

Раздел 3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Тема 1. Факторы жизни растений.

Свет как фактор жизни растений. Интервал значений ФАР. Коэффициент использования ФАР растениями и пути его повышения. Агротехнические приемы регулирования степени освещенности возделываемых культур. Потребность различных культур в теплоте и влагообеспеченности. Транспирационный коэффициент. Активные и пассивные агротехнические приемы регулирования потребностей с/х культур в воде и тепле. Потребность растений в диоксиде углерода. С₃ и С₄ растения. Агротехнические способы регулирования потребностей культур в диоксиде углерода. Потребность растений в элементах питания и агротехнические методы регулирования питательного режима растений в земледелии.

Тема 2. Отношение растений к почвенным условиям.

Отношение различных с/х культур к почвенным условиям их произрастания: реакции почвенного раствора, содержанию в почве органического вещества, подвижных соединений алюминия и марганца, легкорастворимых солей, различных форм железа. Оптимальные значения плотности сложения почвы, физических и водно-физических свойств почв.

Тема 3. Законы и агроэкологические принципы земледелия.

Закон незаменимости факторов жизни растений. Закон минимума, оптимума и максимума. Закон совокупного действия факторов жизни растений. Закон возврата. Принцип соответствия среды произрастания биологическим требованиям культурных растений. Принцип плодосмена. Принцип защиты сельскохозяйственных растений. Принцип выведения токсикантов из агроэкологической системы.

Раздел 4. ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН. СПОСОБЫ ПОСЕВА И ПОСАДКИ С/Х КУЛЬТУР. СПОСОБЫ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.

Тема 1. Посевные качества семян.

Чистота, всхожесть, энергия прорастания, жизнеспособность, влажность семян. Зараженность семян болезнями и вредителями. Классы чистоты и всхожести семян основных культур. Посевная (хозяйственная) годность семян. Способы подготовки семян к посеву. Расчет норм высева семян.

Тема 2. Способы посева и посадки с/х культур.

Группы сельскохозяйственных культур: неpropашные (культуры сплошного сева) и пропашные. Глубина заделки семян в почву. Особенности заделки семян культур, выносящих и невыносящих свои семядоли на поверхность почвы. Рядовой и разбросной способы посева семян. Узкорядный, ленточный, перекрестный, перекрестно-диагональный и ширококрядный способы посева.

Тема 3. Способы уборки зерновых культур.

Биологическая и хозяйственная спелость культур. Молочная, восковая и полная спелость зерновых культур. Время и способы уборки зерновых (раздельный способ и прямое комбайнирование). Влияние погодных условий на способы уборки урожая.

Раздел 5. СЕВООБОРОТЫ.

Тема 1. Основные понятия и определения.

Научное определение севооборота. Поле. Группы с/х культур. Чистый пар. Ротация севооборота. Схема севооборота. Ротационная таблица. Сборное поле. Повторные посевы и посадки. Бессменные культуры. Монокультура. Выводное поле. Предшественники.

Тема 2. Теоретические основы учения о севооборотах.

Причины, вызывающие необходимость чередования с/х культур на полях или на одном поле во времени: химического, физического, биологического и экономического порядка. Реакция с/х культур на повторные посевы или посадки. Влияние длительных бессменных посевов ряда культур на урожайность, состояние поле и свойства почв.

Тема 3. Характеристика паров и отдельных групп с/х культур как предшественников. Промежуточные культуры.

Чистые (черный, ранний), занятые, кулисные и сидеральные пары. Динамика доли чистых паров на полях в разные годы. Положительное и отрицательное влияние чистых паров на урожайность культур и свойства почвы. Многолетние травы, пропашные культуры, технические неpropашные культуры, зернобобовые и зерновые культуры как предшественники. Классификация промежуточных культур (озимые, пожнивные поукосные и подсевные). Влияние их на свойства почв. Регионы возможного возделывания промежуточных культур в богарных условиях и в Европейской части России. Коэффициент использования пашни.

Тема 4. Классификация и построение севооборотов.

Типы, подтипы и виды севооборотов. Звенья севооборотов. Принципы проектирования и построения схем севооборотов. Характеристика зернопаровых, зернопропашных, зернопаропропашных, зернотравяных, травянопропашных, плодосменных, травопольных и сидеральных севооборотов. Причины, сдерживавшие распространение плодосменных севооборотов в России. Специальные севообороты. Почвозащитные севообороты. Показатели оценки эффективности применяемых севооборотов.

Раздел 6. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Тема 1. Задачи обработки почв. Технологические процессы при обработке почв. Состояние и свойства, влияющие на качество обработки.

Задачи обработки почв. Равновесная и оптимальная для развития растений плотность сложения почвы. Агрономически ценная структура почвы. Краткая история развития учения об обработке почвы. Технологические процессы, происходящие при обработке. Физико-механические свойства и влажность почвы, влияющие на качество обработки. «Физическая» спелость почвы и методы ее определения.

Тема 2. Приемы и способы обработки почв.

Основная, мелкая, поверхностная и специальная обработка почв. Приемы и орудия основной обработки. Конструкция отвального плуга. Загонная, загонно-фигурная, контурная вспашка. Ширина загона, свальный гребень и развальная борозда. Глубина вспашки в зависимости от типа почвы. Взмет пласта, оборот пласта, культурная вспашка. Гладкая вспашка. Оборотные, поворотные и фронтальные плуги. Челночный плуг. Безотвальная вспашка. Чизельные и безотвальные плуги. Культиватор-плоскорез, глубокорыхлитель. Орудия для мелкой вспашки. Приемы и орудия для поверхностной обработки почв. Боронование, культивация, лущение, окучивание, выравнивание, прикатывание, шлейфование, малование. Специальная обработка почв. Фрезерная обработка. Плантажная вспашка, ярусная вспашка, кротование, щелевание. Приемы обработки переувлажненных почв (узкозагонная вспашка, бороздование, гребневание, профилирующая вспашка др.). Принципы обработки почв, подверженных водной эрозии. Технология возделывания культур на почвах, подверженных дефляции. Оптимизация приемов обработки почв. Минимальная обработка почв. Необходимые условия, позволяющие проводить «нулевую» обработку почвы. Приемы углубления пахотного слоя разных типов почв. Показатели оценки качества обработки почв.

Тема 3. Система обработки почв.

Система обработки чистых паров. Полупаровая обработка почв. Двоение пара. Зяблевая обработка почв. Предпосевная, довсходовая, послевсходовая обработка почв. Обработка почв в посевах и посадка, в севообороте и после уборки культур. Влияние обработки почв на свойства и режимы почв.

Раздел 7. СОРНО-ПОЛЕВЫЕ РАСТЕНИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ.

Тема 1. Вред, причиняемый сорно-полевыми растениями. Классификация сорно-полевых растений.

Вред, наносимый сорно-полевыми растениями (и их семенами). Биологические особенности сорных растений. Ярусность сорняков в посевах и посадках с/х культур. Экологическое уподобление и экологическая дифференциация сорно-полевых растений на полях. Засорители и сорно-полевые растения. Классификация сорно-полевых растений по отношению к ботаническому классу (двудольные, однодольные, споровые); по биологическим признакам (по происхождению, по способу и требовательности к условиям питания, по продолжительности жизни, способам размножения, по месту обитания). Критический период вредоносности сорных растений. Пороги вредоносности сорняков (фитоценотический, хозяйственный, экономический). Характеристика отдельных видов и групп сорно-полевых растений. Отраслевой классификатор сорных растений.

Тема 2. Меры борьбы с сорно-полевыми растениями.

Предупредительные и карантинные мероприятия. Показатели обилия сорняков на полях (численность, масса, проективное покрытие и встречаемость). Систематическое (основное, сплошное) и оперативное обследование полей. Методы учета сорняков: инструментальные и глазомерный (визуальный). Типы засоренности посевов (по основным группам сорно-полевых растений). Карта засоренности полей. Физические и механические меры борьбы. Очищение почвы от жизнеспособных семян сорняков и уничтожение их вегетативных органов. Глубокая заделка жизнеспособных семян в почву, метод провокации. Методы истощения и удушения сорняков. Регулярная поверхностная и междурядная обработка почвы. Заглушение роста сорно-полевых растений посевами культурных растений. Конкурентноспособность отдельных культурных растений и сорняков (высокая, средняя и слабая). Соблюдение принятых севооборотов.

Использование для борьбы с сорняками грибов (фузариума, альтернарии, ржавчинного гриба), мушки фитомизы, горчаковой нематоды, токсинов некоторых штаммов актиномицетов. Химические меры борьбы с сорно-полевыми растениями. Классификация гербицидов по химическому составу, по характеру действия на видовой состав растений, по воздействию на поражаемые растения, по срокам применения, по степени токсичности, по длительности остаточного токсического действия, по характеру проникновения в растения. Формы препаратов гербицидов. Требования к применяемым препаратам (низкая токсичность для человека и животных, небольшая устойчивость в природных условиях др.). Нормы внесения и ПДК различных гербицидов. Миграция гербицидов в почве. Влияние погодных и почвенных условий на эффективность применения гербицидов. Применение гербицидов в посевах и посадках полевых культур. Экологические проблемы применения гербицидов.

Раздел 8. СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.

Главные признаки и составные части системы земледелия. Развитие систем земледелия в России. Залежная, переложная, подсеčno-огневая и лесопольная системы земледелия. Паровая система земледелия. Основные положения травопольной системы земледелия, роль В.Р. Вильямса в ее развитии. Пропашная, плодосменная и сидеральная системы земледелия. Почвозащитные системы земледелия, роль А.И. Бараева в ее развитии. Современные альтернативные системы земледелия. Адаптивно-ландшафтная система земледелия, ее классификация и факторы, определяющие адаптивно-ландшафтные системы земледелия. Роль В.И. Кирюшина в ее развитии. Показатели оценки эффективности применяемых систем земледелия.

Раздел 9. АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ И РЕЖИМОВ ПОЧВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.

Этапы преобразования целинной почвы в пахотную (этапы освоения и окультуривания). Их характеристика. Влияние антропогенных мероприятий на изменение свойств и режимов почв, на процесс почвообразования. Природное, искусственное, потенциальное и эффективное плодородие почв. Сущность культурного процесса почвообразования. Окультуривания почв. Классификация пахотных почв таежно-лесной зоны по Н.Л. Благовидову. Показатели свойств почв, характеризующие почвы разной степени окультуренности. Причины, вызывающие деградацию почв.