3,5	4,5							
	1,5	1,8	2,5	3,5	5,0						
	2,0	1,3	1,8	2,9	3,8	5,0					
	2,5	0,8	1,3	2,4	3,0	3,7	5,0				
	3,0	0,6	0,8	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0			
	3,5	0,4	0,6	1,7	2,2	2,6	3,4	4,2	5,0		
	4,5	0,0	0,0	1,2	1,7	2,1	2,7	3,3	3,9	4,4	5,0
	5,0	0,0	0,0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,0
		<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>4,0</b>	<b>4,5</b>
		Состояние посева весной, балл									

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

**Тема. 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

---

---

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## **Тема занятия. Изучение сортовых признаков полевых культур**

Сортоведение – это наука о производстве новых сортов сельскохозяйственных культур и обеспечение ими сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Сорт – это созданная человеком для удовлетворения своих способностей совокупность культурных растений, происходящих от одного или нескольких родоначальников и обладающих относительно одинаковыми, наследственно закрепленными, ботанико-биологическими и хозяйственными признаками и свойствами, которые позволяют в определенных природных и производственных условиях получать высокие и устойчивые урожаи продукции требуемого качества.

Сорт (или гибрид) как средство сельскохозяйственного производства – один из важнейших элементов научно-технического прогресса в сельском хозяйстве, обеспечивающий получение необходимого количества высококачественной продукции.

Подлинность сорта устанавливают по совокупности многих признаков.

Признак – морфологическая особенность или черта строения растений.

**2 часа**

### **Задание:**

1. Дать краткую характеристику основных сортовых признаков пшеницы.
2. Описать по колосьям районированные сорта озимой пшеницы.
3. Дать краткую характеристику основных сортовых признаков овса.
4. Описать по соцветиям районированные сорта овса.
5. Дать краткую характеристику основных сортовых признаков картофеля.
6. Описать сорта картофеля по клубням и гербарному материалу.

### *Порядок выполнения задания*

### **Сортовые признаки пшеницы**

#### *Форма колоса*

---

---

---

#### *Плотность колоса*

---

---

#### *Характер остей*

---

---

*Форма колосковой чешуи*

---

---

*Плечо колосковой чешуи*

---

---

*Форма и окраска зерна*

---

---

**Описать по колосьям районированные сорта озимой пшеницы по форме 3.**

**Сортовые признаки овса**

*Форма зерна*

---

---

*Характер остей*

---

---

*Число зерен в колоске*

---

---

*Пленчатость*

---

---

*Форма метелки*

---

---

**Описать по соцветиям районированные сорта овса (форма 4)**

**Сортовые признаки картофеля**

При определении сортов картофеля используют отличительные признаки цветка, листа, стебля, форма куста, клубня и ростка.

*Цветок*

---

---

---

---

---

*Лист*

---

---

---

---

---

---

---

---

*Стебель*

---

---

---

---

---

---

---

---

*Форма куста*

---

---

---

---

---

---

---

---

*Клубень*

---

---

---

---

---

---

---

---

*Ростки*

---

---

---

---

---

---

---

---

**Описать сорта картофеля (форма 5)**



Сортовые признаки пшеницы

Сорт и место его создания	Разновидность	Форма колоса	Характер остей	Колосковая чешуя			Форма зерна	Хозяйственная и биологическая характеристика сорта и регионы его возделывания
				зубец	форма	плечо		

Сортовые признаки овса

Название сорта	Учреждение, где был создан сорт	Разновидность	Сортовые признаки					Хозяйственно-биологические свойства	Регионы возделывания
			тип зерна	опушение основания первого зерна	характер остей	число зерен в колоске	наличие двойных зерен		

## Сортовые признаки КАРТОФЕЛЯ

Форма 5

Название сорта	Учреждение, где был создан сорт	К л у б е н ь						Группа спелости	Урожайность
		окраска кожуры	окраска мякоти	форма	количество глазков	распределение глазков	глубина залегания глазков		

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## **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.
4. Произвести разбор апробационного снопа пшеницы.

### *Порядок выполнения задания*

*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 \_\_\_\_\_*

---

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

**Правила отбора апробационного снопа зерновых культур (описать)**

**Правила разбора апробационного снопа зерновых культур (описать)**

Дата \_\_\_\_\_ Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: Учебное пособие / Н.И. Верещагин, А.Г. Левшин, А.Н. Скороходов и др.-7-е изд. - М.: Изд. центр Академия». - 2013. - 416 с.
2. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур: учебное пособие / Под ред. профессора Пыльнева В.В. - СПб.: Изд-во «Лань», 2014.-448с.
3. Ториков В.Е., Практикум по луговому кормопроизводству: учеб. пособие / В.Е. Ториков, Н.М. Белоус, Е.П. Солдатенков.- Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2010. - 336 с.
4. Шевченко В.А., Фирсов И.П., Соловьев А.М., Гаспарян И.Н. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: Учебник / Под ред. проф. И.П. Фирсова. - СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 400 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* (лиnum уситатиссимум).

### Корнеплоды

Свекла – *Beta vulgaris* (бета вульгарис).

Морковь – *Daucus carota* (даукус карота).

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

Турнепс – *Brassica rapa rapifera* (брассика 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* (бромус инермис).

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

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

## **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы**

### **ОСНОВЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА**

1. Научные основы программирования урожая при выращивании кормовых культур.
2. Повышение эффективности использования агроклиматических ресурсов при выращивании кормовых культур.
3. Зеленый конвейер.
4. Химическое консервирование кормов.
5. Использование соломы и половы на корм.
6. Использование на корм отходов растениеводства и пищевой промышленности.
7. Нетрадиционные корма на основе использования лесных ресурсов.
8. Промежуточные посевы кормовых культур.

### **ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР**

1. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве и экономическая эффективность селекции.
2. Особенности развития растений и их значение для селекции.
3. Классификация исходного материала.
4. Гибридизация как основной способ создания селекционного материала.
5. Организация семеноводства в условиях АПК.
6. Условия сохранения и повышения качества семян в послеуборочный период.
7. Меры снижения травмированности семян в процессе послеуборочной доработки.
8. Агротехнические приемы повышения полевой всхожести семян.



## 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 м<sup>2</sup> ткани.

**ЛЬНОУТОМЛЕНИЕ** - снижение или полная гибель урожая льна-долгунца вследствие накопления патогенов: возбудителей фузариоза, антракноза и полнеспориоза 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 волоконца представляют собой вытянутые, с заостренными концами клетки длиной 15...40 мм. Волоконца прочно склеены пектином в волокнистый пучок. Поперечный размер элементарных волоконца колеблется от 4 до 30 мкм (1 мкм = 0,001 мм). В каждом пучке насчитывается 10...50 волоконца. 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 не размолотая 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 сортовой 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: луковицами, 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

Бельченко Сергей Александрович

## ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Учебно-методическое пособие для проведения  
практических занятий по МДК 01.01 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 17.03.2017 г. Формат 60x84 1/16.  
Бумага печатная. Усл. п. л. 3,60. Тираж 50 экз. Изд. № 5278.

---

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