

Агрохимия

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины являются: изучение круговорота веществ в земледелии и выявление тех мер воздействия на химические процессы, протекающие в почве и растении, которые могут повышать урожай или изменить его состав.

Задачи дисциплины:

1. Изучить химический состав основных культурных растений.
2. Соотношение элементов минерального питания, в составе сухих веществ и живого растения.
3. Свойства почвы в связи с питанием растений и применение удобрений.
4. Методы химической мелиорации почв.
5. Знать роль органоминеральных удобрений в питании с/х культур.
6. Разработать системы применения удобрения под сельскохозяйственные культуры на различных почвах.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)
ПК-6.	способностью анализировать технологический процесс как объект управления
ПК-14.	способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры

3. Содержание разделов дисциплин

Тема 1. Введение. Питание растений.

Предмет и методы и задачи агрохимии. Связь агрохимии с другими науками. Вклад российских ученых в развитии агрохимии

Химизация земледелия, состояние химизации в России. Круговорот веществ в природе. Треугольник Д.Н. Прянишникова. Задачи агрохимии. Методы исследования. Вклад русских ученых в развитие агрохимии.

Химический состав растений классификация элементов питания в растениях. Состояние сухого вещества и воды сельскохозяйственных растений. Макро-микро-ультра-микроэлементы. Средний химический состав растений. Органический состав растений. Витамины в растениях.

Механизм питания растений о физиологической роли элементов питания. Элементы минерального питания и их соотношение в составе сухих веществ. О

физиологической роли элементов. Внешние условия питания растений. Внутренние условия питания.

Корневое и внекорневое питание растений. Условия питания растений. Фотосинтез. Роль ТПН, Над, АТФ, АДФ. Корневое питание растений. Корневое питание. Взаимодействие почвы и корневой системы.

Питательный раствор и питание растений в свете последних достижений науки. Твердая и газообразная фазы почвы. Оптимизация минерального питания растений с целью получения прибавки растениеводческой продукции является главной задачей агрохимии.

Для достижения продуктивной отдачи в системе растение-почва-удобрение, создания наилучшего баланса питательных веществ в данном треугольнике необходимо изучение составляющих его во взаимодействии и при учете климатических условий.

В данном разделе приведены расчетные задачи и контрольные вопросы, относящиеся к темам: химический состав растений. теория поглощения элементов питания, влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ в растение, растительная диагностика.

Тема 2. Свойства почвы связи с питанием растений.

Химический состав почвы, содержание питательных веществ в минеральной и органической частях почвы и их доступность растениям. Органические кислоты. Гумусное состояние почвы. Содержание органического вещества в разных типах почвы. Проблема воспроизводства и гумуса.

Поглотительная способность и поглощающая деятельность почвы. Состав и строение почвенно-поглощающего комплекса ППК. Механическая поглотительная способность. Биологическая способность почвы. Химическая поглотительная способность. Физическая поглотительная способность. Физико-химическая поглотительная способность.

Кислотность почв. Виды кислотности. Щелочность почв и ее виды. Градация кислотности по pH. Актуальная кислотность. Обменная кислотность. Гидролитическая кислотность. Щелочность почвы и ее виды. Степень насыщенности почв. Буферная способность почвы.

Химическая мелиорация почв, известкование. Известковые материалы. Известкование кислых почв. Отношение сельскохозяйственных культур к реакциям почвы. Взаимодействие извести с почвой. Эффективность известкования. Известковые удобрения. Гипсование почв. Материалы применяемые для гипсования. Эффективность гипсования.

Следствием интенсивного земледелия и применения удобрений являются изменения ряда свойств почвы, прямо или косвенно влияющих на рост и развитие растений.

Научно-обоснованное применение удобрений улучшает отдельные свойства и агрохимические показатели почвы. Вместе с тем, систематическое использование удобрений без должного знания агрохимии может привести к снижению плодородия земли. Поэтому будущему агроному важно знать свойства почвы, связанные с питанием растений и применением удобрений.

Задачи и контрольные вопросы этого раздела охватывают темы: минеральное и органическое вещество почвы, содержание питательных веществ в разных почвах и их

доступность растениям, поглотительная способность почвы, кислотность почвы, химическая мелиорация почв, почвенная диагностика.

Тема 3. Минеральные удобрения, состав, классификация, свойства и применение.

Формы азотных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями.

Аммиачные нитратные удобрения. Нитратные удобрения. Жидкие азотные удобрения. Удобрения, содержащие азот в амидной форме. Применение азотных удобрений под отдельные культуры.

Фосфорные удобрения. Роль фосфора в питании растений. Фосфор в почве. Роль фосфора в питании растений. Источник Р для растений. Поступление фосфора в растение и вынос его урожаем. Содержание и формы соединений фосфора в почвах. Химическое связывание почвами фосфатов. Усвояемые растением фосфаты почвы.

Основные виды фосфорных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями, способы их применения. Сырье для производства фосфорных удобрений. Водорастворимые фосфаты. Полурстворимые фосфаты. Нерастворимые фосфаты. Применение фосфорных удобрений.

Калийные удобрения. Калий в жизни растений. Калий в почве. Месторождения калийных солей в РФ. Калий в растении. Калий в почве. Содержание и формы соединений в почве. Местонахождения калийных солей в РФ.

Основные формы калийных удобрений, их взаимодействие с почвой и растениями. Способы рационального их применения. Хлористый калий, способы производства. Калийные удобрения. Действия калийных удобрений на разных почвах. Взаимодействие калия с почвой. Применение калийных удобрений под важнейшие с.-х. культуры. Зола как калийно-фосфатно-известковые удобрения.

Микроэлементы и микроудобрения. Влияние микроэлементов на растение. Содержание микроэлементов в растениях и участие их в обмене веществ. Микроэлементы в почве. Применение микроудобрений.

Сложные, смешанные, комбинированные и новейшие удобрения ЖКУ, СКУ. Смешанные удобрения, правила смешивания. Сложные удобрения. Комбинированные удобрения. Комбинированные удобрения. Сравнения действия простых комбинированных удобрений. Новейшие сложные удобрения. Жидкие комплексные удобрения.

Необходимость получения все большего количества растениеводческой продукции при сохранении, а зачастую сокращении площадей с/х угодий с каждым годом повышает роль и значение удобрений.

Промышленность работает над созданием новых более эффективных форм удобрений, повышением количества и улучшением качества выпускаемых туков. Задача специалистов сельского хозяйства – использовать промышленные и местные удобрения с наибольшей эффективностью.

Вопросы данного раздела относятся к темам: состав, свойства и применение простых макро-и микроудобрений, комплексных и местных удобрений.

Тема 4. Органические и бактериальные удобрения.

Органические и минеральные удобрения: навоз. Способы его накопления и хранения. Значение навоза для почвы и растений. Виды, состав навоза и способы его накопления.

Особенности накопления подстилочного навоза. Подстилочный навоз различной степени разложения. Способы и условия хранения подстилочного навоза. Применение подстилочного навоза.

Навозная жижа, птичий помет и торф. Навозная жижа и ее применение. использование соломы на удобрения. Птичий помет. Городской мусор. Торф. Состав и свойства различных типов и видов торфа. применение торфа в сельском хозяйстве.

Компосты, зеленые удобрения. Бактериальные удобрения. Значение зеленого удобрения. Приемы выращивания сидератов и формы зеленого удобрения. Районы применения зеленого удобрения. Приемы выращивания и использование отдельных сидератов. Условия эффективности зеленого удобрения.

Тема 5. Система применения удобрений.

Определение и задачи системы удобрения. Физиологические основы применения удобрений. Потребность растений в элементах питания. Минеральное питание культур и качество растениеводческой продукции. Особенности питания в различные периоды их роста и развития. Приемы, способы и сроки внесения удобрений. Условия эффективного применения удобрений. Известкование почв в системе применения удобрений.

Необходимость известкования почв и определение доз извести и известковых удобрений. Особенности известкования почв в севооборотах и других угодьях. Органические удобрения в системе применения удобрений. Определение потребности в органических удобрениях. Определение накопления органических удобрений в хозяйстве.

Оценка качества хранения органических удобрений. Характеристика и применение основных видов органических удобрений. Определение потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях. Использование питательных элементов растениями из почвы. Использование питательных элементов из вносимых удобрений, пожнивных и корневых остатков. Методы определения доз минеральных удобрений. Баланс питательных элементов в почве. Понятие и виды баланса. Расчет хозяйственного баланса. Баланс гумуса в почве. Гумус -фактор плодородия и продуктивности почвы. Определение баланса гумуса. Система удобрения основных сельскохозяйственных культур. Система применения удобрений на торфяных почвах. Удобрение овощных культур в открытом грунте. Удобрение овощных культур в защищенном грунте. Удобрение плодовых и ягодных культур. Особенности питания плодовых и ягодных культур. Удобрение плодовых культур. Удобрение ягодных культур. Технология хранения, подготовки и внесения удобрений. Транспортировка и хранение минеральных и известковых удобрений. Технология внесения удобрений. Эффективность применения удобрений. Система удобрения в условиях ресурсосбережения. Применение удобрений и окружающая среда. Основные причины загрязнения природной среды удобрениями. Негативное воздействие удобрений на компоненты окружающей среды. Приемы снижения негативного воздействия удобрений на окружающую среду. Охрана труда при работе с удобрениями

4. Общая трудоемкость - 22 часа, в том числе:

1. Лекции - 10 часов, практических занятий – 12 часов;
 2. Самостоятельная работа - 12 часов.
- Аттестация – экзамен.

