

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

А. В. Загорулько, Т. Я. Бровкина, С. И. Новоселецкий

# ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

Рабочая тетрадь

для обучающихся по направлению подготовки  
35.03.04 Агрономия

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Краснодар  
КубГАУ  
2018

## **Рецензент:**

**С. В. Гончаров** – зав. кафедрой генетики, селекции и семеноводства Кубанского государственного аграрного университета, д-р с.-х. наук, профессор

## **Загорулько А. В.**

Технические культуры : рабочая тетрадь / А. В. Загорулько, Т. Я. Бровкина, С. И. Новоселецкий. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 71 с.

В рабочей тетради нашли отражение морфологические особенности растений и анатомическое строение отдельных органов основных технических культур, дана их классификация. Для большинства тем дисциплины разработаны формы таблиц и схем для заполнения. Несколько тем посвящено ознакомлению с элементами технологии возделывания главной технической культуры – сахарной свеклы, в т. ч. расчет норм внесения удобрений и норм высева семян. Приведены контрольные вопросы и задания, обеспечивающие закрепление изучаемого на лабораторно-практических занятиях материала.

Предназначена для использования в учебном процессе обучающихся факультета агрономии и экологии направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией агрономического факультета Кубанского госагроуниверситета, протокол № 10 от 25.06.2018.

Председатель  
методической комиссии

В. П. Василько

© Загорулько А. В., Бровкина Т. Я.,  
Новоселецкий С. И., 2018

© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2018

## **ВВЕДЕНИЕ**

При работе с данной рабочей тетрадью у обучающихся факультета агрономии и экологии должны быть сформированы знания о морфологии и биологии технических культур. Обучающимся необходимо также усвоить отличительные признаки плодов и семян отдельных групп технических культур и некоторые практические вопросы, связанные с требованиями к проведению агротехнических приемов при выращивании сахарной свеклы.

На занятии по определению сахаристости корнеплодов, проводимом в условиях лаборатории, материал соответствующей темы тетради поможет обучающимся лучше разобраться в особенностях терминологии и методики проведения содержания сахара.

Своевременное и полное заполнение рабочей тетради будет способствовать закреплению и расширению теоретических знаний студентов-бакалавров по дисциплине «Технические культуры».

## Тема 1. Классификация и ботаническая характеристика сахарной свеклы

1. Классификация рода Свекла (*BetaL.*).
2. Морфологическое строение корнеплода и отличия корнеплодов разновидностей свеклы (столовой, кормовой, полусахарной, сахарной).
3. Сорты и гибриды сахарной свеклы, выращиваемые в Краснодарском крае.
4. Морфо-анатомический анализ корнеплодов свеклы.
5. Дефекты корнеплодов свеклы.

### 1 Классификация рода Свекла (*BetaL.*)

**Задание** Описать классификацию свеклы по нижеприведенной схеме (рисунок 1).

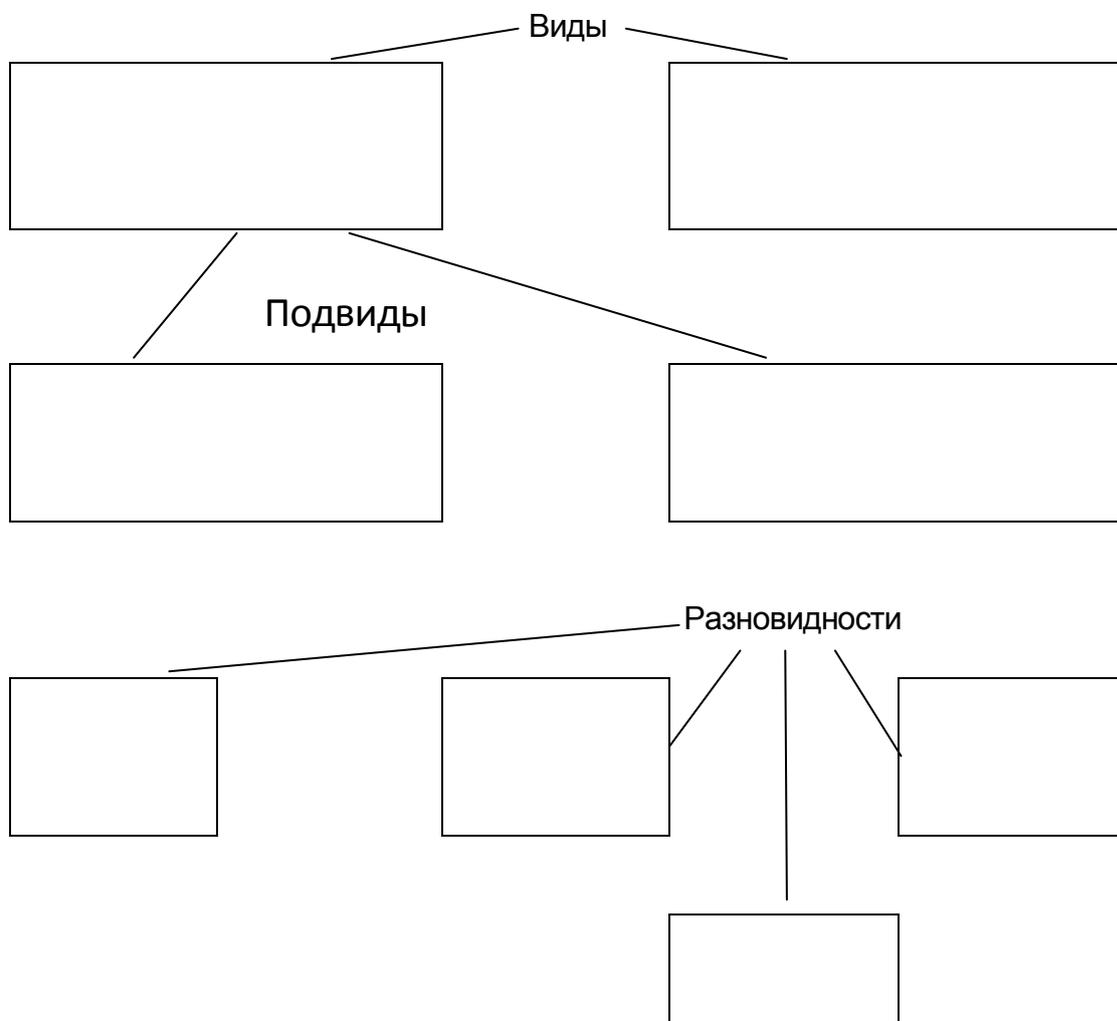


Рисунок 1 – Классификация свеклы

## 2 Морфологическое строение корнеплода и отличия корнеплодов разновидностей свеклы

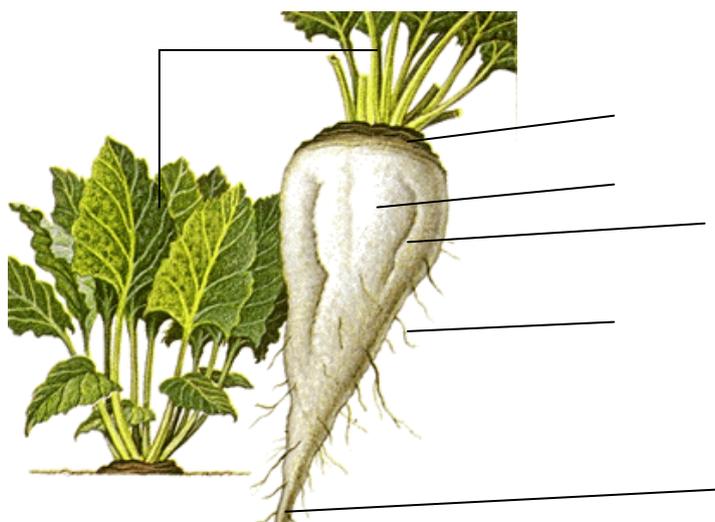


Рисунок 2 – Части морфологического строения корнеплода сахарной свеклы

- |    |    |
|----|----|
| 1– | 4– |
| 2– | 5– |
| 3– | 6– |

**Задание** Зарисовать внешний вид корнеплодов отдельных разновидностей свеклы (рисунок 3) и подписать их латинские названия.



Рисунок 3– Разновидности свеклы

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| а – столовая;     | г – сахарная. |
| б – кормовая;     |               |
| в – полусахарная; |               |

Латинские названия разновидностей свеклы:

**Betavulgarisvar. saccharifera** \_\_\_\_\_

---

---

---

### 3 Сорты и гибриды сахарной свеклы, выращиваемые в Краснодарском крае

**Задание** Перечислить основные сорта и гибриды сахарной свеклы, выращиваемые в Краснодарском крае.

### 4 Морфо-анатомический анализ корнеплодов свеклы

**Задание** Рассмотреть и подписать рисунок 4, провести морфо-анатомический анализ представленных образцов корнеплодов свеклы и определить их разновидность (заполнить таблицу 1).

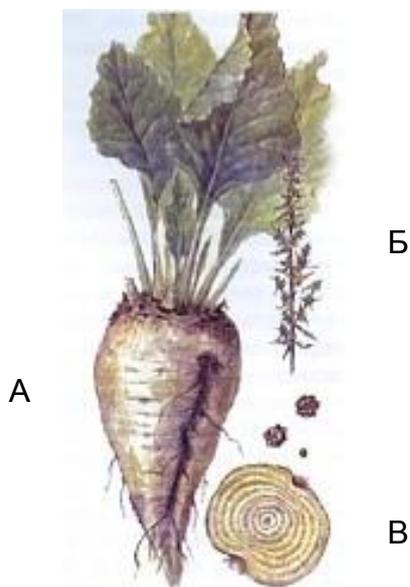


Рисунок 4– Общий вид растения свеклы в первый год жизни, соцветие, соплодия на второй год жизни, поперечный разрез корнеплода

- А –
- Б –
- В –

Таблица 1 – Соотношение отдельных частей корнеплода и количество колец сосудисто-проводящих пучков у разновидностей свеклы

Разновидность	Относительная доля части, % от общей длины корнеплода			Количество колец, шт.	Содержание сахара в корнеплоде, %
	головки	шейки	собственно корня		
Столовая свекла					
Кормовая свекла					
Полусахарная свекла					
Сахарная свекла					

**Задание** Пользуясь данными таблицы 1, расположить разновидности свеклы в убывающем порядке по относительной доле от общей массы корнеплода: а) головки; б) шейки; в) собственно корня.

а	б	в
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4

*Примечание:* порядок по массе:  
а – головки; б – шейки; в – собственно корня.

## 5 Дефекты корнеплодов свеклы

**Задание** Зарисовать недостающие корнеплоды сахарной свеклы с основными видами дефектов (рисунок 5).



а

б

в



г



д

ж

з

Рисунок 5 – Дефекты корнеплодов сахарной свеклы  
а – скрученность; б – бугристость; в – морщинистость; г – головчатость;  
д - ветвистость; ж – дуплистость; з – многоголовчатость

**Контрольные вопросы:**

1. Основные отличия корнеплодов сахарной и полусахарной свеклы?

Ответ:

2. Какие из дефектов в наибольшей мере снижают качество корнеплодов сахарной свеклы и почему?

Ответ:

3. Факторы, способствующие формированию «ветвистых» корнеплодов свеклы?

Ответ:

## Тема2 Анатомическое строение корнеплода сахарной свеклы

1. Типы анатомического строения корнеплода сахарной свеклы.
2. Характеристика элементов первичного строения корнеплода.
3. Особенности перехода ко вторичному строению. Изменения во время «линьки» корня.
4. Описание деятельности тканей, связанных с переходом к третичному строению корнеплода. Основные элементы третичного строения корнеплода.

### 1 Типы анатомического строения корнеплода сахарной свеклы

В своем развитии корнеплод последовательно проходит первичное, вторичное и третичное строение.

**Задание** Описать соответствие типа анатомического строения определенным фазам вегетации сахарной свеклы

**Первичное строение** наблюдается

**Вторичное строение** наступает при

**Третичное строение** характерно для корнеплода

### 2 Характеристика элементов первичного строения корнеплода

**Задание** Зарисовать первичное анатомическое строение корнеплода сахарной свеклы с указанием характерных для него тканей (рисунок 6)

Рисунок 6 – Первичное анатомическое строение корнеплода сахарной свеклы:

- |    |    |
|----|----|
| 1– | 4– |
| 2– | 5– |
| 3– | 6– |

### 3 Особенности перехода ко вторичному строению. Изменения во время «линьки» корня

**Задание** Обозначить элементы вторичного анатомического строения корнеплода сахарной свеклы (рисунок 7) и зарисовать схему корнеплода при полном наступлении признаков вторичного строения с указанием характерных для него тканей (рисунок 8)

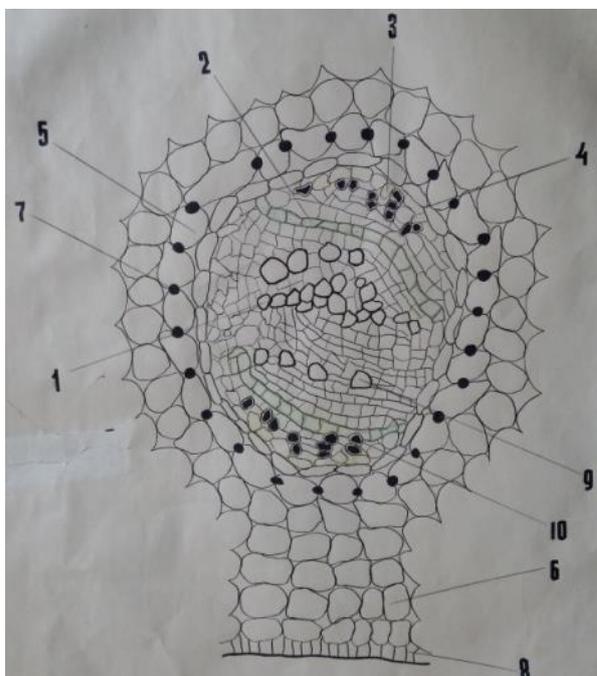


Рисунок 7 – Вторичное анатомическое строение молодого корня сахарной свеклы:

- |    |     |
|----|-----|
| 1– | 6–  |
| 2– | 7–  |
| 3– | 8–  |
| 4– | 9–  |
| 5– | 10– |

Рисунок 8 – Вторичное анатомическое строение развитого корнеплода сахарной свеклы:

- |    |    |
|----|----|
| 1– | 5– |
| 2– | 6– |
| 3– | 7– |
| 4– |    |

**Задание** С деятельностью каких тканей связаны вторичные изменения в строении корня сахарной свеклы? Описать изменения во время «линьки» корня сахарной свеклы

**4 Описание деятельности тканей, связанных с переходом к третичному строению корнеплода. Основные элементы третичного строения корнеплода**

**Задание** Обозначить элементы третичного анатомического строения корнеплода сахарной свеклы (рисунок 9)

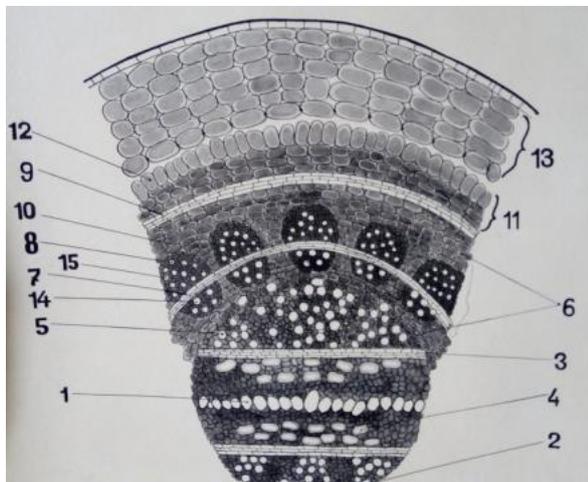


Рисунок 9 – Начало третичного строения корнеплода сахарной свеклы

- |     |      |
|-----|------|
| 1 – | 9 –  |
| 2 – | 10 – |
| 3 – | 11 – |
| 4 – | 12 – |
| 5 – | 13 – |
| 6 – | 14 – |
| 7 – | 15 – |
| 8 – |      |

**Задание** Описать особенности третичного анатомического строения корнеплода сахарной свеклы

**Третичные изменения** в строении корнеплода начинаются с того, что

**Тема 3 Строение соплодия, плода и семени сахарной свеклы.  
Листовой аппарат сахарной свеклы, роль листьев разных ярусов в  
жизнедеятельности растения**

1. Образование и строение генеративных частей растений сахарной свеклы.
2. Характеристика элементов строения плода и семени сахарной свеклы.
3. Формирование листового аппарата сахарной свеклы, роль листьев разных ярусов.
4. Анатомическое строение черешка и листовой пластинки.

**1 Образование и строение генеративных частей растений сахарной свеклы**

Цветоносный побег растения сахарной свеклы 2-го года жизни образует **сложное соцветие** \_\_\_\_\_.

У односемянной свеклы цветки сидят по \_\_\_\_\_ в пазухе прицветного листа, а у многосемянной \_\_\_\_\_.

Группа сросшихся цветков, сидящих в пазухе прицветного листа, образует **простое соцветие** – \_\_\_\_\_, из которого затем развивается **соплодие** – \_\_\_\_\_.

**Задание** Обозначить и описать особенности строения соцветия и цветка сахарной свеклы (рисунки 10,11)



**АБб**

n

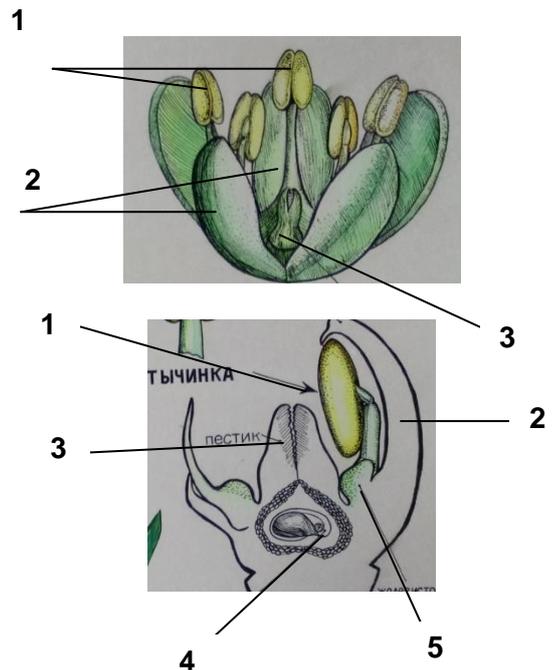


Рисунок 10 – Соцветия сахарной свеклы:

А – Сложное соцветие \_\_\_\_\_ свеклы;

Б – Сложное соцветие \_\_\_\_\_ свеклы;

б – простое соцветие \_\_\_\_\_ свеклы;

n –

Рисунок 11 – Элементы внешнего строения (А) и продольный разрез (Б) цветка сахарной свеклы:

1 – 2 –

3 – 4 –

5 –



### 3 Формирование листового аппарата сахарной свеклы, роль листьев разных ярусов

Число листьев, размер, форма и продолжительность их жизни зависят от

Наиболее интенсивно растут листья \_\_\_\_\_ десятка

Листья сахарной свеклы – простые, черешковые, по краю несколько волнистые. Лист состоит из \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. Поверхность листовой пластинки

Форма листа старшего возраста – \_\_\_\_\_, а молодого – \_\_\_\_\_.

Форма основания листа также различна –

**Задание** Выполните необходимые обозначения на рисунке 13



1

2

3

4

Рисунок 13 – Разнообразие формы основания, поверхности и края листа у сахарной свеклы:

1– яйцевидный с \_\_\_\_\_ основанием, \_\_\_\_\_ поверхностью и \_\_\_\_\_ краями (первые \_\_\_\_\_);

2 –яйцевидный с \_\_\_\_\_ основанием, \_\_\_\_\_ поверхностью и \_\_\_\_\_ краями;

3 –яйцевидный с \_\_\_\_\_ основанием, \_\_\_\_\_ поверхностью и \_\_\_\_\_ краями

4– –яйцевидный с более широким \_\_\_\_\_ основанием, \_\_\_\_\_ поверхностью и \_\_\_\_\_ краями

#### 4 Анатомическое строение черешка и листовой пластинки

**Задание** Подписать названия и дать пояснения отдельным составляющим частям строения листовой пластинки (рисунок 14)

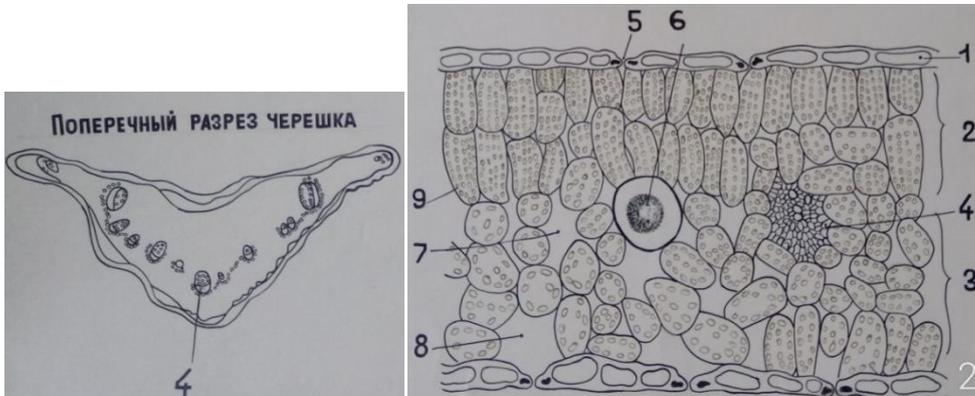


Рисунок 14 – Анатомическое строение черешка листа и листовой пластинки сахарной свеклы

1–	6–
2–	7–
3–	8–
4–	9–
5–	

#### Контрольные вопросы:

1. Отличия соцветий многосемянной и односемянной свеклы?

Ответ:

2. Преимущество односемянной свеклы перед многосемянной. Сорта и гибриды.

Ответ:

3. Где и почему используется многосемянная свекла?

Ответ:

## Тема 4 Особенности строения растения сахарной свеклы 2-го года жизни

1. Типы цветonoсных кустов сахарной свеклы.
2. Факторы, определяющие форму цветonoсного куста сахарной свеклы.

### 1 Типы цветonoсных кустов сахарной свеклы

У растений сахарной свеклы 2-года жизни вдоль всего цветonoсно стебля и его боковых разветвлений расположены \_\_\_\_\_

По характеру опыления свекла \_\_\_\_\_ растение. Цветение растений продолжается \_\_\_\_\_ дней.

Кусты высадков отличаются разнообразием по морфологическим признакам. Согласно классификации, предложенной Белоцерковской ОСС НПО «Сахарная свекла» цветonoсные кусты бывают 3-х типов:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

**Задание** Зарисовать основные типы цветonoсных кустов сахарной свеклы (рисунок 15)

а

б

в

Рисунок 15 – Типы цветonoсных кустов сахарной свеклы  
а – одностебельный; б – неравномерный; в – равномерный

**Задание** Дать характеристику типам цветonoсных кустов свеклы, а также их недостатки и преимущества при формировании урожая семян и продуктивности сахарной свеклы

**Тип одностебельного куста**

**Тип неравномерного куста**

**Тип равномерного куста**

## 2 Факторы, определяющие форму цветоносного куста сахарной свеклы

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

### Тема 5 Биологические особенности сахарной свеклы

1. Цикл развития сахарной свеклы и отклонения от нормального цикла.
2. Фазы вегетации сахарной свеклы в 1-й год жизни. Признаки наступления фаз, требования культуры к факторам внешней среды.

#### 1 Цикл развития сахарной свеклы и отклонения от нормального цикла

**Задание** Обозначить на рисунке 16 и описать нормальное развитие растений сахарной свеклы



Рисунок 16 – Нормальное развитие сахарной свеклы:

а – растение \_\_\_\_\_ года жизни; б – растение \_\_\_\_\_ года жизни  
В первый год жизни

Во второй год жизни

**Задание** Дать характеристику отклонениям от нормального цикла развития растений сахарной свеклы и подписать на рисунке 17 их разновидности

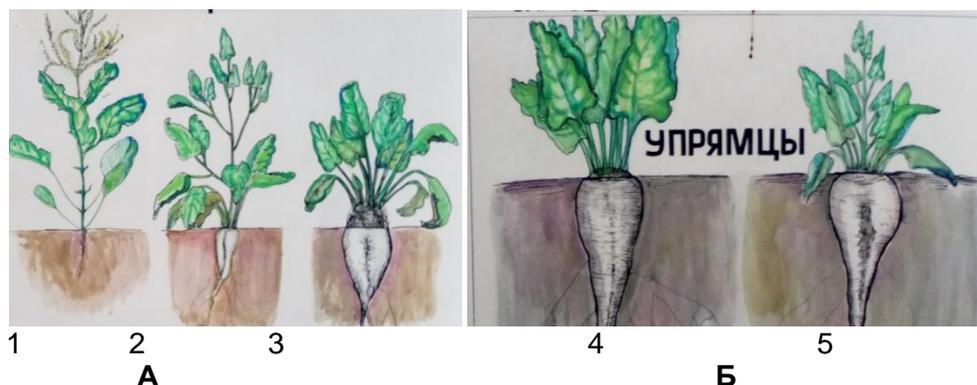


Рисунок 17 – Отклонения в развитии растений сахарной свеклы:  
А – ускоренное развитие (цветуха): 1 \_\_\_\_\_;  
2 \_\_\_\_\_; 3 \_\_\_\_\_  
Б – замедленное развитие (упрямцы): 4 \_\_\_\_\_;  
5 \_\_\_\_\_

Ускоренное развитие ( \_\_\_\_\_ ) может наблюдаться при

Замедленное развитие ( \_\_\_\_\_ )

## 2 Фазы вегетации сахарной свеклы в 1-й год жизни. Признаки наступления фаз, требования культуры к факторам внешней среды

**Задание** Перечислить основные фазы вегетации сахарной свеклы в первый год жизни (таблицу 2), охарактеризовать требования культуры к факторам внешней среды (таблица 3).

Таблица 2 – Фазы вегетации сахарной свеклы первого года жизни

№ п/п	Фаза вегетации	Признак наступления фазы вегетации
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Таблица 3 – Требования сахарной свеклы к факторам внешней среды

№ п/п	Фактор	Признак фактора	Параметр
1	Свет	а) Освещение б) Длина дня	
2	Температура, °С	а) Во время прорастания семян б) Во время роста в) Во время сахаронакопления	
		Сумма положительных температур за вегетационный период	
3	Влага	Влажность почвы, % от НВ: а) Во время роста б) Во время сахаронакопления	
		Суммарный расход влаги за вегетацию, м <sup>3</sup> /га	
		Транспирационный коэффициент	
		Критический период по отношению к влаге	
4	Почва	а) Тип почвы б) рН водной вытяжки: -легкие почвы -более тяжелые почвы в) Плотность, г/см <sup>3</sup> : -черноземы -светлокаштановые почвы -дерново-подзолистые почвы и сероземы г) Залегание грунтовых вод, не выше, м д) Порозность, %	
5	Элементы питания	Вынос с урожаем 1 т/га, кг -азота (N) -фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -калия (K <sub>2</sub> O)	

## Тема 6 Определение сахаристости корнеплодов свеклы

1. Средний химический состав корнеплода сахарной свеклы.
2. Сущность рефрактометрического и поляриметрического методов определения содержания сахара в корнеплоде.

### 1 Средний химический состав корнеплода сахарной свеклы

В сформировавшихся корнеплодах сахарной свеклы содержится (в среднем):

- ✓ сухих веществ –
- ✓ воды –
- ✓ «несахаров» –

В состав несахаров входят:

### 2 Сущность рефрактометрического и поляриметрического методов определения содержания сахара в корнеплоде

**Рефрактометрический метод анализа.** В основе метода лежит зависимость показателя преломления света от \_\_\_\_\_. С увеличением длины волны света показатель преломления уменьшается. Поворотом призмы достигается полное внутреннее отражение света от поверхности анализируемого вещества. При этом в окуляре прибора наблюдается появление резкой границы света и тени. По шкале устанавливают процентное содержание сахара.

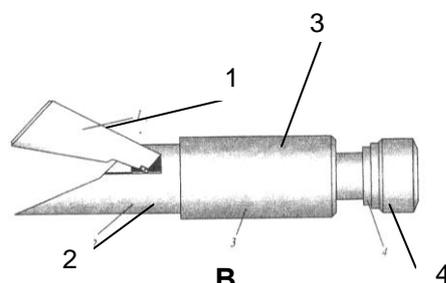
**Задание** Обозначьте составные части рефрактометра (рисунок 18)



**А**



**Б**



**В**

Рисунок 18 – Подготовка растительной пробы к анализу (А), рефрактометр RR – 11 в полной комплектации (Б) и его схема (В):

1 –  
2 –

3 –  
4 –



## Тема 7 **Посевные качества семян сахарной свеклы**

1. *Категории семян сахарной свеклы (согласно стандартам ГОСТ Р 54044-2010, ГОСТ 32066 – 2013).*
2. *Определения и требования к посевным качествам семян сахарной свеклы.*
3. *Методика отбора средней пробы семян сахарной свеклы для анализа.*

### **1 Категории семян сахарной свеклы (согласно стандартам ГОСТ Р 54044-2010, ГОСТ 32066 – 2013)**

Деление семян сахарной свеклы на категории отражено в следующих нормативных документах. С 1 января 2012 г. был введен в действие национальный стандарт ГОСТ Р 54044-2010 «Семена сахарной свеклы. Посевные качества. Общие технические условия», а с 1 июля 2014 г. межгосударственный стандарт с тем же названием ГОСТ 32066-2013 «Семена сахарной свеклы. Посевные качества. Общие технические условия» разработанные ГНУ Всероссийский НИИ сахарной свеклы имени А. Л. Мазлумова Россельхозакадемии совместно с ФГУ «Российский сельскохозяйственный центр».

В тексте стандартов уточнены термины и определения. Они распространяются на заготавливаемые, калиброванные и готовые к посеву семена сахарной свеклы, устанавливают **требования на размерные характеристики и посевные качества.**

#### **Суперэлитные семена (семена суперэлиты) (СЭС) –**

Маточки –

МС компонент –

#### **Элитные семена (семена элиты) (ЭС) –**

#### **Репродукционные семена (фабричные семена) (РС) –**

Репродукционные семена предназначены для промышленных посевов. Повторному репродуцированию семена не подлежат.

**Заготавливаемые семена** – сырье свеклосемян всех категорий, прошедшее цикл \_\_\_\_\_ и соответствующее требованиям настоящего стандарта. Подлежат предпосевной обработке.

**Калиброванные семена** – семена сахарной свеклы всех категорий определенных посевных фракций, отвечающих требованиям настоящего стандарта. Подлежат \_\_\_\_\_ покрытию \_\_\_\_\_.

**Готовые к посеву семена** – \_\_\_\_\_ семена всех категорий, прошедшие предпосевную обработку защитно-стимулирующими препаратами. К ним относятся семена:

- дражированные,
- минидражированные (капсулированные),
- инкрустированные,
- протравленные.

**Дражированными** называются семена \_\_\_\_\_ формы, полученной нанесением \_\_\_\_\_.

**Минидражированными (капсулированными)** – семена \_\_\_\_\_ формы, отличающиеся от дражированных \_\_\_\_\_ количеством веществ, нанесенных на их поверхность для ее выравнивания и унификации размеров.

**Инкрустированными** являются семена, имеющие \_\_\_\_\_, созданную нанесением на их поверхность \_\_\_\_\_ защитно-стимулирующих препаратов с использованием водорастворимых пленок. Очертания семени сохраняются частично.

**Протравленными** называются семена с нанесенным на их поверхность слоем защитно-стимулирующих препаратов (с помощью вещества – \_\_\_\_\_). Очертания семени практически не меняются.

*Готовые к посеву семена сахарной свеклы должны иметь яркую окраску, предупреждающую о нанесении защитно-стимулирующих веществ.*

*Калиброванные семена всех категорий должны иметь размерные фракции в диапазоне 3,5–5,5 мм с интервалом между минимальным и максимальным размером семени 0,5; 1,0 мм; допускается также 1,25 мм.*

*Основные посевные фракции: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ мм.*

Готовые к посеву семена расфасовывают по количеству – по **одной посевной единице** (1 п.е. – \_\_\_\_\_ семян) с маркировкой «Яд. Протравлено». Допускается укладка в прочный картонный ящик нескольких посевных единиц.

## 2 Определения и требования к посевным качествам семян сахарной свеклы

**Односемянность:** отношение числа \_\_\_\_\_ к общему числу \_\_\_\_\_ в партии, выраженное в процентах.

**Всхожесть –**  
**Лабораторная всхожесть –**  
ГОСТ \_\_\_\_\_ СЕМЕНА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ. Методы определения \_\_\_\_\_  
Основные положения. Всхожесть семян свеклы определяют путем \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Одноростковость** определяют одновременно со всхожестью. При этом учитывают \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*К нормально проросшим семенам свеклы относят*

- К ненормальным проросткам относят проростки, у которых*
- *первичный корень*
  - *подсемядольное колено*
  - *нет семядолей или одна семядоля с признаками повреждения*

*К невсхожим семенам относят*

**Доброкачественность:** отношение показателя средней  
\_\_\_\_\_ (Вс), % к показателю средней \_\_\_\_\_  
(Вп), %.

**Энергия (дружность) прорастания –**

**Жизнеспособность –**

**Полевая всхожесть –**

**Выживаемость –**

Изреживаемость –

Требования данных стандартов относятся прежде всего к фабричным семенам, используемым для посева сахарной свеклы, в том числе к их технологическим свойствам, важным для точности высева, получения дружных всходов и высокой урожайности. Требования к посевным качествам для фабричных семян, готовых к посеву, отличаются для семян сортов и семян гибридов.

**Задание** Указать требования к фабричным семенам сортов и гибридов сахарной свеклы, заполнив таблицы 6, 7, используя данные приложения А.

Таблица 6 – Требования к посевным качествам фабричных семян (*односемянность – чистота*)

Вид продукции		Односемянность, %, не менее	Одноростковость, %, не менее	Выравненность, через мм, не менее		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более	Добротность, %, не менее	Чистота, %, не менее	
				0,5	1,0					
<b>Сорт</b>	Заготавливаемые		–	–	–					
	Калиброванные	–						–		
	Готовые к посеву	инкрустированные, протравленные	–						–	
		дражированные, минидражированные	–						–	
<b>Гибрид</b>	Заготавливаемые		–	–	–					
	Калиброванные	–						–		
	Готовые к посеву	инкрустированные, протравленные	–						–	
		дражированные, минидражированные	–						–	

Таблица 7 – Требования к посевным качествам фабричных семян (примеси- фракции)

Вид продукции		Содержание семян фракций, %, не более		Содержание трудноотделимых семян растений, %, не более, в том числе		Содержание стебельков более 1 см, шт./кг, не более	Диапазон формирования посевных фракций, мм
		менее 3,5 мм	более 5,5 мм	культурных	сорняков		
<b>Сорт</b>	Заготавливаемые						
	Калиброванные		–	–	–	–/10	
	Готовые к посеву	инкрустированные, протравленные					
		дражированные, минидражированные	–	–	–	–	
<b>Гибрид</b>	Заготавливаемые						
	Калиброванные		–	–	–	–	
	Готовые к посеву	инкрустированные, протравленные					
		дражированные, минидражированные	–	–	–	–	

### 3 Методика отбора средней пробы семян сахарной свеклы для анализа

**Тема 8 Элементы технологии выращивания сахарной свеклы. Расчет норм внесения удобрений под сахарную свеклу. Определение плотности насаждения**

1. Расчет норм внесения минеральных удобрений на запланированную урожайность сахарной свеклы.
2. Расчет показателей, характеризующих состояние посевов сахарной свеклы по густоте стояния растений.

**1 Расчет норм внесения минеральных удобрений на запланированную урожайность сахарной свеклы**

**Задание** Рассчитать нормы внесения минеральных удобрений на запланированную урожайность сахарной свеклы 37 и 42 т/га, если фактическая средняя урожайность культуры за последние 5 лет составила 30 т/га, и на поле внесли 20 т/га полуперепревшего навоза (исходные данные для расчета приведены в таблице 8).

Таблица 8– Исходные данные для расчета норм внесения минеральных удобрений под сахарную свеклу

Показатель	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Вынос с 1 т основной продукции, кг	4,9	1,6	6,3
Содержание питательных элементов в 1 т навоза, кг	4,3	3,0	6,0
Коэффициент усвоения питательных элементов из навоза в первый год внесения, %	15,0	20,0	10,0
Коэффициент использования питательных элементов из минеральных удобрений*, %	60,0	20,0	70,0

\* В качестве минеральных удобрений используется аммиачная селитра (N-34,5%), двойной суперфосфат (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 48%), калийная соль (K<sub>2</sub>O – 40%).

Расчет нормы удобрения под сахарную свеклу (для урожая **42 т/га**):

1. Внесено NPK (в кг д. в.) с 20 т/га навоза:      N                      P                      K
2. Будет усвоено сахарной свеклой в 1-й год:
3. Вынос NPK на запланированный урожай (с 37 т/га):

4. Дефицит элементов питания для внесения NPK:

5. Использование NPK в расчете на 100 %:  
при коэффициентах использования:  
N= 60%                    P= 20%                    K=70%

6. Перерасчет д. в. на туки:

7.  
 $\text{NH}_4\text{NO}_3$  (34,5%) =

$\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$  (48 %) =

KCl (40 %) =

## 2 Расчет показателей, характеризующих состояние посевов свеклы по густоте стояния растений

### Рассчитать показатели по сахарной свекле

*Условие 1:*

Посеяно семян \_\_\_\_\_ тыс. на 1 га.

Полевая всхожесть \_\_\_\_\_ %.

Получено всходов \_\_\_\_\_ тыс. на 1 га.

Сохранилось к уборке \_\_\_\_\_ тыс. на 1 га.  
\_\_\_\_\_ %.

Найти – выживаемость растений.

Ответ:

Выживаемость

*Условие 2:*

Посеяно семян \_\_\_\_\_ тыс. на 1 га.

Полевая всхожесть \_\_\_\_\_ %.

Получено всходов \_\_\_\_\_ тыс. на 1 га.

Сохранилось к уборке \_\_\_\_\_ тыс. на 1 га.  
\_\_\_\_\_ %.

Найти – изреживаемость.

Ответ:

Изреживаемость

## Тема 9 **Элементы технологии выращивания сахарной свеклы. Расчет норм норм высева семян**

1. *Расчет весовой нормы высева семян при заданной числовой норме высева и определенных параметрах посевных качеств семян сахарной свеклы.*
2. *Расчет весовой нормы высева семян на заданную густоту всходов при определенных параметрах посевных качеств семян сахарной свеклы.*
3. *Расчет количественной нормы высева семян при установленной для сеялки весовой норме высева семян.*
4. *Определение пунктов заправки свекловичной сеялки при заданных параметрах ее заправки и определенном значении весовой нормы высева семян.*

### **1 Расчет весовой нормы высева семян при заданной числовой норме высева и определенных параметрах посевных качеств семян сахарной свеклы**

**Задание** Рассчитать норму высева семян сахарной свеклы в кг на га, если ширина междурядий – 45 см, на 1 п. м ряда необходимо высеять 12 всхожих семян, масса 1000 семян – 20 г, всхожесть – 80 %, чистота 98 %.

### **2 Расчет весовой нормы высева семян на заданную густоту всходов при определенных параметрах посевных качеств семян сахарной свеклы**

**Задание** Определить норму высева семян сахарной свеклы в штуках на 1 п.м ряда и в кг на га для получения 6 всходов на 1 п.м ряда, если масса 1000 семян – 20 г, лабораторная всхожесть – 90%, чистота – 98%, полевая всхожесть – 80 % от лабораторной, ширина междурядий – 45 см.

### **3 Расчет количественной нормы высева семян при установленной для сеялки весовой норме высева семян**

**Задание** Определить норму высева семян сахарной свеклы в штуках на 1 п. м ряда, если сеялка установлена на высев 8 кг на 1 га, масса 1000 семян – 20 г, ширина междурядий – 45 см.

### **4 Определение пунктов заправки свекловичной сеялки при заданных параметрах ее заправки и определенном значении весовой нормы высева семян**

**Задание** Определить пункты заправки сеялки ССТ–12Б сменами при длине гона 1000 м, если вместимость всех ее семенных банок составляет 168 дм<sup>3</sup>, норма высева – 6 кг/га, объемная масса семян 0,4 кг/дм<sup>3</sup>, опорожнение банок не должно превышать 85%.

#### **Задача 1.**

1. Определяем S поля, засеваемого за 1 проход сеялки ССТ–12 Б, если ширина захвата сеялки 5,4 м:
2. Определяем S поля, засеваемого за 1 круг, т. е. за 2000 м:
3. Определяем массу семян, высеваемую за 1 круг:
4. Рассчитаем массу семян, засыпаемую в 12 банок при объеме 168 дм<sup>3</sup>:

5. Рассчитаем массу семян при их расходе из емкости банок на 85%:
6. Рассчитаем, за сколько кругов высевается 54,2 кг:
7. Определяем расстояние между пунктами заправки, м:

### **Задача 2.**

**Условие: Сеялка Амазоне ЕД 301=5,4 м; L=800 м**

**$V_{\text{банок}} = 168 \text{ дм}^3$ ,  $V_{\text{масса}} = 0,38 \text{ кг/дм}^3$  Нв= 4 кг/га, опорожнение банок =85%.**

1. Определяем S поля, засеваемого за 1 проход сеялки ССТ–12 Б, если ширина захвата сеялки 5,4 м:
2. Определяем S поля, засеваемого за 1 круг, т. е. за 2000 м:
3. Определяем массу семян, высеваемую за 1 круг:
4. Рассчитаем массу семян, засыпаемую в 12 банок при объеме  $168 \text{ дм}^3$ :
5. Рассчитаем массу семян при их расходе из емкости банок на 85%:
6. Рассчитаем, за сколько кругов высевается 54,2 кг:
7. Определяем расстояние между пунктами заправки, м:

### **Тема 10 Элементы технологии выращивания сахарной свеклы. Уход за посевами**

**Задание** Составить по прилагаемой форме перечень основных агроприемов по выращиванию сахарной свеклы в условиях центральной зоны Краснодарского края (таблица 9)

Таблица 9 – Перечень основных агроприемов, выполняемых при выращивании сахарной свеклы (предшественник – \_\_\_\_\_, зона – \_\_\_\_\_ увлажнения, площадь – 80 га)

№ п/п	Наименование работы	Показатели качества (агротехнические требования)	Срок проведения (условия, определяющие срок)	
			агротехнический	календарный
1	2	3	4	5
<i>Основная обработка почвы</i>				
1	Лущение стерни	1.Глубина обработки почвы – _____ см. 2.Полное _____. 3.Верхний слой почвы после рыхления – _____. 4.Перекрытия между смежными проходами – _____ см.	Проводят _____ с уборкой озимой пшеницы, что создает хорошие условия для качественного рыхления верхнего слоя почвы. Уничтожаются _____, уменьшается _____.	
2	Погрузка органических и минеральных удобрений	-	<i>Перед внесением</i>	
3	Транспортировка органических и минеральных удобрений на 5 км	-	<i>Перед внесением</i>	

4	Внесение минеральных (6 ц/га) и органических удобрений (20 т/га)	Равномерное распределение по поверхности поля.	-	
5	Вспашка	1.Проводится на глубину лучшего крошения почвы – _____ см. 2.Используется плуг с предплужником. 3.Должен быть _____ и полная _____. 4.Вспашка должна быть _____, при отсутствии _____.	Срок – _____ дней при использовании 4-хкорпусного плуга; _____ дней при использовании 8-микорпусного плуга.	
6	Выравнивание зяби (почвы) с осени	1. _____ рыхление почвы на глубину _____ см. 2.Размеры комков почвы после выравнивания должны быть не более _____ см. 3.Поверхность почвы должна быть _____.	Почва должна быть «спелой», верхний слой увлажненный.	
<i>Предпосевная обработка почвы и посев</i>				
7	Внесение почвенных гербицидов (весной)	1.Высокое качество концентрации (перемешивания) рабочей жидкости. 2.Заделка гербицидов в почву на глубину до ____ см. 3. Разрыв между внесением летучих гербицидов и их заделкой в почву должен быть не более ____ мин.. 4.Допустимая скорость ветра – до _____ м/с. 5. Скорость движения агрегата – _____ км/ч. 6.Перекрытия между _____ должны быть – _____ см. 7.Не допускаются _____.	Наличие влаги в _____, _____, _____, глубина внесения гербицида в почву. При наличии: _____ вносят ДуалГолд (_____ л/га), Фронтьер Оптима (_____ л/га).	

8	Предпосевная культивация (на глубину 6-8 см) с боронованием	<p>1. При _____ влажности глубина культивации должна быть равной глубине заделки семян.</p> <p>2. Почва должна быть хорошо выровнена, и сформировано _____.</p> <p>3. Всходы и проростки сорняков должны быть _____.</p> <p>4. Не допускаются _____.</p>	Проводят непосредственно перед посевом при обязательном условии, что почва должна быть «спелой»	
9	Погрузка удобрений и семян	-	-	
10	Транспортировка удобрений и семян на 5 км	-	-	
11	Посев (можно совмещать с внесением удобрений – 2 ц/га)	<p>1. _____ глубина заделки семян – _____ см.</p> <p>2. Размещение семян в достаточно плотное увлажненное семенное ложе (_____).</p> <p>3. Соблюдать рабочую скорость сеялки при посеве.</p> <p>4. Высота _____ после прохода сеялки не должна превышать _____ см.</p>	<p>1. За _____ день до посева, рассчитываются пункты заправки сеялки семенами.</p> <p>2. К посеву приступают, когда _____</p> <p>_____</p> <p>_____.</p>	
<i>Уход за посевами</i>				
12	Боронование до всходов (_____ _____ _____ _____)	<p>1. Проводят _____ или под _____.</p> <p>2. Продолжительность боронования поля не более _____ дней (чтобы не повредить проростки свеклы).</p> <p>3. Скорость движения агрегата не должна превышать _____ км/ч.</p> <p>4. Используют легкие бороны – ЗБП-0,6 А.</p> <p>5. Нельзя проводить боронование, если:</p>	Проростки свеклы _____ _____.	

		a) _____ _____); b) _____ _____.		
13	Первая между- рядная обработка - _____ ____	1. Глубина рыхления _____ см. 2. Защитная зона – до _____ см (с одной стороны рядка). 3. Рабочие органы не должны _____. 4. Повреждение всходов – не более _____%. 5. Скорость движения агрегата – до _____ км/ч.	При видимости рядков (начи- нают, как правило, _____ _____)	
14	Защита растений от сорняков (по- всходовое при- менение герби- цидов)	Вносить в соответствии с инструкцией по примене- нию указанных гербицидов.	Фаза: _____ – 1- й срок внесения баковой смеси гербицидов. Фаза: _____ – 2- й срок внесения баковой смеси гербицидов. Опрыскивание посевов в фа- зу развития сорняков: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ осота –            _____;</li> <li>○ однолетние двудоль-            ные – семядоли-            _____;</li> <li>○ однолетние злаковые            –            _____</li> </ul>	

15	Междурядная обработка с подкормкой и первым окучиванием	1. Защитная зона – до _____ см с каждой стороны ряда. 2. Глубина рыхления – до _____ см. 3. Удобрения вносить на глубину _____ (N _____).	Фаза: _____у <b>сах. свеклы.</b> Наличие _____ сорняков на 1 пог. м ряда.	
16	Междурядная культивация со вторым окучиванием и глубоким рыхлением почвы	1. Защитная зона – до _____ см с каждой стороны ряда. 2. Высота почвенного валика – _____ см. 3. Глубина рыхления – _____ см. 4. Рабочая скорость – до _____ км/ч.	Фаза – перед смыканием листьев в междурядьях	
17	Защита от болезней и вредителей	Включает профилактические и истребительные мероприятия с использованием соответствующих фунгицидов и инсектицидов по регламенту их применения.	При появлении болезней и вредителей на растениях (3-4 %)	
18	Предуборочное рыхление почвы в междурядьях	1. Глубина рыхления – _____ см. 2. Рабочая скорость – до _____ км/ч. 3. Гребнистость обработанной поверхности – не _____.	Непосредственно перед уборкой	
<b>Уборка урожая</b>				
19	Подготовка поля к уборке	1. Убирают корнеплоды с _____. 2. Проводят разбивку поля на _____.	За _____ день до начала массовой уборки корнеплодов	
20	Уборка ботвы	1. Срез ботвы на уровне _____. 2. Оставшаяся на корнеплодах ботва не должна превышать _____ % по массе.	В день уборки корнеплодов	
21	Уборка корне-	Допустимые потери – не более _____ %.	Устанавливается согласно	

	плодов		утвержденному _____ корне- плодов и приема продукции на сахарном заводе. При достижении растениями _____ и прекращении прироста _____ _____.	
22	Перевозка корне- плодов от свек- ловичного ком- байна в _____	Допустимые потери – не более 0,5% от общей массы урожая корнеплодов. Размеры бурта: ширина – 3 м, высота – 1,2 м.	Выполняется в процессе проведения уборки корне- плодов	
23	Погрузка корне- плодов из поле- вых буртов	Полнота подбора – не менее _____%, зелёная примесь – не более _____%.	Перед транспортировкой	
24	Перевозка корне- плодов с поля на _____ – _____	Допустимые потери при погрузке– не _____ % от общей массы _____ Сорная примесь ( _____ ) при по- грузке корнеплодов должна быть минимальной ( < _____ %).	Выполняется в _____ корне- плодов, но не позднее 1-2-х дней после _____ _____	

## Тема 11 Прядильные культуры

1. Общая характеристика группы прядильных культур.
2. Отличия прядильных растений по плодам и семенам.

### 1 Общая характеристика группы прядильных культур

По \_\_\_\_\_ их можно подразделить на следующие группы:

**1 Плодоволокнистые –**

**2 Лубоволокнистые, или стеблеволокнистые –**

**3 Листоволокнистые –**

**Задание** Написать названия наиболее распространенных видов и их семейств

**Хлопчатник обыкновенный** – \_\_\_\_\_

**Хлопчатник перуанский (египетский)** – \_\_\_\_\_

(семейство \_\_\_\_\_ )

**Лен** – \_\_\_\_\_ (семейство \_\_\_\_\_ )

**Конопля** – \_\_\_\_\_ (семейство \_\_\_\_\_ )

**Кенаф** – \_\_\_\_\_ (семейство \_\_\_\_\_ )

**Канатник** – \_\_\_\_\_ (семейство \_\_\_\_\_ )

**Джут** – \_\_\_\_\_ (семейство \_\_\_\_\_ )

### 2 Отличия прядильных растений по плодам и семенам

Таблица 10 – Отличительные признаки семян и плодов прядильных культур

Культура	Длина, мм	Форма	Поверхность	Окраска
<b>Семена</b>				
Хлопчатник				
Лен				
Конопля				
Кенаф				

Канатник				
Джут				
<b>Плоды</b>				
Хлопчатник (плод – _____)				
Лен (плод – _____)				
Конопля (плод – _____)				
Кенаф (плод – _____)				
Канатник (плод – _____)				
Джут (плод – _____)				

**Задание** Найти и подписать названия прядильных культур (рисунок 20)



Рисунок 20 – Плоды и семена прядильных культур):

- |     |     |
|-----|-----|
| 1 – | 4 – |
| 2 – | 5 – |
| 3 – | 6 – |

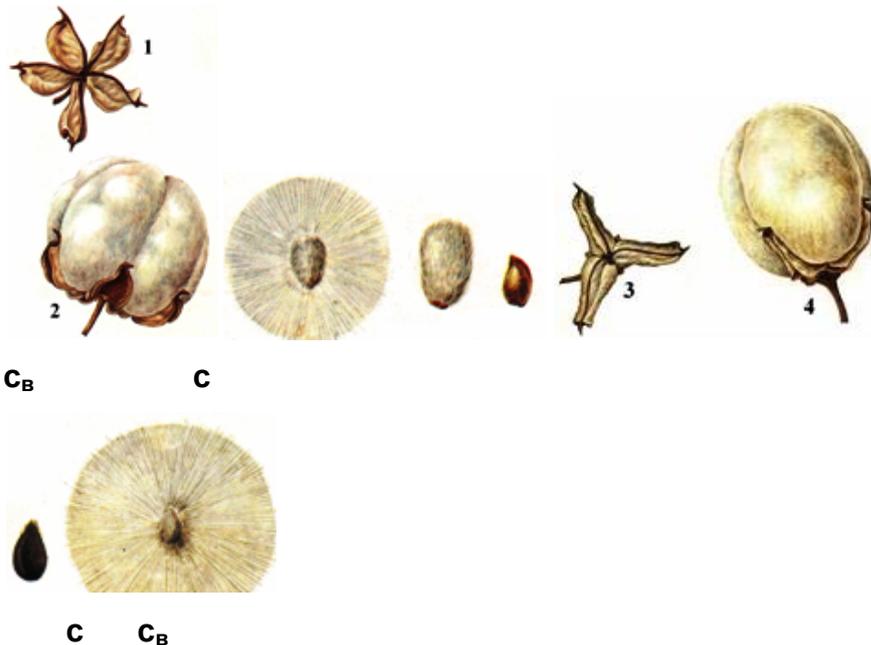
## Тема 12 Хлопчатник

1. Систематика хлопчатника.
2. Морфологическое строение растения хлопчатника обыкновенного.
3. Требования хлопчатника к факторам внешней среды.

### 1 Систематика хлопчатника

**Задание** Перечислить виды хлопчатника и их происхождение

**Задание** Рассмотрите отличия и подпишите названия видов на рисунке 21



**А      Б**

Рисунок 21 – Виды хлопчатника: 1 – \_\_\_\_\_; 2 – \_\_\_\_\_;  
3 – \_\_\_\_\_; 4 – \_\_\_\_\_;  
св – \_\_\_\_\_; с – \_\_\_\_\_;  
А – \_\_\_\_\_  
Б – \_\_\_\_\_

**Задание** Описать отличия основных культивируемых видов (таблица 11)

Таблица 11 -Отличительные признаки видов хлопчатника

Признак	Виды хлопчатника		
	<u>G. hirsutumL.</u>	<u>G. peruvianumL.</u>	<u>G. herbaceumL.</u>
Высота растений, м			
Опушенность стебля и побегов			
Тип ветвления			
Лист: форма долей			
основание долей			
Цветок: размер			
пятно в основании лепестков			
Коробочка: величина			
поверхность			
форма			
число створок			
раскрытие			
Длина волокна, мм			
Опушенность семени			
Выход волокна, %			

## 2 Морфологическое строение растения хлопчатника обыкновенного

Растение представляет собой куст с \_\_\_\_\_ боковыми побегами.

Боковые ветви у хлопчатника бывают двух типов: **моноподиальные** (или \_\_\_\_\_) и **симподиальные** (или \_\_\_\_\_). Моноподиальная ветвь развивается в нижней части стебля из одной пазушной почки, поэтому она прямая, расположена под прямым углом и несет на себе только листья. Симподиальные ветви образуются \_\_\_\_\_, они составляют со стеблем тупой угол, растут коленчато и несут на себе цветonoсные почки и листья. Плодовые ветви различных видов и сортов имеют \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ длину. В зависимости от числа образуемых ими междоузлий различают 3 типа ветвей: нулевой, предельный и неопредельный.

## 3 Требования хлопчатника к факторам внешней среды

**Задание** Описать требования хлопчатника к факторам внешней среды (заполнить таблицу 12)

Таблица 12 – Оптимальные внешние факторы для роста и развития хлопчатника

№ п/п	Фактор	Признак фактора	Параметр
1	Свет	а) Освещение б) Длина дня	
2	Температура, °С	а) Во время прорастания семян б) Во время роста	
		Сумма положительных температур за вегетационный период	
3	Влага	Влажность почвы, % от НВ: Во время роста	
		Суммарный расход влаги за вегетацию, м <sup>3</sup> /га	
		Транспирационный коэффициент	
		Критический период по отношению к влаге	
4	Почва	а) Тип почвы б) рН водной вытяжки: в) Залегание грунтовых вод, не выше, м	
5	Элементы питания	Вынос на 1 т сырца, кг -азота (N) -фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -калия (K <sub>2</sub> O) -кальция (CaO)	

## Тема 13 Конопля

1. Систематика конопли.
2. Морфологическое строение растения конопли. Отличия поскони и матерки.
3. Анатомическое строение стеблей конопли и льна.
4. Требования конопли к факторам внешней среды.
5. Сорты конопли, выращиваемые в Краснодарском крае.

### 1 Систематика конопли

**Задание** Описать систематику конопли

### 2 Морфологическое строение растения конопли. Отличия поскони и матерки

Конопля посевная – двудомное травянистое растение, мужские и женские цветки у конопли расположены на разных растениях. Растения с мужскими цветками называются \_\_\_\_\_, а с женскими – \_\_\_\_\_.

**Задание** Описать отличия поскони и матерки, заполнив таблицу 13  
Таблица 13 - Отличительные признаки поскони и матерки

Признак	Посконь	Матерка
Общий вид		
Соцветие		
Цветки		
Стебель		
Выход волокна, %		
Вегетационный период		

**Задание** Зарисовать растения (мужские и женские) и отдельные органы конопли, отразив их морфологические признаки

### 3 Анатомическое строение стеблей конопли и льна

**Задание** Обозначьте части анатомического строения стеблей конопли и льна на рисунке 22

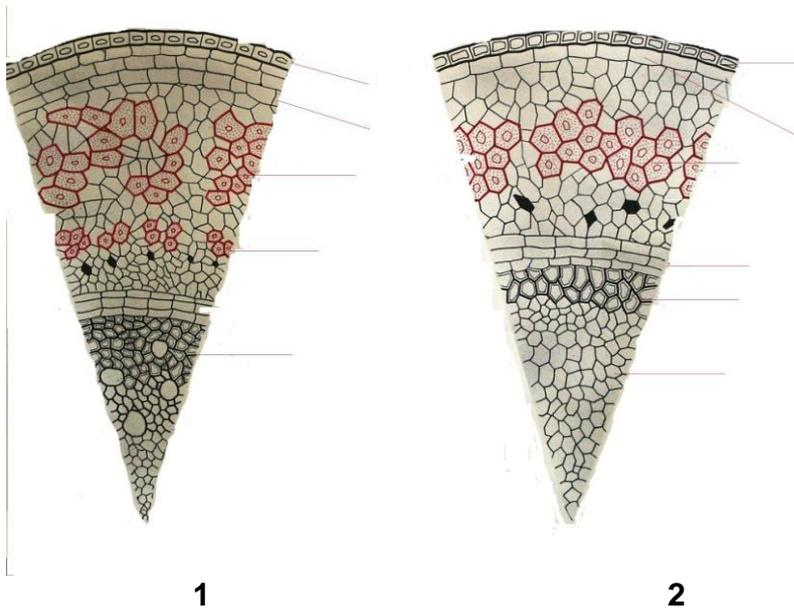


Рисунок 22 – Поперечный разрез стебля:

1 -

2 -

### 4 Требования конопли к факторам внешней среды

**Задание** Описать требования конопли к факторам внешней среды (заполнить таблицу 14)

Таблица 14 – Оптимальные внешние факторы для роста и развития конопли

№ п/п	Фактор	Признак фактора	Параметр
1	Свет	а) Освещение б) Длина дня	
2	Температура, °С	а) Во время прорастания семян б) Во время роста	
		Сумма положительных температур за вегетационный период	
3	Влага	Влажность почвы, % от НВ: Во время роста	
		Транспирационный коэффициент	
		Критический период по отношению к влаге	
4	Почва	а) Тип почвы б) рН водной вытяжки: в) Залегание грунтовых вод, не выше, м	
5	Элементы питания	Вынос на 1 т волокна, кг -азота (N) -фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -калия (K <sub>2</sub> O)	

## 5 Сорты конопли, выращиваемые в Краснодарском крае

В Госреестре по Краснодарскому краю имеются высокопродуктивные сорта различных групп спелости (от раннеспелых до позднеспелых).

**Задание** Описать сорта конопли по признакам, указанным в таблице 15

Таблица 15 - Характеристика сортов конопли в Краснодарском крае

Название сорта	Вегетационный период, дней	Высота растений, см	Количество и длина междоузлий, шт., см	Техническая длина стебля, см	Волокно			Содержание ТКК, %	Урожайность, ц/га	
					содержание, %	прочность, кгс	линейная плотность, текс.		стеблей	волокна

## Тема 14 Лен-долгунец

1. Ботаническая классификация льна.
2. Морфологическое строение растения льна-долгунца.
3. Особенности анатомического строения стебля льна-долгунца и показатели качества льняного волокна.
4. Требования льна-долгунца к факторам внешней среды.
5. Сорта льна-долгунца, выращиваемые в Краснодарском крае.

### 1 Ботаническая классификация льна

**Задание** Описать ботаническую классификацию льна

Род *Linum* относится к семейству \_\_\_\_\_ объединяющему более \_\_\_\_\_ видов.



Рисунок 23 – Схема классификации льна

**Задание** Описать группы разновидностей льна, заполнив таблицу 16 и обозначить их на рисунке 24

Таблица 16 – Основные признаки групп разновидностей культурного льна

Признак	Группа разновидностей			
	долгунец	межеумок	кудряш	стелющийся
Высота растения, см				
Ветвистость стебля				
Число стеблей на одном растении				
Число коробочек на одном растении				
Масса 1000 семян, г				
Содержание масла в семенах, %				
Биологические формы				
Цель возделывания				



Рисунок 24 – Растения различных групп льна:

1-  
2-

3-  
4-

## 2 Морфологическое строение растения льна-долгунца

### 3 Особенности анатомического строения стебля льна-долгунца и показатели качества льняного волокна

### 4 Требования льна-долгунца к факторам внешней среды

**Задание** Описать требования льна-долгунца к факторам внешней среды (заполнить таблицу 17)

Таблица 17 – Оптимальные внешние факторы для роста и развития льна-долгунца

№ п/п	Фактор	Признак фактора	Параметр
1	Свет	а) Освещение б) Длина дня	
2	Температура, °С	а) Во время прорастания семян б) До появления всходов в) Во время роста	
		Сумма положительных температур за вегетационный период	
3	Влага	Влажность почвы, % от НВ: Во время роста	
		Транспирационный коэффициент	
		Критический период по отношению к влаге	
4	Почва	а) Тип почвы б) рН водной вытяжки: в) Залегание грунтовых вод, не выше, м г) Плотность почвы, г/см <sup>3</sup>	
5	Элементы питания	Вынос на 1 т волокна, кг -азота (N) -фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -калия (K <sub>2</sub> O)	

## 5 Сорта льна-долгунца, выращиваемые в Краснодарском крае

**Задание** Описать сорта льна-долгунца по признакам, указанным в таблице 18

Таблица 18 – Характеристика сортов льна-долгунца

Название сорта	Вегетационный период, дней	Высота стебля	Волокно		Устойчивость к полеганию	Устойчивость к фузариозу
			выход, %	качество		

## Тема 15 Эфирномасличные культуры

1. Состав группы эфирномасличных культур.
2. Общая морфологическая характеристика эфирномасличных растений.
3. Отличия видов по плодам.

### 1 Состав группы эфирномасличных культур

К наиболее распространенным видам относятся:

Кориандр – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_

Анис – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_

Тмин – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_

Фенхель – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_

Мята перечная – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_

Шалфей мускатный – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_

Лаванда настоящая – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_

Базилик эвгенольный – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_

В зависимости от места образования и накопления масел эфирномасличные культуры делят на несколько групп:

### 2 Общая морфологическая характеристика эфирномасличных растений

**Задание** Описать отличия видов эфирномасличных растений по признакам, указанным в таблице 19

Таблица 19 –Отличительные признаки видов эфирномасличных растений

Признак	Кориандр	Анис	Тмин	Фенхель	Лаванда	Шалфей	Мята	Бasilик
Продолжительность жизни								
Высота растения, см								
Листья								
Тип соцветия								
Окраска цветков								
Тип плода								
Используемая часть растения								
Способ размножения								
Урожайность, ц/га								

### 3 Отличия видов по плодам

**Задание** Найти и подписать названия эфирномасличных культур (рисунок 25)

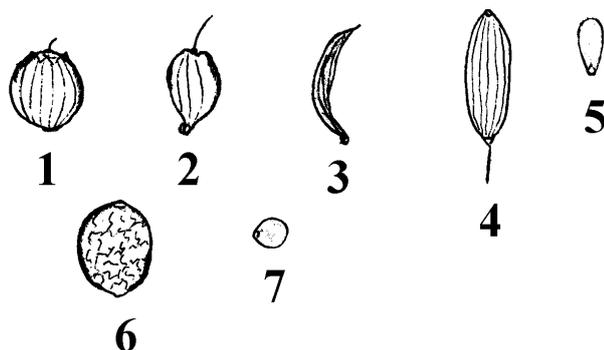


Рисунок 25 Посевной материал эфирномасличных культур:

- 
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6 -

**Задание** Описать отличия видов эфирномасличных растений по плодам (таблица 20)

Таблица 20 – Отличие эфирномасличных растений по плодам

Культура	Форма	Раз-мер, мм	Характер поверхности	Окраска	Масса 1000 пло-дов, г
Кориандр					
Анис					
Тмин					
Фенхель					
Шалфей мутовчатый					
Лаванда настоящая					
Бasilik эвгеноль-ный					
Мята пе-речная					

Тема 16 Кориандр посевной

1. Систематика и морфология кориандра.
2. Требования кориандра к факторам внешней среды.
3. Сорты кориандра посевного, выращиваемые в Краснодарском крае.

### 1 Систематика и морфология кориандра

**Задание** Описать систематику и морфологию кориандра, подписать части растения на рисунке 26

Кориандр посевной – \_\_\_\_\_ относится к семейству



Рисунок 26 – Растение кориандра:

1-  
2-

3-

## 2 Требования кориандра к факторам внешней среды

**Задание** Описать требования кориандра к факторам внешней среды (заполнить таблицу 21)

Таблица 21 – Оптимальные внешние факторы для роста и развития кориандра

№ п/п	Фактор	Признак фактора	Параметр
1	Свет	а) Освещение б) Длина дня	
2	Температура, °С	а) Во время прорастания семян б) Во время роста	
		Сумма положительных температур за вегетационный период	
3	Влага	Влажность почвы, % от НВ: Во время роста	
		Транспирационный коэффициент	
		Критический период по отношению к влаге	
4	Почва	а) Тип почвы б) рН водной вытяжки: в) Залегание грунтовых вод, не выше, м	
5	Элементы питания	Вынос на 1 ц семян, кг -азота (N) -фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -калия (K <sub>2</sub> O)	

### 3 Сорты кориандра посевного, выращиваемые в Краснодарском крае

**Задание** Описать сорта кориандра посевного по признакам, указанным в таблице 22

Таблица 22 – Характеристика сортов кориандра

Название сорта	Вегетационный период, дней	Высота растения, см	Урожайность, ц/га	Устойчивость к осыпанию и полеганию	Плоды		
					окраска, форма	масса 1000 штук, г	содержание эфирного масла, %

### Тема 17 Мята перечная

1. Систематика и морфология мяты перечной.
2. Требования мяты перечной к факторам внешней среды.
3. Сорта мяты перечной.

#### 1 Систематика и морфология мяты перечной

**Задание** Описать систематику и морфологию мяты перечной, подписать части растения на рисунке 26

Мята перечная \_\_\_\_\_ многолетнее травянистое растение семейства



Рисунок 27 – Растение мяты перечной:

1-  
2-

3-  
-

## 2 Требования мяты перечной к факторам внешней среды

Таблица 23 – Оптимальные внешние факторы для роста и развития кориандра

№ п/п	Фактор	Признак фактора	Параметр
1	Свет	а) Освещение б) Длина дня	
2	Температура, °С	а) Во время отрастания б) Во время роста	
3	Влага	Влажность почвы, % от НВ: Во время роста	
		Транспирационный коэффициент	
		Критический период по отношению к влаге	
4	Почва	а) Тип почвы б) рН водной вытяжки:	
5	Элементы питания	Вынос на 5 т зеленой массы, кг -азота (N) -фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -калия (K <sub>2</sub> O)	

### 3 Сорты мяты перечной

В России возделываются сорта Москвичка, Симферопольская 200, Кубанская 6, Лекарственная 1, Прилукская 6, Марьинская Семко, Ворожея, Янтарная.

**Задание** Описать сорта мяты перечной по признакам, указанным в таблице 24

Таблица 24 - Характеристика сортов мяты

Название сорта	Вегетационный период, дней	Высота растения, см	Корневище	Стебель	Облиственность, %	Содержание эфирного масла, %	Урожайность зеленой массы, %	Устойчивость к болезням и вредителям

### Тема 18 Лаванда настоящая

1. Систематика и морфология лаванды настоящей.
2. Требования лаванды настоящей к факторам внешней среды.
3. Сорта лаванды настоящей.

#### 1 Систематика и морфология лаванды настоящей

**Задание** Описать систематику и морфологию лаванды настоящей

Лаванда настоящая – \_\_\_\_\_ семейства \_\_\_\_\_.



Рисунок 28 – Растение лаванды настоящей:

## 2 Требования лаванды настоящей к факторам внешней среды

**Задание** Описать требования лаванды настоящей к факторам внешней среды (заполнить таблицу 25)

Таблица 25 – Оптимальные внешние факторы для роста и развития лаванды настоящей

№ п/п	Фактор	Признак фактора	Параметр
1	Свет	а) Освещение б) Длина дня	
2	Температура, °С	а) Во время роста б) Во время цветения б) В период зимовки	
		Сумма положительных температур за вегетационный период	
3	Влага	Влажность почвы, % от НВ: Во время роста	
		Транспирационный коэффициент	
		Критический период по отношению к влаге	
4	Почва	а) Тип почвы б) рН водной вытяжки: в) Залегание грунтовых вод, не выше, м г) Плотность почвы, г/см <sup>3</sup>	
5	Элементы питания	Вынос на 1 ц соцветий, кг -азота (N) -фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -калия (K <sub>2</sub> O)	

### 3 Сорта лаванды настоящей

**Задание** Описать сорта лаванды по признакам, указанным в таблице 26

Таблица 26 – Характеристика сортов лаванды

Название сорта	Соцветие		Высота куста, см	Цветки	Содержание, %		Урожай соцветий, ц/га
	длина	Число мутовок			масла в соцветиях	сложных эфиров в масле	

### Тема 19 Шалфей мускатный

1. Систематика и морфология шалфея мускатного.
2. Требования шалфея мускатного к факторам внешней среды.
3. Сорта шалфея мускатного.

#### 1 Систематика и морфология шалфея мускатного

**Задание** Описать систематику и морфологию шалфея мускатного

Шалфей мускатный – \_\_\_\_\_ многолетнее травянистое растение семейства \_\_\_\_\_



Рисунок 29 Растение шалфея мускатного

## 2 Требования шалфея мускатного к факторам внешней среды

**Задание** Описать требования шалфея мускатного к факторам внешней среды (заполнить таблицу 27)

Таблица 27– Требования шалфея мускатного к факторам внешней среды

№ п/п	Фактор	Признак фактора	Параметр
1	Свет	а) Освещение б) Длина дня	
2	Температура, °С	а) Во время прорастания семян б) Во время роста в) В период цветения	
3	Влага	Влажность почвы, % от НВ: Во время прорастания семян	
		Во время роста	
4	Почва	а) Тип почвы б) рН водной вытяжки:	
5	Элементы питания	Вынос на 1 ц соцветий, кг -азота (N) -фосфора (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -калия (K <sub>2</sub> O)	

## 3 Сорты шалфея мускатного

**Задание** Описать сорта шалфея мускатного по признакам, указанным в таблице 28

Таблица 28 - Сорты шалфея мускатного

Название сорта	Продолжительность вег. периода		Количество растений, зацветающих в 1-й год вегетации, %	Зимостойкость	Содержание, %		Урожай соцветий, ц/га
	в 1-й год жизни	во 2-й год жизни			эфирного масла в соцветиях	линалилацетата в масле	

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## Приложение А

### Требования межгосударственного стандарта (ГОСТ 32066 – 2013) к посевным качествам семян сахарной свеклы

**ГОСТ 32066—2013**

4.2.2 Посевные качества фабричных семян [семян первой репродукции сортов (РС1) и гибридов первого поколения (F1)] должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 3 и 4.

Т а б л и ц а 3

Вид продукции		Проценты								
		Односемянность, не менее	Одноростковость, не менее	Выравниваемость, через мм, не менее		Всхожесть, не менее	Влажность, не более	Доброкачественность, не менее	Чистота, не менее	
				0,5	1,0					
Сорт	Заготавливаемые	80	—	—	—	70	15,0	88	94	
	Калиброванные	—	90	80	90	88	14,0	—	98	
	Готовые к посеву	инкрустированные, протравленные	—	90	80	90	88	14,5	—	98
		дражированные, минидражированные	—	90	90	90	92	14,0	—	99
Гибрид	Заготавливаемые	85	—	—	—	70	15,0	88	94	
	Калиброванные	—	95	80	90	88	14,0	—	98	
	Готовые к посеву	инкрустированные, протравленные	—	95	80	90	88	14,5	—	98
		дражированные, минидражированные	—	95	90	90	92	14,0	—	99

## Приложение А

### Требования межгосударственного стандарта (ГОСТ 32066 – 2013) к посевным качествам семян сахарной свеклы

Таблица 4

Вид продукции		Проценты				Содержание стебельков более 1 см, шт./кг, не более	Диапазон формирования посевных фракций, мм	
		содержания семян фракций, не более		содержания трудноотделимых семян растений, не более, в том числе				
		менее 3,5 мм	более 5,5 мм	культурных	сорняков			
Сорт	Заготавливаемые	15	15	0,4	0,2	100	—	
	Калиброванные	—	—	0,2	0,1	10	3,5—5,5	
	Готовые к посеву	инкрустированные/протравленные	—	—	0,2	0,1	—/10	3,5—5,5
		дражированные, минидражированные	—	—	—	—	—	3,5—5,5
Гибрид	Заготавливаемые	15	10	0,4	0,2	100	—	
	Калиброванные	—	—	0,2	0,1	10	3,2—5,5	
	Готовые к посеву	инкрустированные/протравленные	—	—	0,2	0,1	—/10	3,5—5,5
		дражированные, минидражированные	—	—	—	—	—	3,5—5,5

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема 1 Классификация и ботаническая характеристика сахарной свеклы .....	4
Тема 2 Анатомическое строение корнеплода сахарной свеклы.....	10
Тема 3 Строение соплодия, плода и семени сахарной свеклы. Листовой аппарат сахарной свеклы, роль листьев разных ярусов в жизнедеятельности растения .....	13
Тема 4 Особенности строения растения сахарной свеклы 2-го года жизни .....	17
Тема 5 Биологические особенности сахарной свеклы .....	18
Тема 6 Определение сахаристости корнеплодов свеклы .....	22
Тема 7 Посевные качества семян сахарной свеклы.....	24
Тема 8 Элементы технологии выращивания сахарной свеклы. Расчет норм внесения удобрений под сахарную свеклу. Определение плотности насаждения .....	29
Тема 9 Элементы технологии выращивания сахарной свеклы. Расчет норм норм высева семян.....	31
Тема 10 Элементы технологии выращивания сахарной свеклы. Уход за посевами .....	33
Тема 11 Прядильные культуры .....	40
Тема 12 Хлопчатник .....	42
Тема 13 Конопля.....	46
Тема 14 Лен-долгунец .....	49
Тема 15 Эфирномасличные культуры .....	54
Тема 16 Кориандр посевной .....	57
Тема 17 Мята перечная .....	59
Тема 18 Лаванда настоящая .....	61
Тема 19 Шалфей мускатный.....	64

Учебное издание

**Загорулько Александр Васильевич,  
Бровкина Татьяна Яковлевна,  
Новоселецкий Сергей Иванович**

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ**

*Рабочая тетрадь*

*В авторской редакции*

Верстка и оформление – Н. А. Гладковой

Подписано в печать 05.06.2018. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Усл. печ. л. – 7,0. Уч.-изд. л. – 4,8.

Тираж 100 экз. Заказ №

Типография Кубанского государственного аграрного университета.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13