

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет агрономии и экологии

Кафедра растениеводства

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ  
ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ**

**Методические рекомендации**  
по самостоятельной работе для обучающихся  
направления подготовки 35.04.04 Агрономия

Краснодар  
КубГАУ  
2020

*Составители:* А. М. Кравцов, А. В. Загорулько, Т. Я. Бровкина

**Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов** : метод. рекомендации по самостоятельной работе / сост. А. М. Кравцов, А. В. Загорулько, Т. Я. Бровкина. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 27 с.

Методические рекомендации по дисциплине «Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов» включают перечень вопросов по основным разделам и темам, практические задания для самостоятельного выполнения: контрольные вопросы к практическим заданиям, темы научных дискуссий, тесты и вопросы к контрольной работе для заочной формы обучения.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агротехнология очной и заочной формы обучения.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета агрономии и экологии Кубанского ГАУ, протокол № 5 от 27.01.2020.

Председатель  
методической комиссии

Т. Я. Бровкина

© Кравцов А. М.,  
Загорулько А. В.,  
Бровкина Т. Я.,  
составление, 2020  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2020

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время решить проблему существенного повышения эффективности производства растениеводческой продукции возможно только на основе современных научных достижений в агрономии, передового опыта отечественных и зарубежных производителей.

Самостоятельное изучение дисциплины «Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов» позволит сформировать у обучающихся направления подготовки 35.04.04 Агрономия (магистерская программа) комплекса знаний об организационных, научных и методических основах максимальной реализации потенциала сорта (гибрида) полевых культур и агроприемов направленных на оптимизацию условий жизнедеятельности растений с целью получения высоких и устойчивых урожаев хозяйственно – ценной продукции высокого качества.

Профессиональная подготовленность агрономических кадров базируется на их способности понимать сущность современных проблем агрономии, владении методами оценки состояния посевов и приемами управления формированием продуктивности полевых культур, навыках системного подхода к выявлению факторов лимитирующих урожайность в почвенно-климатических условиях данного региона и разработки агроприемов их оптимизации.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## ТЕМА 1. Теоретические основы растениеводства (самостоятельная работа – 4 часа)

### Изучение теоретических вопросов

1. Пути оптимизации фотосинтетической деятельности посевов.

### Подготовка ответов на контрольные вопросы

1. Световое и углеродное питание растений.  
2. Показатели фотосинтетической деятельности посевов. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза.

3. Зависимость интенсивности фотосинтеза от температуры и концентрации углекислого газа при различной интенсивности света.

4. Влияние обеспеченности растений элементами питания и водой на фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза.

5. Суточный ход фотосинтеза.

## ТЕМА 2. Зерновые культуры. Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов озимой пшеницы (самостоятельная работа – 12 часов)

### Изучение теоретических вопросов

1. Особенности роста и развития озимой пшеницы, основные элементы технологии выращивания обеспечивающие формирования высокопродуктивных агроценозов.

2. Технологические требования к качеству зерна. Влияние на качество зерна почвенно-климатических условий, сорта и агротехнических приемов. Основные приемы улучшения качества зерна.

3. Современные проблемы сдерживающие повышение продуктивности озимой пшеницы в Краснодарском крае.

### Подготовка ответов на контрольные вопросы

1. От чего зависит оптимальная густота продуктивного стеблестоя озимой пшеницы к уборке?

2. Как влияет на урожайность и качество зерна озимой пшеницы время возобновления весенней вегетации?

3. Почему полукарликовые и короткостебельные сорта озимой пшеницы необходимо размещать по лучшим предшественникам и на высоком агрофоне?

4. Какие фазы роста и развития растений озимой пшеницы относятся к вегетативному, а какие к генеративному периоду развития?

5. В какие фазы роста и развития растений озимой пшеницы формируются следующие элементы продуктивности: длина колоса, густота продуктивного стеблестоя, количество зерен в колосе и масса зерновки?

### **Выполнение заданий**

**Задание 1.** Перечислить какие элементы продуктивности озимой пшеницы формируются на каждом этапе органогенеза, продолжительность отдельных фаз вегетации и требования культуры к условиям произрастания (к температуре и влаге).

**Задание 2.** Подобрать сорта озимой мягкой пшеницы различных групп спелости для максимального использования биоагропотенциала почвенно-климатической зоны Краснодарского края (северной, центральной и южно-предгорной) при размещении ее по основным предшественникам: многолетним бобовым травам, занятым парам, гороху, озимому рапсу; кукурузе на силос и сое; подсолнечнику, сахарной свекле и кукурузе на зерно. При этом необходимо учитывать устойчивость сорта к основным болезням (бурой ржавчине, септориозу, мучнистой росе, фузариозу колоса), требования к климатическим условиям (морозостойкость, засухоустойчивость), уровню агрофона и сроку посева.

**Задание 3.** Подготовится к научной дискуссии на тему «Пути достижения потенциально возможных урожаев озимой пшеницы» по следующим вопросам:

- требования озимой пшеницы к факторам внешней среды;
- что необходимо учитывать при подборе сортов озимой пшеницы для конкретных почвенно-климатических условий зоны возделывания;
- роль севооборота и предшественника в формировании продуктивности озимой пшеницы;
- система удобрения озимой пшеницы в зависимости от типа чернозема, предшественника, обеспеченности почвы основными элементами питания и биологических особенностей сорта;
- способ основной обработки почвы под озимую пшеницу в зависимости от предшественника. Возможность применения прямых посевов;
- сроки и способы посева, норма высева и глубина заделки се-

мян озимой пшеницы в зависимости от почвенно-климатической зоны, предшественника и биологических особенностей сорта;

- уход за посевами озимой пшеницы в осенне-зимний и весенне-летний периоды;

- от чего зависит выбор срока и способа уборки;

- современные проблемы сдерживающие повышение урожайности озимой пшеницы в Краснодарском крае.

### **ТЕМА 3. Зерновые культуры. Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов кукурузы (самостоятельная работа – 8 часов)**

#### **Изучение теоретических вопросов**

1. Особенности роста и развития растений кукурузы, основные элементы технологии выращивания обеспечивающие формирование высокопродуктивных агроценозов.

2. Современные проблемы сдерживающие повышение продуктивности кукурузы в Краснодарском крае.

#### **Подготовка ответов на контрольные вопросы**

1. Какие корни у кукурузы играют основную роль в обеспечении растений водой и элементами питания?

2. Какая связь между количеством листьев на стебле кукурузы и продолжительностью вегетационного периода гибрида?

3. Почему количество рядов зерен на початке кукурузы всегда четное?

4. В какую фазу идет наиболее интенсивное поступление пластических веществ в зерновку кукурузы?

5. В какие фазы роста и развития растений кукурузы формируются следующие элементы продуктивности: габитус растений, количество рядов зерен в початке, количество зерен в ряду, размер зерновки, масса зерновки?

6. Какая связь между влагообеспеченностью почвенно-климатической зоны возделывания кукурузы и долей гибридов различных групп спелости?

#### **Выполнение задания**

**Задание 1.** Перечислить какие элементы продуктивности кукурузы формируются на каждом этапе органогенеза метелки и початка, продолжительность отдельных фаз вегетации и требования культуры к условиям произрастания (к температуре и влаге).

**Задание 2.** Подобрать гибриды кукурузы различных групп

спелости для максимального использования биоагропотенциала северной, центральной и южно-предгорной зоны Краснодарского края.

**Задание 3.** Подготовится к научной дискуссии на тему «Основные элементы технологии возделывания кукурузы на зерно, обеспечивающие максимальную реализацию биологического потенциала гибрида» по следующим вопросам:

- требования кукурузы к факторам внешней среды;
- что необходимо учитывать при подборе гибридов кукурузы для конкретной зоны возделывания;
- основная и предпосевная обработка почвы под кукурузы в зависимости от предшественника (озимая пшеница, кукуруза, соя) и характера засоренности поля;
- место кукуруза в севообороте, оптимизация режима питания;
- срок, способ посева, норма высева и глубина заделки семян в зависимости от скороспелости гибрида и зоны возделывания кукурузы;
- система агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при выращивании кукурузы;
- сроки и способы уборки кукурузы на зерно и силос;
- современные проблемы сдерживающие повышение продуктивности кукурузы в Краснодарском крае.

#### **ТЕМА 4. Масличные культуры. Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов подсолнечника и сои**

(самостоятельная работа – 10 часов)

##### **Изучение теоретических вопросов**

1. Особенности роста и развития растений подсолнечника, основные элементы технологии выращивания обеспечивающие формирование высокопродуктивных агроценозов.

2. Современные проблемы, сдерживающие повышение подсолнечника в Краснодарском крае.

3. Особенности роста и развития растений сои, основные элементы технологии выращивания обеспечивающие формирование высокопродуктивных агроценозов.

##### **Подготовка ответов на контрольные вопросы**

1. Глубина проникновения корневой системы подсолнечника в фазу всходов, образования корзинки, цветения и физиологической

спелости?

2. Какое количество листьев формируют сорта и гибриды подсолнечника различных групп спелости: скороспелые, раннеспелые и среднеспелые?

3. Чем отличаются понятия устойчивость и толерантность подсолнечника к болезням?

4. В какие фазы роста и развития растений подсолнечника формируются следующие элементы продуктивности: густота стояния растений, количество семян в корзинке, размер семянки и масса семянки?

5. Какая связь между скороспелостью гибридов и урожайностью подсолнечника при благоприятных для роста и развития растений условиях?

6. Как в полевых условиях проверить ход активности симбиотической фиксации азота воздуха?

7. От чего зависит и как изменяется содержание белка в семенах сои?

8. В какие фазы роста и развития растений сои формируются следующие элементы продуктивности: габитус растений (высота, ветвистость, облиственность), количество бобов, количество семян в бобе, масса семян?

9. Указать сумму активных температур, требуемую для возделывания скороспелых, раннеспелых и среднеспелых сортов сои?

### **Выполнение заданий**

**Задание 1.** Перечислить какие элементы продуктивности подсолнечника формируются на каждом этапе органогенеза, продолжительность отдельных фаз вегетации и требования культуры к условиям произрастания (к температуре и влаге).

**Задание 2.** Подобрать сорта и гибриды подсолнечника различных групп спелости для максимального использования биоагротенциала северной, центральной и южно-предгорной зоны Краснодарского края.

**Задание 3.** Подготовится к научной дискуссии на тему «Агроприемы обеспечивающие реализацию потенциальной продуктивности сортов и гибридов подсолнечника» по следующим вопросам:

- требования подсолнечника к факторам внешней среды;
- что необходимо учитывать при подборе сортов и гибридов подсолнечника для конкретных почвенно-климатических условий зоны возделывания;



- место подсолнечника в севообороте;
- основная и предпосевная обработка почвы под подсолнечник при засоренности поля однолетними и многолетними сорняками;
- эффективность применения удобрений под подсолнечник;
- срок, способ посева, норма высева и глубина заделки семян подсолнечника масличного и кондитерского направления в зависимости от скороспелости гибрида (сорта) и запасов продуктивной влаги в почве;
- система агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при выращивании подсолнечника;
- уборка подсолнечника;
- современные проблемы, сдерживающие повышение продуктивности подсолнечника в Краснодарском крае;
- основные направления совершенствования технологии выращивания подсолнечника.

**Задание 4.** Подобрать сорта сои различных групп спелости для максимального использования биоагропотенциала северной, центральной и южно-предгорной зоны Краснодарского края.

## **ТЕМА 5. Корнеплоды. Агроэкологические основы формирования высокопродуктивных агроценозов сахарной свеклы** (самостоятельная работа – 6 часов)

### **Изучение теоретических вопросов**

1. Особенности роста и развития растений сахарной свеклы первого года жизни в условиях Северного Кавказа, основные элементы технологии выращивания обеспечивающие формирования высокопродуктивных агроценозов.

2. Современные проблемы, сдерживающие повышение продуктивности сахарной свеклы в Краснодарском крае.

### **Подготовка ответов на контрольные вопросы**

1. Динамика потребления питательных веществ растениями сахарной свеклы в течение вегетации.

2. Сроки внесения минеральных удобрений под сахарную свеклу и оптимальное соотношение между азотом, фосфором и калием на черноземных почвах.

3. Оптимальный срок посева и густота стояния растений сахарной свеклы к уборке в различных почвенно-климатических зонах Краснодарского края.

4. Какие гербициды наиболее эффективно подавляют марь бе-

люю, канатник, амброзию и злаковые сорняки в посевах сахарной свеклы и при какой температуре воздуха?

### **Выполнение заданий**

**Задание 3.** Подготовитесь к научной дискуссии на тему «Агро-экологические основы формирования высокопродуктивных агроценозов сахарной свеклы» по следующим вопросам:

- требования сахарной свеклы к факторам внешней среды;
- особенности роста и развития растений сахарной свеклы в условиях Северного Кавказа;
- место сахарной свеклы в севообороте;
- применение удобрений под сахарную свеклу;
- система основной обработки почвы под сахарную свеклу при засорении поля многолетними и однолетними сорняками;
- срок, способ посева, норма высева и глубина заделки семян сахарной свеклы;
- система агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при выращивании сахарной свеклы;
- уход за посевами сахарной свеклы;
- сроки и способы уборки сахарной свеклы;
- современные проблемы, сдерживающие повышение продуктивности сахарной свеклы в Краснодарском крае;
- основные направления совершенствования технологии выращивания сахарной свеклы.

## **ТЕМА 6. Кормовые травы. Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов люцерны (самостоятельная работа – 6 часов)**

### **Изучение теоретических вопросов**

1. Особенности роста и развития растений люцерны, основные элементы технологии выращивания обеспечивающие формирование высокопродуктивных агроценозов.

2. Преимущества и недостатки чистых и подпокровных посевов люцерны.

### **Подготовка ответов на контрольные вопросы**

1. Как изменяется высота и облиственность растений люцерны от первого к последующим укосам?

2. Как изменяется урожайность и содержание белка в растениях люцерны от начала весеннего отрастания до цветения?

3. В чем разница между озимым и яровым типом развития у

многолетних бобовых трав?

4. Как в полевых условиях проверить ход активности симбиотической фиксации азота воздуха?

### **Выполнение заданий**

**Задание 3.** Подготовится к научной дискуссии на тему «Агроэкологические основы формирования высокопродуктивных агроценозов люцерны» по следующим вопросам:

- кормовое, агротехническое и мелиорирующее значение многолетних бобовых трав;
- биологическая фиксация азота бобовыми культурами и условия повышения ее активности;
- требования люцерны к факторам внешней среды;
- преимущества и недостатки чистых и подпокровных посевов люцерны;
- технология выращивания люцерны на фуражные цели в чистых посевах;
- технология выращивания люцерны на фуражные цели в подпокровных посевах;
- технология летних посевов люцерны;
- особенности технологии выращивания люцерны на семена.

## **ТЕМА 7. Биологизированная система удобрения обеспечивающая сохранение плодородия почвы и получение запланированного уровня урожайности полевых культур** (самостоятельная работа – 10 часов)

### **Изучение теоретических вопросов**

1. Динамика потребления питательных веществ растениями.
2. Система удобрения в полевом севообороте.
3. Биологизированная система удобрения.

### **Подготовка ответов на контрольные вопросы**

1. Рекомендуемая величина интенсивности баланса по азоту, фосфору и калию обеспечивающая сохранность окружающей среды от загрязнения.

2. Рекомендуемая доля для питательных веществ, вносимых с органическими удобрениями от общего внесения, обеспечивающая сохранение плодородия почвы.

3. Среднее содержание в полуперепревшем навозе КРС высокого качества элементов питания и как они используются растениями в первый год после внесения и в среднем за три года, %.

4. Средние величины использования растениями азота, фосфора и калия из черноземных почв.

5. Использование в качестве органического удобрения соломы зерновых колосовых культур, корне-пожнивных остатков подсолнечника и кукурузы на зерно.

### **Выполнение заданий**

#### **Задание**

Разработать органо-минеральную систему удобрения в полевом севообороте, обеспечивающую бездефицитный баланс основных элементов питания при получении запланированных урожаев сельскохозяйственных культур.

#### **Инструментарий:**

1. Методы расчета баланса основных элементов питания в полевом севообороте.

Исходные данные:

- схема полевого севооборота;
- планируемая урожайность возделываемых культур;
- вынос азота, фосфора и калия с урожаем сельскохозяйственных культур (основной и побочной продукции), кг/т;
- питательные вещества, возвращаемые в почву с пожнивными остатками в расчете на 1 т основной продукции и органическими удобрениями.

Исходные данные для разработки биологизированной системы удобрения в полевом севообороте предложены в рабочей тетраде «Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов» предназначенной для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия.

#### **Методические указания**

1. Рассчитать рекомендуемую дозу NPK в среднем по севообороту на основе баланса основных элементов питания полученного как разность между выносом питательных веществ с урожаем и тем, что будет внесено в почву с пожнивными остатками и навозом.

2. Разработать систему удобрения в полевом севообороте с соблюдением научно обоснованных принципов применения удобрений под каждую культуру и требований экологической безопасности.

## 2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

**1. При каких запасах продуктивной влаги (мм) в слое почвы 0-100 см дозы азотных удобрений в ранневесеннюю подкормку озимой пшеницы не корректируются: с учетом влагозапасов**

- > 140
- 100–140
- 70–100
- 50–70

**2. Основная обработка почвы под кукурузу при наличии многолетних корнеотпрысковых сорняков**

- послойная (комбинированная)
- полупаровая
- поверхностная
- плоскорезная
- чизелевание

**3. Норма удобрения, обеспечивающая максимальную продуктивность сахарной свеклы на черноземе выщелоченном**

- $N_{60}P_{80}K_{60} + 60$  т/га навоза
- $N_{140}P_{80}K_{60}$
- $N_{30}P_{45}K_{30}$
- $N_{60}P_{60}$

**4. Средняя норма высева семян раннеспелых сортов сои на неорошаемых землях ... тыс./га.**

- 300–350
- 200–250
- 100–150
- 400–450
- 500–550

**5. Оптимальная густота стояния кондитерских сортов подсолнечника перед уборкой урожая, тыс./га**

- 20–25
- 45–50
- 10–15
- 60–80

### **3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ** **(для заочной формы обучения)**

Задания составлены по сто вариантной системе. Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступать лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлеченными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание обучающимися сути рассмотренного вопроса.

Обучающийся выполняет контрольную работу в соответствии с двумя последними цифрами шифра зачетной книжки, используя таблицу «Номера вопросов контрольной работы». Номера вопросов находятся на пересечении рядов и столбцов, где ряд – предпоследняя цифра, а столбец – последняя цифра шифра.

Например, Ваш номер 1521 – предпоследняя цифра 2 определяет строку столбца, а последняя цифра 1 – ее столбец. На пересечении находим следующие вопросы контрольной работы: 8, 17, 26, 31, 48. Содержание этих вопросов дано в списке, который приводится ниже. Содержание вопроса переписывать полностью с указанием номера согласно шифру. Сокращение слов в тексте не допускается, за исключением общепринятых (г, кг, т, см, м и т. д.). Термины и определения должны быть едиными и соответствовать общепринятым стандартам. В конце работы привести список литературы. Литература составляется в алфавитном порядке фамилий авторов. Сведения об использованной литературе должны включать фамилию и инициалы автора, название книги (статьи), издательство и год издания.

Последняя цифра шрифта	Предпоследняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,16, 31,46, 61	2, 17, 32, 47, 62	3, 18, 33, 48, 63	4, 19, 34, 49, 64	5, 20, 35, 50, 65	6, 21, 36, 51, 66	7, 22, 37, 52, 67	8, 23, 37, 53, 68	9, 24, 38, 54, 69	10, 25, 39, 55, 70
1	11, 26, 40, 56, 71	12, 27, 41, 57, 72	13, 28, 42, 58, 73	14, 29, 43, 59, 74	15, 30, 44, 60, 75	2, 18, 34, 49, 65	3, 19, 35, 50, 66	4, 20, 36, 51, 66	5, 21, 37, 52, 67	6, 22, 38, 53, 68
2	7, 23, 39, 54, 69	8, 24, 40, 55, 70	9, 25, 41, 56, 71	10, 26, 42, 57, 72	11, 27, 43, 58, 73	12, 28, 44, 59, 74	13, 29, 45, 68, 75	11, 27, 42, 58, 70	12, 28, 43, 59, 71	13, 29, 44, 60, 72
3	14, 30, 45, 61, 73	15, 31, 46, 62, 74	16, 32, 47, 63, 75	7, 22, 36, 45, 50	8, 21, 38, 46, 51	9, 23, 39, 47, 52	10, 24, 40, 48, 53	11, 25, 41, 49, 54	12, 26, 42, 50, 64	13, 27, 43, 51, 65
4	14, 28, 44, 52, 66	15, 29, 45, 53, 67	16, 30, 46, 54, 68	17, 31, 47, 55, 69	18, 32, 48, 56, 70	19, 33, 49, 57, 71	20, 34, 50, 58, 72	21, 35, 51, 59, 73	22, 36, 52, 60, 74	23, 37, 53, 61, 75
5	10, 27, 43, 57, 62	11, 28, 44, 58, 63	12, 29, 45, 59, 64	13, 30, 46, 60, 65	14, 31, 47, 61, 66	15, 32, 48, 62, 67	16, 33, 49, 63, 68	17, 34, 50, 64, 69	18, 35, 51, 65, 70	19, 36, 52, 66, 71
6	20, 37, 53, 67, 72	21, 38, 54, 68, 73	22, 39, 55, 69, 74	23, 40, 56, 70, 75	5, 18, 34, 49, 64	6, 19, 35, 50, 66	7, 20, 36, 51, 67	8, 21, 37, 52, 68	9, 22, 38, 53, 69	10, 23, 39, 54, 70
7	11, 24, 40, 67, 72	12, 25, 41, 66, 73	13, 25, 42, 68, 74	14, 26, 43, 69, 75	3, 15, 30, 45, 60	4, 16, 31, 46, 61	5, 17, 30, 45, 62	6, 18, 31, 46, 63	7, 19, 32, 47, 64	8, 20, 33, 48, 65
8	9, 21, 34, 49, 66	10, 22, 35, 50, 67	11, 23, 36, 51, 68	12, 24, 37, 52, 69	13, 25, 38, 53, 70	14, 26, 39, 54, 71	15, 27, 40, 55, 72	16, 28, 41, 56, 73	17, 29, 42, 57, 74	18, 30, 43, 58, 75
9	7, 20, 35, 47, 62	8, 21, 36, 48, 63	9, 22, 37, 49, 64	10, 23, 38, 50, 66	11, 24, 39, 51, 67	12, 25, 40, 52, 68	13, 26, 41, 53, 69	14, 27, 42, 54, 70	15, 28, 43, 55, 71	16, 29, 44, 56, 72

### **Вопросы к контрольной работе:**

1. Световое и углеродное питание растений.
2. Показатели фотосинтетической деятельности посевов. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза.
3. Зависимость интенсивности фотосинтеза от температуры и концентрации углекислого газа при различной интенсивности света.
4. Влияние обеспеченности растений элементами питания и водой на фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза.
5. Суточный ход фотосинтеза.
6. Пути оптимизации фотосинтетической деятельности посевов.
7. Биологические особенности озимой пшеницы.
8. Место озимой пшеницы в севообороте.
9. Что необходимо учитывать при подборе сортов озимой пшеницы для конкретных почвенно-климатических условий зоны возделывания.
10. Роль севооборота и предшественника в формировании продуктивности озимой пшеницы.
11. Система удобрения озимой пшеницы в зависимости от типа чернозема, предшественника, обеспеченности почвы основными элементами питания и биологических особенностей сорта.
12. Основная обработка почвы под озимую пшеницу при размещении ее по люцерне, подсолнечнику, кукурузе на зерно и силос, сое, сахарной свекле и озимой пшеницы.
13. Минимализация обработки почвы при выращивании озимой пшеницы. Возможность применения прямых посевов.
14. Срок и способы посева, норма высева и глубина заделки семян озимой пшеницы в зависимости от почвенно-климатических условий зоны, предшественника и биологических особенностей сорта.
15. Уход за посевами озимой пшеницы в осенне-зимний и весенне-летний периоды.



16. От чего зависит выбор срока и способа уборки озимой пшеницы.

17. Зависимость качества зерна озимой мягкой пшеницы от сорта, погодных условий и премов агротехники.

18. Современные проблемы сдерживающие повышение урожайности озимой пшеницы в условиях Краснодарского края.

19. Формирование корневой систем кукурузы в течение вегетации. Какие корни играют основную роль в обеспечении растений водой и элементами питания.

20. В какие фазы роста и развития растений кукурузы и на каком этапе органогенеза формируются следующие элементы продуктивности: габитус растений, количество рядов зерен в початке, количество зерен в ряду, размер зерновки, масса зерновки.

21. Что необходимо учитывать при подборе гибридов кукурузы для конкретных почвенно-климатических условий зоны возделывания. Какая связь между влагообеспеченностью почвенно-климатической зоны возделывания и долей гибридов различных групп спелости.

22. Биологические особенности кукурузы.

23. Система удобрения кукурузы в зависимости от почвенно-климатической зоны и предшественника.

24. Основная обработка почвы под кукурузу при размещении ее по озимой пшенице, сое и кукурузе.

25. Система основной обработки почвы под кукурузу при засорении поля многолетними и однолетними сорняками. Предпосевная обработка почвы.

26. Посев (срок, способ, норма высева, глубина заделки семян) и уход за посевами кукурузы.

27. Агротехнические и химические меры борьбы с сорняками при выращивании кукурузы.

28. Уборка кукурузы на зерно и силос.

29. Современные проблемы сдерживающие повышение продуктивности кукурузы в Краснодарском крае.

30. В какие фазы роста и развития подсолнечника формируются следующие элементы продуктивности: габитус растения, количество семян в корзинке, размер и масса семянки.

31. Биологические особенности подсолнечника.

32. Что необходимо учитывать при подборе сортов и гибридов подсолнечника для конкретных почвенно-климатических условий зоны возделывания.

33. Система удобрения подсолнечника в зависимости от обеспеченности почвы основными элементами питания.

34. Система основной обработки почвы под подсолнечник обеспечивающая максимальное уничтожение многолетних корнеотпрысковых и однолетних сорняков.

35. Место подсолнечника в севообороте.

36. Агротехнические и химические меры борьбы с сорняками при выращивании подсолнечника.

37. Посев, уход за посевами и уборка урожая подсолнечника.

38. Современные проблемы сдерживающие повышение урожайности подсолнечника в Краснодарском крае.

39. В какие фазы роста и развития растений сои и на каком этапе органогенеза формируются следующие элементы продуктивности: габитус растений (высота, ветвистость, облиственность), количество бобов, количество семян в бобе, масса семян.

40. Что необходимо учитывать при подборе сортов сои для конкретных почвенно-климатических условий зоны возделывания.

41. Биологические особенности сои.

42. Основная и предпосевная обработка почвы под сою при размещении ее по озимой пшенице, кукурузе на зерно и сахарной свекле.

43. Агротехнические и химические меры борьбы с сорняками при выращивании сои.

44. Посев, уход за посевами и уборка урожая сои.

45. Биологические особенности сахарной свеклы. Особенности роста и развития сахарной свеклы в южных районах страны.

46. Метсо в севообороте сахарной свеклы, система удобрения и основной обработки почвы при преимущественном засорении поля многолетними корнеотпрысковыми и однолетними сорняками.

47. Посев, уход за посевами и уборка сахарной свеклы.

48. Экологическое, агротехническое и мелиорирующее значение многолетних бобовых трав.

49. Биологические особенности люцерны.

50. Технология выращивания люцерны на фуражные цели в чистых и подпокровных посевах.

#### 4. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Современное состояние производства продукции растениеводства в мире, РФ и Краснодарском крае.
2. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество.
3. В чем суть закона физиологической равнозначности и незаменимости факторов жизни растений.
4. Какие факторы жизни растений относят к нерегулируемым, частично регулируемым и регулируемым? Как снизить отрицательное влияние нерегулируемых и частично регулируемых факторов на формирование продуктивности полевых культур.
5. Фотосинтетически активная радиация.
6. Показатели фотосинтетической деятельности посевов. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза.
7. Факторы, лимитирующие фотосинтез.
8. Озимая пшеница. Значение, посевная площадь и урожайность в мире, РФ и Краснодарском крае.
9. Требования озимой пшеницы к факторам внешней среды.
10. Фазы вегетации и этапы органогенеза озимой пшеницы.
11. Особенности формирования продуктивности озимой пшеницы в зависимости от времени возобновления весенней вегетации.
12. Основные предшественники озимой пшеницы и их характеристика.
13. Система удобрения озимой пшеницы в зависимости от предшественника, почвенно-климатических условий зоны возделывания и биологических особенностей сорта.
14. Основная и предпосевная обработка почвы под озимую пшеницу после различных предшественников (озимой пшеницы, люцерны, подсолнечника, кукурузы, сахарной свеклы, гороха).
15. Биологическое обоснование оптимального срока посева озимой пшеницы.
16. Срок посева озимой пшеницы в различных зонах Краснодарского края и по различным предшественникам.
17. Норма высева семян озимой пшеницы в зависимости от

биологических особенностей сорта, предшественника, плодородия почвы, срока сева.

18. Срок, способы посева, норма высева и глубина заделки семян озимой пшеницы.

19. Уход за посевами озимой пшеницы в осенне-зимний и весенне-летний периоды.

20. Удобрение озимой пшеницы в весенне-летний период. Дозы, сроки и способы внесения удобрений.

21. Срок и способы уборки озимой пшеницы в зависимости от состояния посевов и погодных условий.

22. Показатели характеризующие качество зерна озимой мягкой пшеницы.

23. Влияние на качество зерна озимой мягкой пшеницы погодных условий и приемов выращивания.

24. Современные проблемы сдерживающие повышение продуктивности озимой пшеницы в Краснодарском крае.

25. Основные направления совершенствования технологии выращивания озимой пшеницы обеспечивающие повышение урожайности и качества зерна.

26. Кукуруза. Значение, посевная площадь и урожайность в мире, РФ и Краснодарском крае.

27. Требования кукурузы к факторам внешней среды.

28. Фазы вегетации и этапы органогенеза кукурузы.

29. Место кукурузы в севообороте, система удобрения.

30. Основная и предпосевная обработка почвы под кукурузу в зависимости от предшественника (озимая пшеница, кукуруза, соя).

31. Срок, способ посева, норма высева и глубина заделки семян в зависимости от скороспелости гибрида и зоны возделывания кукурузы.

32. Уход за посевами кукурузы.

33. Система агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при выращивании кукурузы.

34. Срок и способы уборки кукурузы на зерно и силос.

35. Поукосные и пожнивные посевы кукурузы, особенности

технологии их выращивания.

36. Современные проблемы сдерживающие повышение продуктивности кукурузы в Краснодарском крае.

37. Основные направления совершенствования технологии выращивания кукурузы.

38. Сахарная свекла. Значение, посевная площадь и урожайность в мире, РФ и Краснодарском крае.

39. Требования сахарной свеклы к факторам внешней среды.

40. Особенности роста и развития растений сахарной свеклы в южных районах страны.

41. Место сахарной свеклы в севообороте.

42. Применение удобрений под сахарную свеклу.

43. Система основной обработки почвы под сахарную свеклу при засорении поля многолетними и однолетними сорняками.

44. Срок, способ посева, норма высева и глубина заделки семян сахарной свеклы.

45. Уход за посевами сахарной свеклы.

46. Система агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при выращивании сахарной свеклы.

47. Срок и способы уборки сахарной свеклы.

48. Современные проблемы сдерживающие повышение продуктивности сахарной свеклы в Краснодарском крае.

49. Основные направления совершенствования технологии выращивания сахарной свеклы

50. Подсолнечник. Значение, посевная площадь и урожайность в мире, РФ и Краснодарском крае.

51. Требования подсолнечника к факторам внешней среды.

52. Фазы вегетации и этапы органогенеза подсолнечника.

53. Место подсолнечника в севообороте.

54. Основная и предпосевная обработка почвы под подсолнечник при засоренности поля однолетними и многолетними сорняками.

55. Применение удобрений под подсолнечник.

56. Срок, способ посева, норма высева и глубина заделки се-

мян подсолнечника.

57. Уход за посевами подсолнечника.

58. Система агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при выращивании подсолнечника.

59. Уборка подсолнечника.

60. Современные проблемы сдерживающие повышение продуктивности подсолнечника.

61. Основные направления совершенствования технологии выращивания подсолнечника.

62. Соя. Значение, посевная площадь и урожайность в мире, РФ и Краснодарском крае.

63. Требования сои к факторам внешней среды.

64. Фазы вегетации и этапы органогенеза сои.

65. Соя. Место в севообороте, система удобрения, основная и предпосевная обработка почвы.

66. Срок и способы посева сои, норма высева и глубина заделки семян в зависимости от скороспелости сорта.

67. Система агротехнических и химических мер борьбы с сорняками при выращивании сои.

68. Уход за посевами сои и уборка урожая.

69. Экологическое, агротехническое и мелиорирующее значение многолетних бобовых трав.

70. Азотфиксирующая деятельность клубеньковых бактерий и условия влияющие на нее.

71. Требования люцерны к факторам внешней среды.

72. Технология возделывания люцерны на фуражные цели в чистых посевах.

73. Технология возделывания люцерны на фуражные цели в подпокровных посевах.

74. Технология летних посевов люцерны.

75. Особенности технологии выращивания люцерны на семена.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная учебная литература

1. Кирюшин В.И. Агротехнологии (Учебник) / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. – Санкт – Петербург, Москва, Краснодар: Изд. Лань, 2015, URL: <https://e.lanbook.com/book/64331>

2. Система земледелия Краснодарского края на агроландшафтной основе / А. И. Трубилин, Н. Н. Нещадим, Н. Г. Малюга, А. М. Кравцов. – Краснодар, 2015 <http://www.dsh.krasnodar.ru/f/4v8.pdf?r=169339693>

3. Коломойченко В.В. Растениеводство (Учебник) / В.В. Коломойченко. – М.: Агробизнесцентр, 2007

### Дополнительная учебная литература

1. Каталог сортов и гибридов масличных культур, технологий возделывания и средств механизации / ВНИИМК имени В. С. Пустовойта. – Краснодар, 2019 [https://www.vniimk.ru/upload/iblock/1c8/VNIIMK\\_katalog\\_Sent%202019%2028\\_compressed.pdf](https://www.vniimk.ru/upload/iblock/1c8/VNIIMK_katalog_Sent%202019%2028_compressed.pdf)

2. Сорта пшеницы и тритикале / Краснодарский НИИСХ имени П.П. Лукьяненко. – 2017

3. Шеуджен А.Х. Методы расчета доз удобрений (Учебное пособие) / А.Х. Шеуджен, Л.И. Громова, Л.М. Онищенко. – Краснодар, 2010

4. Нещадим Н.Н. Биологические особенности и технология выращивания сахарной свеклы (Учебное пособие) / Н.Н. Нещадим, Т.П. Михайлова, Н.Г. Малюга, Г.Ф. Петрик.- Краснодар, 2009

5. Малюга Н. Г. Подсолнечник. Биология и агротехника выращивания на юге России / Н. Г. Малюга, А. А. Квашин, А. В. Загорулько. - Краснодар, 2011.

6. Тюпаков Э.Ф. Растениеводство (учебное пособие) / Э.Ф. Тюпаков, Т.Я. Бровкина // КубГАУ. - Краснодар, 2006

7. Посыпанов Г.С. Растениеводство (учебник) / Г.С. Посыпанов. – М.: Колос, 2006.



## Рекомендуемые интернет сайты

1. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Сайт журнала «Сельскохозяйственные вести» – [www.agri-news.ru](http://www.agri-news.ru)›zhurnal
3. Сайт Информационно-практического журнала «Аграрий Плюс» - [www.agrariy-plus.ru](http://www.agrariy-plus.ru)
4. Сайт журнала «Аграрная тема» – [www.agro-tema.narod.ru](http://www.agro-tema.narod.ru)
5. Сайт Международного журнала «Сельскохозяйственные вести» – [www.agri-news.spb.ru](http://www.agri-news.spb.ru)
6. Сайт Ежедневное Аграрное обозрение – [www.agroobzor.ru/korm/](http://www.agroobzor.ru/korm/)
7. Агропортал Farmit.ru – [www.farmit.ru](http://www.farmit.ru)
8. Сайт Агро Журнал – [www.AgroJour.ru](http://www.AgroJour.ru)
9. Сайт журнала «Новое сельское хозяйство» – [www.nsh.ru/products/books/kormovye-kultury](http://www.nsh.ru/products/books/kormovye-kultury)
10. Сайт журнала «Главный агроном» – [www.delpress.ru](http://www.delpress.ru)
11. Официальный портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.mcx.ru>
12. Образовательный портал КубГАУ: <http://edu.kubsau.local>
13. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1 Содержание дисциплины	4
2 Тестовые задания	13
2 Вопросы к экзамену	14
Список рекомендуемой литературы	24

# **НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ АГРОЦЕНОЗОВ**

*Методические рекомендации*

**Составители: Кравцов** Алексей Михайлович,  
**Загорулько** Александр Васильевич,  
**Бровкина** Татьяна Яковлевна

Подписано в печать . Формат 60×84  $\frac{1}{16}$ .

Усл. печ. л. – 1,6. Уч.-изд. л. – 1,2.

Кубанский государственный аграрный университет.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13