

«Физиология растений»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час.)

2. Цели и задачи дисциплины.

сформировать у студентов современное представление физиологии растений как о науке, которая изучает процессы жизнедеятельности и функции растительного организма на всем протяжении его онтогенеза при всех возможных условиях внешней среды; об организации, управлении и интеграции функциональных систем в растительном организме; о функциональной активности растительных организмов, о химическом составе и превращении веществ у растений.

К основным задачам изучения дисциплины:

- раскрытие сущности процессов жизнедеятельности растительного организма в онтогенезе в различных условиях среды с целью управления ходом роста и развития растений, формированием урожая и его качеством. Управление качеством является особо важной задачей физиологии и биохимии растений;
- выявление функции растений, функциональных систем, обеспечивающих реализацию генетической программы роста и развития;
- определение функции зеленого автотрофного растения, его воздушного и почвенного питания, дыхание, рост и развитие, размножение, приспособление к неблагоприятным условиям среды обитания;
- изучение функции жизненных явлений: процессов превращения веществ, превращения энергии, изменения формы, управления и информации растительных организмов;
- координация процессов жизнедеятельности ценозов и агрофитоценозов в непрерывно изменяющихся условиях внешней среды, обобщение взаимосвязанных физиологических процессов с технологией выращивания вида, сорта (гибрида).

3. Место дисциплины в структуре ООП: (Б.1.Б.13) – дисциплина базовой части ООП, изучается на 2 курсе.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Физиология растений» направлен на формирование следующих компетенций:

обладать способностью:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональная деятельность:

готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов (ОПК-5).

производственно-технологическая деятельность:

способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: - теорию фотосинтетической продуктивности посевов, методы повышения использования растениями солнечной энергии с КПД ФАР до 3–5%;

- физиологические основы применения минеральных удобрений, с высоким процентом усвоения из них питательных веществ и сохранением окружающей среды от загрязнения химическими мелиорантами;

- оптимальный водный баланс поля и растения и управление водным режимом;

- устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды обитания и приемы технологии, обеспечивающие в экстремальных ситуациях получение относительно высокой продуктивности;

- иммунитет растений, механизмы и условия, повышающие устойчивость растений

к болезням и вредителям;

- упорядоченность и регуляцию физиологических процессов, способность растений к адаптации в широком диапазоне меняющихся климатических условий;

- фитогормоны и синтетические регуляторы роста, направленно влияющие на ход формирования урожая и его качества;

- специальные методы и технические средства диагностики функционального состояния растений в полевых условиях.

Уметь: - формировать структуру высокопродуктивных посевов, обеспечивающих в конкретных условиях реализацию потенциала сортов и гибридов;

- разработать экономически выгодную систему удобрения с.-х. культур, обеспечивающую максимальное использование питательных веществ вносимых туков;

- составлять график полива с.-х. культур на орошаемых землях, режим орошения овощных культур в открытом и защищенном грунте;

- определить состав пестицидов и разработать интегрированную систему защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;

- применять адаптивную технологию возделывания с.-х. культур в целях получения относительно высоких урожаев при неблагоприятных погодных условиях;

- хранить урожай зерновых культур, сочных плодов, овощных и ягодных культур, силоса и сенажа, обеспечивать снижение потерь с использованием консервантов, полупроницаемых мембран, инертных газов и т.д.;

- использовать теоретические основы биотехнологии и биоинженерии растений.

Владеть: - управлять обменом веществ конкретных видов и сортов (гибридов) растений путем активного вмешательства в деятельность функциональных систем, определяющих рост и развитие растений, их конечную продуктивность и качество урожая;

- устанавливать связь между биохимическими превращениями веществ с физиологическими процессами;

- создавать благоприятные условия для получения устойчивых урожаев зерна, кормов, плодов, овощей, ягод и другой с.-х. продукции;

- селектировать новые скороспелые, высокопродуктивные и пластичные сорта и гибриды с.-х. культур;

- владеть экологической обстановкой, охранять природу от загрязнения химическими мелиорантами.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

Модуль 1. «Физиология растительной клетки. Основные процессы жизнедеятельности растений»

Строение растительной клетки, химический состав ее компонентов, функции. Растительные ткани, их классификация, строение, функции.

Модуль 2. «Фотосинтез. Дыхание растений»

Фотосинтез, его фазы, зависимость от внешних и внутренних факторов. Дыхание растений, общее уравнение, представление об активации кислорода. Окислительное фосфорилирование. Дыхательный коэффициент.

Модуль 3. «Водный обмен растений. Минеральное питание растений»

Водный обмен растений, структура и свойства воды, транспирация. Проблема водного дефицита. Учение о минеральном питании растений, содержание минеральных элементов в растениях, круговорот азота, фосфора и серы в биосфере. Макро- и микроэлементы, влияние внешних и внутренних факторов на их потребление растениями.

Модуль 4. «Обмен и транспорт органического вещества в растениях. Рост и развитие растений. Приспособляемость и устойчивость растений»

Обмен и транспорт органического вещества в растении. Близкий и дальний транспорт веществ, основные метаболиты. Способы регулирования транспорта органического вещества с целью повышения урожайности и качества продукции. Рост и

развитие растений, их устойчивость к влиянию различных факторов. Этапы онтогенеза высших растений, способы регенерации.

6. Виды учебной работы: лекции – 10 час., лабораторные занятия – 14час., контрольная работа, самостоятельная работа – 120 час.

7. Изучение дисциплины заканчивается «экзаменом»