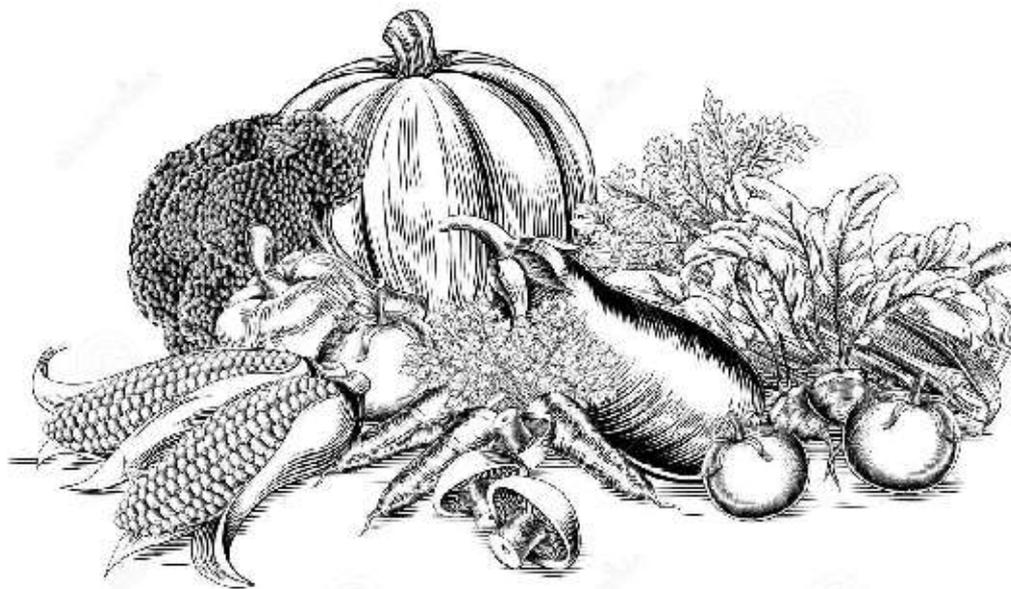


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»
Институт лесного и лесопаркового хозяйства

Минхайдаров В.Ю.



ОСНОВЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЛЬЗОВАНИЙ

Учебное пособие для самостоятельного изучения дисциплины
для обучающихся направления подготовки 35.03.01 Лесное дело
ФГБОУ ВПО «Приморская Государственная Сельскохозяйственная
Академия»

Уссурийск, 2015

УДК 631
ББК 40
О 753

Рецензент: Н.Г. Розломий, доцент, к.б.н., доцент кафедры

Составитель В.Ю. Минхайдаров, к.б.н., доцент кафедры Лесоводства

Основы сельскохозяйственных пользований: учебное пособие для самостоятельного изучения дисциплины для обучающихся направлений подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «Приморская Государственная Сельскохозяйственная Академия»/ ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА»; сост. В.Ю. Минхайдаров. – Уссурийск, 2015. - 183 с.

Учебное пособие «Основы сельскохозяйственных пользований» направлено на формирование и у студентов систем знаний и умений по производству сельскохозяйственной продукции при сохранении экологического равновесия лесных и агросистем. В пособии раскрыты принципы выбора профиля подсобного хозяйства, охарактеризованы современные технологии выращивания и уборки продуктов овощеводства и полеводства, представлены породы и особенности содержания и кормления сельскохозяйственных животных и приемы их разведения, дан порядок разработки бизнес-плана развития хозяйства.

Учебное пособие состоит из 11 тем с вопросами по проверке остаточных знаний и приложения.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА»

© Минхайдаров В.Ю., 2015
© ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА», 2015

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение населения нашей страны качественными продуктами питания возможно путем вовлечения лесных земель в производство продукции растениеводства и животноводства.

Поэтому задачи устойчивого снабжения населения всеми видами продовольствия, существенное улучшение комплексного использования природных ресурсов будут актуальными всегда.

Для обеспечения продуктами питания себя и членов своих семей специалисты лесного хозяйства, проживающие в сельских поселениях, традиционно занимались и занимаются ведением личного и подсобного хозяйства. Многообразие природно-экономических условий регионов Российской Федерации и самобытность народов, населяющих их, определили включение в обязательный минимум содержания учебной дисциплины «Основы сельскохозяйственных пользований» широкого круга вопросов, касающихся производства растениеводческой и животноводческой продукции.

Производство продукции растениеводства во многом зависит от грамотного использования земельных ресурсов, внедрения в растениеводство и овощеводство сортов и гибридов растений, отличающихся устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям, а также к болезням и вредителям. Производство продукции животноводства неразрывно связано со знанием породного состава, биологическими особенностями и технологией кормления сельскохозяйственных животных, обеспечением их высококачественными кормами. С учетом вышесказанного необходимо подчеркнуть, что весь этот комплекс вопросов в подсобном хозяйстве должны решать специалисты соответствующих отраслей сельскохозяйственного производства.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов представлений и знаний в области сельскохозяйственных пользований для грамотной организации и безубыточного ведения подсобного хозяйства на лесных землях в условиях северо-восточных районов европейской части России.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление о принципах выбора профиля подсобного хозяйства, отводе земель и определении его размера;
- ознакомить с порядком разработки бизнес-плана развития хозяйства;
- выработать навыки составления технологических карт обработки почвы,

расчета доз и норм внесения органических и минеральных удобрений, известковых материалов;

- дать знания об основах современных технологий выращивания и уборки продуктов овощеводства и полеводства;
- ознакомить с породами и особенностями содержания и кормления крупного рогатого скота, свиней, овец, кроликов, домашней птицы, крупных зверей и приемами их разведения.

При написании пособия были использованы материалы из различных источников.

ГЛАВА 1. ФАКТОРЫ ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ И ЗАКОНЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

1. Факторы жизни растений

2. Системы и законы земледелия. Системы и законы земледелия. Основные определения

1. Факторы жизни растений

Для нормального роста и развития растениям необходимы свет, тепло, вода, питательные вещества и другие факторы.

Свет. Растения обладают способностью усваивать кинетическую энергию солнечного луча и превращать ее в потенциальную энергию синтезированного ими органического вещества. Поглощение зеленым листом солнечного света и создание органического вещества из воды и углекислого газа и минеральных солей называется фотосинтезом. Количество солнечного света, получаемое растением, зависит от длины светового дня и от высоты стояния солнца над горизонтом. Однако даже в пределах одной и той же местности склоны различной экспозиции освещаются по-разному (южные склоны больше, чем северные; долины меньше, чем вершины холмов). Облака, пыль и газы в воздухе могут снизить интенсивность освещения до 30 %. При недостатке света растения имеют бледную окраску, тонкие вытянутые стебли, слаборазвитые листья. Без света растения не зацветают и не плодоносят.

Свет значительно влияет на качество растительной продукции. Так, сено, полученное с открытых мест, содержит больше белка, чем сено с затененных участков; картофель на свету накапливает больше крахмала, зерно – белка, подсолнечник – жира. Фотосинтез в зеленом растении начинается при слабом освещении утром, достигает максимума к полудню и идет на убыль к вечеру из-за уменьшения освещения. При наступлении темноты фотосинтез прекращается.

Регуляция освещенности полевых культур осуществляется агротехническими приемами, основные из которых следующие:

1. Правильный расчет нормы высева семян, влияющий на густоту стояния растений и обеспечивающий наилучшее освещение растений в течение вегетации.

2. Направление рядков посева по отношению к странам света.

Прибавка

урожая зерновых культур от направления рядков с севера на юг, по сравнению с направлением с запада на восток, составляет 0,2–0,3 т/га в результате лучшего освещения растений в утренние и вечерние часы и затенения их друг другом в жаркий полдень.

3. Различные способы посева, что позволяет более равномерно разместить

растения по площади и улучшить их освещенность.

4. Своевременное уничтожение сорняков, значительно снижающих продуктивность фотосинтеза в посевах.

5. Смешанные посевы светолюбивых и теневыносливых растений, обеспечивающие более полное использование солнечной радиации в расчете на единицу поверхности посева.

В последние годы все больше распространяются промежуточные посевы (озимые, поукосные, пожнивные и подсевные), позволяющие после уборки основной культуры севооборота получать на этой же площади урожай зерна или зеленой массы другой культуры, имеющей более короткий вегетационный период. Промежуточные посевы дают возможность накапливать энергию солнечного луча в течение почти всего теплого периода года, служат дополнительным источником корма и органических удобрений, способствующих повышению плодородия почвы.

Тепловой режим. Физиологические процессы в растении протекают только при определенном количестве тепла. Потребность в тепле у разных растений различна. Даже у одной и той же культуры она может различаться в зависимости от фазы ее развития. Различают минимальные температуры, ниже которых физиологические процессы не идут, оптимальные температуры, при которых рост и развитие растений протекают достаточно хорошо, и максимальные, выше которых растения резко снижают продуктивность и даже погибают.

Температура воздуха. Оптимальная температура роста и развития большинства полевых культур находится в диапазоне 20–25 °С. При температуре немногим выше 30 °С наблюдается торможение роста, а при повышении ее до 50–52 °С растения погибают. Для завершения полного цикла развития растение должно получить также определенную сумму активных температур за вегетационный период.

Установлено, что для нормального роста и развития большинства сельскохозяйственных культур сумма среднесуточных активных температур воздуха (свыше +10 °С) должна составлять 1200–2000 °С. Так, в зависимости от сорта, сумма активных температур для озимой пшеницы составляет 1100–1900 °С, ячменя – 950–1700 °С, гороха – 1000–1700 °С,

картофеля – 1200–2000 °С. По мере повышения температуры почвы рост и развитие растений ускоряются. Например, семена ржи при температуре 4–5 °С прорастают в течение четырех дней, при 16 °С – за сутки.

Температура почвы оказывает влияние на рост корневой системы растений (энергичнее растет при относительно невысокой температуре). Так, у овса при температуре почвы 12–14 °С корневая система была в 1,5 раза меньше, чем при температуре 6–8 °С. При температуре выше оптимальной растения значительно увеличивают интенсивность дыхания и расход органического вещества, что в результате приводит к уменьшению нарастания зеленой массы и снижению урожая. Пониженные температуры культуры лучше всего переносят в фазе наклюнувшихся семян. В дальнейшем по мере роста и развития растения резко снижают устойчивость к холоду. Наступление заморозков в весенний период может сильно повредить проросткам. Большую опасность представляют также осенние заморозки. Поэтому правильный подбор культур по продолжительности вегетационного периода и сумме активных температур в конкретной зоне имеет большое практическое значение.

Тепло необходимо не только растениям, но и микроорганизмам, обитающим в почве и оказывающим разностороннее влияние на растения. Эти микроорганизмы плохо переносят как пониженные, так и повышенные температуры.

Наиболее благоприятна для них температура в диапазоне 15–20 °С. Основным источником тепла для почвы – солнце. Температура почвы зависит от количества тепла, поступающего на ее поверхность, а также свойств самой почвы – ее теплоемкости, теплопроводности, теплоотдачи. Теплоемкость – количество тепла (в Дж или ккал), необходимое для нагревания 1 г или 1 см³ почвы на 1 °С. Если теплоемкость воды принять за единицу, то теплоемкость песка составит 0,196, глины – 0,233, торфа – 0,477, воздуха – 0,0003. Поэтому при большом содержании в почве воды требуется много тепла на ее прогревание: влажные глинистые почвы из-за их высокой теплоемкости называют холодными, а песчаные, быстро подсыхающие, – теплыми. Вода может изменять тепловые свойства почвы в 10–15 раз. Теплопроводность – способность почвы проводить тепло от более нагретых слоев к более холодным. Она измеряется количеством тепла (Дж или ккал), которое проходит через 1 см² слоем 1 см при разности температур в 1 °С. Теплопроводность почвы зависит от теплопроводности ее фаз: наименьшая – у газообразной, несколько выше у жидкой и наибольшая – у твердой (минеральной) части почвы. Теплопроводность зависит и от содержания органического вещества в почве. Например, очень низкая теплопроводность

у торфяных почв. Поэтому чем больше в почве воздуха и органического веществ, тем хуже она проводит тепло и дольше его сохраняет. На тепловой баланс почвы влияет также теплоотдача, которая зависит от насыщенности атмосферы водяным паром, температуры самой почвы и состояния ее поверхности.

Наибольшие изменения температуры происходят в верхних слоях почвы, как в течение суток, так и в течение года. Суточные колебания температуры не распространяются обычно глубже 2–2,5 м при смене сезонов. Особое значение температурные колебания имеют для зимующих культур, т. к. быстрое и глубокое промерзание почвы резко снижает их устойчивость к низкой температуре.

Солнечные лучи неодинаково прогревают поверхность почвы. Это зависит от растительного покрова, цвета почвы и ее выравненности. Зимой большое влияние на температуру почвы и ее промерзание оказывает снежный покров. Так, в одном из опытов при толщине снега 24 см на его поверхности температура была минус 26,8 °С, а под снегом на поверхности почвы – минус 13,8 °С. Помимо солнца, в природе существует другой важный источник тепла – процесс разложения органического вещества и в результате жизнедеятельности микроорганизмов, сопровождающийся выделением тепла. Различные группы микроорганизмов используют 15–50 % поглощенной ими энергии на поддержание жизни, а остальную выделяют в виде тепла в окружающее пространство. При разложении органического вещества навоза, к примеру, микроорганизмы могут повышать его температуру до 40–60 °С.

Методы регулирования теплового режима для каждой зоны нашей страны могут быть не только различными, но даже противоположными. В северных районах почти все приемы агротехники направлены на повышение температуры почвы и быстрее ее прогревание, а на юге – на ее снижение. Например, увеличение влажности почвы путем ее полива или орошения ведет к значительному снижению температуры в результате затрат тепла на нагревание и испарение воды.

Ранневесеннее боронование и рыхление почвы усиливают ее прогревание. Применение посадок и посевов на гребнях и в грядах в северных районах способствует уменьшению влажности почвы и лучшему ее прогреванию. Большое значение при регулировании температурного режима почвы имеют снегозадержание и посадка полезащитных лесных полос, снижающих скорость ветра, испарение с поверхности почвы и накапливающих снег зимой. В северных районах применение навоза, компостов позволяет использовать тепло, выделяемое микроорганизмами

при разложении органического вещества. Такой прием, как мульчирование (покрытие поверхности почвы соломой, торфом, перегноем, золой), в зависимости от цвета материала увеличивает или снижает нагревание почвы.

Воздушный режим. Растению для нормального роста и развития необходим кислород воздуха. Так, семена, помещенные на дно сосуда и залитые водой, набухают, но не прорастают из-за отсутствия снабжения зародыша кислородом воздуха. Надземная часть растения обеспечена воздухом лучше, подземная хуже. Однако в практике земледелия иногда бывает, что растения гибнут от недостатка кислорода в приземном слое воздуха. Такие случаи наблюдаются в посевах озимых культур, когда выпадает большое количество снега на незамерзшую землю, а растения при этом продолжают вегетацию. Под снегом они быстро расходуют кислород воздуха, новые порции кислорода не поступают, и растения задыхаются. Кислород воздуха нужен также для нормального развития корневой системы полевых культур. Наиболее требовательны в этом отношении корне и клубнеплоды, бобовые; менее чувствительны зерновые из-за того, что они частично снабжают корни кислородом воздуха через воздухоносные полости, находящиеся в стеблях.

В кислороде воздуха нуждаются и почвенные микроорганизмы, разлагающие органические остатки и высвобождающие питательные вещества для растений. Кроме кислорода, некоторым почвенным бактериям необходим также молекулярный азот, который они превращают в азотные соединения.

Растения нормально развиваются, когда воздух содержится в крупных порах почвы, а вода – в мелких и средних. Оптимальное содержание воздуха в пахотной почве для зерновых – 15–20 % общей скважности, пропашных – 20–30, многолетних трав – 17–21 %. Благоприятное для растений содержание кислорода в почвенном воздухе – 7–12 %, а углекислого газа – около 1 %. Газообмен в почве происходит постоянно, но его интенсивность зависит от многих факторов, один из главных – строение и структура почвы. Рыхло сложенные и хорошо оструктуренные почвы с большим количеством промежутков между комочками обладают хорошим газообменом. В заплывших бесструктурных почвах, покрытых коркой и сильно увлажненных, газообмен очень слабый.

На газообмен влияют также диффузия газов, колебания атмосферного давления, температура, изменение влажности почвы, ветер, растительность.

Регуляция воздушного режима. Все агротехнические приемы, способствующие рыхлению пахотного слоя, улучшают газообмен почвы. Они способствуют более активной микробиологической деятельности и быстрой минерализации органического вещества, а, следовательно, большему высвобождению и накоплению питательных веществ. Создание водопрочной комковатой структуры – важное условие улучшения ее воздушного режима. Достигается это выращиванием многолетних трав. При внесении органического вещества (торфа, навоза, компостов, зеленых удобрений) количество углекислого газа в пахотном слое почвы значительно возрастает. Так, применение 20 т навоза на 1 га увеличивает содержание углекислого газа на 70–140 кг.

Водный режим. Жизнедеятельность растений тесно связана с водой. Для набухания семян и перевода запаса сухих питательных веществ семени в усвояемую для зародыша форму различным растениям необходимо от 40 до 150 % от массы семян воды. Растения в процессе вегетации могут использовать раствор минеральных веществ почвы в очень небольшой концентрации. Для образования таких растворов требуется много воды. Поступающая вместе с питательными веществами влага в растениях используется не полностью. Установлено, что из 1000 частей воды, прошедшей через растение, только 1,5–2 части расходуются на питание, а остальная влага испаряется. Испарение воды листьями называется транспирацией. Этот процесс зависит от освещенности, температуры и влажности воздуха. В агрономии широко применяют и другой показатель расхода воды растением – транспирационный коэффициент – количество воды, затрачиваемое растением в процессе образования единицы сухого вещества. Меньше всего транспирационный коэффициент у просовидных – 200–400, значительно выше у гороха – 400–800, самый высокий у многолетних трав – 700–900. Величина транспирационного коэффициента сильно зависит от света.

По опытным данным, на прямом солнечном свете коэффициент транспирации у растений составлял 349, на сильном рассеянном свете – 483, среднем – 519 и слабом – 676. Особенно сильно транспирационный коэффициент зависит от влажности воздуха. В засушливые годы у пшеницы, овса он возрастает больше чем в два раза по сравнению с влажными. В северных и западных районах нашей страны испарение воды растениями заметно меньше, чем в южных и восточных. Заметно снижают транспирационный коэффициент удобрения. Так, у овса при недостатке питательных веществ он составлял 483, а при достаточном их количестве – 372. Поэтому культуры, обеспеченные питательными веществами, более

экономно используют воду, что имеет большое значение для районов засушливого земледелия.

Растения на отдельных этапах роста и развития предъявляют повышенные требования к воде. Для большинства колосовых культур критический период по отношению к влаге – время от выхода в трубку до колошения. При недостатке влаги в эти периоды растения ослабляют развитие и не дают хорошего урожая.

В последующие фазы развития растению требуется меньше воды, и оно не так сильно реагирует на изменение водного режима почвы.

В воде нуждаются и почвенные микроорганизмы. При недостатке воды у бактерий снижается усвоение питательных веществ, а при чрезмерном увеличении влажности они испытывают кислородное голодание. Оптимальная влажность почвы для растений и бактерий составляет 60–80 % полной влагоемкости почвы.

Основной источник поступления воды в почву – осадки, а также влага, образуемая при конденсации водяных паров в результате перепада температуры почвы и воздуха в дневные и ночные часы. Влажность почвы влияет на степень сопротивления при ее обработке, способность крошиться, происходящие в ней микробиологические и биохимические процессы. Поэтому одна из важнейших задач земледелия – регулирование водного режима в почве для создания в ней оптимального соотношения воды и воздуха. Рыхлая и структурная почва впитывает значительно больше осадков, чем уплотненная и бесструктурная. Уплотнение почвы вызывает быстрое подтягивание влаги по капиллярам к поверхности и усиленное испарение воды. Потеря влаги весной при сухой и ветреной погоде на незаборонованной зяби за сутки может составлять 50–70 т/га. Поэтому даже мелкое поверхностное рыхление резко сокращает испарение и сохраняет влагу.

Подвижность воды и ее доступность для растений зависят от свойств почвы и формы воды в ней. Влага в почве может находиться в парообразной, гигроскопической, капиллярной и гравитационной формах.

Парообразная влага, насыщая воздух, заполняет все почвенные пустоты и может служить при перепадах температуры источником подземной росы.

Гигроскопическая влага адсорбируется на поверхности частиц почвы и вследствие больших сил молекулярного притяжения недоступна для растений.

Количество гигроскопической влаги зависит главным образом от гранулометрического состава почвы: чем мельче почвенные частицы

(например, в глинистой почве), тем больше суммарная их поверхность в единице объема и, следовательно, выше процент гигроскопической влаги. Количество гигроскопической влаги зависит также от количества органического вещества в почве: чем больше его в почве, тем больше гигроскопической влаги в почве. Количество недоступной растениям влаги составляет примерно полуторную величину максимальной гигроскопичности. Это так называемый мертвый запас, или влажность устойчивого завядания.

В зависимости от гранулометрического состава почвы и содержания органического вещества, мертвый запас влаги значительно меняется: в супесчаной почве он составляет 2–3 %, в суглинистой – 5–6, в глинистой – 8–10, в перегнойно-песчаной и черноземной 14–16 и в торфянистой – до 40–50 % массы абсолютно сухой почвы. Увядание растений может наступить от недостатка влаги в почве (почвенная засуха) или из-за усиленной транспирации растениями вследствие большой сухости и высокой температуры воздуха (атмосферная засуха).

Капиллярная влага размещается в узких промежутках (капиллярах) почвы и удерживается в них силой поверхностного натяжения пленки воды. Она может передвигаться в различных направлениях, скорость и расстояние передвижения зависят от диаметра капиллярных промежутков, структуры почвы. Эта вода доступна растениям, и именно она участвует в формировании урожая полевых культур. На бесструктурных распыленных и плотных почвах вода поднимается по капиллярам наиболее высоко. Это приводит к быстрому иссушению всего пахотного слоя, особенно в южных районах. Поэтому рыхление верхнего слоя почвы и разрушение в ней капилляров значительно снижает испарение и способствует сохранению влаги в почве. Однако иногда необходимо подтянуть влагу из нижних слоев к верхним, куда будут заделываться семена при посеве. Это особенно важно в сухое время года. В этом случае для уплотнения почвы, увеличения в ней количества капилляров и подтягивания по ним влаги из глубоких слоев к верхним (зона заделки семян) почву прикатывают.

Гравитационная влага заполняет все крупные некапиллярные промежутки между комочками почвы и, подчиняясь силе тяжести, передвигается только сверху вниз. Эта влага легкодоступна растениям. Состояние, когда все капиллярные и некапиллярные промежутки почвы заполнены водой, называется наибольшей (полной) влагоемкостью почвы. Она может наблюдаться при неглубоком залегании грунтовых вод, на болотах, при весеннем таянии снега, длительных осенних дождях. В этих случаях в почве развиваются анаэробные процессы. Для производственных

целей важен другой показатель – наименьшая влагоемкость почвы, т. е. максимальное количество воды, которое почва длительное время может удерживать при отсутствии ее подтока и потерь на испарение. Этот показатель для каждой почвы представляет почти постоянную величину и играет большую роль, особенно в орошаемом земледелии, при расчетах норм полива. При наименьшей влагоемкости в почве содержится максимальное количество доступной для растений влаги, при которой 60–80 % пор почвы заполнено влагой.

Источником воды для выращивания растений являются атмосферные осадки грунтовые воды и воды орошения. Определяющее значение в большинстве случаев, безусловно, имеют атмосферные осадки.

Приемы регулирования водного режима почвы. Для снабжения растений водой в максимально потребных количествах, накопления, сохранения и рационального использования влаги в засушливых районах, а также для устранения избыточного увлажнения в северо-западной зоне европейской части нашей страны в земледелии разработаны различные комплексы агротехнических приемов.

Кроме правильной и своевременной обработки почвы, в засушливых районах широко используют снегозадержание, на склонах наряду с особыми приемами вспашки устраивают микролиманы для задержания талых вод и предотвращения эрозии почвы. Широкое распространение получили посадка поперечных лесных полос, посев высокостебельных кулисных растений, сохранение стерни на поверхности почвы. Потери только талых вод за один год в районах неустойчивого и недостаточного увлажнения составляют 50–60 млрд т, а между тем каждые 100 т воды (10 мм осадков) могут дать дополнительно 100 кг зерна яровых и 200 кг озимых культур с 1 га.

Рациональное чередование культур с различной корневой системой в севообороте позволяет наиболее полно использовать влагу разных горизонтов почвы.

Улучшение структуры почвы дает возможность предотвратить поверхностный сток воды и значительно уменьшить ее испарение. Применение удобрений уменьшает транспирационный коэффициент растений и позволяет более рационально использовать почвенную влагу. Мульчирование почвы торфом, специальными пленками, соломенной резкой и другими материалами резко снижает испарение воды. Однако используют этот прием обычно на небольших площадях.

Большое значение для сохранения влаги в почве имеет борьба с сорняками.

Возделывание новых засухоустойчивых сортов с низким транспирационным коэффициентом, быстро развивающих листовую поверхность и хорошо затеняющих почву, служит эффективным средством рационального использования влаги.

В зоне избыточного увлажнения часто наблюдается вымокание растений и снижение их урожайности из-за плохого газообмена почвы и развития анаэробных процессов. Сильное набухание глинистых почв при увлажнении и усадка их при подсыхании значительно уплотняют эти почвы, и на их поверхности образуется корка. Поэтому здесь большое значение имеют осушение, дренаж, специальные приемы вспашки, гребневые посевы, применение органических удобрений, в т. ч. зеленых, для сохранения рыхлого пахотного слоя и поверхностная обработка почвы для уничтожения почвенной корки.

Питательные элементы в почвенном растворе. В состав растительного организма входят свыше 74 химических элементов, 16 из которых жизненно необходимы растениям. Углерод, кислород, водород и азот называют органогенными элементами; фосфор, калий, кальций, магний, железо и сера – зольными макроэлементами; бор, марганец, медь, цинк, молибден и кобальт – микроэлементами. Углерод, водород, кислород – важнейшие составные части углеводов, белков и жиров, которые создаются растениями в процессе жизнедеятельности. Азот влияет главным образом на ростовые процессы, при его недостатке растения приобретают бледно-зеленую окраску и плохо развиваются. При избытке азота они нередко полегают из-за ослабления механической прочности тканей, вегетационный период растягивается. Фосфор способствует ускорению созревания культур. Недостаток фосфора, как и азота, задерживает рост и развитие растений, особенно в молодом возрасте. Значительное количество фосфора в почве находится в недоступном для растений состоянии, причем плохо обеспечены фосфором более 30 % пахотных земель, удовлетворительно – 36 и хорошо – 33 %. Калий играет важную роль в образовании и передвижении углеводов, а также в повышении устойчивости растений к пониженным температурам и к заболеваниям. Сера, магний, железо участвуют в окислительных процессах, создании хлорофилла и фотосинтезе. Эти химические элементы служат основой для построения организма растения и его жизнедеятельности. Остальные элементы очень часто присутствуют в растениях, они участвуют в различных ферментативных процессах при построении органических веществ, но их жизненная необходимость окончательно еще не установлена.

Питательные элементы входят в различные соединения преимущественно органического характера и до их разложения в почве недоступны или малодоступны растениям. Некоторая часть элементов находится в поглощенном почвой состоянии, а часть – в виде растворов солей, образуя почвенный раствор. Растворенные соли наиболее подвижны и используются растениями в первую очередь. Однако они могут быть легко вымыты из почвы и потеряны для растений в посевах и посадках.

Регуляция питательных элементов в почве. Задача регулирования питательного режима состоит в обеспечении растений в каждой фазе роста и развития питательными элементами в количествах, необходимых для получения высокого урожая лучшего качества. Это достигается внесением органических и минеральных удобрений, улучшением воздушного, водного и теплового режимов почвы, проведением рациональной для конкретных условий обработки почвы, правильным чередованием культур в севообороте, эффективным уничтожением сорной растительности.

Наиболее важна в регулировании питательного режима почвы проблема азота. Источниками поступления азота в почву служат органические вещества растений и азотфиксирующие микроорганизмы. Небольшое количество азота поступает с атмосферными осадками. При разложении органического вещества содержащийся в нем азот переходит в аммиак и может улетучиться, став недоступным для растений. Особенно большие потери азота в форме аммиака наблюдаются при разложении органического вещества навоза, навозной жижи и других органических удобрений при неправильном их хранении (потери могут достигать 30–40 %). Образование аммиака носит название аммонификации. Дальнейшее его окисление до солей азотистой и азотной кислот – нитрификация – протекает при участии двух групп микроорганизмов – *Nitrosomonas* и *Nitrobacter*. Эти бактерии требуют оптимального теплового режима (25–32 °С), достаточного количества кислорода и влаги в почве и близкой к нейтральной реакции почвенного раствора. Тщательная обработка почвы, поддержание ее в рыхлом состоянии для лучшей аэрации, применение органических удобрений, внесение извести на кислых почвах значительно усиливают процесс нитрификации и увеличивают накопление доступного для растений азота. Несоблюдение агротехнических требований, ухудшение газообмена почвы могут привести к противоположному процессу – денитрификации, в результате которого нитраты восстанавливаются до аммиака, а затем до молекулярного азота и теряются для растений. Другой важный источник азота в почве – это деятельность почвенных бактерий, усваивающих

молекулярный азот и превращающих его в усвояемую для растений форму. К таким бактериям относят как свободно живущие, так и симбиотические (клубеньковые) бактерии, находящиеся в симбиозе с бобовыми растениями. Свободноживущие бактерии способны накапливать в почве до 30–50 кг азота на 1 га. Симбиотические бактерии совместно с бобовыми растениями накапливают значительно больше азота – от 250 кг/га у клевера и до 500 кг/га у люпина. Задача агротехники состоит в создании оптимальных условий для перевода труднодоступных элементов, находящихся в почве, в легкодоступные, а также для разложения органических веществ и их минерализации.

При помощи известкования кислых и гипсования щелочных почв можно изменить химический состав почвы и почвенного раствора, вследствие чего повышается растворимость некоторых элементов питания растений.

Плодородие и окультуренность почв. Плодородие почвы – способность почвы обеспечивать растения в максимально потребных количествах водой, воздухом и питательными элементами и тем самым формировать урожай. Различают два вида плодородия почвы – естественное и эффективное. Естественное плодородие почвы складывается в результате естественного почвообразовательного процесса и определяется гранулометрическим, химическим составом почвы, составом и активностью живых организмов, рельефом, грунтовыми водами и климатическими условиями. Эффективное плодородие почвы сформировалось в результате влияния природных факторов и производственной деятельности человека путем обработки почвы, внесения органических и минеральных удобрений, орошения, осушения, введения севооборотов, посева сельскохозяйственных растений и других агротехнических приемов. При естественном плодородии некоторые питательные вещества почвы находятся в недоступной для растений форме и не могут использоваться ими. Под влиянием обработки, при изменении водного и воздушного режимов почвы недоступные питательные вещества переходят в легкоусвояемую форму и используются растениями. Воздействие человека на почву может резко изменить ее природные свойства. Внесение удобрений меняет химический состав и свойства почвы, посев тех или иных видов растений и соответствующая обработка приводят к изменению физических свойств почвы, ее водо- и воздухопроницаемости, оструктуренности и т. д.

Многочисленные приемы повышения плодородия почвы можно свести к четырем видам: 1) физические (обработка почвы, борьба с эрозией и др.); 2) агрохимические и биохимические (улучшение круговорота питательных

веществ в земледелии); 3) мелиоративные (коренное улучшение природных свойств почвы, полезащитное лесоразведение и др.); 4) биологические (севообороты, луговоеводство, селекция и семеноводство и др.).

Важный показатель плодородия почвы – это количество в ней органического вещества, образующегося и накапливающегося в результате жизнедеятельности растений и почвенной биоты (микроорганизмов, различных червей, насекомых и других групп животных). К одной из главных составных частей органического вещества почвы относится гумус, который служит источником пищи и энергии для почвенных микроорганизмов. В то же время микроорганизмы, используя гумус, освобождают питательные элементы для растений. Улучшение количества гумуса в почве улучшает ее физико-химические свойства.

Зная пути образования и разложения органического вещества, человек может регулировать эти процессы и таким образом создавать наилучшие условия для накопления питательных элементов в почве и улучшения ее свойств.

Однако только органическое вещество еще не делает почвы окультуренной и высокоплодородной. Она должна обладать и другими особенностями и свойствами. Так, важное свойство – мощность, или толщина, пахотного слоя, которая тесно связана с окультуриванием почвы. В мощном пахотном слое значительно усиливается рост корней полевых культур, основная масса которых (до 70–90 %) размещается в нем. Разложение массы корневых остатков в этом слое способствует развитию микроорганизмов и образованию ими большого количества питательных веществ для растений.

Кроме глубокого пахотного слоя, окультуренная почва должна иметь оптимальное строение, под которым понимается определенное соотношение воды, воздуха и собственно почвы. Это соотношение можно изменять и тем самым регулировать деятельность аэробных и анаэробных микроорганизмов, ослабляющих или усиливающих минерализацию органического вещества.

С изменением строения почвы меняется ее плотность. Для большинства полевых культур оптимальная плотность пахотного слоя лежит в диапазоне 1,1–1,3 г/см³.

Показателем окультуренности почвы служит также ее структура, под которой понимают способность почвы распадаться при обработке на различные по диаметру и форме водопрочные комочки (агрегаты). Агрономически ценными считаются агрегаты диаметром 0,25–10 мм. Более

крупные комочки характеризуют глыбистую структуру, а комочки менее 0,25 мм – микроструктуру почвы.

В оструктуренной почве благодаря ее лучшему сложению и строению растения и микроорганизмы лучше снабжаются водой и воздухом, энергичнее идут процессы разложения органического вещества и обеспечение растений питательными элементами. Агрегирование частиц снижает ее связность и липкость, что значительно уменьшает сопротивление при обработке. Внесение органических и минеральных удобрений, правильное чередование культур в севообороте способствуют образованию водопрочной структуры, улучшают водный, воздушный и питательны режимы почвы и благоприятно влияют на развитие полевых культур и повышение их урожая.

На рост и развитие растения, кроме вышеописанных, влияет комплекс других факторов. Все факторы, влияющие на рост и развитие растений, в растениеводстве сгруппированы на нерегулируемые, частично регулируемые и регулируемые. Главная задача агронома заключается в том, чтобы с помощью регулируемых факторов свести к минимуму негативное влияние нерегулируемых и частично регулируемых факторов на рост, развитие растений, урожай и его качество. Так, для возделывания в условиях короткого вегетационного периода с низкой суммой активных температур подбирают культуры и сорта с соответствующими требованиями биологии. Чтобы избежать повреждения теплолюбивых растений от возврата весенне-летних заморозков, эти культуры высевают в более поздние сроки. Недостаточное содержание элементов питания в почве восполняют с помощью применения органических и минеральных микро и макроудобрений. Для снижения засоренности посевов, предупреждения заражения растений болезнями и повреждения вредителями используют агротехнические, химические и биологические методы борьбы с вредными организмами.

Таким образом, для оптимизации условий выращивания полевой культуры и сорта с целью получения стабильно высоких урожаев заданного качества в растениеводстве и земледелии необходимо учитывать комплекс факторов среды, влияющих на рост и развитие растений.

2. Системы и законы земледелия. Основные определения.

Частные выражения законов природы, нашедшие выражение в земледелии и растениеводстве, сформулированы в виде законов.

Закон незаменимости и равнозначности факторов жизни растений.

Следствием закона минимума следует считать закон оптимума, в соответствии с которым наибольший урожай может быть получен только при оптимальном количестве фактора, уменьшение или увеличение которого ведет к снижению урожая.

В земледелии сформулирован закон плодосмена и агротехники: любое агротехническое мероприятие более эффективно при плодосмене (чередовании культур), чем при бессменном посеве.

В соответствии с законом убывающего (естественного) плодородия, длительное неразумное использование пахотных земель и преобладание монокультуры влечет значительный вынос с урожаем элементов питания из почвы, приводит к ухудшению водно-физических, агрохимических и биологических свойств почвы.

Севооборот– научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории(полях). Основа севооборотов– перспективный план развития хозяйства с рациональной структурой посевных площадей применительно к природным, экономическим и другим условиям.

Сельскохозяйственную культуру, занимавшее данное поле в предыдущем году, называют предшественником.

Система обработки почвы– это совокупность научно обоснованных приемов обработки почвы под культуры, выполняемых в определенной последовательности и подчиненных решению ее главных задач применительно к почвенно-климатическим условиям. Система обработки почвы должна быть зональной. При возделывании яровых культур применяют систему обработки почвы, включающую основную(зяблевую), весеннюю предпосевную и послепосевную обработки.

Зерновые культуры имеют большое значение в сельском хозяйстве. Группа зерновых культур состоит из хлебных и просовидных злаков (семейство мятликовые), зернобобовых и гречихи(семейство гречишные). Разделение зерновых злаков на хлебные злаки(хлеба I группы) и просовидные злаки (хлеба II группы) произведено по их морфологическим признакам и хозяйственно-биологическим особенностям.

У хлебов I группы, к которым относятся пшеница, рожь, ячмень, овес и тритикале, зерно имеет бороздку и хохолок (кроме твердой пшеницы и ячменя), прорастает несколькими корешками. Соцветие– колос и метелка. Хлеба этой группы– растения длинного дня, менее требовательны к теплу и свету, но по сравнению с хлебами II группы более влаголюбивы. Представлены яровыми и озимыми формами.

Хлеба II группы представлены кукурузой, сорго, просом и рисом. Они имеют соцветие метелку, у кукурузы женское соцветие–початок, стебель–соломина с заполненной сердцевинкой. Растения только яровой формы, отличаются холодоустойчивостью(кроме риса), относятся к растениям короткого дня.

Вопросы для самоконтроля

1. Опишите роль света в жизни растений и приемы регулирования освещенности в посевах.
2. В чем заключается роль тепла и какие приемы регулирования теплового режима возможны в почве и посевах?
3. Опишите значение воздушного режима для растений и приемы его регулирования в почве.
4. Какие наиболее важные питательные элементы находятся в почве и как регулируется их количество?
5. Что понимают под плодородием почвы и какие его виды различают?
6. Назовите основные законы земледелия и растениеводства и расскажите, как они должны учитываться в практике земледелия и растениеводства.

Список литература:

1. Абдулашев В.А. Растениеводство – М.: Изд-во Центр «Март» 2001 г.
2. Биологические основы сельского хозяйства / И.М. Ващенко. – М.: Академия, 2004. – 544с.
3. Разумников Н.А. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ. / Н.А. Разумников, Е.В. Проханова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 208с.
4. Растениеводство: учеб. для студ. высш. учеб. завед. / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков и др.; Под ред. Г.С. Посыпанова. – М.: КолосС, 2007. – 612 с.
5. Разумников Н.А. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ. / Н.А. Разумников, Е.В. Проханова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 208с. – 14 экз.
6. Торцев Е.В. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ [Электронный ресурс] / Е.В. Торцев,. – СПб.: СПб ГЛТУ, 2014. – 60с. - ([www. e. Lanbook.com](http://www.e.Lanbook.com))

ГЛАВА 2. ОВОЩЕВОДСТВО ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

- 1. Значение защищенного грунта в овощеводстве на Дальнем Востоке.**
- 2. Классификация и типы защищенного грунта.**
- 3. Почвогрунты культивационных помещений.**
- 4. Культурообороты применяемые на Д.В.**

1. Значение защищенного грунта в овощеводстве на Дальнем Востоке.

Защищенным грунтом называют сооружения и земельные участки, оборудованные для создания искусственного или улучшения естественного микроклимата в целях всесезонного выращивания сельскохозяйственных растений.

Основные сельскохозяйственные районы сосредоточены в Амурской области, и Приморском крае. Климат этих районов носит ярко выраженный муссонный характер. Холодные и сильные ветры зимой с суши заменяются летом прохладными влажными с океана. Годовое количество осадков колеблется от 500 до 700 мм. Слабый снежный покров (10% осадков) приводит к сильному промерзанию почвы. Весной часто бывают засухи, во второй половине лета — сильные ливни. Все это осложняет ведение сельского хозяйства. Наиболее распространены дерново-подзолистые и дерново-глеевые почвы тяжелого механического состава. Большинство из них слабо окультурены — кислые, содержат мало органического вещества и доступных питательных веществ, подвергаются воздействию водной эрозии.

На большей части территории Дальнего Востока невозможно получить урожай требовательных к теплу, а иногда холодостойких, но позднеспелых культур из сортов путем посева семян в поле. В этом случае выращивание в защищенном грунте рассады для пересадки ее на постоянное место, является одним из основных способов по ускорению поступления овощей из открытого грунта.

Кроме того, одним из путей организации круглогодичного снабжения населения свежими овощами является выращивание их в защищенном грунте.

Следовательно, защищенный грунт имеет двойное значение:

1. Подготовка рассады для открытого и защищенного грунта.
2. Производство овощей в сроки, когда они не поступают из открытого грунта, а также от культур, не вызревающих в местных условиях.

Для овощеводства защищенного грунта характерны следующие особенности.

1. Наличие технической базы, позволяющей создавать благоприятные сочетания факторов роста и развития растений независимо от состояния погоды и времени года.
2. Небольшие земельные площади по сравнению с овощеводством открытого грунта.
3. Исключительно интенсивное использование площади и пространства помещений (в год до пять урожаев на одной и той же площади).
4. Очень высокая урожайность.
5. Высокая себестоимость продукции (создание искусственного микроклимата, особенности агротехники).
6. Более сложная чем в открытом грунте агротехника, высокая стоимость сооружений, устройств для создания нужного микроклимата.

2. Классификация и типы защищенного грунта.

Виды защищенного грунта делятся на несколько видов – утепленный грунт, парники, теплицы. Парники и теплицы объединяются в общее понятие – культивационные помещения.

Утепленный грунт – самые простые малогабаритные приспособления для защиты от временных понижений температуры почвы и воздуха весной, летом и реже осенью. Для создания утепленного грунта используют укрытия из непрозрачных или прозрачных материалов, простейшие методы обогрева почвы, а также средства ослабления заморозков. В утепленном грунте выращивают ранние овощи и рассаду для посадки в открытом грунте. Благодаря утепленному грунту возможно получение урожая овощей на 7-25 дней раньше, чем в поле.

Культивационные помещения – сооружения для выращивания растений с ограждениями с боков и сверху для защиты растений от неблагоприятных условий внешней среды в течение длительного времени.

Если утепленный грунт используют от нескольких часов (ночной заморозок) до 2-3 месяцев, то культивационные помещения заняты от 5 до 12 месяцев в году.

Парники представляют собой малогабаритные конструкции, которые отличаются от утепленного грунта и теплиц сочетанием следующих признаков. Габариты парника недостаточны для размещения внутри него людей. Невысокие боковые ограждения сделаны из непрозрачных для света материалов. Парники эксплуатируют весной, летом и частично осенью.

По времени продолжительности эксплуатации парники разделяют на три группы:

1. Ранние или теплые - период эксплуатации в конце февраля – 1 половина марта.
2. Средние или полутеплые – период эксплуатации 2 половина марта.
3. Поздние или холодные – начинают работать с 5 по 10 апреля.

Главное назначение парников подготовка рассады.

Теплицы – средние и крупногабаритные сооружения с большим удельным объемом. Назначение теплиц – производство свежих овощей во внесезонное время и получение рассады для защищенного и открытого грунта. В зависимости от сроков и продолжительности эксплуатации теплицы подразделяются на зимние и весенние.

Зимние теплицы используют для производства овощей и рассады в течение всего года. В них устанавливают мощные обогревающие устройства. Зимние теплицы остекленные. Весенние теплицы начинают эксплуатировать в начале весны или еще позже, прекращают в конце осени. В это время обогрев происходит в значительной части за счет притока солнечной энергии. Искусственный обогрев применяют иногда только во время сильного понижения температуры. Покрытия весенних теплиц - полимерная пленка. В таких теплицах выращивают на продукцию огурец и томат. Себестоимость овощей из весенних теплиц на много ниже чем из зимних теплиц. Выращивание рассады в недорогих весенних теплицах механизировано и ее себестоимость ниже, чем из парников.

Утепленный грунт

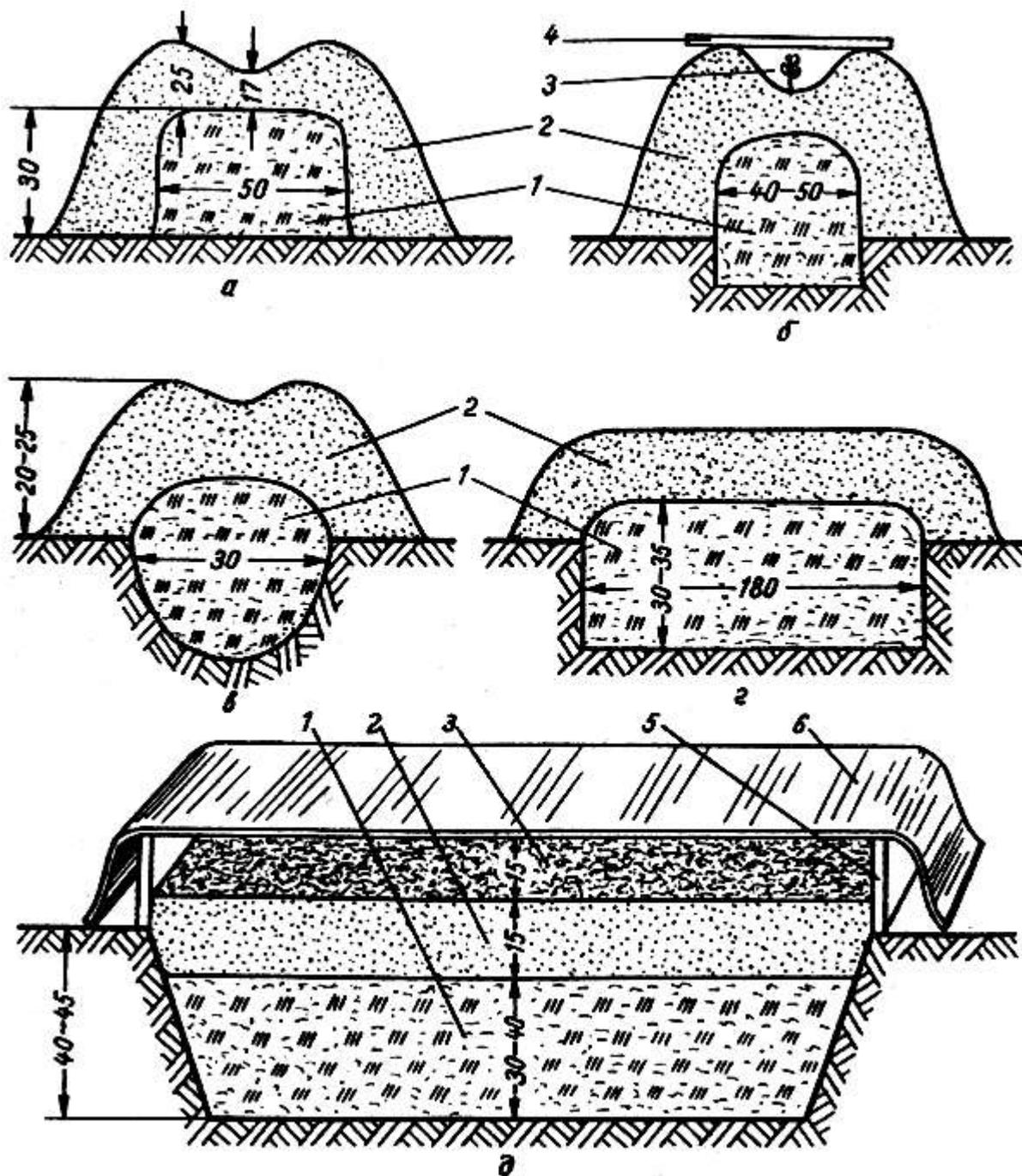
Виды утепленного грунта очень разнообразны. Создавать разнообразные виды утепленного грунта желательно на возвышенных участках, склоны желательно южных экспозиций, защищенных со стороны холодных ветров холмами, лесополосами или зданиями.

Видами укрытия утепленного грунта являются, как различный подручный материал, так и специализированные укрывные материалы: пленка (**поликарбонат**), бумага, дерево, керамика, стекло. Укрытия могут быть индивидуальными (закрывают каждое растение) и групповые (закрывают ряд, грядку, гряду и.т.д.).

Видами утепленного грунта являются – паровые кучи, ямы, гребни, гряды, теплый рассадник и малогабаритные групповые укрытия из пленки (рис.1).

Паровая куча – насыпь горячего навоза высотой 20-30 см и до 50 см в диаметре, сверху плодородный слой земли 10-20 см.

Паровая яма – навоз кладется не на поверхность, а в ямы соответствующего размера. В холодное время укрывая укрывными материалами.



Р

ис. 1. Виды утепленного грунта на биотопливе: а — паровая куча; б - паровая яма с дополнительным укрытием всходов; в - паровой гребень; г — паровая грядка; д — теплый рассадник; 1 — навоз; 2 — почва; 3 — воздушное пространство под укрытием; 4 — стекло; 5 — борта короба из досок; 6 — соломенный мат (Размеры в сантиметрах.)

Паровые гребни – как паровые ямы только большего размера. Паровые гребни используют для посадки ранних огурцов или томата.

Паровые гряды – с осени делается траншея шириной 70 см. глубиной до 25 см. рано весной закладывается в них биотопливо слоем 20 см, сверху земли 15 см. на паровых грядках выращивают ранние овощи. Рассадку поздней капусты.

Теплый рассадник – траншея глубиной до 45 см, заполненный разогретым биотопливом (слой 30-40 см) и поверх слой плодородной почвенной смеси (15 см). На траншею устанавливают короб с непрозрачным укрытием на ночь или в холодное время. Теплые рассадники начинают использовать за 10-15 дней до начала полевых работ. В них выращивают рассаду позднеспелых сортов капусты.

Малогабаритные групповые укрытия из пленки – делят на бескаркасные, тоннельные и шатровые (рис.2).

При использовании светопрозрачных материалов растения можно укрывать на длительный срок, обеспечивая в солнечные дни надежную вентиляцию. Непрозрачными материалами растения укрывают только на ночь или при похолодании не более чем на 2-4 дня. Желательно использовать обогрев (самый простой биотопливом).

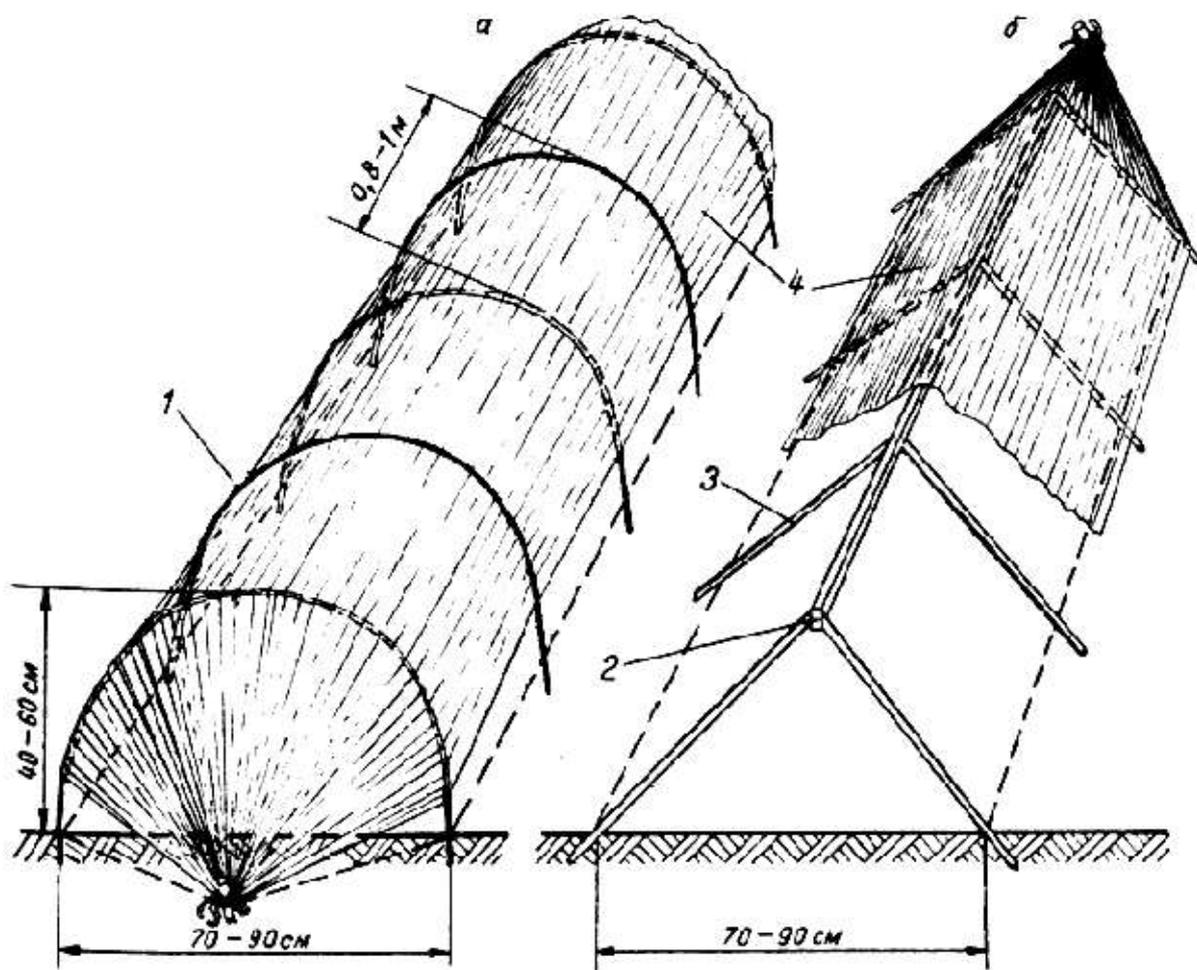


Рис. 2. Укрытия из пленки: а — туннельного типа; б — шатрового; 1 — дуги каркасов; 2 — коньковый брус; 3 — стропильные опоры; 4 — пленка

Пленчатые укрытия устанавливают весной до оттаивания почвы, а иногда и до схода снега. Под пленку почва быстро оттаивает и посев можно проводить на 10-12 дней раньше, чем в поле. При наличии обогрева урожай начинают собирать на 3 недели раньше чем в открытом грунте.

За сезон под пленчатыми укрытиями можно выращивать не менее двух культур. Первая – многолетние или другие холодостойкие растения (щавель, лук репчатый, редис, салат, цветная капуста, рассада). Пока эти культуры растут, по пленке готовится утепленный грунт под посадку рассады или посев огурца, томата, перца, баклажаны, дыни, арбузы. Посадку рассады и посев этих растений под пленку проводят на 2 (без почвенного обогрева) – 3 недели (с обогревом) раньше чем в открытом грунте. Сразу после посева или посадки требовательных к теплу растений на них переносятся укрытия с холодостойких культур, которые к этому времени успевают образовать урожай или завершить его формирование.

Парники

В зависимости от числа скатов прозрачной кровли парники делятся на односкатные и двускатные, у односкатных парников скат должен быть направлен на юг, у двускатных с востока на запад.

В односкатных парниках теплотери от ветра ниже чем в двускатных и они лучше прогреваются ранней весной.

По отношению к уровню участка парники могут быть углубленные и наземные. Режимы влажности и тепловой в углубленных парниках более постоянны, а теплотери меньше, чем в наземных.

Углубленные парники делают только стационарными, наземные — стационарными или переносными.

Однако биотоплива для наземных конструкций требуется на 40—50% больше и теплотери в них выше, чем в углубленных парниках. Поэтому переносные парники можно пускать в работу на 2—3 недели позже стационарных углубленных.

Стационарные парники могут быть на солнечном, биологическом или техническом обогреве, переносные — на биологическом и солнечном.

Парниковая рама изготовлена из дерева. Длина ее 160 см, ширина 106 см. Если в качестве прозрачного материала для рам используют пленку, то их делают облегченными, без шпоров и большего размера, а пленку натягивают часто в два слоя для уменьшения потерь тепла.

Котлован — траншея, вырытая в земле. Длина и ширина его на 15 см уже и короче внутренних размеров короба. Стенки котлована в зависимости от плотности грунта могут быть наклонными в различной степени. Ранние парники на биообогреве в средней зоне страны имеют котлован глубиной

70—75 см, на юге — 60—65 см, средние — соответственно 55—60 и 50 см, а поздние — 30—40 см.

Теплицы

Теплицы классифицируются по эксплуатационным и строительным признакам: по назначению, сезонности, технологии выращивания, виду светопрозрачного ограждения, конфигурации ограждения, способу обогрева.

По назначению теплицы разделяются на овощные, рассадные и цветочные. Рассадные пленчатые теплицы предназначены для производства рассады для открытого грунта.

По продолжительности эксплуатации теплицы подразделяются на зимние и весенние (весна, лето, осень).

В зависимости от технологии выращивания различают стеллажные, бесстеллажные (грунтовые), гидропонные, фитотронные и шампиньонницы.

По виду светопрозрачного ограждения теплицы делятся на остекленные и пленчатые.

По конструкции теплицы делятся на односкатные, двускатные (ангарные), арочные, блочные, стреловидные и гиперболические (рис.3).



Рис.3 Виды теплиц

Существенное значение имеют форма и угол наклона скатов кровли. Для максимальной светопроницаемости пленчатые теплицы должны иметь цилиндрическую форму, однако при такой форме возможно скопления воды и снега в верхней зоне кровли, что приводит к их быстрому разрушению. Поэтому более предпочтительные стреловидная и гиперболическая форма.

Ангарные могут быть с равными или неравными скатами. Неравные скаты делаются чаще всего в зимних теплицах для увеличения светопроницаемости, в таких случаях более крутой скат ориентируется на

юг, что при низком солнцестоянии в зимние месяцы уменьшает коэффициент отражения и увеличивает светопрозрачность сооружения.

Угол наклона имеет значения и для лучшего стекания с кровли конденсата. Краевой угол смачивания, при котором капли не отрываются, а скользят по стеклу должен колебаться от 25-30⁰. В ангарных теплицах его увеличивают до 45-50⁰.

Система вентиляции в блочных и ангарных остекленных теплицах выполняется чаще всего вдоль конька и в боковых стенках. В арочных, ангарных пленчатых, гиперболических и др. применяют шторную вентиляцию.

Для покрытия культивационных сооружений используют стекло толщиной 4 мм. Полимерные материалы или пленка применяется толщиной, для малогабаритных пленчатых сооружений толщиной 0,06-0,08 мм, для теплиц – 0,12-0,2 мм. (Для предотвращения электризации). Выпускают гидрофильную антистатическую полиэтиленовую пленку.

3. Почвогрунты культивационных помещений.

В теплицах в качестве почвогрунта используют компосты или простые смеси верхних горизонтов различных почв, чаще — полевую или огородную почву, дернину многолетних трав, торф, перегной, песок, опилки, ил и др. При длительной эксплуатации такие почвогрунты довольно значительно изменяются от воздействия выращиваемых растений, микрофауны и микрофлоры, особого, свойственного только теплицам микроклимата, а также от применяемой агротехники (обильное внесение удобрений, дезинфекция влажным паром, частая механическая обработка их). И поэтому первостепенной задачей в подборе и использовании почвогрунтов является сохранение их физических свойств и высокого плодородия с последующим непрерывным его повышением.

Каждый год в теплицах выращивают много различных овощей, урожаи которых в несколько раз превосходят урожаи овощей, получаемых из открытого грунта. И, естественно, вынос и использование питательных веществ тепличными растениями тоже намного выше. Раньше хозяйства, имеющие теплицы, были, как правило, небольшие и почвогрунты здесь обычно сменяли: в стеллажных теплицах — ежегодно, в грунтовых — через каждые три — четыре года. Но в некоторых хозяйствах их использовали длительно — в течение 15—25 лет и получали урожаи овощей, которые с каждым годом возрастали. Здесь соблюдали правильную агротехнику, контролировали физическое и химическое состояние почвогрунтов. Опыт

работы этого тепличного хозяйства показал, насколько нецелесообразно и экономически невыгодно их менять.

Многолетнее использование почвогрунтов применяют не только у нас в стране, но и за рубежом. Готовят почвогрунты с расчетом на длительную эксплуатацию. И здесь значительная роль принадлежит плодородию, поскольку растения постоянно нуждаются в питании. Кроме того, почвогрунты должны иметь хорошие физические, физико-механические, тепловые и водные свойства для снабжения растений в максимально необходимом количестве: азотом, фосфором, калием, магнием, кальцием, серой, железом и другими веществами, включая микроэлементы, а также кислородом, влагой и теплом.

При разложении органических веществ в почвогрунтах образуется много органических кислот, которые в ряде случаев не полностью нейтрализуются и создают кислую реакцию почвенного раствора. Для растений же ни кислая, ни щелочная реакции неблагоприятны. Для нормального их роста и развития необходима реакция, близкая к нейтральной, т. е. рН 6,5—6,7.

Почвы обычно характеризуются потенциальным плодородием, которое определяется общим валовым запасом питательных веществ, и действительным, или эффективным, плодородием, когда в почве питательные вещества, вода, кислород доступны растениям. Для получения урожая важно, чтобы почва обладала и тем и другим видом плодородия. В теплицах для создания почвогрунтов с таким плодородием подбирают компоненты, которые содержат необходимое количество гумуса, а также вносят удобрения и применяют соответствующую обработку почвогрунтов. Несомненно и то, что немаловажным обстоятельством является наличие в них полезной микрофлоры, состав, количество и жизнедеятельность которой нередко изменяются при неправильном использовании и особенно при длительной дезинфекции острым паром.

Существенным требованием к почвогрунтам следует считать и отсутствие в них повышенного соленакпления. Нельзя допускать, чтобы компосты или почвосмеси предназначенные для теплиц, имели чрезмерно высокую солевую концентрацию от неумелого внесения минеральных удобрений. Она увеличивает осмотическое давление почвенного раствора и приводит к снижению урожая. Высокая концентрация солей особенно проявляется в первый период роста и в фазе цветения.

Недопустимо содержание в почвогрунтах токсических веществ, например хлористого натрия, который может накапливаться от внесения в почву калийной соли или навоза, содержащего соль-лизунец.

Для плодородия почвогрунтов немаловажное значение имеют нормальные условия для окислительно-восстановительных процессов, регулирующих разложение органических веществ, темпы накопления и образование гумусовых веществ, влияющих на подвижность железа и марганца и на наличие нитратов.

И особенно существенное требование к почвогрунтам — чистота, исключение заражений их опасными болезнями и повреждений опасными вредителями (галловая нематода, проволочник, фузариум и т. д.).

Механический состав почвогрунтов определяет многие физические их свойства: аэрируемость, поглотительную и буферную способности, влагоемкость и водоотдачу, тепловые и другие свойства, которые создают основные условия для роста и развития корневой системы растений.

Механический состав почвы — частицы различной величины, они объединяются во фракции. Крупные частицы размером 1 мм — каменистая часть почвы; сюда входят фракции крупного песка и гравия. Частицы размером менее 1 мм — мелкозем, в нем встречаются частицы размером меньше 0,01 — глина (пыль, ил, коллоиды) и больше 0,01 мм — песок.

Фракции крупного песка и гравия имеют высокую водопроницаемость, слабую капиллярность, в результате чего они плохо удерживают влагу.

Песчаные фракции не пластичны, не имеют липкости, не набухают, в сухом виде сыпучи. Глинистые фракции — пылевидные частицы медленно поглощают влагу, активно ее удерживают. Водоподъемная способность этих частиц хорошая, набухание, пластичность и липкость незначительные. Илистые частицы обладают хорошей водоудерживающей способностью, но плохой водопроницаемостью. Водоподъемная способность у них ниже, чем у пылевидных частиц, но пластичность и липкость — выше. Физические свойства почв довольно значительно изменяются от размеров составляющих их частиц. Самые высокие молекулярная влагоемкость, набухание и пластичность бывают у частиц размером около 0,01 мм. Наряду с различием физических свойств механические фракции почвы различаются между собой и химическим составом. Механический состав почвы в некоторой степени определяет ее свойства. Например, глинистая, тяжелая по механическому составу почва более плотная, более связана и богата зольными питательными веществами, но менее водопроницаема. Песчаная же почва менее богата питательными веществами, менее связана и менее плотная, но более водопроницаема. Однако свойства почв зависят в большой степени от структуры ее. Например, глина бесструктурная — водонепроницаема, а при ореховатой или комковатой структуре она хорошо пропускает воду.

Если для открытого грунта лучшими по механическому составу считаются тяжелосуглинистые и среднесуглинистые почвы, то для теплиц — это средне- и легкосуглинистые почвы и, прежде всего, потому, что эта особенность обуславливается применяемым в культивационных помещениях обильным поливом, который на тяжелых почвах может создать застой воды, тогда как хорошо водопроницаемые грунты исключают его, а следовательно, и недостаток кислорода для корневой системы. Застой влаги может вызвать анаэробные условия в почве, при которых образуются токсичные для растений сероводород и аммиак. В плотных по своим физическим свойствам тяжелосуглинистых почвах плохо развиваются корни растений и тем более слаборазвитая корневая система огурцов, нуждающаяся в рыхлых почвогрунтах. Оптимальная плотность почвогрунтов для культур, выращиваемых в теплицах, находится в пределах 0,4—0,9 г/см³. Среднесуглинистый механический состав почвогрунтов характеризуется содержанием глины 35 и песка — 65%, легкосуглинистый — соответственно 20—30 и 70 — 80%.

Органическое вещество и гумус. В состав органического вещества почвогрунта входят растительные нераз-ложившиеся (корешки, опавшие листья и стебли) и полуразложившиеся остатки и гумус, представляющий ряд азотосодержащих органических соединений кислотного характера. Большая часть их связана с минеральным составом почвы. Основные гумусовые вещества — гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумины. Они составляют 80—90% почвенного гумуса, в состав которого входят еще белки, углеводы, лигнин, смола, дубильные вещества, липиды; обычно их не более 10—15%, лишь в торфах они могут составлять более 50% всей массы органических веществ.

Гумус — перегной — занимает особое место в плодородии почвы. От величины содержания в тепличных грунтах гумуса зависят их поглотительная способность, буферное действие, прочность структуры и биологическая активность. Степень обеспеченности культур азотом, фосфором, серой, углекислотой и другими веществами также тесно связана с содержанием в почве гумуса.

Ценным компонентом гумуса является гуминовая кислота.

Состав гуминовой кислоты неодинаков. Она содержит 50—62% углерода, 2,8—6,6 —водорода, 3,32—5,14 — азота и 31,35—39,05% кислорода. Больше углерода содержится в гуминовой кислоте обыкновенных черноземов, водорода — в подзолистых почвах, азота и кислорода — больше в гуминовой кислоте подзолистых почв. В состав ее входят также фосфор, сера, алюминий, железо и другие вещества.

Большое значение гуминовые кислоты имеют в качестве запасного фонда питательных веществ для растений и в первую очередь азота (служит резервом образования в почвогрунтах нитратов и аммиака), хотя он и находится в труднодоступной для растений форме.

Многочисленными исследованиями установлено активное положительное воздействие гумуса на корнеобразование и точки роста, на увеличение хлорофилла и органических кислот, усиление усвоения растениями азота, фосфора, калия и кальция, а также на дыхание и другие жизненные процессы. В связи с такой значительной ролью гумуса в жизни растений внесение в почву органических удобрений, тем более в тепличную, становится особенно необходимым.

Еще один немаловажный компонент гумуса — фульвокислота; по строению высокомолекулярных соединений она близка к гуминозой кислоте, по меньше содержит углерода и азота и больше — кислорода и водорода, обладает резко выраженной кислотностью, которая, растворяя большинство минералов, вызывает подзолообразование, разрушение структуры почвы, потерю ее плодородия.

Таким образом, гуминовые кислоты и фульвокислоты, близкие между собой по своему составу, обладают противоположными свойствами. Если гуминовые кислоты способствуют плодородию почвогрунта, то фульвокислоты снижают его плодородие. Поэтому действие гумуса при различном соотношении этих двух кислот может существенно изменяться. Следовательно, в условиях тепличного овощеводства важно не только общее содержание в почвогрунтах гумуса, но и его качественный состав. Благоприятным его можно считать, если отношение гуминовых кислот к фульвокислотам равно единице или несколько больше ее. Например, в обычном целинном черноземе оно составляет 1,6.

Кроме черноземов, гуминовыми кислотами богаты темно-каштановые почвы, торфа низинного типа. В почвах подзолистых, дерново-подзолистых, красноземах в составе гумуса значительная доля приходится на фульвокислоты. Из верховых торфов более высоким содержанием гуминовых кислот характеризуется группа торфа из древесной растительности.

Тепличные почвогрунты содержат, как правило, значительное количество органического вещества. В тепличных почвогрунтах гумуса во много раз больше, чем в почвах открытого грунта.

Однако в тепличных почвогрунтах постоянно и довольно интенсивно происходит минерализация органического вещества. Потери органического

вещества ежегодно восполняются внесением в почвогрунт теплиц 20 кг/м² опилочного навоза).

4. Культурообороты применяемые на Д.В.

В теплицах и парниках чередование культур называют культурооборотом – комплекс агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий в весенней или зимней теплице, обеспечивающий выполнение плана-заказа на выращивание овощей в течение одного эксплуатационного периода. Под тепличным севооборотом понимают систему культурооборотов, применяемых в течение ряда лет. В тепличном хозяйстве обычно имеется несколько культурооборотов для отдельных теплиц или групп сооружений, на основе которых составляют производственную программу. Каждая культура, выращиваемая в теплице с полным освобождением теплицы после уборки, составляет оборот. Культурооборот может включать один или несколько оборотов.

При разработке культурооборота учитывают объем производства овощей по срокам и внутрихозяйственный план обеспечения рассадой площадей в открытом грунте, климатические особенности зоны, возможности поддержания в сооружениях необходимого для культур микроклимата, профилактику болезней и вредителей (галловая нематода, корневые гнили, мучнистая роса, ложная мучнистая роса и др.) и возможности борьбы с ними (стерилизация почвы и др.).

Культурообороты могут быть овощными (выращивают овощи), рассадно-овощными (выращивают рассаду, а после нее – овощи), рассадными (выращивают только рассаду). Парниковые культурообороты обычно называют рамооборотами.

При разработке культурооборотов главное внимание обращают на:

- 1) рациональное использование площади для увеличения выхода продукции;
- 2) подбор ассортимента культур;
- 3) установление и обеспечение оптимальных сроков выхода продукции с учетом наличия овощей в открытом грунте и в овощехранилищах.

Составление культурооборотов начинают с размещения рассады для открытого грунта, затем размещают основные овощные культуры. При подборе ассортимента культур, размещении их по теплицам и установлении сроков выращивания учитывают их биологические особенности и способность формировать урожай, а также запросы потребителя и

необходимость выпуска свежих овощей в зимне-весеннее время, когда они не могут быть получены из открытого грунта и овощехранилищ.

Для каждой культуры подбирается наиболее экономичная, но соответствующая ее биологическим особенностям форма защищенного грунта. Так, нецелесообразно занимать обогреваемые весенние рассадные теплицы рассадой среднеспелых сортов капусты, так как ее можно вырастить в открытых рассадниках.

Для томата и огурца в зимне-весенней культуре применяют короткие обороты с окончанием в середине лета (июль – август) и продленные, когда выращивание продолжается 8...11 мес. и заканчивается в октябре – декабре.

Наряду с основной культурой, определяющей оборот, часто выращивают культуры-уплотнители, способствующие повышению выхода продукции с единицы площади, особенно в начальный период роста и развития основной культуры. Под уплотненными посевами понимают одновременное выращивание на одной площади двух или нескольких видов овощных растений.

В каждом культурообороте есть ведущая культура, определяющая выход продукции и экономическую эффективность. Например, в рассадных сооружениях это рассада для защищенного и открытого грунта. Только после того как будет спланировано обеспечение потребности в рассаде, допустимо планирование производства овощей. В зимних и весенних теплицах, используемых для производства овощей, в качестве основной культуры в большинстве случаев выступают огурец, томат, репе – перец и зеленные. Так, после высадки рассады томата (основной) в междурядья высаживают в качестве уплотнителей лук на перо, салат. Культуры-уплотнители в течение 30–40 дней формируют урожай, затем их убирают, а растения основной культуры продолжают развиваться.

В осенне-зимнее время, когда для нормального роста и развития большинства овощных культур не хватает естественного света, защищенный грунт используют под доращиваемые и выгоночные культуры: цветную капусту (с осени), салат ромен, лук на перо, зелень корнеплодов, щавель.

Культурообороты оцениваются:

– по среднему валовому выходу продукции с 1 кв. м инвентарной площади за сезон (в защищенном грунте различают понятия «инвентарная площадь» и «полезная площадь»: под инвентарной площадью понимают общую площадь теплиц, а полезной называют только площадь, занятую под выращиваемыми растениями (без площади, занятой под дорожками и различными вспомогательными установками));

– по количеству оборотов или по коэффициенту оборота, который равняется сумме площадей однотипных культивационных помещений, занятых под различными культурами за сезон, деленной на инвентарную площадь теплиц;
– по декадному графику выхода продукции.

Один из показателей интенсивности использования тепличной площади – коэффициент ротации, для определения которого суммируют площади под культурами в отдельных оборотах и делят на инвентарную площадь теплиц.

Урожайность, получаемая в течение оборота, называется урожайностью с оборотной площади. Сравнивая показатели урожайности, затрат труда и себестоимости в хозяйствах, бригадах, звеньях, следует учитывать, в каком обороте выращивали культуру и какова продолжительность выращивания.

Особенно важно правильное планирование начала культурооборота. Между культурооборотами нового и старого года должен быть небольшой разрыв во времени для проведения истребительных мероприятий по защите от вредителей и болезней, особенно от тепличной белокрылки, поражающей практически все культуры, и мучнистой росы огурца, раннее распространение которой может привести к поражению новой культуры и значительному снижению урожайности.

Большое значение при планировании культурооборота имеет выбор сорта, который должен подходить к данным срокам выращивания и возможностям регулирования микроклимата, обладать устойчивостью к наиболее распространенным в это время года вредителям и болезням. Так, в летне-осеннем обороте предпочтительны сорта огурца, устойчивые к мучнистой росе, ложной мучнистой росе и бактериозу, и сорта томата, устойчивые к бурой пятнистости, галловой нематоды. При короткой культуре огурца в весенних теплицах предпочтение отдают высокоурожайным скороспелым гибридам.

Культурообороты планируют для каждого сооружения отдельно, принимая во внимание световые зоны. Рассмотрим примерные схемы культурооборотов для защищенного грунта.

1) Культурообороты для зимних грунтовых теплиц.

1-й культурооборот:

1 – 25/1 – лук на перо и другие выгоночные культуры.

26 – 31/1 – подготовительные работы.

1 /II – 1/X – огурец + уплотнители (салат, пекинская капуста, лук на перо).

26/IX – 15/XII – доращивание кочанного салата, сельдерея, петрушки, цветной капусты, лука-порея или 2 раза выгонка лука на перо.

2-й культурооборот:

1/1 – 5/II – выгонка лука на перо, петрушки, сельдерея.

4 – 15/II – подготовительные работы.

16/II – 1 /VII – томат + уплотнители (салат, пекинская капуста, лук на перо).

25/VII – подготовительные работы.

6/VII – 10/XI – томат.

11/XI – 15/XII – выгонка сельдерея, петрушки, лука на перо.

16 – 31/XII – подготовительные работы.

2) Культурообороты для весенних пленочных стационарных теплиц с техническим обогревом.

1-й культурооборот:

10/III – 20/IV – редис, салат, лук.

21/IV – 25/IX – огурец или томат.

26/IX – 10/XI – доращивание сельдерея, цветной капусты, салата.

2-й культурооборот:

20/III – 5/V – рассада ранней капусты.

6/V – 25/IX – огурец или томат + уплотнители (салат, пекинская капуста, лук на перо, сельдерей на зелень).

26/IX – 10/XI – доращивание цветной капусты, петрушки, сельдерея, салата романа, кочанного салата (солнечный обогрев).

10/IV – 10/V – лук на перо (весенней или поздней посадки).

10/V – 1/X – огурец – уплотнители.

Вопросы для самоконтроля

1. Дать определение защищенного грунта.
2. Типы защищенного грунта.
3. Виды культивационных сооружений.
4. Виды утепленных грунтов.
5. Виды почвогрунтов культивационных помещений.
6. Виды культурооборотов.
7. Культурообороты применяемые на Д.В.

Список литература:

1. Ващенко И.М. Биологические основы сельского хозяйства / М.: Изд-во АCADEMIA. 2004 г. 532 с.
2. Тараканова Г.И., Мухина В.Д. Овощеводство / Учебник. Второе издание. – М.: «Колос» 2002 г.

3. Чайка А.К Приусадебное хозяйство Приморья / Д.В. Книжное изд-во – Владивосток.: 1999 г.

ГЛАВА 3. ОВОЩЕВОДСТВО ОТКРЫТОГО ГРУНТА

- 1. Классификация полевых и овощных культур.**
- 2. Системы подготовки почвы и агротехники выращивания основных овощных культур.**
- 3. Севооборот и уплотненные посадки.**

1. Классификации полевых и овощных культур

Число растений возделываемых и используемых человеком, превышает 20 тысяч видов. Важнейшее значение наиболее распространенных растений имеют 640 видов. Из них наиболее широкое распространение в нашей стране получили всего около 90 видов растений. Из этих растений 80% приходится на растения из Старого света и 20% на виды растений Нового света, Ближнего и дальнего Востока, Африки и Австралии.

Полевые и овощные культуры отличаются друг от друга по ботаническим, биологическим и хозяйственным признакам, по виду продукции, особенностям возделывания и размещения в севооборотах, по степени механизации, способам уборки и другим показателям.

Для удобства изучения большого числа разнообразных культур их разделяют по производственному назначению на 4 большие группы:

1. Зерновые - возделываются для получения зерна
 - 1.1 Типичные хлеба (пшеница, рожь, ячмень, овес)
 - 1.2 Просовидные хлеба (кукуруза, просо, рис, сорго)
 - 1.3 Зерновые бобовые (горох, бобы, фасоль, люпин)
 - 1.4 Прочие зерновые (гречиха)
2. Технические – служат источником сырья для промышленности
 - 2.1 Масличные:
 - 2.1.1 Жиромасличные (подсолнечник, горчица)
 - 2.1.2 Эфиромасличные (кориандр, тмин, мята, лаванда)
 - 2.2 Прядильные (волокнистые)
 - 2.2.1 Растения с волокном на семенах (хлопчатник)
 - 2.2.2 Растения с волокном в стеблях – лубяные (конопля, лен прядильный, канатник)
 - 2.2.3 Растения с волокном в листьях (лен новозеландский, юкка)

- 2.3 Сахароносные
 - 2.3.1 Корнеплоды (сахарная свекла, цикорий)
 - 2.3.2 Другие сахароносы (сахарный тростник)
- 2.4 Крахмалоносные (клубнеплоды – картофель, земляная груша)
- 2.5 Лекарственные, инсектицидные (мак, махорка, валериана, табак, белладонна)
- 3. Кормовые – являются основным источником корма для сельскохозяйственных животных
 - 3.1 Корнеплоды (листопадные) – свекла, морковь, репа, кормовая капуста
 - 3.2 Однолетние бобовые травы (вика, однолетние виды клевера)
 - 3.3 Однолетние злаковые травы (суданская трава, райграсс однолетний)
 - 3.4 Многолетние бобовые травы (люцерна, клевер, люцерна)
 - 3.5 Многолетние злаковые травы (тимopheевка, житняк, костер, пырей, райграсс)
- 4. Бахчевые культуры:
 - 4.1 Кормовые (арбуз кормовой, тыква, кабачки)
 - 4.2 Пищевые (арбуз столовый, дыня, тыква столовая)
 - 4.3 Технические (люфа)

Кроме этого существует классификация, где растения группируются по характеру использования главного продукта, получаемого в урожае. По этому признаку все растения делятся на шесть групп.

1. Зерновые
2. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, кормовая капуста
3. Кормовые травы
4. Масличные и эфиромасличные
5. Прядильные
6. Табак и махорка

2. Системы подготовки почвы и агротехники выращивания основных овощных культур.

Получение высоких, устойчивых урожаев овощных культур невозможно без соблюдения целого ряда агротехнических мероприятий, которые необходимо проводить в оптимальные сроки. В перечень этих мероприятий входят: правильная обработка почвы; посев семян или высадка рассады в оптимальные для каждой культуры сроки; использование только высококачественных семян районированных сортов и гибридов; применение самых современных способов предпосевной подготовки семян, рационального использования удобрений и орошения, а также

интегрированной системы борьбы с вредителями и болезнями; правильный и своевременный уход за посевами и посадками.

Система обработки почвы. Система обработки почвы представляет собой совокупность приемов обработки, выполняемых в определенной последовательности (основная, предпосевная, или предпосадочная). Все виды обработки необходимы для очистки полей от сорняков, а также обеспечения хорошего развития корневой и надземной систем и нормального воздухообмена. Кроме того, обработка почвы направлена на повышение ее плодородия и снижение распространения вредителей и болезней.

В связи с большим разнообразием размеров семян овощных культур — от очень крупных (овощные бобы, овощная фасоль, тыква и др.) до очень мелких (репа, сельдерей, эстрагон и др.) — подготовка почвы для них имеет свои особенности. Крупносеменные культуры высевают на глубину 5 — 8 см, а мелкие — неглубоко, на 0,5—2 см. Следовательно, для мелкосеменных культур нужна более тщательная подготовка почвы при помощи фрез с целью создания оптимальных условий для прорастания семян (температура, наличие влаги и кислорода воздуха).

Обработка почвы направлена на повышение ее плодородия, обеспечение высококачественного посева или посадки рассады и создание оптимальных условий для роста и развития растений. Она также должна способствовать накоплению влаги и лучшему воздухообмену между почвой и окружающим воздухом, что увеличит доступ кислорода воздуха к корням. При нарушении обеспечения корней кислородом затрудняется, а иногда прекращается жизнедеятельность корневых систем возделываемых растений, угнетается микробиологическая деятельность почвы, которая способствует накоплению питательных веществ и переводу их в доступные формы для растений. Растения при этом могут испытывать недостаток элементов минерального питания при достаточном их количестве в почве, что в конечном результате приводит к снижению урожайности, а в некоторых случаях к гибели растений.

Основная обработка — это наиболее глубокая сплошная обработка почвы под определенную культуру, которая проводится на глубину от 20 до 40 см. Во время ее проведения заделываются сорняки, пожнивные остатки, минеральные и органические удобрения, известкующие материалы.

Основную обработку почвы начинают с уничтожения растительных остатков при помощи косилки КИР-1,5 или дисковых луцильников ЛДГ-5, ЛДГ-10 на глубину 5 — 12 см, а на тяжелых почвах используют дисковые бороны БДТ-3, БДТ-7, БДТ-10. После лущения проводят полив для

провоцирования прорастания семян сорняков. Поля, засоренные корневищными сорняками, лушат дисковыми луцильниками на глубину залегания корневищ вдоль и поперек поля: первый раз на глубину 6 — 8 см, второй — на 8 — 10 см. Вторичное лушение проводят при массовом отрастании сорняков.

Лушением называется прием обработки почвы специальными механизмами (луцильниками), обеспечивающий ее рыхление, перемешивание и частичное оборачивание, а также подрезание сорняков. При лушении семена сорняков заделываются во влажный слой почвы, где создаются оптимальные условия для их прорастания. Всходы и проростки сорняков уничтожаются при последующих обработках почвы.

С помощью лушения частично уничтожают вредителей и возбудителей болезней, обитающих на растительных остатках и сорняках. Глубина лушения зависит от состава сорняков, на запыренных полях она составляет 10 — 12 см; если поля засорены однолетними сорняками — лушат на глубину 5 — 6 см. Для лушения почвы полей, засоренных корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, используют дисковые тяжелые бороны и лемешные луцильники. Обработка почвы во время лушения проводится на глубину 12 — 17 см с оборотом пласта.

На полях с поздно убираемыми овощными культурами, засоренных пыреем, позднеосеннее лушение и весенняя вспашка отвальными плугами обеспечивают наилучшее уничтожение данного сорняка. После уборки корнеплодов, раннего картофеля и репчатого лука лушение не проводят, так как их убирают с использованием машин, которые во время уборки рыхлят верхний слой при подкапывании убираемой культуры. Вспашка проводится через 2 — 3 недели после лушения, когда появятся всходы сорняков. После поздноубираемых культур проводят только лушение, а вспашку осуществляют весной.

Зяблевую вспашку почвы проводят с учетом биологических особенностей возделываемых культур. Вспашка — это прием основной обработки почвы, обеспечивающий оборачивание обрабатываемого слоя, частичное перемешивание и рыхление почвы, а также подрезание подземной части растений, заделку органических, минеральных удобрений, растительных остатков и известкующих материалов.

Применение органических удобрений способствует улучшению микробиологической деятельности почвы и увеличению численности дождевых червей, которые оструктурируют почву в процессе своей жизнедеятельности.

Вспашка изменяет строение пахотного слоя, придавая ему рыхлое комковатое состояние, в результате чего улучшаются водный и воздушный режимы. Кроме того, обеспечивается свободное проникновение воздуха, что улучшает деятельность микроорганизмов и увеличивает накопление элементов минерального питания в доступной форме.

Во время вспашки верхний слой с сорной растительностью и их семенами перемещается в более глубокие слои почвы. При этом семена сорняков прорастают, но у них не хватает запаса питательных веществ для достижения дневной поверхности и они гибнут, причем многие семена погибают, не прорастая. Глубокая заделка подрезанных вегетативных частей растения многолетних сорняков замедляет их прорастание, а проросшие сорняки истощаются, не достигнув поверхности, что приводит их к отмиранию. Создаются также хорошие условия для разложения растительных остатков, уничтожения вредителей и болезней.

Глубина вспашки зависит от зоны размещения хозяйства, мощности пахотного горизонта и типа почвы, биологических особенностей возделываемых культур, а также от глубины вспашки под предшествующую культуру и наличия сорной растительности.

В земледелии по глубине вспашки основная обработка подразделяется на следующие виды: мелкая — глубина вспашки менее 20 см, обычная — 20 — 23 см, глубокая — 24—40 см и плантажная — более 40 см.

На дерново-подзолистых почвах вспашку проводят на глубину 20—22 см, на хорошо окультуренных, серых лесных — до 26 — 28 см, а на черноземах — до глубины 28 — 32 см. Под многолетние овощные культуры проводят плантажную вспашку на глубину 40 — 50 см с заделкой 150 — 300 т/га органических удобрений, так как одни многолетние культуры (ревень, спаржа) растут на одном месте 15 — 20 лет, а другие (щавель, эстрагон, любисток, иссоп и др.) — от 3 до 10 лет. Вспашку проводят плугами с предплужниками ПН-4-35 А, ПКУ-4-35, ПНД-30.

Если ежегодно вспашка проводится на одну и ту же глубину, почва сильно уплотняется и образуется плужная подошва, поэтому глубину вспашки периодически изменяют, используя почвоуглубители или двухъярусную вспашку.

Глубина вспашки под овощные культуры должна быть не менее 25 см. Если не позволяет пахотный горизонт (на дерново-подзолистых почвах), то проводят постепенное его увеличение за счет окультуривания подпахотного горизонта, с обязательным внесением органических, минеральных удобрений и известкующих материалов.

Увеличение мощности пахотного слоя может быть осуществлено следующими способами.

1. Постепенное припахивание нижележащего слоя с последующим его перемешиванием с пахотным горизонтом. На почвах с мощностью пахотного слоя в пределах 20 см и наличием подзолистого горизонта пахотный слой углубляют на 3 — 4 см с одновременным внесением органических и минеральных удобрений, а также известкующих материалов. При углублении пахотного горизонта на 1 см необходимо внести 8 — 10 т/га органических удобрений, извести и минеральных удобрений.

Полное обрачивание почвы пахотного слоя с одновременным рыхлением подпахотного и оставлением его на прежнем месте. Глубина рыхления подпахотного горизонта при этом составляет 8 — 10 см. Такой способ эффективен на подзолистых почвах с сильно уплотненным подпахотным слоем, а также на переувлажненных с оглеенным горизонтом. При проведении углубления вносят органические удобрения, доломитовую муку или известь, чтобы во время проведения вспашки произошло перемешивание их с почвой подпахотного горизонта.

3. Глубокое безотвальное рыхление почвы подпахотного слоя, предполагающим оставление гумусового горизонта и части растительных остатков на поверхности поля, а также создание мульчирующего слоя. При глубоком рыхлении происходит некоторое перемешивание почвы гумусового горизонта с почвой подпахотного слоя, что улучшает свойства последнего.

Углубление пахотного горизонта значительно повышает урожайность овощных культур и снижает засоренность почвы. Для дерново-подзолистых почв углубление пахотного слоя с одновременным внесением органических и минеральных удобрений и известкующих материалов повышает плодородие и улучшает структуру подпахотного горизонта. На торфяниках оно способствует более быстрому разложению органических веществ и переходу их в усвояемые для растений формы.

Для предотвращения образования плужной подошвы, которая препятствует газообмену в зоне роста корневых систем, проникновению корней в нижележащие слои почвы и способствует застаиванию воды, один раз в 2 — 3 года зяблевую вспашку проводят глубже, а при возможности изменяют направление вспашки. После зяблевой вспашки проводят планировку поля длиннобазовыми планировщиками по диагоналям поля в два следа. При рано проведенных работах на полях начинают отрастать сорные растения, которые уничтожают во время проведения культивации.

На орошаемых землях плужную подошву разрушают, проводя чизелевание. Чизелевание — это прием обработки почвы с помощью

чизельных орудий, обеспечивающий ее рыхление и частичное перемешивание; глубина рыхления составляет 20—40 см. Рыхление плужной подошвы и уплотненных слоев при чизелевании облегчает проникновение в почву воды, воздуха и корней растений. Поэтому его применяют для улучшения водопроницаемости тяжелых и засоленных почв при проведении промывных и влагозарядковых поливов. На орошаемых землях чизелевание проводят на глубину до 40 см.

Для вспашки почвы под овощные культуры используются следующие типы плугов: навесные — ПЛН-3-35, ПЛН-4-35, ПЛН-5-35, ПН-4-40, ПТН-40, ПКУ-4-35, полунавесные - ПЛ-5-35, ПЛП-6-35.

Нельзя проводить зяблевую вспашку на затапливаемых пойменных землях с сильным течением воды, так как существует угроза смыва плодородного слоя. В случаях, когда течение паводковых вод на затапливаемой пойме медленное, вспаханную почву оставляют в глыбистом состоянии, что способствует осаждению илистых частиц.

Предпосевная, или предпосадочная, подготовка почвы. Вспаханная осенью почва за осенне-зимний период сильно уплотняется, поэтому весеннюю подготовку почвы начинают с боронования, которое проводят тяжелыми зубowymi боронами в два следа, что позволяет предотвратить испарение влаги, придать почве мелкозернистое состояние и выровнять поверхность поля.

При достижении спелости почву культивируют, а тяжелые глинистые и суглинистые почвы перепашивают на $2/3$ глубины зяблевой вспашки. Для того чтобы не выворачивать на дневную поверхность растительные остатки, семена сорных растений, болезнетворные начала и личинки вредителей, под почву вносят органические удобрения. Одновременно с перепашкой проводят боронование, а при необходимости после перепашки и планировку поля.

Иногда для этого одновременно с боронованием проводят шлейфование, легкие почвы и торфяники прикатывают. На выровненной почве лучше работают сеялки, семена заделываются на заданную глубину, что дает равномерные дружные всходы, а в конечном результате — оптимальную густоту стояния растений. Применение прикатывания после высева семян способствует лучшему обеспечению их влагой, что ускоряет прорастание семян, а также более быстрому появлению всходов, что позволяет значительно раньше начать междурядную обработку и уничтожение сорняков. Мелкосемянные культуры прикатывают гладкими катками, а крупносемянные — кольчатыми.

Планировку поля проводят для того, чтобы во время поливов растения получали воду равномерно. Если планировку не проводить, то на возвышенных местах поля растения не получат достаточного количества влаги, а в понижениях будут вымокать.

Для поздно высеваемых или высаживаемых теплолюбивых культур кроме весенней перепашки, во время которой под огурец, кабачок, патиссон и тыкву заделывают свежий солоmistый навоз, проводят культивацию с одновременным боронованием; для других культур проводят перепашку и культивацию с боронованием.

Если овощные культуры будут выращиваться на грядках или гребнях, то их нарезают после весеннего закрытия влаги, культивации или перепашки поля. Для ранних культур их нарезают осенью, чтобы весной использовать для посева семян или посадки рассады. Гряды и гребни весной быстрее прогреваются и просыхают, они лучше обеспечивают газообмен между окружающим воздухом и почвой. На почвах с избыточным увлажнением гряды и гребни позволяют устранить избыток влаги.

На почвах с избыточным увлажнением для отвода избыточных вод проводят кротование. Кротование — это агроулучшающий прием для улучшения водно-воздушного режима почвы, осушаемой каналами или дренажем, расположенным в подпахотных слоях на глубине 35 — 40 см, на расстоянии 0,7 — 1,4 м друг от друга и состоящим из дрен-кротовин диаметром 6—8 см. Пол ости-кротовины служат для отвода лишней воды на переувлажненных почвах и улучшают аэрацию почвы. Кротование проводится кротователем, закрепляемым на одном из корпусов плуга, обычно одновременно со вспашкой или после окончания полевых работ при влажности почвы, близкой к капиллярной.

Посев семян и высадка рассады. Глубина высева семян зависит от культуры и типа почвы, на легких почвах семена заделывают глубже, на тяжелых — мельче. Изменяя глубину заделки семян, можно регулировать сроки появления всходов и поступление продукции. Семена капусты различных видов, салата, лука, петрушки, моркови и других корнеплодов заделывают на глубину 1 — 2 см, шпината, свеклы столовой, огурца, дыни — на 2 — 4 см, овощных бобов, фасоли, гороха, сахарной кукурузы — на 4—7 см.

3. Севооборот и уплотненные посадки.

Севооборот — научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур (и пара) по полям и во времени. При введении

севооборота его земельную площадь разбивают на приблизительно равные участки. Каждая культура в определенной последовательности (согласно схеме севооборота) высевается на каждом из них, проходя за время чередования (ротацию) через все поле. По сравнению с монокультурой севооборот обеспечивает восстановление и повышение плодородия почвы, рациональное использование земли. Севообороты подразделяются: на полевые (возделывание зерновых, картофеля и технических культур); кормовые (трав, кукурузы и др.); специальные (овощей, табака, риса и др.).

Севооборот способствует пополнению и лучшему использованию питательных веществ почвы и удобрений, улучшению и поддержанию благоприятных физических свойств, защите почвы от водной и ветровой эрозии, предупреждению распространения сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. В результате севооборота значительно повышаются плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур.

Структура посевных площадей – соотношение площади посевов различных сельскохозяйственных культур. Обычно выражается отношением площади, занятой отдельной сельскохозяйственной культурой, к общей посевной площади всех культур или к какой-либо культуре (группе культур) в процентах. Сложившуюся структуру посевных площадей в хозяйствах уточняют с учетом потребности в продукции растениеводства, экономической эффективности, специализации, межхозяйственного кооперирования, интенсификации сельскохозяйственного производства, достижений науки, техники и передового опыта

Структура посевных площадей зависит от специализации и концентрации производства. В зерно-животноводческих хозяйствах рекомендуются полевые севообороты, в которых зерновая группа культур занимает 55-60 % пашни, а в свиноводческих и птицеводческих – 65-70 %. В хозяйствах, специализирующихся на производстве молока, говядины и выращивании молодняка КРС, зерновые должны занимать 42-52 %, технические – 10-15, кормовые – 30-40, пар – 5-10 %

Схема севооборота – перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования в севообороте

Ведущее значение среди агротехнических приемов имеют правильные севообороты, в которых обеспечивается более полное удовлетворение требований отдельных культур к условиям внешней среды. Известно, что такие условия создаются при агротехнически обоснованном чередовании культур. Поэтому в комплексе агроприемов по возделыванию озимой пшеницы ведущее место занимает подбор предшественников.

Агротехническое значение последних на плодородных черноземных почвах степных районов определяется, прежде всего, остаточными запасами влаги, поскольку посев озимой пшеницы совпадает с самым сухим периодом года. От запасов влаги в почве зависит своевременность появления всходов и развитие растений, что в основном определяет уровень будущего урожая

Предшественник – сельскохозяйственная культура или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году Другие культуры – лен, зернобобовые, подсолнечник – сильно снижают урожай даже при посеве их подряд в течение 2 лет. Это объясняется главным образом, распространением сорняков, болезней и вредителей. Чем больше у возделываемого растения специализированных сорняков, вредителей и возбудителей болезней и чем слабее меры борьбы с ними, тем выше действие севооборота на урожай. Те же культуры, которые меньше страдают от сорняков, вредителей и болезней, лучше переносят повторные посевы.

При непрерывных посевах или неправильном чередовании культур в результате плохого развития растений, распространения сорняков, болезней и вредителей ухудшается качество льноволокна, хлопка, картофеля, овощей и кормовых культур, уменьшается содержание жира в семенах подсолнечника. Это снижает стоимость продукции, полученной с гектара, повышает ее себестоимость и уменьшает доходы хозяйства от земледелия

Правильные севообороты – важная составная часть системы земледелия. Они являются основой, на которой строятся системы обработки почвы, удобрения и защиты возделываемых культур от сорняков, вредителей и болезней, а почвы – от разных видов эрозии

Правильно составленный севооборот имеет огромное значение для повышения культуры земледелия, роста урожайности сельскохозяйственных культур и рентабельности земледелия. Такая роль севооборотов обусловлена, прежде всего, биологическими особенностями сельскохозяйственных культур. Разные растения или группы однородных культур требуют неодинаковых условий водного или питательного режима почвы и в то же время сами по-разному влияют на физические свойства последней

Смену культур по всем полям показывают в виде таблицы, которую называют *Ротационной*. Она представляет план размещения культур и чистого пара по полям и годам на период ротации.

Чередование групп культур называют *Схемой севооборота*. Она отражает общие черты ряда сходных севооборотов с разным составом культур, но с одинаковым соотношением и чередованием групп культур.

В одном поле можно размещать две культуры и более, если они относятся к одной и той же группе. Поля, в которых раздельно размещается две культуры и более, называют *Сборными*.

Смена культур в севообороте может происходить ежегодно и периодически. В последнем случае одну и ту же культуру высевают 2-3 года подряд и более, а затем ее заменяют другой культурой. Такие посевы называют *Повторными*, если их продолжительность меньше периода ротации

Экономической основой севооборота является производство наибольшего количества продукции с гектара при наименьших затратах труда и средств, рациональное использование земли, рабочей силы и способов производства – машин, орудий и других материалов. Выполнение экономических заданий при внедрении севооборота обеспечивается тщательным подбором культур и выполнения мероприятий для получения высоких урожаев

Наукой и практикой установлено, что при посевах озимой пшеницы, как впрочем, и других сельскохозяйственных культур, на протяжении нескольких лет на одном поле, снижается урожайность и качество зерна, интенсивно развиваются такие вредители, как хлебная жужелица, гессенская муха, озимая совка и другие. При правильном чередовании культур в севообороте этого, как правило, не случается.

Учитывая особенности различных растений, их требования к условиям выращивания, всегда можно подобрать такое чередование культур и структуру посевных площадей, при которых условия развития для каждой из них будут наиболее благоприятными, что в свою очередь обеспечит получение высоких урожаев при минимальных затратах трудовых и материально-денежных средств

Чередование культур во времени означает правильную смену одних растений другими на данном поле, а чередование культур на территории означает, что каждая культура проходит через все поля севооборота. Период, в течение которого последовательно происходит смена всех культур на одном и том же поле, называется *Ротацией севооборота*. Ротацией севооборота также принято называть период, в течение которого каждая культура проходит через все поля севооборота. Продолжительность ротации (число лет) обычно равна числу полей севооборота. Например, в десятипольном севообороте продолжительность ротации равна десяти годам

Введение в севооборот культур, отличающихся сроками посева и уборки, характером развития, различными способами ухода за ними, способствует более равномерному распределению и правильному

использованию в течение года имеющихся в хозяйстве машин, средств и рабочей силы. Агротехническое значение севооборотов заключается в правильном чередовании различных по своим биологическим требованиям растений, при котором для каждой культуры создаются наилучшие условия роста и развития

Бессменная культура – Сельскохозяйственная культура, возделываемая на одном поле длительное время. Бессменные посевы не следует путать с такими понятиями, как монокультура и повторная культура.

Монокультура – единственная сельскохозяйственная культура, возделываемая в хозяйстве. В отличие от бессменной может прерываться чистым паром. *Повторная культура* – сельскохозяйственная культура, возделываемая на одном и том же поле 2-3 года подряд. По реакции на повторные посевы выделяют три группы культур: сильно снижающие урожай (лен-долгунец, сахарная свекла, клевер, соя, горох, люпин, подсолнечник); среднечувствительные – способные при хорошем удобрении, обработке почвы и борьбе с сорняками обеспечивать при двух и даже трех повторных посевах высокие урожаи (рожь, ячмень, пшеница, овес, рис, картофель, табак); малочувствительные – способные давать высокие и устойчивые урожаи при повторных посевах в течение нескольких лет (хлопчатник, кукуруза, конопля).

Звено севооборота – часть севооборота, состоящая из двух-трех культур или чистого пара и одной-трех культур. Например, пар – пшеница озимая, кукуруза на силос – овес; многолетние травы – многолетние травы – оз. пшеница – оз. ячмень

В каждом поле севооборота обычно высевают одну культуру, что дает возможность использовать сложную сельскохозяйственную технику и передовые агротехнические приемы. Однако в некоторых севооборотах, преимущественно с короткой ротацией, иногда нельзя в каждом поле разместить по одной культуре, тогда на одном поле высевают две культуры, сходные по своим требованиям к внешним условиям и агротехнике (например, озимая рожь и озимая пшеница, овёс и яровой ячмень).

Поля, на которых высеваются две культуры и больше, называются *Сборными*.

Сборное поле – поле севооборота, в котором отдельно возделывают несколько сельскохозяйственных культур. Как правило, на таком поле высевают культуры с одинаковыми требованиями к условиям произрастания и с одинаковой технологией возделывания.

Отрицательное влияние бессменных посевов на урожайность сельскохозяйственных культур и высокая эффективность правильного их

чередования общеизвестны. В результате интенсификации земледелия появляется возможность расширить состав предшественников сельскохозяйственных культур с использованием частично и тех, которые при невысокой агротехнике считаются непригодными (например, овес для зерновых, зерновые для льна и т. д.), а также применять посевы культур после хороших предшественников два и более лет подряд (озимая и яровая пшеница, рис, хлопчатник, конопля). Все это, в свою очередь, дает возможность в интенсивном земледелии специализировать севообороты, при этом особое значение приобретает выявление максимального агрономически и экономически обоснованного насыщения их основными культурами с целью получения высокого урожая с хорошим качеством продукции

Сельскохозяйственной наукой и практикой доказано, что при бессменной культуре урожайность резко снижается. По данным Харьковской опытной станции урожай озимой пшеницы при посеве ее в течение 15 лет на одном и том же поле составил 9,1 ц/га, а в севообороте за эти же годы – 18,5 ц/га, урожай овса в среднем за 16 лет соответственно составлял 10,7 и 14,8, картофеля – 95,6 и 167,4 ц/га. При бессменных посевах некоторые пропашные культуры сильно повреждаются вредителями и поражаются болезнями. Так, на бывшей Днепропетровской опытной станции при бессменной культуре подсолнечника в первый год посева получили 11 ц семян с гектара, на второй – 11,1, третий – 4,2, четвертый – 2,2, а на пятый год урожай погиб. Причина – сильное поражение растений заразихой. На Сумской опытной станции в среднем за 20 лет урожай корней сахарной свеклы в севообороте был в 3,5 раза выше по сравнению с урожаем на бессменных посевах. Отрицательное влияние бессменной культуры можно ослабить до некоторой степени внесением удобрений

В засушливых районах наиболее эффективное средство получения высоких и устойчивых урожаев зерновых культур – включение в севообороты чистых паров – одного из эффективных средств борьбы с засухой. Поэтому специализация севооборотов на производстве зерна в районах недостаточного и неустойчивого увлажнения может осуществляться при правильном соотношении посевов зерновых культур и чистых паров

Построение полевых севооборотов зависит от специализации хозяйства и, прежде всего, от состава ведущих культур. Почвенно-климатические условия, специализация хозяйства, состав культур и их биологические особенности определяют как тип севооборота, так и порядок чередования культур.

Севообороты классифицируются по типам и видам. Основных типов три: Полевой, Кормовой и Специальный. Название типа дается по виду

выращиваемой продукции. Например полевой тип имеет в своей структуре 50 % и более полевых культур, кормовой тип имеет 50 % и более кормовых пропашных культур, а специальный тип характеризуется наличием в структуре культур имеющих определённое назначение (предотвращение смыва почвы на склоновых участках) или особую технологию возделывания. Вид севооборота отражает наличие в севообороте групп сельскохозяйственных культур. Например, представленный выше севооборот имеет название вида зерно—паро—травяно—пропашной.

Дмитрий Николаевич Прянишников выделил 4 причины необходимости чередования сельскохозяйственных культур:

Причина биологического порядка (снижение засорённости почвы сорными растениями, болезнями и вредителями),

Причина агрофизического порядка (оптимальное строение пахотного слоя почвы),

В каждом севообороте должно быть выбрано такое чередование, которое наряду с выполнением разработанного плана посева по важнейшим культурам и повышением плодородия почвы обеспечивает получение максимальных урожаев всех культур при наилучшем качестве продукции

План освоения севооборота – схема размещения возделываемых сельскохозяйственных культур по полям на период освоения севооборота.

Переходная таблица севооборота – схема размещения сельскохозяйственных культур по полям на каждый год переходного периода освоения севооборота.

Освоенным называется севооборот, в котором соблюдаются принятые границы полей, а размещение культур по полям и предшественникам соответствует принятой схеме.

Во главу всех мероприятий, направленных на обеспечение высоких урожаев возделываемых культур в засушливых условиях нашей области, должна быть поставлена борьба за накопление, сохранение и продуктивное использование растениями влаги. В севообороте это достигается чередованием культур, неодинаково расходующих почвенную влагу. Больше всего расходуют воды на образование единицы сухого вещества люцерна, подсолнечник, суданская трава. На одну треть меньше расход воды у озимой пшеницы и самый небольшой у кукурузы и проса. Различные культуры иссушают почву на неодинаковую глубину: многолетние травы, суданская трава, подсолнечник и сахарная свекла на 1,5-2 м, а картофель и столовые бахчевые расходуют влагу только из верхних слоев почвы. Таким образом, различные культуры по-разному влияют и на водный режим почвы, что сказывается на урожае последующих культур. Это необходимо учитывать

при подборе предшественников для всех культур и, особенно для озимых, которые высеваются в более неблагоприятных условиях увлажнения, чем яровые.

Правильное чередование культур в севообороте способствует и улучшению условий питания каждой из них. Обусловлено это различной потребностью разных групп растений в питательных веществах, а также способностью использовать элементы питания из различных слоев почвы. Зерновые культуры, например, используют относительно больше фосфора, корнеплоды – калия, бобовые – кальция .

В пожнивных остатках различных культур, по данным проф. С. С. Рубина, содержится на гектаре следующее количество азота: после люцерны 158 кг, эспарцета – 138, гороха – 63, после озимой пшеницы, овса, ячменя – 26-30 кг. Фосфора и калия оставалось: после люцерны соответственно 44 и 41, эспарцета – 43 и 48, пшеницы – 13 и 21, ячменя – 13 и 10, гороха – 17 и 13 кг. Следовательно, при правильном чередовании культур растения лучше обеспечиваются питательными веществами почвы, чем при бессменной культуре

Как показали исследования, в зависимости от возделываемых культур в полях севооборотов изменялись водной и пищевой режимы, засоренность, что существенно влияло на продуктивность пашни. В связи с иссушением почвы многолетними бобовыми травами в засушливые годы на полях, занятых люцерной и люцерно-кострецовой смесью, к весне запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы были на 20-30 мм меньше, чем на зяби после зерновых колосовых и пропашных культур. В умеренные и засушливые годы в среднем на одно поле плодосменного севооборота с одним полем люцерны запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы уменьшались на 5-7 мм, а в севообороте с двумя полями люцерны — на 13 мм. К уборке урожая недобор влаги в среднем на одно поле плодосменного севооборота с одним полем люцерны составил 10-13 мм, а с двумя полями люцерны или одним полем люцерно-кострецовой смеси — 17-18 мм. В более влажные годы такого значительного недобора влаги не наблюдалось.

При возделывании однолетних культур почва обрабатывается значительно чаще, чем при выращивании, скажем, многолетних трав. В результате она распыляется, структура ее постепенно разрушается, ухудшаются физические свойства, водо — и воздухопроницаемость, тепловые свойства и пр. Поэтому в севооборотах обязательно должны предусматриваться агротехнические мероприятия, направленные на восстановление структуры почвы. Наряду с правильной системой обработки почвы и внесения удобрения, хорошо восстанавливают структуру

многолетние травы. Поэтому введение их в севооборот имеет важное значение для повышения плодородия почвы.

Исключительно велика роль севооборотов в борьбе с сорной растительностью. Различные культуры по-разному переносят засоренность. Те, которые быстро растут в начальной стадии (озимая пшеница, рожь и другие), опережают сорную растительность и угнетают ее, а растения, медленно развивающиеся в первый период (просо, суданская трава), сильнее страдают от засоренности. Поэтому чередование их, также как и культур сплошного сева с пропашными, озимых с яровыми и т. д., способствует очищению полей от сорняков. Наличие в севообороте парового поля, в котором проводятся специальные мероприятия для борьбы с сорняками, еще более усиливает роль севооборота в борьбе с засоренностью полей

Большое значение имеют севообороты в борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. Большинство вредителей и болезней, как правило, приспособилось к одной или нескольким культурам. При бессменных посевах опасность повреждения ими растений возрастает и, наоборот, почти исчезает при смене культур.

С правильным чередованием культур в севообороте связано также оздоровление почвы: ликвидируются скопляющиеся в ней токсические вещества биологического происхождения, грибковые заболевания и, так называемое, явление почвоутомления.

Севообороты, таким образом, являются испытанным средством правильной организации земельной территории, рационального использования средств производства, повышения плодородия почвы, борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур

Структура посевных площадей разрабатывается непосредственно в агроформированиях, на основе перспективных планов хозяйств с учетом выполнения государственных заданий по продаже сельскохозяйственной продукции и полного обеспечения хозяйства необходимыми продуктами и кормами для животноводства.

При разработке рациональной структуры посевных площадей необходимо учитывать продуктивность и экономическую эффективность каждой культуры, ее влияние на плодородие почвы. Известно, что различные растения вследствие их биологических особенностей имеют неодинаковую продуктивность. Одни из них могут дать больше кормовых единиц и переваримого протеина, другие меньше. Но одна и та же культура, например кукуруза или сахарная свекла, в одной зоне может дать очень высокий выход продукции с единицы площади и быть экономически выгодной, а в другой

зоне – низкий урожай и быть убыточной. Необходимо также учитывать и качество продукции культурных растений.

Важным экономическим и организационно-хозяйственным требованием к севообороту является правильное размещение культур на территории, что позволит наиболее рационально использовать землю. Состав и чередование культурных растений в севообороте обуславливают сроки и способы обработки почвы, посева, ухода за посевами, уборки урожая и других работ. Например, яровую пшеницу и другие яровые колосовые в большинстве районов нашей страны сеют в сжатые ранние весенние сроки, озимую пшеницу и рожь – осенью, а кукурузу, клещевину и другие – весной, после посева ран них зерновых. Под каждую культуру производят обработку почвы и другие работы в разные сроки. Различные культурные растения имеют неодинаковый вегетационный период, поэтому они созревают в различные сроки. Правильное сочетание культур в севообороте по срокам их сева и уборки дает возможность наиболее рационально использовать трудовые ресурсы, сельскохозяйственную технику, повысить плодородие почвы и производительность труда.

Большое значение для лучшего использования тракторов, сельскохозяйственных машин и других средств производства имеет число и размер полей севооборота. На крупных полях создаются более благоприятные условия для лучшего использования средств производства.

При монокультуре возникают затруднения в проведении полевых работ в оптимальные сроки, в равномерном и более полном использовании сельскохозяйственной техники и рабочей силы.

Для оценки севооборотов по их экономической эффективности необходимо учитывать следующие важнейшие показатели:

А) урожай культур в севообороте и валовой сбор основной и побочной продукции;

Б) выход кормовых единиц и протеина с единицы севооборотной площади;

В) затраты труда в человеко-часах и в гривнах (заработная плата, стоимость горючего, амортизационные и ремонтные отчисления) на единицу севооборотной площади;

Г) валовую продукцию в гривнах на единицу севооборотной площади и на 1 гривну затрат;

Д) чистый доход в гривнах на гектар севооборотной площади и на 1 грн. затрат.

Оценивать севообороты необходимо не по одному, а по нескольким важнейшим показателям.

По валовому сбору сельскохозяйственной продукции можно будет судить о возможном количестве продукции для реализации на рынке и удовлетворении внутривладельческой потребности.

Важно получить не только большое количество продукции с каждого гектара, но чтобы эта продукция обошлась хозяйству возможно дешевле

Объем валовой продукции, выраженный в гривнах с гектара севооборотной площади, будет указывать на продуктивность ее использования и частично отразит степень специализации земледелия. Чистый доход с гектара севооборотной площади и на 1 гривну ежегодных затрат будет характеризовать общую экономическую эффективность севооборота, а отношение чистого дохода к затратам – рентабельность севооборота.

Таковы основные показатели, по которым можно судить об экономической эффективности севооборотов.

Для получения высоких урожаев всех культур в севообороте необходимо исходя из принятой структуры посевных площадей установить чередование растений в такой последовательности, чтобы каждой из них соответствовал лучший предшественник. При этом важно, чтобы более ценные культуры и более требовательные к почвенному плодородию, чистоте полей и другим условиям следовали после лучшего предшественника и что бы они, в свою очередь, являлись хорошим предшественником для последующих культур

Принципы построения севооборотов и их звеньев.

При размещении культур необходимо учитывать их требования к предшественникам. Так, для озимых необходим определенный период от уборки предшественника до сева для подготовки почвы; чистота поля от сорняков, особенно многолетних, зимующих, двулетних; чистота почвы и растительных остатков от возбудителей болезней, вредителей; наличие необходимого количества продуктивной влаги для получения полных всходов и хорошего развития растений осенью; наличие в пахотном слое достаточного количества питательных веществ. В условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения, наибольшую стабильную урожайность зерна озимой пшеницы обеспечивает чистый пар. Хорошие урожаи получают после занятых паров (эспарцет и донник на один укос, озимые и яровые смеси на корм). Эти предшественники чаще других обеспечивают ко времени сева озимой пшеницы накопление в слое почвы 0-10 см не менее 10 мм продуктивной влаги. После уборки кукурузы на силос вероятность создания достаточных запасов влаги в посевном слое значительно меньше (Николаев Е. В., Гордиенко В. П., 1994).

К весне следующего года запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в большинстве случаев восстанавливаются осенними и зимне-ранневесенними осадками, однако в более глубоких слоях почвы дефицит влаги часто остается. Поэтому при построении севооборотов культуры следует размещать так, чтобы после культур с глубокопроникающей корневой системой запасы влаги восстанавливались на большой глубине.

К особенностям построения севооборотов на орошаемых землях следует отнести: насыщение наиболее отзывчивыми на дополнительное орошение высокопродуктивными культурами (люцерна, кукуруза, корнеплоды, овощные); для поддержания высокого плодородия почв во все виды севооборотов вводятся многолетние травы (до 25-30 %); при наличии культур с относительно коротким периодом вегетации севообороты уплотняются промежуточными культурами, более широко применяются повторные посевы) для восстановления плодородия орошаемых земель, особенно при возделывании риса, в рисовые севообороты вводится так называемое агромелиоративное поле.

В орошаемых севооборотах пашня может использоваться двумя путями: выращиванием четырех-пяти культур с длительным периодом вегетации (кукуруза, сорго, соя, овощные, люцерна) или посевом зерновых колосовых, овоще-бахчевых и картофеля, кормовых культур с коротким периодом активной вегетации с последующим возделыванием после них пожнивных и поукосных посевов (гречиха, просо, картофель и овощи летних сроков посева, кормовые). Во всех случаях построение севооборотов должно быть таким, чтобы возможно полно и рационально использовались вегетационный период, тепловые ресурсы зоны, оросительная вода, мелиоративная и сельскохозяйственная техника.

При орошении роль предшественников существенно изменяется. Многие из них, сильно иссушающие почву в условиях суходола, при орошении переходят в состав хороших для последующих культур предшественников и только ухудшение фитосанитарного состояния, и усиление засоренности полей могут послужить причиной снижения их агротехнической оценки.

В первые годы освоения севооборотов необходимо стремиться, чтобы в каждом поле была одна культура или несколько сходных по приемам их возделывания с тем, чтобы скорее перейти к размещению их согласно установленному чередованию в севообороте.

При составлении плана перехода придерживаются примерно такой последовательности:

1) устанавливают план или очередность освоения новых земельных массивов, вовлекаемых в севооборот, причем намечают для распашки в первую очередь угодья с большей хозяйственной ценностью;

2) уточняют и записывают культуры, которые были посеяны в прошлом году, но урожай дадут в следующем году, — озимые и многолетние травы;

3) наиболее ценные культуры вводимого севооборота размещают после лучших предшественников;

4) менее требовательные культуры с учетом их товарной ценности размещают после остальных предшественников;

5) затем размещают поля чистого или занятого пара, под которые отводятся наиболее засоренные поля с худшими предшественниками;

б) кроме того, в севооборотах с травосеянием определяют место для подсева многолетних трав.

В южных районах многолетние травы подсевают чаще всего под яровые зерновые культуры – ячмень, овес, иногда под просо. В нечерноземной полосе на менее тяжелых почвах многолетние травы подсевают преимущественно под озимые культуры – озимую рожь, озимую пшеницу, а на более тяжелых почвах – под ячмень, овес и яровую пшеницу.

План перехода к новым севооборотам необходимо составлять так, чтобы каждая культура в первый же год освоения севооборота размещалась после хороших предшественников

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что севооборот есть основой стабильных высококачественных урожаев с/х культур.

Вопросы для самоконтроля

1. Пересказать классификации полевых и овощных культур.
2. Системы подготовки почвы под основные виды полевых и овощных культур.
3. Агротехники выращивания основных овощных культур.
4. Дать определение севооборота. Принципы построения севооборотов и их звеньев.
5. Принципы создания уплотненных посадок.

Список литературы:

1. Ващенко И.М. Биологические основы сельского хозяйства / М.: Изд-во АCADEMIA. 2004 г. 532 с.
2. Тараканова Г.И., Мухина В.Д. Овощеводство / Учебник. Второе издание. – М.: «Колос» 2002 г.

3. Торцев Е.В. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ [Электронный ресурс] / Е.В. Торцев, . – СПб.: СПб ГЛТУ, 2014. – 60с. - (www. e. Lanbook.com)

ГЛАВА 4. БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

- 1. Вредители овощных культур и меры борьбы с ними.**
- 2. Болезни овощных культур и меры борьбы с ними.**

1. Вредители овощных культур и меры борьбы с ними.

Болезни и вредители способны нанести большой вред овощам, поэтому на огороде прежде всего проводят различные санитарно-профилактические мероприятия: своевременно удаляют сорные растения, уничтожают больные овощные культуры и поддерживают на участке чистоту. Недопустимо оставлять солому, различные ящики и мешки или любые другие предметы, которые могут служить местом обитания грызунов. Надо привлекать на участок птиц, подкармливая их зимой и устраивая весной удобные гнезда.

В местах, где выращивают рассаду огурцов и томатов, не рекомендуется разведение цветочных растений, которые могут быть источником распространения вредителей и болезней. Перед высадкой рассады следует отбраковывать растения с признаками каких-либо заболеваний и немедленно уничтожать.

Одним из важных условий повышения урожайности овощных культур является своевременная борьба с вредителями. Для этого нужно знать биологию вредителей, особенности их роста и развития. Огромный вред растениям причиняют многоядные (совки, шелкоуны, медведки) и специализированные вредители. Последние повреждают близкородственные растения одного семейства. Капустные культуры сильно поражаются листогрызущими гусеницами капустной моли, совки, белянки, а также тлей и капустной мухой. Корневой клещ, табачный трипс и луковая муха приносят большой вред луковым культурам. Свекловичные долгоносики и морковная муха не могут жить без корнеплодов; тыквенные культуры в холодную весну повреждает ростковая муха, а в сухую – тля и паутинный клещ.

Капустная тля – сосущее насекомое длиной до 2,5 мм, серовато-белого или зеленого цвета, с восковым налетом. Повреждает все культуры семейства капустных. Яйца удлинено-овальные, черного цвета.

Пораженные тлями листья обесцвечиваются, иногда приобретают розоватую окраску, скручиваются, рост кочана приостанавливается. В борьбе с тлей эффективны уничтожение крестоцветных сорняков, своевременная уборка с участка кочерыг. Неподалеку от капусты целесообразно высаживать морковь, укроп, привлекающие врагов капустной тли. Вредителя уничтожают и химическими средствами – карбофосом (20 г на 10 л воды). Можно применять щелок (2 стакана древесной золы на 10 л воды с добавлением 50 г мыла).

Крестоцветные блошки – прыгающие жучки длиной до 3,5 мм, повреждают молодые растения капусты, редиса, листовой горчицы, в особенности сухой, теплой весной. Известны три разновидности блошек: светлоногая, синяя и волнистая. Зимуют они в верхнем слое почвы, под опавшими листьями, в щелях заборов. Блошки особенно опасны для молодых растений: за два-три дня могут уничтожить все. Для борьбы с крестоцветной блошкой растения опыляют табачной пылью в смеси с золой. Некоторые овощеводы за несколько дней до появления всходов посыпают участок тонким слоем сажи из дымовых труб. Одновременно сажа служит удобрением.

Капустная белянка – дневная бабочка светлосерого цвета, крылья белые с черными уголками. Повреждает репу, редис, цветную и кочанную капусту. В мае самка откладывает яйца лимонно-желтого цвета, из которых через 10 дней вылупляются желтоватые гусеницы с черными головками. В течение 30 дней они питаются на растении. Для борьбы с этим вредителем рекомендуется около капустных растений и некоторых других крестоцветных высевать коноплю, запах которой капустная белянка не выносит. Применяют и химические средства – опрыскивают овощные культуры хлорофосом (1 ст. л. на 10 л воды).

Капустная моль наносит вред урожаю. Однако еще больший вред приносят гусеницы – желтоватого цвета, веретенообразной формы, длиной до 12 мм. Для борьбы с этим вредителем применяют химические средства – обработку растения хлорофосом (1 ст. л. на 10 л воды). За 20–30 дней до уборки урожая обработку химикатами следует прекратить.

Капустная муха особенно сильно поражает растения в дождливые годы. Она распространена почти повсеместно, но самый большой вред наносит в нечерноземной полосе и центральных районах России. Существует два вида капустных мух – весенняя и летняя. Наиболее вредоносна весенняя, по внешнему виду напоминающая комнатную муху, но капустная муха светлее и меньше. Личинки мухи внедряются в корень или нижнюю часть стебля капусты, в корнеплоды редиса, репы, редьки, в результате чего

поврежденные растения погибают. В борьбе с капустными мухами эффективны различные отпугивающие средства: посыпание участка вокруг растений в радиусе 5 см нафталином, табачной пылью, смешанной пополам с гашеной известью. Расход смеси – 20 г на 1 м².

Репная белянка – бабочка, похожая на капустную белянку, но меньшего размера. Гусеницы бархатисто-зеленые, с желтыми полосками вдоль спины, длиной до 25 мм. Куколки зимуют на растительных остатках, стенах домов, заборах. Самка бабочки откладывает по 1 яйцу на нижнюю и верхнюю сторону листа. Через 10 дней вылупляются гусеницы, которые питаются листьями. Для борьбы с этим вредителем рекомендуется около капустных растений и некоторых других крестоцветных высевать табак. Можно опрыскивать овощные культуры хлорофосом (1 ст. л. на 10 л воды).

Белокрылка – небольшое насекомое желтого цвета, длиной до 1,5 см, с двумя парами белых крыльев. Самки откладывают на нижнюю сторону листа плоские светло-зеленые личинки. Белокрылка повреждает сельдерей, томаты, баклажаны, фасоль, огурцы, прокалывая кожицу и высасывая сок. Для борьбы с этим вредителем растения опрыскивают настоем табака, запах которого белокрылки не переносят.

Обыкновенная свекловичная блошка – маленький прыгающий черный жучок с бронзовым или зеленоватым отливом. Взрослое насекомое зимует под опавшими листьями. Весной обитает на сорных растениях, уничтожая всходы свеклы: выедает мякоть на семядолях, не повреждая кожицу с нижней стороны. В июле самка откладывает в почву на глубину до 5 см яйца светло-желтого цвета. Примерно через 2 недели появляются белые личинки, которые питаются на корнях. Для борьбы с этим вредителем растения обрабатывают табачной пылью.

Медведка – крупный жук с броневидным щитом и щупальцами. Взрослое насекомое – до 50 мм, бурого цвета, с укороченными надкрыльями, из-под которых выступают сложенные жгутиками задние крылья. Передние ноги покрыты зубцами, приспособленными для рытья почвы. Живет в земле, вырывая вблизи от поверхности извилистые ходы, немного приподнятые. Медведка вредит всем овощным культурам, перегрызая их корни. Для того чтобы уничтожить этого опасного вредителя, следует опрыскивать растения раствором хлорофоса (20 г на 10 л воды).

Проволочные черви – это живущие в земле личинки жуков-щелкунов, выгрызающие узкие ходы в корнях и плодах капусты, моркови, томатов, лука и картофеля. Для уничтожения червей применяют приманки из нарезанных кусочков картофеля, моркови и свеклы. Эти кусочки закапывают на глубине до 5 см, а места приманок отмечают палочками. Примерно через три дня

приманки откапывают и уничтожают жуков. Также применяют и химические средства – внесение на зараженные проволочником участки аммиачной селитры (30 г на 1 м²) с последующей подкормкой растений этими же удобрениями. Что создает неблагоприятные условия для размножения проволочных червей и вызывает их гибель.

Свекловичная минирующая мушка – насекомое серого цвета, с темной продольной полоской на брюхе, длиной до 8 мм. Личинки выедают мякоть листа, на котором затем образуются вздутия в виде пузырей. Верхняя отстающая кожица приобретает беловато-желтоватый цвет. Против минирующей мухи и ее личинок эффективно опрыскивание растений хлорофосом (1 ст. л. на 10 л воды).

Паутинный клещ считается самым опасным вредителем огурцов, но поражает также и дыни, арбузы, баклажаны, перец, картофель, тыкву, фасоль, свеклу и некоторые другие культуры в теплицах, парниках и в открытом грунте. Этот многоядный вредитель желтого или красного цвета зимует в открытом или защищенном грунте на глубине до 6 см, в растительных остатках, в щелях и кровлях теплиц. После зимовки при температуре 13 °С самка откладывает яйца на нижней стороне листьев, через неделю из них выходят личинки, похожие на взрослые особи. Питаются клещи на нижней стороне листьев, прокалывая их кожицу, высасывая клеточный сок и оплетая лист паутиной. В результате он желтеет и засыхает. В жаркие и сухие годы клещи быстро размножаются и уже спустя неделю выводят новое поколение. При первых признаках появления клеща необходимо повысить влажность воздуха в местах, где растут пораженные вредителем овощные культуры. Помимо этого, опрыскивают растения карбофосом в течение нескольких дней. Огурцы надо высаживать в ранние сроки, чтобы их можно было убрать до ухода клеща на зимовку. Также чередуют посевы культур, сильно поражаемых клещом, с менее поражаемыми – такими, как цветная капуста, томаты, все сорта кочанной капусты. Высокие результаты дает разведение естественного врага паутинного клеща – фитосейулюса.

Колорадский жук наносит огромный вред растениям семейства пасленовых и некоторым другим. Это жук длиной 1 см и шириной 6 мм, овальной формы, тельце его сверху выпуклое, снизу плоское. Надкрылья желтые, с десятью продольными полосками. Опасны как сами жуки, так и их личинки красного цвета, длиной до 1,5 см. Для уничтожения жуков можно воспользоваться следующим средством – прокипятить полведра тополиных листьев в 10 л воды в течение 10 минут, затем процедить и дать настояться в

течение трех дней. Этим раствором также опрыскивают растения во избежание появления колорадских жуков.

Клубеньковый долгоносик вредит гороху и бобам.

Это небольшой жук длиной 4 мм, серого цвета с продольными полосками на надкрыльях. Жуки объедают с краев молодые листья и верхушечные почки, что приводит к гибели растения. Личинки повреждают образовавшиеся на корнях клубеньки, в результате чего резко снижается урожай бобовых культур. Для борьбы с долгоносиками всходы опрыскивают раствором хлорофоса (2 ст. л. на 10 л воды).

Слизни голые повреждают многие овощные культуры. Они выползают преимущественно ночью, прячась днем под листьями растений. Поэтому борьбу с этим вредителем следует проводить с наступлением темноты. Посевы капусты опрыскивают калийной солью (1 кг на 10 л воды). Некоторые овощеводы посыпают вокруг растений почву сосновыми иголками. Можно применять и химические средства – опрыскивание раствором медного купороса (1 кг на 10 л воды) или опыливание смесью золы с хлорной известью (1,5 кг золы и 4 г извести на 1 м²).

2. Болезни овощных культур и меры борьбы с ними.

Болезни овощных культур резко снижают количество и качество урожая, так как в больных плодах нарушаются физиологические процессы, что приводит к замедлению роста, отмиранию отдельных частей, а иногда и к гибели всего растения. Инфекционные болезни вызываются микроорганизмами: грибами, бактериями и вирусами. Грибная инфекция распространяется с семенами, ветром, каплями воды, насекомыми, сохраняется в почве на растительных остатках. Грибница тонкими нитями пронизывает ткани растений, проявляясь в виде различных пятен и налетов. Бактериальные болезни вызываются одноклеточными организмами, проникающими в растения через поры или свежие порезы. Внешне болезнь проявляется в виде маслянистых пятен, гнилей, отмерших участков или органов растений. Бактерии сохраняются в семенах и в почвах на растительных остатках. Вирусные болезни вызываются вирусами, которые размножаются только в живых клетках растения-хозяина. Характерные симптомы вирусных заболеваний: мозаичность, кольцевая пятнистость, карликовость, измельчение листьев, измельчение формы отдельных органов. Вирусные болезни передаются только с соком больных растений сосущими насекомыми, нематодами или через инвентарь.

Болезни тыквенных культур

Антракноз (медянка) – грибное заболевание, распространяющееся при высокой влажности и температуре воздуха. Первые признаки заболевания обнаруживаются на семядольных листьях, черешках и стеблях в виде желтовато-бурых пятен. С течением времени округлые или угловатые, вдавленные, разных размеров пятна образуются и на плодах. При повышенной влажности на пятнах образуется налет. Пятна подсыхают и крошатся, образуя отверстия с неровными краями. Возбудитель заболевания зимует на растительных остатках, в семенах пораженных растений. Инфекция распространяется при поливе с водой и при механических повреждениях; дождь и роса благоприятствуют развитию болезни. Для борьбы с этим заболеванием семена перед посадкой следует обработать раствором золы (20 г на 1 л воды). Также рекомендуется опрыскивание растений 1 %-ной бордоской жидкостью. Для ее приготовления в небольшом количестве воды разводят 500 г негашеной извести, затем добавляют 20 л воды. В другой посуде в горячей воде растворяют 500 г медного купороса и добавляют 20 л воды. Оба раствора смешивают. Полученная жидкость должна быть ярко-голубого цвета.

Асхохитоз. Возбудителем этого заболевания является гриб. Он поражает все части растений огурца. Существует несколько форм асхохитоза: листовая, стеблевая и корневая. При листовой форме поражение семядоли проявляется в виде ожога. На увядших листьях хорошо заметны розовые уплотнения в форме подушечек, на крупных листьях – мелкие желтоватые пятна, которые постепенно увеличиваются и становятся округлыми. Иногда пятна охватывают половину или большую часть листа. На пятнах образуется много мелких черных точек. Стеблевая форма проявляется на основании стебля, в местах поражения образуются мокнущие пятна, которые при высыхании превращаются в беловато-серые с черными точками. При корневой форме темнеют и отмирают корневые волоски, растения ослабевают. Основным источником инфекции являются растительные остатки и семена. Распространению асхохитоза способствуют резкие колебания температур и избыточные поливы. Для борьбы с этим заболеванием следует заменить зараженную почву. Можно опрыскивать растения 1 %-ной бордоской жидкостью (способ приготовления см. выше). Пораженные асхохитозом растения немедленно уничтожают.

Угловатая пятнистость (бактериоз) огурца – это бактериальное заболевание, при котором на листьях образуются маслянистые угловатые пятна, при высыхании приобретающие ржаво-бурую окраску, после чего на их месте образуются дырки. При значительном развитии болезни от листа

остаются одни жилки, на стеблях, корешках и плодах образуются язвы. Заболевание передается с семенами и растительными остатками.

Макроспориоз (бурая пятнистость листьев) – грибное заболевание, при котором на листьях появляются небольшие коричневые пятна, с течением времени увеличивающиеся в размерах. При сильном поражении растение погибает. Распространению болезни способствуют резкие колебания температуры и влажности воздуха. Возбудитель зимует на растительных остатках в почве. Для профилактики этого заболевания следует выращивать сорта, устойчивые к заморозкам. Это Алтайский ранний 166, Вязниковский 37, Изящный и др. Послеуборочные остатки следует тщательно уничтожать.

Оливковая пятнистость – грибное заболевание, появляющееся при резких колебаниях температуры воздуха и влажности; на плодах образуются небольшие темные водянистые пятна. Затем на месте пятен возникают трещинки, из которых выступают затвердевшие язвочки, покрытые серо-зеленой плесенью. Плоды искривляются, молодые завязи гибнут. Споры гриба легко переносятся на здоровые растения при поливах, инфекция распространяется с дождем и ветром. Для борьбы с этим заболеванием принимаются следующие меры: опрыскивание растений 1 %-ной бордоской жидкостью; выращивание устойчивых к заболеванию сортов; умеренный полив; использование севооборота.

Мучнистая роса – грибное заболевание тыквенных культур. На растениях появляется белый налет в виде белых или светло-розовых пятен, и пораженные листья сворачиваются. Гриб зимует на растительных остатках, некоторых сорных растениях. Распространению болезни способствуют поливы, дожди, роса. Хорошее средство борьбы с росой – опрыскивание растений коллоидной серой (100 г на 10 л воды). Можно смешивать коллоидную серу с медным купоросом (50 г серы, 5 г купороса на 10 л воды). Для того чтобы не обжечь растения, коллоидную серу сначала разводят в небольшом количестве воды, после чего процеживают через двойной слой марли. Для предотвращения заражения растений мучнистой росой следует высаживать сорта, устойчивые к заболеванию, – такие, как Владивостокский 155 и Одностебельный 33.

Ложномучнистая роса. Возбудитель – паразит, обитающий на вегетирующих растениях, поражает только листья всех тыквенных культур. Симптомы заболевания многообразны, но чаще всего у пораженных растений образуются желтовато-зеленые пятна округлой формы. Иногда молодые растения имеют мозаичную расцветку, как при вирусных болезнях. Во влажную погоду при любой форме поражения листьев с нижней стороны их образуется серо-фиолетовый налет, который состоит из спороношения

гриба. Затем пятна увеличиваются, листья буреют, засыхают и крошатся, остаются только черешки. Заражение происходит при дождях, обильных росах и при большой влажности воздуха. К осени образуется зимующая форма гриба, которая сохраняется на пораженной ткани и служит источником болезни из года в год. Надежное средство борьбы с этим заболеванием – опрыскивание растений раствором медного купороса и коллоидной серы (5 г купороса, 100 г серы на 10 л воды). Хорошо действует против ложномучнистой росы каратан (20 г на 10 л воды). Этим препаратом растения опрыскивают через каждые 10 дней.

Белая гниль (склеротиния) – грибное заболевание, поражающее все части растений: стебли, черешки, листья, плоды и корнеплоды. Пораженные ткани становятся мягкими и покрываются белой грибницей. На поверхности и внутри стебля образуются черные точки. При поражении прикорневой части растения листья засыхают. Наиболее восприимчивы тыквенные культуры в период плодоношения, некоторые виды – в период хранения. Заражение происходит через механические повреждения. Ослабленные растения чаще других болеют склеротинией. Заболеванию способствуют низкая температура воздуха и полив холодной водой.

Болезни помидоров

Фитофтороз – грибное заболевание семейства пасленовых. Прежде всего поражает листья и стебли картофеля, затем растений томата, где появляются темно-коричневые пятна. Во влажную погоду на нижней стороне листа можно заметить беловатый налет. На плодах образуются бурые или темно-коричневые подкожные пятна, постепенно увеличивающиеся в размерах и охватывающие весь плод. Иногда на плодах появляются круги с чередующимися темно-коричневыми и желтыми полосами и кольцами с окаймлениями. Болезнь распространяется при резких колебаниях температур, особенно в дождливую погоду, а также ветром, при поливе. Источником болезни являются растительные остатки картофеля и томата. Для того чтобы уберечь помидоры от этого заболевания, нельзя высаживать их неподалеку от картофеля. Большое значение имеет также ранний сбор плодов – до наступления первых заморозков, заканчивать уборку урожая нужно при температуре не ниже 7 °С. Рассадку томатов за несколько дней до высадки в грунт опрыскивают раствором медного купороса (10 г на 10 л воды). При появлении на участке первых признаков фитофтороза помидоры необходимо опрыскать хлорокисью меди (50 г на 10 л воды). Также против этой болезни эффективен каптан (50 г на 10 л воды).

Бурая пятнистость – грибное заболевание, чаще всего поражающее листья томата в период цветения и плодоношения. Первыми начинают

болеть нижние листья: на их верхней стороне появляются желтоватые пятна, а нижняя покрывается бурым бархатистым налетом, затем налет темнеет и листья засыхают. Болезнь развивается быстрее при нарушении режима влажности – более 90 %. Следует помнить о том, что инфекция сохраняется на растительных остатках. Чтобы предотвратить появление болезни, лучше всего выращивать почти не поражаемый бурой пятнистостью сорт Иммуна. В профилактических целях томаты, начиная с рассады, опрыскивают хлорокисью меди (50 г на 10 л воды). Некоторые овощеводы опрыскивают растения 1 %-ной бордоской жидкостью, для приготовления которой в небольшом количестве воды разводят 500 г негашеной извести, затем добавляют 20 л воды. В другой посуде в горячей воде растворяют 500 г медного купороса и добавляют 20 л воды. Оба раствора смешивают, и жидкость при этом получается голубого цвета.

Вершинная гниль – бактериальное заболевание, поражающее плоды томата в начале созревания. На вершине плода образуется бурое, часто вдавленное, концентрическое пятно, которое размягчается во влажную погоду. Очаги возбудителя сохраняются на сорных растениях семейства пасленовых. Бактерии переносятся с водой, почвой и насекомыми. Источниками заболевания являются растительные остатки и семена. Вершинная гниль может быть и неинфекционного типа. Этот тип болезни поражает растения при резких сменах температур, отсутствии регулярных поливов, недостатке кальция в почве. Вершинная гниль поражает только зеленые плоды, при этом они быстрее созревают. Чередование культур предотвращает болезнь: томаты высаживают на прежнее место не раньше чем через три года. При уходе за растениями нужен умеренный полив почвы. Не рекомендуется вносить избыточное количество азотных удобрений.

Мозаика – вирусное заболевание, при котором изменяются форма и окраска листьев: они становятся сморщенными, пестрыми, с темно– или светло-зелеными участками. На плодах развивается желтая пятнистость. При сильной форме поражаются молодые верхушечные листья. Инфекция передается с семенами, сосущими насекомыми, при пасынковании. Для борьбы с этим заболеванием пораженные растения следует немедленно уничтожать. Для профилактики нужно использовать устойчивые к болезни сорта.

Штриховатость – вирусное заболевание, при котором на листьях, черешках и стебле образуются коричневато-красноватые пятна или темные штрихи и полосы. При сильном поражении поврежденные части растений становятся хрупкими, на плодах образуются угловатые, коричневые,

блестящие пятна, иногда появляются трещины. Инфекция передается с семенами, сосущими насекомыми, при пасынковании.

Болезни капустных культур

Черная ножка – грибное заболевание, поражающее разные виды капусты, редиса и некоторых других овощных культур. Для развития болезни благоприятны долгая холодная весна, резкие перепады температур и влажности почвы. У больных растений корневая шейка темнеет, истончается и загнивает, они легко выдергиваются из почвы. Инфекция сохраняется в почве и на растительных остатках. Надежное средство борьбы с черной ножкой – смена почвы в деревянных ящиках, где выращивают рассаду. Также эффективно опрыскивание растений формалином (200 мл на 10 л воды). Предотвращению болезни способствуют регулярное проветривание помещений, где выращивается рассада, рыхление почвы, подсыпка к растениям песка слоем 2 см.

Кила – грибное заболевание, поражающее корневую систему всех видов капусты, репы, редиса, брюквы и крестоцветных сорняков. На корнях образуются наросты, они загнивают и разрушаются, при этом в почву поступает много спор гриба-паразита. Споры распространяются с водой, дождевыми червями, почвенными насекомыми. Кила часто переносится с рассадой, которая становится непригодной. Кочаны и корнеплоды взрослых растений недоразвиты. В тех местах, где застаивается вода, вредоносность килы усиливается. Во избежание поражения капусту каждый год высаживают на новое место, а также подбирают сорта, устойчивые к этому заболеванию: Московская поздняя, Сабуровка, Пышкинская и др. Больные растения следует выкопать и немедленно уничтожить. В профилактических целях нужно удалить с участка все сорняки семейства крестоцветных. При выращивании капусту подкармливают органическими и минеральными удобрениями; заболевшие растения после подкормки и полива окучивают для образования дополнительных корней.

Сосудистый бактериоз – бактериальное заболевание. Первые признаки болезни обычно обнаруживаются через 2 недели после высадки рассады в грунт. Листья желтеют с краев, затем пожелтение распространяется к середине листа. При поражении растений на ранних стадиях кочан не образуется, корнеплоды измельчаются. Инфекция сохраняется в семенах и на растительных остатках в почве. Бактериоз распространяется с дождевыми червями, слизнями, насекомыми-вредителями. Для борьбы с этим заболеванием пораженные растения опрыскивают 1 %-ной бордоской жидкостью, во время роста капустные культуры следует поливать слабым раствором марганцовокислого калия, а затем опыливать золой.

Серая гниль – грибное заболевание, поражающее капусту во время хранения, при этом на различных частях овощных культур появляется серый пушистый налет, содержащий большое количество спор гриба. Споры переносятся влажным воздухом на здоровые растения и заражают их. На пораженных тканях образуются плотные бугорки (склероции), которые долго сохраняются при низкой температуре. Растение заражается в поле. Источники инфекции – почва и растительные остатки. Подмораживание, повреждение насекомыми и высокая влажность при хранении способствуют распространению болезни. Для борьбы с этим заболеванием принято принимать следующие меры: овощные растения следует поливать только теплой водой; недопустимо превышать дозу подкормки овощей азотными удобрениями; послеуборочные остатки нужно сразу же уничтожать.

Болезни корнеплодов

Фомоз – грибное заболевание, поражающее молодые части растений, корни, семенники и листья, которые покрываются светло-бурыми пятнами с точками в центре. Чаще всего поражается морковь во время хранения: на ней образуются слегка вдавленные темно-коричневые пятна. Внутри корнеплода – ткань буро-коричневого цвета, с пустотами. Распространяется болезнь спорами, которые сохраняются на полу и стенах подвалов. Зимует грибок на растительных остатках и семенах. Для профилактики следует подбирать сорта, устойчивые к заболеванию. При уборке урожая корнеплоды надо предохранять от механических повреждений, а послеуборочные остатки сжигать. Недопустимо выращивать овощи на одном месте в течение трех и более лет. В случае заболевания растения можно опрыскать 1 %-ной бордоской жидкостью.

Черная гниль – грибное заболевание, симптомы которой сходны с черной ножкой. В дальнейшем поражаются листья и черешки, на которых появляются бурые пятна. Во время хранения на корнеплодах образуются сухие, вдавленные, темные пятна, иногда с серовато-зеленым налетом. Пораженная ткань корнеплода черного цвета. Источник инфекции – семена и растительные остатки. Для профилактики заболевания растений черной гнилью подбирают устойчивые к ней сорта. При уборке урожая корнеплоды предохраняют от механических повреждений, послеуборочные остатки сжигают. Недопустимо выращивать овощи на одном месте в течение трех и более лет. Пораженные растения опрыскивают 1 %-ной бордоской жидкостью.

Мокрая гниль – грибное заболевание, поражающее корнеплоды. Овощи с течением времени ослизняются, загнивают, начинают издавать резкий неприятный запах. При температуре воздуха выше 20 °С болезнь

прогрессирует. Для борьбы с этим заболеванием следует внимательно осматривать корнеплоды в хранилище. Заболевшие удаляют и уничтожают. Для понижения влажности можно поставить заполненные негашеной известью ящики.

Болезни луковых культур

Пероноспороз поражает лук-севок, лук-репку, семенники репчатого лука и многолетнего лука. Через месяц после посадки пораженные растения отличаются более светлой окраской листьев, слегка искривлены. Далее поверхность листьев покрывается серовато-фиолетовым налетом, состоящим из конидий, заражающих здоровые растения. В дождливую погоду заболевание быстро распространяется. Через пораженные листья грибница проникает в луковицу, которая становится менее лежкой, быстро загнивает. Инфекция передается с дождем и при обработке растений. Для борьбы с этим заболеванием принято принимать следующие меры: изолирование посадок многолетнего лука от репчатого; посев овощных культур в ранние сроки; уничтожение сорных растений; опрыскивание 1 %-ной бордоской жидкостью.

Шейковая гниль – грибное заболевание, заражение которым происходит через поврежденные чешуйки лука возле шейки, которая становится мягкой, словно вареной, ее поверхность покрывается серой плесенью. Заболевание проявляется в период хранения, особенно при повышенной влажности. Борьбу с болезнью начинают с отбора для посадки здоровых луковиц. Главное – уборку лука надо проводить в сухую погоду и обрезать его после основательной просушки.

Головня лука – грибное заболевание, приводящее к гибели растения. Первые признаки инфекции появляются на листьях и чешуйках луковиц в виде продольных полос. Созревшие споры высыпаются через лопающуюся чешую, заражая почву. На участке, где появилась головня, нельзя высаживать луковые культуры в течение нескольких лет.

Болезни бобовых культур

Черная пятнистость (альтернариоз) гороха – грибное заболевание, проявляющееся на листьях, цветоносах, а затем на стручках в виде черных пятен. Гриб начинает прорастать через створки стручка и поражает семена. Возбудитель болезни передается с семенами и послеуборочными остатками.

Аскохитоз гороха – грибное заболевание, поражающее все части растения и его семена. Особенно сильно распространяется в годы с обильными осадками. На листьях и бобах заболевших растений появляются сероватые сухие пятна, окруженные бурой каймой, покрытые черными мелкими точками. При сильном поражении листья засыхают. На стеблях

болезнь проявляется в виде вдавленных пятен, небольших язв. Через створки боба грибок проникает в семена и тоже заражает их. Источником инфекции являются семена и растительные остатки. Для борьбы с этим заболеванием перед посадкой семена обрабатывают раствором золы (20 г на 1 л воды).

Также рекомендуется опрыскивание растений 1 %- бордоской жидкостью.

Антракноз гороха – грибное заболевание. Бобы покрываются округлыми, слегка вдавленными, бурыми пятнами, а на фасоли появляется красноватый ободок. Молодые бобы засыхают, не образуя семян. В зрелые бобы возбудитель проникает через створку и заражает семена. На стеблях, черешках и листьях образуются темно-бурые пятна, листья засыхают и крошатся. Грибок зимует на растительных остатках и семенах. Для борьбы с этим заболеванием проводят следующие мероприятия: уничтожают пораженные растения, участок с овощными культурами опрыскивают 1 %- ный бордоской жидкостью.

Болезни картофеля

Рак поражает все части растения, кроме корней, в результате чего урожай понижается, а иногда и гибнет. Первые признаки болезни появляются на молодых клубнях, чаще всего на глазках, в виде быстро увеличивающихся наростов, имеющих бугорчатую поверхность. Сначала наросты белого цвета, затем они постепенно темнеют. В почве возбудитель болезни сохраняется до семи лет. Заражаются также стебель и ботва, однако внешние признаки заболевания незаметны. При появлении первых признаков болезни необходимо немедленно уведомить об этом карантинную службу. На этом участке в течение 6 лет картофель высаживать нельзя. Лучше всего зараженную площадь использовать под другие культуры, кроме томатов, относящихся к тому же семейству пасленовых, что и картофель, а значит, также болеющих раком.

Парша. Это заболевание поражает клубни, всходы картофеля, основания стеблей и корни. Первые признаки заболевания наблюдаются при всходах в виде ослабленных неразвитых побегов, причем часть из них погибает до выхода из почвы. Если в это время откопать клубень, то видно, что некоторые ростки на нем окрасились в темно-коричневый цвет, а другие погибли. Заболевшие растения вначале имеют скрученную верхушку, затем листья увядают, приобретая желтовато-красную окраску. На поверхности клубней появляются черные наросты разной формы и размера, которые к весне превращаются в язвочки. Болезнь сильнее развивается на тяжелых почвах, где образуется корка. В борьбе с черной паршой (рис. 38) большое значение имеют световое проращивание и светозакалка клубней. Помогают

также внесение в почву навоза и минеральных удобрений, посадка клубней в прогретую почву при температуре не менее 10 °С.

Кольцевая гниль наносит огромный ущерб картофелю в северной и средней полосах. Болезнь проявляется в форме увядания отдельных листьев и кустов в целом. Пораженные клубни темнеют, размягчаются, их можно легко продавить пальцем. Болезнь постепенно переходит в глубь клубня, который приобретает бежевый или коричневый оттенок. Переносчиком заболевания являются зараженные посадочные клубни. Болезнь сильнее распространяется в дождливую погоду. В борьбе с кольцевой гнилью эффективны тщательный отбор посадочного материала, посадка целыми клубнями, очистка растений от больных посевов. Ботву картофеля на зараженных участках сжигают. Клубни после выкопки из почвы сразу же просушивают на свету. Лучше всего для посадки использовать сорта, мало поражаемые кольцевой гнилью, – Вольтман, Ранняя роза, Лорх.

Гниль чаще всего развивается во время хранения картофеля в относительно сухих условиях. Вначале она проявляется в виде буровато-серых пятен на поверхности клубня, потом охватывает его целиком, в результате чего клубень сморщивается и высыхает, а его содержимое превращается в мелкий порошок желтого цвета. При избыточной влажности картофель поражается мокрой гнилью; клубни становятся мягкими, водянистыми, с резким неприятным запахом. Развитию гнили способствуют механические повреждения, а также подмораживание клубней. Для борьбы с этим заболеванием проводят следующие профилактические работы: предохранение картофеля от повреждений и подмораживания, просушка перед укладкой на хранение, тщательная очистка подвала, побелка его стен за две недели до закладки клубней известковым молоком с добавлением к нему растворенного в теплой воде медного купороса (2 кг свежегашеной извести, 100 г медного купороса на 10 л воды) и поддержание температуры от 1 до 3 °С выше нуля.

Фитофтороз картофеля – грибное заболевание, губительное для урожая. Болезнь сначала развивается на листьях картофеля – появляются коричневые пятна, затем переходит на клубень – он размягчается и погибает. Источник инфекции сохраняется в больных клубнях картофеля. В борьбе с фитофторозом большое значение имеет подбор устойчивых к этой болезни сортов картофеля, тщательный отбор клубней перед посадкой, своевременная уборка картофеля с участка, просушивание клубней. За несколько дней до выкопки картофеля ботву скашивают и сжигают.

Меры борьбы с вредителями и болезнями

Многие химические средства очень опасны для человека и животных. Для того чтобы по возможности сократить число химических препаратов для борьбы с вредителями и болезнями овощных растений, нужно принимать профилактические меры. Прежде всего следует своевременно удалять с участка все сорные растения, поскольку зачастую именно они являются источниками болезней. Также недопустимо выращивать овощи в течение нескольких лет на одном и том же участке. Источником заболевания могут служить семена и посадочные клубни, поэтому их перед высадкой обязательно следует продезинфицировать.

Осенние профилактические мероприятия помогут значительно снизить численность вредителей – это уборка различных растительных остатков, которые необходимо немедленно уничтожить; внесение в почву сухой хлорной извести (100 г на 100 м²). Своевременные сроки посева, подкормки минеральными удобрениями, полив также повышают устойчивость овощных культур к поражению вредителями и к болезням.

Применение химических средств

Большинство химических препаратов опасно для жизни человека, поэтому при работе с ними необходимо соблюдать меры предосторожности. Прежде всего к ним не допускаются дети, беременные и кормящие женщины, люди, страдающие заболеваниями органов дыхания, сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, желудочно-кишечного тракта и кожных покровов. При обработке растений препаратами нос и рот следует закрыть многослойной марлевой повязкой, а глаза – специальными защитными очками. Помимо этого, при опрыскивании и опылинии растений надевают резиновый фартук, сапоги и резиновые перчатки.

Все химические препараты хранят в сухом темном помещении, в местах, недоступных детям и животным, отдельно от продуктов. Нельзя использовать тару из-под химикатов под питьевую воду и продукты питания.

Растения обрабатывают таким образом, чтобы их поверхность покрывалась тонким водяным слоем, а при опылинии – тонким слоем пыли. Опрыскивать овощные культуры следует в утренние и вечерние часы, когда нет обильной росы; опыливают их в то же время, но только после выпадения росы. Днем растения не опрыскивают во избежание их ожога. При обработке огорода надо находиться с наветренной стороны, чтобы препараты не попадали на человека. В том случае, если после применения химических средств выпали осадки, процедуру следует повторить.

Химические растворы надо готовить непосредственно перед применением. Наконечники распылителей во время работы обычно держат

на расстоянии до полуметра над обрабатываемыми растениями. Нужно следить, чтобы химикаты не попадали на не защищенные одеждой части тела. Категорически запрещено в это время принимать пищу, курить или пить. После работы руки и лицо тщательно моют с мылом, а инвентарь тщательно промывают и просушивают.

Овощи, употребляемые в свежем виде, нельзя обрабатывать химическими препаратами, например капусту прекращают опыливать и опрыскивать до завязывания головок.

Народные средства борьбы с болезнями и вредителями

Вместо химических препаратов можно применять настои или отвары некоторых дикорастущих и культурных растений. Однако многие растения очень ядовиты, поэтому при работе с ними нельзя забывать о правилах безопасности. При сборе таких растений ни в коем случае нельзя касаться лица, и в особенности глаз. Закончив работу, руки несколько раз моют с мылом. Посуду после отваров для других целей применять уже нельзя. Все отходы нужно закопать глубоко в землю.

Для борьбы с болезнями и вредителями овощных культур используют следующие растения.

Картофельную ботву применяют для опрыскивания растений, пораженных паутинным клещом и тлей. Настой готовится следующим образом: 1200 г свежей зеленой ботвы заливают 10 л воды и настаивают в течение 4 часов.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислить и описать вредители овощных культур и меры борьбы с ними.
2. Перечислить и описать болезни тыквенных культур и меры борьбы с ними.
3. Перечислить и описать болезни помидоров и меры борьбы с ними.
4. Перечислить и описать болезни капустных культур и меры борьбы с ними.
5. Перечислить и описать болезни корнеплодов и меры борьбы с ними.
6. Перечислить и описать болезни луковых культур и меры борьбы с ними.
7. Перечислить и описать болезни бобовых культур и меры борьбы с ними.
8. Перечислить и описать болезни картофеля и меры борьбы с ними.
9. Народные средства борьбы с болезнями и вредителями овощных культур.

Список литературы:

4. Ващенко И.М. Биологические основы сельского хозяйства / М.: Изд-во ACADEMIA. 2004 г. 532 с.

5. Тараканова Г.И., Мухина В.Д. Овощеводство / Учебник. Второе издание. – М.: «Колос» 2002 г.
6. Торцев Е.В. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ [Электронный ресурс] / Е.В. Торцев, . – СПб.: СПб ГЛТУ, 2014. – 60с. - [www. e. Lanbook.com](http://www.e.Lanbook.com)

ГЛАВА 5. ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА

- 1. Классификация плодово-ягодных культур.**
- 2. Морфологическая характеристика плодовых и ягодных пород.**

1.Классификации плодово-ягодных культур.

Плодоводство является частью садоводства, которое, в свою очередь, является частью обширной науки — растениеводства.

Плодоводство как наука занимается изучением и выращиванием многолетних растений, дающих человеку съедобные в свежем и переработанном виде плоды. Прежде всего она изучает биологию, морфологические особенности, закономерности роста, развития, размножения и плодоношения различных плодовых растений; занимается также селекцией новых высокопродуктивных и экологически устойчивых сортов плодовых растений, разрабатывает методы и способы выращивания высоких ежегодных урожаев плодов с наименьшими затратами труда и средств.

Основная задача отрасли плодоводства в развитии агропромышленного комплекса состоит в необходимости обеспечения населения страны плодами и ягодами, а перерабатывающих предприятий — нужным сырьем. В выполнении этой задачи важное место отводится будущим плодовым насаждениям, посадка которых является важным и ответственным делом.

Плоды и ягоды являются древнейшими продуктами, которые наряду с мясом диких животных и рыбой составляли рацион древнего человека за много тысячелетий до нашей эры.

Плоды, ягоды и орехи — ценные продукты питания. Они содержат большое количество углеводов (фруктоза, глюкоза, сахароза), например семечковые, косточковые и ягодные культуры 13–17% (в сушеном виде до 75% и более — инжир, хурма, абрикос), жиры (грецкий орех, pekan, фисташка настоящая, миндаль — до 77%), органические кислоты (яблочная, лимонная и др.), минеральные и ароматические вещества, витамины С

(особенно черная смородина, актинидия, незрелые плоды грецкого ореха), В1, В2, В6, Р, РР, провитамин А и др. Орехи (грецкий, фундук, пекан, миндаль, фисташка настоящая), кроме того, содержат 15–22% белков, калорийность их выше калорийности рыбы, мяса, хлеба и почти равна калорийности сливочного масла. Продукты плодовоговодства обладают рядом свойств, обуславливающих их большое значение в диетическом и лечебном питании. Свежие яблоки и груши зимних сортов, орехи, замороженные плоды косточковых (слива, вишня и др.) и ягодных (малина, земляника) культур выдерживают длительное хранение и дальнюю перевозку.

Плоды и ягоды идут для приготовления варенья, компота, пастилы, повидла, мармелада, джема, конфитюра, желе, сока, сиропа, вина, спирта, сухофруктов. Благодаря этому продукты плодовоговодства можно использовать для питания в течение круглого года. Многие плодовые культуры декоративны, поэтому применяются в озеленении городов и других населенных пунктов. Почти все плодовые и ягодные растения — хорошие медоносы.

Семечковые породы

Семечковые породы – яблоня, груша, айва обыкновенная, боярышник, рябина, арония черноплодная, мушмула, ирга, семейство Розанные, подсемейство яблоневые.

Яблоня.

Яблоня – одна из наиболее распространенных плодовых пород на земном шаре, возделывается на общей площади 5 млн. га. В России яблоня занимает среди плодовых первое место, выращивается на площади около 2 млн. га.

Дикорастущие яблони иногда достигают высоты 18-20 м, но чаще растут небольшими деревьями (5-8 м) или в виде крупных многоствольных кустов. В садах привитые деревья яблони достигают в высоту 6-10 м. В пору плодоношения деревья яблони вступают в зависимости от сорта, подвоя и типа насаждений на 2-3-й год, продолжительность жизни 20-50 лет, период производственной эксплуатации 10-30 лет, урожайность 100-300 ц с 1 га.

Плоды транспортабельны, хранятся продолжительное время, отличаются высокими вкусовыми достоинствами.

Род объединяет 50 видов, произрастающих в Северном полушарии.

В мире описано более 20 тыс. сортов, широкое распространение получили сорта летнего срока созревания – Боровинка, Папировка, Мелба, осеннего – анисы, зимнего – Антоновка, Пепин шафранный, Северный синап, Ренет Симиренко, Джонатан, Ред Делишес, Голден Делишес.

Все сорта яблони относятся к одному культурному виду – яблоне домашней, в происхождении которой принимали участие яблоня лесная, яблоня низкая, яблоня восточная, яблоня сливолистная, яблоня ягодная.

Груша.

Груша занимает площадь в мире около 1 млн. га. По сравнению с яблоней груша менее зимостойка, поэтому промышленная культура ее распространена в основном в южных районах умеренной зоны.

В лесу деревья достигают в высоту 20-30 м, в саду – 6-15 м, а привитые на айве или при ограничении крон не более 4-5 м. Хорошо сохраняют стволовость, имеют глубокую и менее разветвленную корневую систему, чем яблоня. В зависимости от сорта, подвоя и типа насаждений деревья груши вступают в плодоношение на 3-10-й год, продолжительность жизни 25-50 лет, период хозяйственной эксплуатации 15-30 лет, урожайность 100-300 ц.

Плоды транспортабельны, высоких вкусовых качеств, менее лежки, чем яблоки.

Айва.

Айва распространена относительно мало. Из-за слабой зимостойкости промышленная культура ограничивается южными странами: на Северном Кавказе, Молдове, Украине.

Айва растет деревом от 2 до 8 м высоты или древовидным кустом. Отличается от яблони и груши сильным опушением побегов, листьев и плодов и одиночными цветками. Плоды крупные, душистые, малосъедобные в свежем виде, но прекрасные в переработке. Жаровынослива, но требовательна к влаге, свету, теплу. Вступает в пору плодоношения на 3-5-й год, долговечность деревьев 30-50 лет, срок эксплуатации 20 лет.

Рябина.

В диком виде рябина растет в виде небольшого кустарника высотой до 1,5-3 м или в виде крупноствольного дерева высотой до 10-20 м.

Корневая система мощная, но расположенная поверхностно. Она светолюбива, малотребовательна к почвенным условиям и теплу. Деревья рано вступают в пору плодоношения (на 3-5-й год), продолжительность жизни – 50-80 лет.

В качестве плодовой породы в России возделываются следующие виды рябины: Рябина домашняя, Рябина обыкновенная, Рябина бузинолистная. Арония черноплодная. Плоды аронии крупные, черные, терпко-сладкие, используются для получения сока, идут на переработку.

При возделывании этот вид растет в виде небольшого (высотой 2-2,5 м) куста. Корневая система разветвленная, поверхностная, корневых отпрысков не формирует. Плодоношение ежегодное и обильное. Урожай достигает 70-

120 ц/га. Зимостойкость высокая, поэтому она перспективна для северных и северо-восточных районов плодоводства. Часто используется в декоративном садоводстве, легко переносит стрижку, после подмерзания легко восстанавливается.

Ирга.

Введена в культуру как ценная плодовая и декоративная порода. Плоды сладкие, содержат значительное количество каротина и витамина С. В естественных условиях – многоствольный куст высотой 3-5 м. Растения скороплодные, вступают в пору плодоношения на 2-3-й год.

Боярышник.

Большинство видов произрастает в Северной Америке. Плоды боярышника некрупные, сочные, по вкусу кисловато-сладкие. Боярышник – крупный листопадный часто многоствольный кустарник или дерево высотой 3-6 м.

Косточковые породы

Косточковые породы – вишня, черешня, слива, абрикос, персик, алыча, терн, семейство Розанные, подсемейство сливовые, облепиха, семейство Лоховые. У всех плод костянка с сочным съедобным околоплодником.

Вишня.

Самая зимостойкая из косточковых пород, поэтому ее возделывают почти повсеместно, отличается также высокой засухоустойчивостью. По габитусу кроны и типу плодоношения различают кустовидные и древовидные вишни.

Кустовидные имеют несколько стволов или один с невысоким (20-40 см) штамбом, тонкие свисающие и легко оголяющиеся ветки. Высота до 3 м, долговечность – 15-20 лет. Плоды темной окраски, сок красящийся.

Древовидные вишни достигают в высоту 5-7 м, по характеру роста и плодоношения близки к черешням, цветковые почки неустойчивы к низким температурам, поэтому эта группа распространена в южных странах. Плоды у них розового цвета с неокрашающимся соком.

Черешня представлена одним видом. Цветковые почки проявляют неустойчивость к низким температурам, поэтому распространена в культуре только в южных странах. Деревья достигают в высоту 8-12 м, вступают в плодоношение на 4-7-й год.

Слива.

Промышленная культура распространена на Украине, в Молдове, Беларуси. Деревья сливы достигают в высоту 6-12 м, в садах ограничивается их рост до 3,5-4 м. Вступают в пору плодоношения на 3-7-й год, долговечность 20-60 лет, срок эксплуатации 15-20 лет. Требовательны к

влаге из-за поверхностного расположения корневой системы, но растут на многих почвах.

Абрикос возделывается во многих странах мира, например, в Армении, Дагестане, на Украине, в Молдове .

Деревья абрикоса достигают в высоту 18 м, вступают в плодоношение на 3-4-й год. Продолжительность жизни деревьев 30-80 лет. Деревья засухоустойчивы, жаровыносливы, рано цветут, цветки нередко гибнут от заморозков.

Персик – дерево высотой 3-8 м, вступает в пору плодоношения на 2-3-й год, долговечность деревьев 12-30 лет. Требователен к теплу и свету, жаровынослив и относительно засухоустойчив, зимостойкость низкая.

Плоды высоких вкусовых качеств. Все сорта персика делятся на 4 группы: настоящие персики, павии, нектарины, брюньены.

Облепиха – плодовая культура, которую иногда относят к группе ягодных. В ряде районов страны она становится ценной промышленной культурой благодаря высокой ценности плодов, зимостойкости, скороплодности, регулярному плодоношению и высокой урожайности.

Облепиха – кустарник или дерево высотой до 5 м с раздельнополыми цветками, двудомное. Плоды мелкие.

Ягодные культуры

Ягодные породы в России размещены на площади около 140 тыс. га и входят в разные ботанические семейства. Земляника и клубника – Розанные, смородина, крыжовник – Камнеломковые, малина и ежевика – Розанные.

Объединены в группу на основе общности строения плода – сочной ягоды, не выдерживающей длительного хранения и часто малотранспортабельной.

Земляника имеет широкий диапазон приспособляемости к условиям внешней среды. Многолетнее травянистое растение высотой 10-30 см. с видоизмененными побегами – усами, стелющимися по земле и формирующими придаточные корни и розетку листьев.

Плодоносит на второй год. Срок эксплуатации плантации 3-4 года. Плод – сборная семянка.

Малина, ежевика – полукустарник высотой 1-2 м, с многолетним корневищем и двухлетними осями. Плодоносит на 2-й год, после чего ветки отмирают, их заменяют однолетние побеги возобновления. Долговечность плантации 8-15 лет. Плод – сборная сочная костянка, по вкусу сладкий, ароматный, широко используется в свежем виде и в переработке.

Смородина – кустарник высотой 1.5-2,5 м с поверхностной корневой системой, не образующей отпрысков. Плодоносит на 2-3-й год,

продолжительность жизни 15-20 лет, срок эксплуатации 8-12 лет. Плод – ягода. Промышленное значение имеют смородина черная, красная, обыкновенная.

Крыжовник – кустарник с шипами, корневых отпрысков не образует, достигает в высоту 1-1,5 м, плодоносит на 2-3-й год, урожайность 120-200 ц с га. Плоды крупные, по окраске от зеленых до темно-фиолетовых, голые или опушенные.

Шиповник, семейство Розанные. Плоды шиповника содержат провитамин А, сахара, витамин РР, но ценятся за очень высокое содержание витамина С. Растения шиповника светолюбивы, с поверхностной корневой системой и подземным ветвлением. Продолжительность жизни растений 20-25 лет. Продуктивный период 15-20 лет.

Жимолость съедобная, семейство Жимолостные. Дикорастущие растения распространены на Дальнем Востоке, Курилах, Сахалине. В Приморском крае, на севере полуострова Корея и в Северном Китае. Из всех видов рода этот вид является единственным, дающим съедобные плоды – сочные соплодия (типа голубики).

Жимолость – подземноветвящийся кустарник, в плодоношение вступает на 2-3-й год, плоды созревают на 7-12 дней раньше земляники, употребляются в свежем виде.

Актинидия, семейство Актинидиевые, лиана, лазающая при помощи листьев и частично стеблей, поэтому дикорастущие растения распространены в подлеске хвойных и широколиственных лесов. Большинство видов являются прекрасными декоративными растениями для вертикального озеленения, а отдельные виды получили широкую известность как плодовые и лекарственные культуры, плоды которых идут как в свежем виде, так и в переработанном.

Лимонник китайский, семейство Лимонниковые. Лимонник – листопадная лиана длиной до 8-12 м и более при диаметре ствола у основания почвы 2-4 см. Все части растения имеют сильный лимонный запах. Однодомное растение, при неблагоприятных для роста и плодоношения условиях половость меняется и растение становится полигамным или формируются только тычиночные цветки. Плод – сборная сочная ягода.

Орехоплодные породы

К группе орехоплодных культур относятся плодовые породы умеренной и субтропической зон из разных ботанических семейств, формирующие плоды – орехи и сухие костянки. Орехоплодные включают: грецкий орех, орешник (лещину), фундук, миндаль, пекан, каштан. Плоды их

отличаются высокой лежкостью, транспортабельны и высококалорийны. Употребляют в свежем виде и в кондитерской промышленности, имеют важное лечебное значение.

Орехоплодные долговечны, продолжительность жизни 200-300 лет и более. Используют дикорастущие насаждения и промышленные ореховые сады.

Орех грецкий, семейство Ореховые, произрастает в умеренных и субтропических районах Северного полушария. Плод – костянка, содержит значительное количество масла. Деревья крупные, до 15-20 м высотой, начинают плодоносить на 5-9-й год, долговечность 200-300 лет.

Миндаль, семейство Розанные. Невысокое дерево или кустарник, корневая система мощная, глубокая, засухоустойчивая и солевыносливая. Возделывается в Средней Азии, Крыму, Краснодарском крае и Закавказье. Плодоносит на 3-4-й год. Продуктивный период жизни 30-50 лет. Плод – костянка, содержит до половины жирного масла.

Лещина, фундук, семейство Березовые. Дикорастущие растения этого вида называют лещиной (орешником), а культурные – фундуком. Это крупный куст, многоствольный, высотой 7-9 м, ветвистый от основания, корнеотпрысковый. Вступает в плодоношение на 3-5-й год, продуктивный период 25-40 лет.

Фисташка, семейство Сумаховые. Многоствольный крупный кустарник, достигающий в высоту 5-7 м и более. По засухоустойчивости среди всех пород стоит на первом месте, растения долговечные, продолжительность их жизни составляет 300-400 лет и доходит до 700.

Каштан, семейство Буковые. Растения всех видов формируют съедобные плоды – орехи с тонким околоплодником, располагаемые в колючих плюсках. Деревья каштана крупные, достигают в высоту 12-15 и даже 35 м, листопадные, однодомные, но с раздельнополоыми цветками.

Субтропические породы

К субтропическим культурам относятся плодовые листопадные и вечнозеленые растения, требующие для своего развития почти круглогодичной вегетации, однако у них выражена сезонность развития, приходящаяся на зимний период.

Субтропические породы подразделяются на две подгруппы:

Разноплодные – **маслина**, семейство Маслиновые, **инжир**, семейство Тутовые, **гранат**, семейство Гранатовые, **хурма**, семейство Эбеновые, **унаби**, семейство Крушиновые, **фейхоа**, семейство Миртовые.

Цитрусовые, или померанцевые – **апельсин**, **лимон**, **цитрон**, **мандарин**, **грейпфрут**, **помпельмус**, **бигарадия**. Все они входят в семейство

Рутовые. Маслина, или оливковое дерево – вечнозеленое дерево высотой 3-7 м. Скороплодная культура, продуктивный период составляет 100-200 лет. Консервированные маслины обладают высокими вкусовыми качествами.

Инжир, или смоква, фиговое дерево – листопадное субтропическое растение высотой до 7-10 м, с крупными листьями. Деревья двудомные, засухоустойчивые, выдерживают понижения температуры в зимний период до –12-13 С.

Хурма – плодородное листопадное дерево высотой 5-10 м, с редкой кроной. Хурма является полигамным растением: у нее имеются цветки трех типов: тычиночные, без пестика и завязи, пестичные, без тычинок, и обоеполые. Плоды хурмы с семенами даже в твердом состоянии сладкого вкуса называются корольками.

Гранат – листопадный кустарник высотой 2-4 м, с многолетними стволами разного возраста и диаметра. Плод – гранатина, многочисленные семена окружены сочной мякотью. Представляющей собой съедобную часть плода.

Тропические культуры

К тропическим породам относятся теплолюбивые плодовые породы, возделываемые в тропических районах земного шара. В этих районах отсутствуют низкие, даже положительные температуры, а также не наблюдается резких колебаний температуры в течение года. Поэтому у плодовых культур этой зоны проявляется слабовыраженная сезонность развития, столь характерная для плодовых растений умеренной зоны и частично для субтропических, особенно листопадных, культур.

К этой группе относится большое число пород из разных ботанических семейств и имеющих разное происхождение.

Банан, семейство Банановые, *ананас*, семейство Бромелиевые, *манго*, семейство Сумаховые, *дынное дерево*, семейство Папаевые, *финик*. Семейство Мальмовые, *кокосовая пальма*, *пальма масличная*, семейство Пальмовые, *кешью*, *кажу*, семейство Сумаховые, *литчи*, *лонган*, *рамбутан*, семейство Мыльниковые, *авокадо*, семейство Лавровые.

2. Морфологическая характеристика плодово-ягодных пород

У всех садовых растений, в том числе и у плодовых, ягодных, декоративных и овощных, основными вегетативными органами являются побег и корень, а генеративными — цветок или соцветие. Все остальные

части растения (ветви, почки, ствол и т. д.) — видоизменения основных вегетативных органов.

Надземная система. Плодовые растения имеют надземную и подземную части, граница между которыми называется *корневой шейкой*. У семенных растений она формируется из подсемядольного колена проростка и является настоящей, или типичной, а у вегетативно размноженных — условной. Корневую шейку определяют по переходной окраске между стеблем и корнем, а также по месту отхождения самых верхних боковых корней. Многие плодовые деревья представляют собой комбинацию из двух частей: подвоя (корневая система или корневая система и небольшая нижняя часть штамба) и привоя (надземная часть). В этих случаях на нижней части штамба у молодых растений можно заметить место прививки (рис. 4).

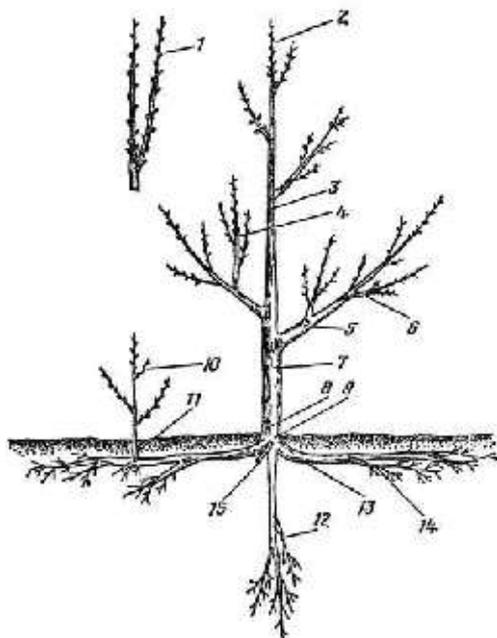


Рис. 4. Схема строения плодового дерева: 1 - конкурент; 2 — побег продолжения; 3 — центральный проводник, или лидер; 4 — волчок (вертикально растущий жировой или водяной побег); 5 — скелетная ветвь первого порядка ветвления; 6 — полускелетная ветвь второго порядка ветвления; 7 — штамб; 8 — место прививки; 9 — типичная (настоящая) корневая шейка; 10 — корневой отпрыск; 11 — условная корневая шейка корневого отпрыска; 12 — вертикальный корень первого порядка ветвления; 13 — горизонтальный корень первого порядка ветвления и 14 — второго порядка; 15 — остаток главного корня нулевого порядка ветвления

Совокупность всех разветвлений надземной части дерева называется *кроной*. Габитус растения (внешний вид, облик) зависит от породы, сорта и внешних факторов. По форме крона может быть пирамидальной, шаровидной и т. д., состоять из многих осевых разветвлений или только из одной оси.

Наиболее развитая в кроне центральная ось называется стволом, часть ствола от основания до первых нижних ответвлений — *штамбом*, а выше — *центральный проводником*, или *лидером*. Лидер заканчивается побегом, получившим название *побега продолжения*. У отдельных древесных растений центральный проводник часто трудно выделить, он теряется в кроне, и тогда такие растения называют деревьями с теряющимся лидером.

Ствол является основной несущей конструкцией дерева. В пловодостве его принято считать *осью нулевого порядка* ветвления. Ветви, отходящие от ствола, называют *ветвями первого порядка* ветвления, боковые ответвления на ветвях первого порядка — *ветвями второго порядка* и т. д. Обычно у полновозрастных деревьев число порядков ветвления достигает шести—восьми, в отдельных случаях больше.

Многолетние ветви представляют собой совокупность разновозрастных частей — годовичных приростов разных лет, разграниченных внешними годовичными кольцами. Возрастное название ветви (одно-, двух-, трехлетняя и т. д.) устанавливают по числу лет, прошедших с момента образования Центральной оси этой ветви. Оно совпадает с возрастом первого годовичного прироста.

По интенсивности роста у молодых растений и по мощности развития у взрослых деревьев выделяют три группы ветвей: *скелетные*, *полускелетные* и *обрастающие*. В совокупности ствол, скелетные и полускелетные ветви создают своеобразный **скелет**, или **остов**, дерева. На обрастающих ветвях формируется значительная или большая часть урожая, поэтому их также называют плодоносными, или генеративными.

К скелетным ветвям относят главным образом ветви первого и второго порядков ветвления с сильным ростом у молодых растений, в результате чего у полновозрастных деревьев они имеют длину от 150 см до нескольких метров. Менее крупные многолетние ветви второго, третьего и реже четвертого порядков ветвления (до 150 см) у взрослых деревьев называют полускелетными.

В некоторых современных, интенсивного типа кронах скелетных ветвей нет, а ветви первого и второго порядков формируют пол у скелетными. Обрастающие ветви у них отличаются слабым ростом, годовичные приросты часто сильно укорочены, в результате чего их длина у взрослых деревьев не превышает 30—50 см.

Ветви отходят от ствола или более крупных несущих ветвей под углом, называемым *углом отхождения*. Его величина оказывает большое влияние на интенсивность роста боковой ветви и на прочность ее срастания с

несущей. Поэтому при формировании кроны в качестве скелетных и полускелетных оставляют ветви с углом отхождения не менее 40—45°.

Между горизонтальными проекциями смежных скелетных ветвей первого порядка ветвления образуется угол, называемый углом расхождения. Величина углов расхождения влияет на прочность срастания ветвей со стволом и на рост проводника. Поэтому для создания прочной кроны в качестве скелетных выбирают смежные ветви с углом расхождения не менее 90°.

У типичных кустарников (смородина, крыжовник, гранат) ствола нет, а надземная система представляет собой совокупность разновозрастных ветвей, отрастающих от подземной стеблевой части куста. Такие прикорневые ветви называют ветвями нулевого порядка, боковые ветви, формирующиеся на центральных осях,— соответственно осями первого, второго и т. п. порядков (рис. 5). Мелкие однолетние и многолетние ветви, играющие основную роль в формировании урожая, обычно расположены на осях первого и второго порядков, их называют обрастающими веточками.

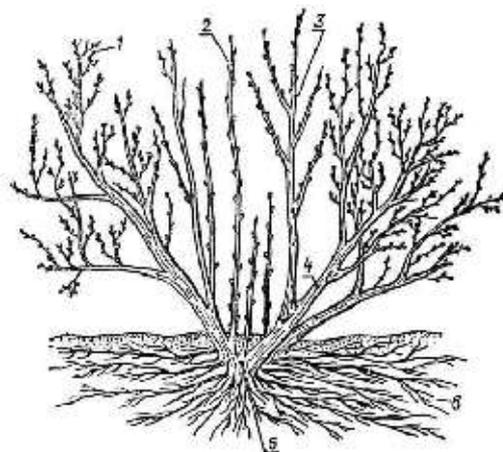


Рис. 5. Схема строения куста черной смородины: 1 - обрастающие ветви второго—четвертого порядка ветвления; 2 — однолетний побег (ветвь) возобновления нулевого порядка ветвления; 3 — двухлетняя ветвь, развившаяся из спящей почки у основания скелетной многолетней ветви; 4 — многолетняя ветвь нулевого порядка ветвления; 5 — подземное многолетнее корневище; 6 - корневая придаточная система мочковатого типа

В зависимости от внешнего вида и возраста обрастающие ветви у разных плодовых пород получили различные названия.

У семечковых пород выделяют следующие типы обрастающих ветвей.

Плодовые прутьки. Однолетние ветви длиной более 10 см, обычно заканчивающиеся цветковой (генеративной) почкой. После первого года плодоношения превращаются в смешанные обрастающие ветви.

Копьеца. Тонкие однолетние ветви длиной до 10—12 см. Они отходят почти под прямым углом и имеют сравнительно с ростовыми побегами

слаборазвитые боковые почки. Верхушечная почка может быть цветковой или вегетативной.

Кольчатки. Короткие обрастающие ветви длиной 0,5—3 см. Обычно имеют одну хорошо развитую верхушечную почку, междуузлия укорочены. На концах кольчаток формируются цветковые почки. После плодоношения кольчатки становятся многолетними и превращаются в разветвленные или неразветвленные плодовые ветви. Разветвленные кольчатки в возрасте от 2—3 до 10—15 лет, с укороченными ежегодными приростами называются плодухами, а неразветвленные кольчатки, обычно с плодовыми сумками, получили название плодушек.

Смешанные обрастающие ветви. Многолетние ветви, основные оси и ответвления которых образованы приростами, относящимися к разным типам обрастающих ветвей (плодовые прутики, копыца и кольчатки разного возраста).

Количественное соотношение разных типов обрастающих ветвей или преобладание только одного какого-либо типа является важным породным и даже сортовым свойством. В зависимости от преобладающего типа обрастающих ветвей у семечковых культур выделяют разные типы плодоношения, характерные для определенной группы сортов (например, кольчаточный тип плодоношения, смешанный тип и др.).

У косточковых пород обрастающими ветвями являются букетные веточки и шпорцы.

Букетные веточки. Неветвящиеся одно- или многолетние обрастающие ветви с сильно укороченными годичными приростами, со скученным расположением почек. Верхушечная почка, за редким исключением, вегетативная, а боковые почки генеративные.

Шпорцы. Короткие обрастающие ветви длиной 0,5—10 см, с небольшим ежегодным приростом, с укороченными междуузлиями и сближенным расположением боковых почек. При этом верхушечная почка обычно вегетативная, а боковые почки преимущественно генеративные. Конечная почка часто конусовидной формы с заостренной верхушкой, поэтому шпорцы заостренные. С возрастом у отдельных сортов они ветвятся.

Побег. Основной структурной единицей надземной системы у плодовых растений является побег, который представляет собой совокупность стебля, листьев и почек. Стебель является осевой частью побега, а листья и пазушные почки — боковыми. Побег развивается из почки и состоит из узлов и междуузлий. Участок стебля в месте прикрепления листа и почки (или нескольких почек в пазухе одного листа) называется *узлом*, а часть стебля между рядом расположенными узлами — *междуузлем*

(рис. 6). В месте прикрепления листа стебель обычно более или менее утолщен. Это утолщение называется *листовой подушечкой*. После опадения листа на подушечке в месте прикрепления черешка остается хорошо заметное пятно или углубление — *листовой рубец*, расположенный ниже места прикрепления почки. На нем заметны листовые следы — остатки проводящих пучков черешка.

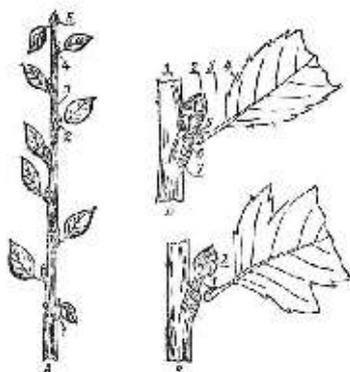


Рис. 6. Схема строения побегов плодовых растений. А - яблони: 1 — наружное годичное кольцо, 2 — боковая пазушная почка, 3 — междуузлие, 4 - узел, 5 — верхушечная почка; Б — часть побега яблони: 1 - стебель, 2 — пазушная сидячая почка, 3 — пазуха листа, 4 — кроющийся лист, 5 — листовые следы, 6 — листовый рубец, 7 — листовая подушечка; В — часть побега черной смородины: 1 — ножка почки, 2 — пазушная черешковая почка

На поверхности стебля находятся *чечевички*, имеющие вид светлых или темных пятен разнообразной формы и величины. Поверхность стебля может быть гладкая или шероховатая, блестящая или матовая, голая или опушенная, шиповатая (малина) и т. д. Сильно варьирует и окраска.

У основания побега заметны сближенные между собою рубцы от опавших почечных чешуи, образующие *внешнее годичное кольцо*. Эти кольца хорошо заметны в течение многих лет, особенно у семечковых, косточковых и орехоплодных культур, и по ним легко определить возраст отдельных ветвей или всего растения.

Стебли обладают способностью к вторичному росту, или росту в толщину. При вторичном росте диаметр ветвей и ствола увеличивается в результате деятельности вторичной меристемы — камбия. Внутри стебля откладываются новые слои ксилемы (древесины), а снаружи — флоэмы. За один вегетационный период образуется слой древесины, который называют *внутренним годичным кольцом*.

Обычно в условиях средних широт рост побегов у большинства плодовых растений идет моноциклично и завершается формированием верхушечной почки. Нередко сформировавшиеся верхушечные почки трогаются в рост, и происходит второй цикл побегообразования. Такие побеги получили название *летних, или ивановых, побегов*.

У молодых растений со скороспелыми почками (абрикос, персик, миндаль, вишня) наряду с верхушечным ростом побега первой генерации наблюдается образование побегов второй, третьей и даже четвертой генераций из боковых почек, т. е. формируется разветвленный годичный побег.

В зависимости от интенсивности роста побеги делят на *удлиненные* или *ростовые*, и *укороченные*, а по типу почек — на *вегетативные* и *генеративные*. Побеги, развившиеся из верхушечной почки на приросте прошлого года, называются побегами продолжения, а развившиеся из боковых почек этого прироста — боковыми побегами. У семечковых пород из цветковой почки образуется побег, названный побегом замещения (рис. 7).

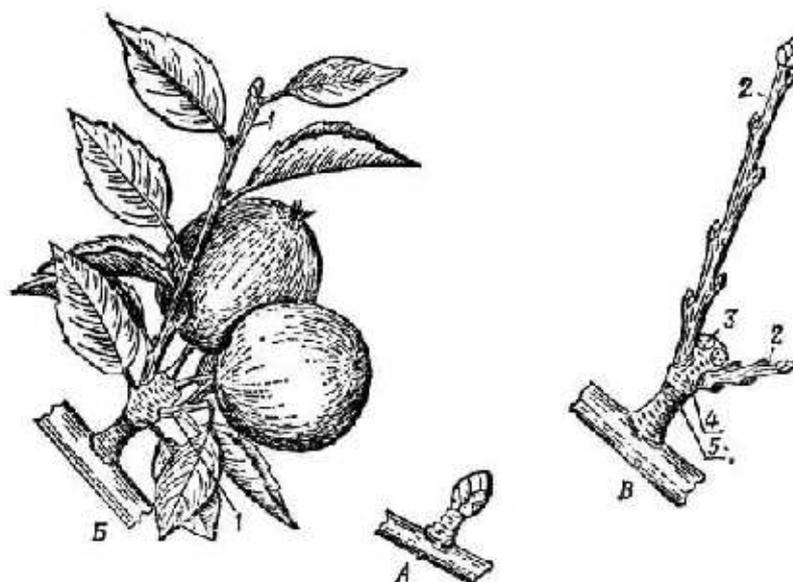


Рис. 7. Характер развития смешанной цветковой (генеративно-вегетативной) почки: А — кольчатка с цветковой верхушечной почкой; Б — обрастающая ветвь в середине и В — в конце вегетационного периода, после съема плодов и листопада; 1 - побеги замещения; 2 — те же побеги после листопада; 3 — рубцы от плодоножек; 4 — плодовая сумка; 5 — наружное годичное кольцо

Волчковые (жировые, или водяные) побеги — интенсивно растущие, с выраженным вертикальным направлением ростовые побеги. Они образуются в глубине кроны на многолетних скелетных и полускелетных ветвях.

Корнепорослевые побеги, или корневые отпрыски, формируются у отдельных плодовых растений из придаточных почек, возникающих на корнях.

Особенности побегообразования во многом определяют структуру надземной системы и в целом габитус растения, а интенсивность побегообразования зависит от породы, сорта, подвоя, климатических и погодных условий и принятой агротехники. По длине побегов продолжения

на скелетных и полускелетных ветвях второго порядка ветвления судят об интенсивности роста деревьев и в целом о состоянии плодовых растений. Так, для получения регулярных и высоких урожаев у яблони нельзя допускать сокращения длины побегов продолжения менее 25—30 см.

Почки. Побег любого типа развивается из почки — зачаточного побега, находящегося в состоянии покоя. Почка состоит из оси, конуса роста, зачатков листьев или цветков (или тех и других), зачатков пазушных почек и кроющих почечных чешуи. Если почечных чешуи нет, почка называется открытой, или голой (земляника, малина, калина и др.), если они есть — закрытой (большинство плодовых растений).

На стебле почки формируются в пазухах листьев (угол между осью стебля и листом), поэтому они называются *пазушными*. Лист, в пазухе которого размещена почка, называют *кроющим*. Сидячая пазушная почка прикреплена к листовой подушечке непосредственно, у черешковых почек имеются отчетливо выраженные ножки.

В зависимости от положения на стебле почки подразделяют на *верхушечные* (концевые) и *боковые*. В пазухе одного листа формируется одна или несколько почек, т. е. они могут быть *одиночные* и *групповые*. Групповые почки характеризуются вертикальнорядным (одна над другой) или горизонтальнорядным размещением.

У многих плодовых и ягодных растений морфологически четко обособлена и хорошо видна невооруженным глазом лишь одна почка, а другие бывают едва заметны или их снаружи не видно, они скрыты в коре стебля. Такие почки называют *погруженными*, или *запасными*.

Почки могут образоваться не только в пазухах листьев, а и на различных участках стебля, корнях и даже на листьях. Почки, сформировавшиеся не в пазухах листьев, называют *придаточными*. У отдельных пород они имеют большое значение при вегетативном размножении, а также при восстановлении растений после гибели отдельных частей.

По типу зачаточных органов и новообразований различают почки *вегетативные*, *генеративные* и *вегетативно-генеративные*. Из вегетативной формируется удлиненный или укороченный побег, а из генеративной — цветок или соцветие. На побегах генеративные почки закладываются в пазухах боковых листьев. Поскольку зачатки вегетативных органов генеративных почек, как правило, не развиваются, то после цветения и созревания плодов на месте бывшей почки остаются лишь плодовые рубцы — следы от цветоножки или плодоножек. Такие почки часто называют простыми цветковыми.

Вегетативно-генеративные почки имеют одновременно полноценные зачатки цветков или соцветий, а также листьев и пазушных почек. Поэтому их называют еще *смешанными цветковыми* или просто *смешанными*. Из одной такой почки формируются генеративные органы и один или несколько удлиненных или укороченных побегов замещения. На побеге вегетативно-генеративные почки занимают верхушечное или боковое положение. Они свойственны семечковым породам, а также некоторым ягодным растениям. При этом у яблони, груши и некоторых других семечковых пород из смешанной почки развивается после плодоношения утолщенное стеблевое образование — *плодовая сумка*.

У основания плодовой сумки имеется хорошо выраженное годовичное кольцо. Наряду с этим у основания побегов замещения появляется одно сплошное узкое кольцо, которое по внешнему виду можно принять за годовичное. Эту особенность необходимо учитывать при определении возраста ветвей у пород, образующих плодовые сумки.

Сформировавшиеся на побеге почки у разных пород и сортов прорастают в новые побеги в различное время. Если в типичных условиях это происходит в год формирования почек, то их называют скороспелыми. Позднеспелые, или зимующие, почки прорастают только в начале следующего вегетационного периода.

Однако в год формирования или в следующем вегетационном периоде прорастают не все почки. Часть остается внешне недействительной, но их оси ежегодно удлиняются в соответствии с утолщением ветви, в результате чего почка сохраняет поверхностное положение на стебле. Такие почки называют *спящими*. Способность к прорастанию они сохраняют в течение многих лет (например, у яблони до 20—25 лет). Ежегодный прирост спящих почек можно проследить на поперечном срезе ветвей по так называемым почечным следам. К группе спящих почек относятся и запасные почки. Количество таких почек, а также сроки, в течение которых они могут прорасти, в значительной степени зависят от породно-сортовых особенностей.

Пробудимость почек (процент прорастающих в побеги почек) у разных пород и сортов неодинакова. Кроме того, из пробудившихся почек отрастают побеги разной длины. Только часть из них бывает ростового типа (длиннее 10—20 см), а из остальных появляются обрастающие ветви. Свойство пород и сортов образовывать побеги ростового типа называется *побегопроизводительной*, или *побегообразовательной*, способностью.

Пробудимость почек и побегообразовательная способность определяют интенсивность и особенности ветвления стебля, а также габитус растения.

Лист. У плодовых и декоративных растений лист состоит из *пластинки* и *черешка*. Самая нижняя часть черешка называется листовым основанием. Листовидные органы у листового основания носят название *прилистников*, форма и величина которых бывает разной. Листья, имеющие все эти части, называются *полными*, листья без прилистников — *черешчатыми*, без черешка — *сидячими*.

Существует большое многообразие форм листьев. Различают простые, состоящие из одной листовой пластинки и черешка, и сложные листья, когда на главном черешке имеется несколько листочков.

У разных пород листья бывают неодинаковые по форме, опушенности и жилкованию. Черешки имеют разную длину, толщину, окраску и т. д. На побегах листья размещаются в определенной последовательности, наиболее распространено *спиральное*, или *очередное*, листорасположение.

Расположение листьев (и почек) на побеге подчиняется закономерности листорасположения, что в значительной степени определяет размещение боковых ответвлений на стебле, а также их пространственное положение. Поэтому изучение закономерностей листорасположения необходимо для решения отдельных вопросов формирования и обрезки плодовых деревьев и кустарников.

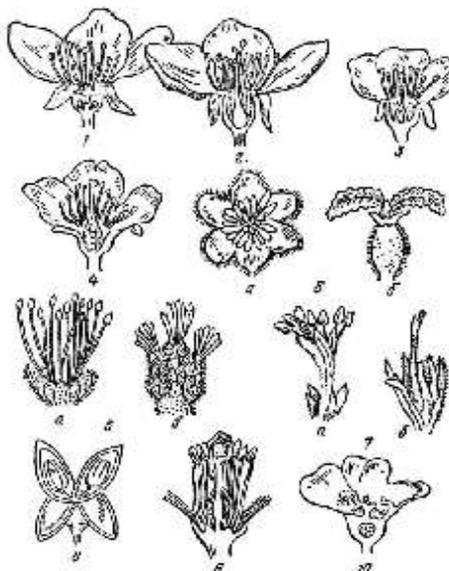


Рис. 8. Виды цветков (в разрезе): 1 - яблони; 2 - вишни; 3 — сливы; 4 — миндаля; 5 - грецкого ореха: а - мужской цветок (сильно увеличен), б - женский цветок; б — каштана сладкого: а — мужской цветок (сильно увеличен), б — женский цветок; 7 — инжира: а - мужской цветок, б - женский цветок (оба сильно увеличены); 8 - маслины; 9 - лимона; 10 — смородины

Цветок. Укороченный побег, приспособленный для полового размножения у покрытосеменных растений. Цветы у садовых растений по

величине, окраске, строению околоцветника, тычинок и пестиков разнообразны. Если ветки имеют функционирующие тычинки и пестик, то они *обоеполые*, а если один из этих элементов отсутствует — *однополые*. При отсутствии или недоразвитии тычинок однополые цветки называют *женскими*, или пестичными, а при отсутствии пестика — *мужскими*, или тычиночными (рис. 8). Растения, на которых имеются обоеполые или одновременно мужские и женские цветки, называются *однодомными* (яблоня, слива, вишня, грецкий орех и др.). К *двудомным* относятся растения, у которых на одних особях имеются только мужские цветки (мужские растения), а на других — только женские (женские растения): облепиха, хмель, тополь, многие сорта клубники, фисташка и др.

Из цветковой почки развивается один (айва, алыча, персик и др.) или несколько цветков, объединенных в соцветие. У садовых растений наиболее распространенные типы соцветий — *кисть* (смородина, черемуха), *щиток* (груша, рябина, арония), *зонтик* (яблоня, вишня, слива), *метелка* (виноград, фисташка), *развилка* (земляника, клубника), *сережки* (мужские соцветия фундука, грецкий орех), *колос* (шелковица) и др. (рис. 9).

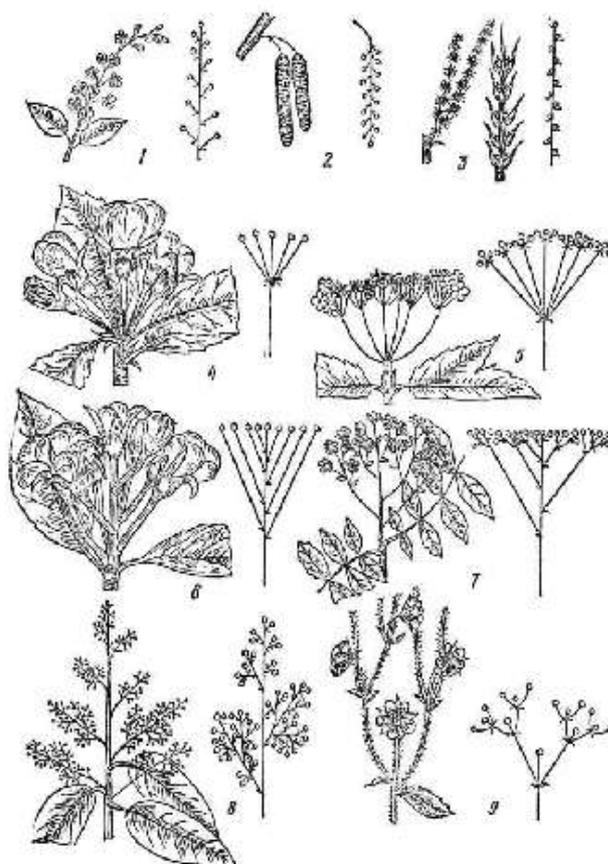


Рис. 9. Соцветия плодовых растений: 1 — простая кисть барбариса обыкновенного; 2 - сережка лещины с тычиночными цветками; 3 — колос каштана настоящего (слева) и пальмы масличной (справа); 4 — простой зонтик яблони; 5 - сложный зонтик калины

обыкновенной; 6 - простой щиток груши; 7 — сложный щиток рябины; 8 - метелка (сложное кистевидное соцветие) манго; 9 - дихазий земляники

По способу опыления и оплодотворения садовые культуры делят на *самоплодные* (большинство сортов земляники, персика, абрикоса, айвы и др.) и *самобесплодные* (почти все сорта яблони, груши, черешни и др.). Самобесплодные сорта, даже с обоеполыми цветками, завязывают плоды только тогда, когда на пестик попадает пыльца другого сорта этой же породы (сорт-опылитель). Для завязывания плодов у двудомных культур требуется одновременная посадка наряду с женскими особями мужских растений-опылителей.

После оплодотворения растения формируют плоды. У садовых растений плоды принадлежат к нескольким ботаническим типам. Наиболее распространены *яблоко* (яблоня, груша, айва), *костянка* (слива, вишня, алыча), *ягода* (смородина, крыжовник), ягодообразные *сборные семянка* (земляника) и *костянка* (малина, ежевика) и др. Плод *орех* имеет твердый деревянистый околоплодник, в котором заключено одно семя, или ядро (фундук, грецкий орех). У миндаля плод — сухая костянка.

Корневая система. Корни и корневые системы у садовых растений различают по происхождению, размерам, положению в пространстве и выполняемым функциям.

По происхождению выделяют два типа корней и корневых систем: *семенного* происхождения и *придаточные*. Корневая система семенного происхождения образуется из первичного корешка зародыша. Вначале из него отрастает главный корень, на котором позднее возникают боковые. Этот тип корневой системы характерен для плодовых растений, привитых на подвоях, выращенных из семян.

Придаточные корни образуются не из первичного корешка зародыша или корней системы главного корня, а из любых других органов растений: стеблей, листьев, клубней и др. У плодовых растений придаточные корни развиваются преимущественно из стебля (крыжовник, смородина и др.).

По степени и характеру ветвления выделяют стержневые и бесстержневые корневые системы. В *стержневой* корневой системе по мощности развития резко выделяется главный корень. *Бесстержневая* корневая система представляет собой совокупность более или менее равноценных скелетных корней. Если они густо покрыты обрастающими корнями и корневыми мочками, то такие корневые системы называют мочковатыми.

Отсчет порядков ветвления проводят от главного корня, а у бесстержневых корневых систем — от наиболее мощных скелетных корней. Их принимают за нулевой порядок ветвления. От корней нулевого порядка отходят корни первого порядка, от корней первого порядка — корни второго порядка и т. д.

По величине различают корни скелетные, полускелетные и обрастающие. *Скелетные и полускелетные* корни длиной от 0,3 м до нескольких метров, диаметром от 3 мм до нескольких сантиметров. *Обрастающие* корни тонкие (до 3 мм), короткие (от долей миллиметра до нескольких сантиметров), третьего, четвертого и более высоких порядков ветвления. Мелкие, сильно разветвленные обрастающие корни называют *корневыми мочками*.

По положению в пространстве выделяют две группы корней: горизонтальные и вертикальные. *Горизонтальные* корни располагаются более или менее параллельно поверхности, и основная масса их залегает в слое почвы до глубины 50—80 см. *Вертикальные* корни растут почти отвесно вниз и проникают у крупных деревьев на глубину до 6—10 м и более.

По анатомическому строению и выполняемым функциям различают проводящие корни (вторичного строения) и активные, ростовые и всасывающие (первичного строения).

Ростовые корни первичного строения длиной до нескольких сантиметров, белого цвета, обладают способностью поглощать воду и питательные вещества. Они быстро растут, затем переходят во вторичное строение, благодаря чему обеспечивается освоение корневой системой новых объемов почвы.

Всасывающие корни также первичного строения, белого цвета. В отличие от ростовых корней, они значительно мельче (длина от долей миллиметра до 3—4 мм, толщина 0,3—1 мм) и менее долговечны (отмирают через 15—25 дней). Основная их функция — поглощение воды и питательных веществ. Они самые многочисленные и в период интенсивного роста составляют до 90% общего количества корней у растений (рис. 7).

Проводящие корни вторичного строения светло- или темно-коричневого цвета, длина их от 1—2 мм до нескольких метров, диаметр от долей миллиметра до нескольких сантиметров. Основная масса мелких проводящих корней хорошо заметна невооруженным глазом. Главная функция проводящих корней — транспортировка воды и питательных веществ по восходящему току и нисходящему.

Переходные корни — ростовые и всасывающие корни, у которых начался процесс перестройки в проводящие. Это сопровождается утратой функций поглощения, а внешне проявляется в побурении первичной коры в первый период и ее отмирании в конце перехода корней во вторичное строение.

У ростовых и всасывающих корней выделяют три зоны: зону роста и растяжения, зону корневых волосков, или всасывающую, и корневой чехлик. Корневые волоски представляют собой трубчатые выросты поверхностных клеток корня. Длина их у плодовых растений колеблется от нескольких десятков до 100—150 мкм, а толщина — до 10 мкм. Корневые волоски отмирают через 10—15 дней. На 1 мм² поверхности корня их насчитывается до 250—270 шт. Корневые волоски значительно увеличивают всасывающую поверхность корней, которая во много раз превышает поверхность листьев. Например, у однолетнего сеянца Аниса, надземная система которого не превышает 60—50 см, а площадь листьев 400—500 см², в октябре насчитывается до 17 млн. корневых волосков. Их суммарная длина превышает 3000 м, а поверхность — более 400 м².

Вопросы для самоконтроля

1. Виды семечковых пород и их характеристика.
2. Виды косточковых пород и их характеристика.
3. Виды ягодных культур и их характеристика.
4. Виды орехоплодных пород и их характеристика.
5. Виды субтропических пород и их характеристика.
6. Виды тропических культур.
7. Морфологическая характеристика наземной части древесных растений.
8. Морфологическая характеристика наземной части кустарниковых растений.
9. Строение побега и его основных органов.
10. Строение корневой системы.

Список литературы:

1. Евстротов И.А. Вишня и слива / Библиотека садовода любителя – М.: Россельхозиздат 1991 г.
2. Казьмин Г.Т. Справочная книга садовода дальневосточника / Хабаровск. /Хабаровское книжное изд-во. 1993 г.
3. Колесников В.А. Плодоводство – М.: Колос 1979 г.

4. Ракитин А.Ю. Плодоводство – М.: Эксмо-пресс 2001 г.
5. Черепяхин В.И. Плодоводство – М.: ВО «Агропромиздат» 1991 г.

ГЛАВА 6. САДОВОДСТВО

1. Организация и планирование территории коллективных и приусадебных садов.

2. Организация и планирование территории плодово-ягодного питомника.

1. Организация и планирование территории коллективных и приусадебных садов.

В проекте организации территории коллективного сада решают следующие вопросы:

- определяют комплекс мероприятий по сельскохозяйственному освоению территории, мелиорации, улучшению культуртехнического состояния земель и охране природы;
- размещают функциональные зоны на территории сада;
- размещают основные дороги, улицы, проезды и объекты инженерного оборудования;
- устраивают территорию зоны общего пользования;
- устраивают территорию зоны индивидуальных садовых участков;
- осуществляют планировку индивидуальных участков.

Кроме того, при больших объемах освоения земель выбирают способ осушения (орошения) земель и устанавливают водоприемник (источник орошения);

- размещают сеть магистральных каналов и определяют зоны их командования;
- определяют места строительства трубопереездов и мостов;
- намечают объемы, устанавливают стоимость и способы проведения культуртехнических работ (раскорчевка деревьев и кустарника, срезка кочек, планировка земель, их окультуривание и т. д.);
- проектируют комплекс природоохранных мероприятий.

Основные операции по освоению территории коллективного сада — осушение и орошение, культуртехнические работы, рекультивация нарушенных земель, нанесение плодородного слоя почвы, террасирование крутых склонов, выполаживание оврагов и балок и т. д. — разрабатывают по

действующим нормативным документам. При этом проектируемые элементы осушительных и оросительных систем, параметры выполняемых оврагов и балок, террасируемых склонов, рекультивируемой территории, определяющие последующие планировочные решения, увязывают с намеченными границами зон и садовых участков.

В случае, если указанные виды работ требуют дополнительных инженерных изысканий и обследований, разрабатывают специальные рабочие проекты рекультивации нарушенных земель, мелиорации, сельскохозяйственного освоения угодий, сопровождая их конкретными сметно-финансовыми расчетами.

При организации территории коллективных садов выделяют две основные зоны: индивидуальных садовых участков с дорогами и проездами и зону общего пользования.

В соответствии с нормативными требованиями по организации коллективных садов под садовые участки отводят максимально возможную часть территории коллективного сада, составляющую не менее 75 % расчетной площади. Конфигурацию садовых участков устанавливают по возможности прямоугольной с соотношением сторон, близким к 2 : 3.

Внутренние дороги и проезды проектируют шириной 6—8 м в красных линиях с минимальным радиусом поворота 6,5 м. Профиль и уклоны дорог должны обеспечивать сток поверхностных вод со всей территории сада.

Поперечные проезды между группами индивидуальных участков устанавливают не более чем через каждые 400 м.

В соответствии с нормами проектирования проезды на территории коллективного сада, а также подъездная дорога, соединяющая территорию сада с дорогами общего пользования, должны иметь покрытие низшего типа из грунтов, улучшенных "различными местными материалами. Между перекрестками проездов следует предусматривать разъездные площадки длиной не менее 14 м и шириной не менее 7 м, включая ширину проезда. Расстояние между разъездными площадками должно быть не более 200 м.

В зоне общего пользования, которая может быть сформирована из нескольких участков, размещают сторожку, дом правления с медпунктом, артезианскую скважину, шахтные колодцы, детские игровые и спортивные площадки, магазины, автостоянки, фрукто - и овощехранилища, склады удобрений и химикатов, площадки для газовых баллонов, сбора мусора, помещение для хранения средств пожаротушения и другие сооружения.

На территории зоны общего пользования предусматривается также сооружение сторожки с земельным участком установленных размеров.

Здания и сооружения в зоне общего пользования должны размещаться не ближе 4 м от границы садовых участков. Для обеспечения наружного пожаротушения предусматривают подъезды пожарных автомобилей к открытым или закрытым водоемам с устройством для забора воды насосами. Зона индивидуальных садовых участков устраивается в соответствии с требованиями планировки и застройки сельских населенных пунктов (рис. 10).



Рис. 10. Фрагмент устройства территории садоводческого товарищества.

Членам садоводческих товариществ предоставлено право возводить на выделенных им земельных участках отапливаемые садовые домики, а также хозяйственные строения (отдельно стоящие или сблокированные для содержания домашней птицы и кроликов, хранения хозяйственного инвентаря и других нужд). На участке могут возводиться теплицы и другие сооружения утепленного грунта для выращивания сельскохозяйственных культур. Допускается размещение подвала под домом или хозяйственным строением.

Довольно большие размеры строительства, нередко осуществляемого на садовом участке, требуют его планировки и правильной организации

территории. При этом должны учитываться как индивидуальные пожелания застройщиков, их вкусы в области ландшафтной архитектуры и строительства, так и обязательные землеустроительные, строительно-планировочные, санитарно-гигиенические и иные требования.

Каждому застройщику садоводческого товарищества выдается выкопировка из генерального плана на его садовый участок. На ней показываются площадь участка, его конфигурация, размеры (длина и ширина), меры основных линий при неправильной форме участка, линия застройки домов, красная линия квартала, размещение дома с учетом санитарных и противопожарных норм.

Размеры различных зон и их взаимное расположение на участке, размещение плодовых и ягодных насаждений, овощных культур садовод может определять сам.

Для того чтобы приступить к планировке участка, необходимо знать основные требования, предъявляемые к размещению зданий, сооружений и различных посадок на участке. Поскольку садоводческий участок имеет многоцелевое назначение, рациональная организация его территории представляет собой довольно сложную задачу. Перечислим основные требования, которые необходимо при этом выдержать.

1. Все строения, размещенные на садовом участке, располагают с соблюдением минимальных санитарно-защитных и противопожарных разрывов. В соответствии с нормами Госграждан-строя от 28 марта 1988 г. минимальные расстояния между сооружениями на садовом участке должны составлять:

- от помещения для содержания птицы и кроликов до садового домика — 7 м;
- от уборной до садового домика — 12 м;
- от погреба до компостной ямы или ящика, а также до помещений для содержания птицы и кроликов — 7 м;
- от границы соседнего садового участка до садового домика — 3 м, до других строений — 1 м, до помещений для содержания домашней птицы и кроликов — 4 м.

Посадка плодовых деревьев производится на расстоянии не менее 3 м, кустарников — не менее 1 м от границ садового участка.

Противопожарные правила требуют, чтобы расстояние между сгораемыми постройками было не менее 15 м; между полусгораемыми (стены и кровля негораемые, перекрытия сгораемые) — не менее 10 м.

2 К каждому участку в саду должен быть обеспечен удобный подход. Поэтому дорожки следует проектировать с таким расчетом, чтобы иметь

кратчайший и удобный доступ к постройкам грядкам и отдельным растениям при минимуме занимаемой площади. Ширина главных дорожек в саду обычно проектируется 1—1,2 м, второстепенных — 0,3 м. Для передвижения с тачкой ширина дорожки должна составлять 0,6 м, для проезда автомобиля — 2—2,5 м.

В целях экономии земельной площади гараж для автомобиля по возможности устраивают в цокольной части жилого дома; в противном случае он строится отдельно, размером обычно не менее 3 x 5 м. В ряде случаев можно ограничиться устройством площадки для стоянки автомобиля размером 2,5 x 4,5 м.

Гараж или стоянку для автомобиля размещают таким образом, чтобы был обеспечен удобный въезд в них с основной дороги.

3. Деревья, кустарники и овощные растения должны иметь достаточную площадь питания.

Если ориентироваться на эти цифры, на семью из 4 человек, имеющую участок площадью 600 м², под огородные культуры следует выделить 157 м², под плодовые и ягодные насаждения — 360 м², под постройки, дорожки и другие сооружения — 83 м².

4. При размещении растений в саду необходимо обеспечить наилучшие условия для использования солнечного света и тепла. Высокорослые растения не должны затенять низкорослые, что требует снижения их ярусности в направлении с севера на юг.

Высокорослые плодовые деревья обычно располагают единым участком в северной части сада или со стороны двора, несколько отступив от дома. Под ними можно высаживать декоративные растения, хорошо переносящие тень.

Для ягодных кустарников и облепихи можно отвести пониженные, увлажненные, достаточно освещенные места с хорошей защитой от ветра.

Земляника любит солнце, поэтому ее лучше размещать отдельно от деревьев в самостоятельном массиве.

Для лучшей освещенности грядки овощных культур, а также парники и теплицы ориентируют в направлении с севера на юг и располагают на наиболее плодородных участках. Следует иметь в виду, что овощные культуры требуют, как правило, внесения повышенных доз органических удобрений и постоянного полива, поэтому их следует размещать вблизи торфозавозной кучи и водопроводной сети.

5. Для наилучшего использования плодородия почв, повышения урожайности культур, применения биологических способов борьбы с

вредителями и болезнями желателно организовать определенное чередование культур: садо-, ягодно - и севообороты. С этой целью следует:

- ежегодно проводить посев и посадку овощных культур, соблюдая их правильное чередование и размещение по наилучшим предшественникам;
- производить закладку многолетних насаждений в разные годы и по возможности с широким набором пород и сортов; это обеспечит равномерное поступление урожая, лучшую защиту от вымерзания, меньшее повреждение вредителями и болезнями, а также своевременный ремонт и реконструкцию посадок;
- закладывать ягодные кустарники четырьмя равными частями через 2—3 года; тогда по 25 % площади будет находиться в стадии подготовки под посадку, выращивания, интенсивного плодоношения и завершения плодоношения.

6. Для отдыха на воздухе оборудуют площадку среди зелени. Это место может быть выбрано рядом с верандой и ограничено живой изгородью в рост человека. Внутри ставятся стол и скамьи. Здесь же может устраиваться детская площадка, таким образом, чтобы за играющими детьми можно было постоянно наблюдать. Для маленьких детей устраивают песочницу, для детей постарше — качели. Вблизи можно разбить цветочные клумбы и цветники.

7. На приусадебных участках граждан, а также в регионах, где отводятся садовые участки больших размеров (до 0,15 га) и на них разрешается содержание животных, соответствующие строения должны обеспечивать нормальный уход за ними и кормление. В зависимости от назначения они могут быть разных размеров: коровники 8—10 м² при высоте 2,5 м; свиарники 3—5 м² (для свиноматки 6 м²) при высоте 2,5—2,6 м; для одной овцы или козы 1,5—2 м²; для птицы 2—3 м² (рис. 11).

С целью экономии материалов и земельной площади несколько хозяйственных помещений обычно объединяют в единую постройку. При этом учитывают, какие виды скота и птицы и в каком количестве будут содержаться на участке. Около хозяйственного блока устраивают огороженную выгульную площадку (6—8 м²) с тем, чтобы животные не ходили по всему участку. Размеры совмещенных хозяйственных построек с хлевом для крупного рогатого скота проектируют, как правило, размером 6,5 х 4,5 м, а с хлевом для мелкого скота и птицы — 4 х 3 м.

Хозяйственные постройки возводят в глубине участка и при возможности организуют к ним отдельный подъезд. Минимальное расстояние до жилого дома, до компостной кучи, уборной и мусоросборника должно быть не менее 10 м, до скотного двора — не менее 12, от колодца до названных объектов — не менее 20 м.

Разбивку садового участка начинают с основной дорожки, идущей от входа (калитки или ворот) к жилому дому и основным зонам и объектам садового участка (скотному двору, хозяйственным постройкам и т. д.). Вдоль нее рекомендуется прокладывать трубопровод или шланг для орошения. От основной дорожки шириной 1—1,2 м ответвляются садовые дорожки шириной 0,3—0,6 м, связывающие между собой основные функциональные зоны сада. Размещают их, исходя из местоположения жилого дома и хозяйственных построек, с учетом плодородия земель, рельефа местности, наличия плодовых и ягодных культур.

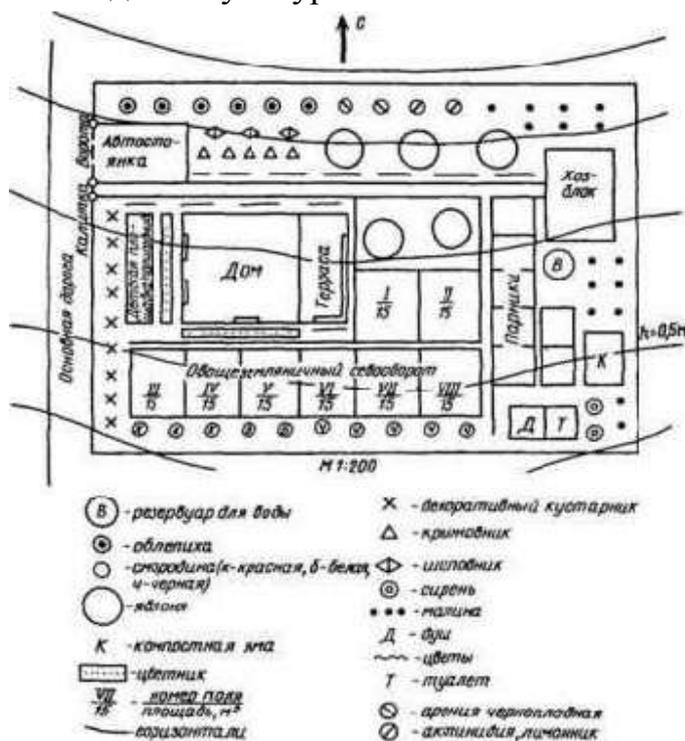


Рис. 11. Пример схемы размещения основных элементов по территории приусадебного участка.

2. Организация и планирование территории плодово-ягодного питомника.

Значение и структура питомников. Выращивание высококачественного посадочного материала в необходимом количестве и ассортименте служит основой интенсификации пловодства, так как саженцы в значительной степени определяют породный и сортовой состав, долговечность и урожайность закладываемых промышленных садов. В нашей стране саженцы выращивают в государственных питомниках и плодпитомнических хозяйствах или в специализированных отделениях плодовых совхозов и колхозов.

Современный промышленный питомник при относительно небольшой территории довольно сложен по структуре. Он имеет специальные маточные и питомниководческие насаждения и севообороты, на его территории расположен комплекс производственных построек и технологических сооружений: склады для хранения семян, холодильные камеры и подвалы для хранения черенков и стратификации семян, специализированные помещения для зимней прививки, прикопочные участки для временного и зимнего хранения саженцев, помещения для реализации, упаковки и пересылки посадочного материала и др. (рис. 12). Основные составные части плодового питомника следующие.

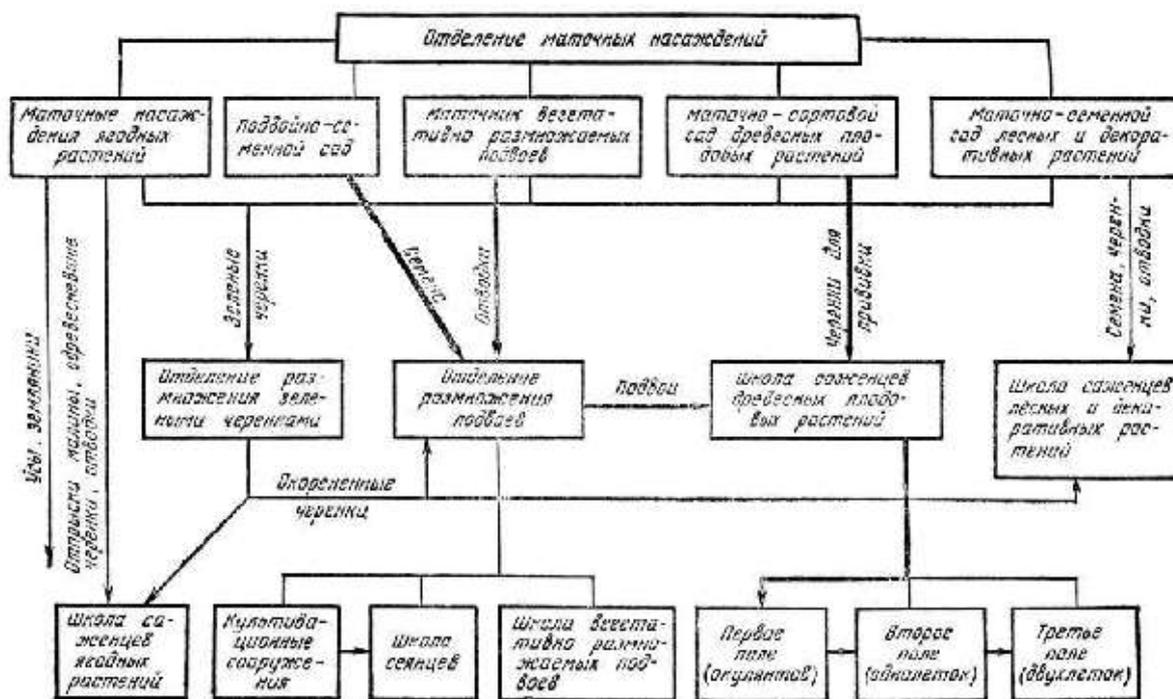


Рис. 12. Структура плодового питомника

1. Отделение маточных насаждений включает: а) маточно-подвойный (семенной) сад, в котором получают семена для подготовки подвоев; б) маточник вегетативно размножаемых подвоев; в) маточно-сортовой сад, обеспечивающий питомник черенками для прививки; г) маточные насаждения ягодников, в которых получают здоровый посадочный материал для закладки товарных насаждений (усы земляники, корневые отпрыски малины) и школы саженцев ягодников (отводки, одревесневшие и зеленые черенки крыжовника, смородины и других плодовых растений); д) маточно-семенной сад лесных и декоративных растений для получения семян, черенков и отводков этих пород.

2. Отделение размножения состоит из отделения размножения семенных подвоев и отделения размножения клоновых подвоев, ягодников, плодовых, лесных и декоративных растений.

3. Отделение выращивания (формирования) саженцев включает школу саженцев привитых и корнесобственных древесных плодовых растений, школу саженцев ягодников и школу саженцев лесных и декоративных растений.

Организация питомников. Все составные части питомника должны иметь размеры, позволяющие обеспечить нормальную работу смежных отделений и обязательное выполнение плановых заданий по выпуску саженцев плодовых, ягодных и декоративных растений. Величину очередных полей в отделении выращивания, или формирования, и отделении размножения устанавливают с учетом планового задания по валовому выпуску саженцев и с 1 га. Размеры основных составных частей определяют расчетным путем или по примерным нормативам (табл. 1).

Таблица 1. Примерные нормативы для определения основных составных частей питомника

Составные части питомника	Площадь
Очередное поле школы ягодника и школы саженцев	Величину планового задания по выпуску привитых саженцев (тыс. шт.) разделить на выход стандартных саженцев с 1 га очередного поля (тыс. шт.)
Маточный семенной сад семечковых пород	2,5—5 га на 1 га очередного поля школы саженцев
Маточный семенной сад косточковых пород	1,5—2,5 га на 1 га очередного поля школы саженцев
Школа сеянцев	1 га на 2—3 га очередного поля школы саженцев
Маточник вегетативно размножаемых подвоев	1 га на 1,5—2,5 га очередного поля школы саженцев
Маточно-сортовый сад древесных плодовых растений	3—5 га на 1 га очередного поля школы саженцев
Отделение размножения лесных и декоративных растений	0,2—0,3 га на 1 га очередного поля школы саженцев
Маточники смородины и крыжовника	3—4 га на 1 га очередного поля школы ягодников
Маточники малины и земляники	0,25—0,5 га на 1 га закладываемых товарных плантаций

Промышленные питомники по возможности размещают в центре обслуживаемой зоны, вблизи автомагистралей, железных дорог и др. Они должны иметь хорошие подъездные пути.

При организации питомника подбирают выровненные орошаемые участки с небольшими уклонами (до 3—5°). Участки и почвы, пригодные под

сад интенсивного типа в данной почвенно-климатической зоне, могут быть использованы и для организации питомника. Почвы должны быть хорошо окультуренными, среднего механического состава, с благоприятным тепловым и водно-воздушным режимом. Школу сеянцев и ягодников, а также маточные насаждения клоновых подвоев и ягодников размещают на лучших участках. В зонах недостаточного увлажнения и при засухе их орошают в первую очередь. Непригодны под питомники участки с сильно пересеченным рельефом, с микрозадинами, с близким стоянием грунтовых вод (не менее 2,5 м для маточных садов и 1,5 м для остальных отделений), с малоплодородными, очень легкими или тяжелыми, засоленными почвами.

При установлении общей площади под плодовой питомник, помимо площади под основные культуры, хозяйственные и производственные постройки, необходимо предусмотреть площадь под промежуточные культуры в севооборотах, а также для закладки защитных насаждений и организации дорожной сети. Размер площади под промежуточные культуры зависит от структуры севооборотов. Для устройства защитных насаждений и дорог площадь маточно-семенных насаждений увеличивают на 15—20%, а для ведения севооборотов площадь школы сеянцев, школы ягодников и школы саженцев — на 20—25%.

После того как место для питомника выбрано и размещены все его части, всю площадь разбивают на кварталы, вокруг которых высаживают защитные насаждения из высокорослых и быстро растущих лесных пород и прокладывают дороги. В маточных и семенных насаждениях размеры кварталов такие же, как и в обычных садах, в школе сеянцев и школе ягодников — 3—8 га, а в полях формирования — 8—12 га. Наиболее целесообразна прямоугольная форма кварталов с отношением сторон 1:2 — 1:3. Такая форма обеспечивает более производительное использование тракторов и машин. Кварталы располагают длинной стороной поперек направления наиболее вредоносных ветров, а на эрозионно-опасных участках — поперек склонов, что позволяет резко уменьшить эрозию почвы (обработку почвы проводят поперек склонов).

Каждый питомник имеет «Книгу питомника», в которой отражаются все технологические операции и движение посадочного материала по отделениям, отдельным полям и участкам питомника, в ней фиксируется чередование полей в севообороте и выпуск саженцев. Министерство сельского хозяйства СССР выдает питомнику патент, или паспорт установленного образца, на право производства и реализации здорового посадочного материала садовых культур.

Севообороты в питомнике. Многолетнее бессменное выращивание одних и тех же культур на одном месте приводит к одностороннему истощению почвы, ухудшению ее агрохимических и физических свойств, к накоплению специфических для каждой культуры или группы близких по биологическим особенностям культур сорняков, вредителей и болезней, в результате чего ухудшается рост и снижается урожайность растений.

Например, земляника поглощает из почвы большое количество азота и калия, смородина — фосфора, калия, кальция. Древесные плодовые растения малотребовательны к фосфору. Яблоня сильно поражается в питомнике корневым раком, земляника при бессменном выращивании — серой гнилью, нематодами и т. д. Специфические вредители и возбудители болезней сохраняются в почве 2—4 года. Поэтому сеянцы и саженцы плодовых и ягодных пород следует выращивать повторно на прежнем месте не ранее чем через 3—4 года, а землянику — через 4—5 лет.

Маточные насаждения и поля питомника должны быть пространственно изолированы от товарных плантаций и производственных насаждений, чтобы избежать заражения посадочного материала вредителями и болезнями. Эти недостатки устраняют севообороты.

Кроме того, севообороты способствуют планомерному ведению хозяйства, определяют строгое чередование культур на длительный период, что позволяет четко проводить систему агротехнических мероприятий, заблаговременно готовить почву, наиболее эффективно применять удобрения и т. д.

В плодоводстве севообороты широко применяют в питомниках и при выращивании земляники. В питомниках, как правило, вводят два севооборота в школе сеянцев и в школе саженцев.

При выращивании большого количества саженцев смородины и крыжовника часто вводят и третий севооборот — в школе ягодников.

При разработке структуры севооборота учитывают местные почвенно-климатические условия, биологические особенности растений, планы развития плодоводства и других отраслей хозяйства, организационно-экономические возможности хозяйства и т. п. (табл. 2). Для каждого севооборота разрабатывают соответствующие зональные системы удобрения и обработки почвы.

Выращивание здорового посадочного материала. Система производства здорового, на безвирусной основе, посадочного материала плодовых, ягодных и винограда, рекомендованная Министерством сельского хозяйства, включает следующие мероприятия.

Таблица 2. Примерные схемы севооборотов в питомнике

№ поля	Отделение размножения для		Отделение формирования для	
	северной и средней зон плодородства	южной зоны с поливом	северной и средней зон плодородства	южной зоны с поливом
1	Яровые зерновые с подсевом трав	Зерновые с подсевом трав	Яровые зерновые с подсевом трав	Зерновые с подсевом трав
2	Травы первого года	Травы первого года	Травы первого года	Травы первого года
3	» второго »	» второго »	» второго »	» второго »
4	Ранние овощи (или черный и сидеральный пар)	Черный пар	Ранние овощи (или черный и сидеральный пар)	Черный пар
5	Сеянцы плодовых культур	Сеянцы плодовых культур	Подвой	Подвой
6	Пропашные культуры	Черный пар	Однолетки	Однолетки
7	—	Сеянцы декоративных лесных культур	Двухлетки	Пропашные культуры
8	—	—	Пропашные культуры	—

1. В опытно-производственных хозяйствах научных учреждений и учебно-опытных хозяйствах высших сельско-хозяйственных учебных заведений выделяют исходные маточные растения районированных и перспективных сортов плодовых, ягодных культур, винограда и подвоев и проводят их оздоровление от опасных болезней и вредителей.

2. В этих же хозяйствах выращивают элитный посадочный материал, свободный от опасных вредителей и болезней, в том числе и вирусных. Элитными саженцами закладывают маточные насаждения в плодпитомических хозяйствах.

3. Питомниководческие хозяйства на базе заложенных элитных маточных насаждений выращивают здоровый чистосортный посадочный материал для обеспечения здоровыми саженцами совхозов, колхозов и населения.

Соблюдение указанных мероприятий, а также применение правильных севооборотов позволяет выращивать здоровые саженцы, свободные от опасных заболеваний.

Вопросы для самоконтроля

1. Организация и планирование территории коллективных садов.
2. Организация и планирование территории приусадебных садов.
3. Значение и структура питомников.
4. Севообороты применяемые в плодовых и плодово-ягодных питомниках.
5. Выращивание здорового посадочного материала.

Список литература:

1. Казьмин Г.Т. Справочная книга садовода дальневосточника / Хабаровск. /Хабаровское книжное изд-во. 1993 г.
2. Разумников Н.А. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ. / Н.А. Разумников, Е.В. Проханова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 208с.

ГЛАВА 7. ОСНОВЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА

1. Классификация, химический состав и питательность кормов.
2. Заготовка кормов.
3. Подготовка кормов к скармливанию.

1. Классификация, химический состав и питательность кормов.

Все корма, применяемые в настоящее время для кормления животных, классифицируются по происхождению, а также по химическому составу и физиологическому действию на организм.

По происхождению все корма делятся на растительные и животные. К кормам *растительного происхождения* относятся:

- 1) зеленый корм -- трава пастбищ, лугов и посевных растений;
- 2) грубый корм -- сено, сенная резка, травяная мука, мякина, солома, древесный (веточный) корм, стержни початков кукурузы, водоросли и др.;
- 3) силосованный корм -- силос, сенаж;
- 4) корнеклубнеплоды и бахчевые культуры -- свекла, брюква, турнепс, репа, морковь, картофель, топинамбур (земляная груша), батат (сладкий картофель), кормовые арбузы, тыква, кабачки и др.;
- 5) зерновые корма -- овес, ячмень, кукуруза, рожь, пшеница, сорго, горох, соя, вика, чечевица, чина, люпин и др.;
- б) отходы технических производств -- мукомольного (отруби, сечка, мучная пыль, лузга гречихи, шелуха проса, пленки овса и ячменя), маслоэкстракционного (жмыхи и шроты); крахмального -- мезга; бродильного -- барда, солодовые ростки, пивная дробина, пивная гуща, пивные дрожжи; свеклосахарного -- жом, кормовая патока (меласса).

К кормам *животного происхождения* относятся: отходы от переработки животных и рыбы, молоко и молочные отходы, другие продукты, полученные из непищевого сырья -- мясная, кровяная, мясокостная и рыбная мука, молоко цельное и снятое (обрат), сыворотка, пахта, каньга, летошка и др.

Разные отрасли промышленности для целей животноводства производят различные кормовые добавки (минеральные, витаминные, микробиологические, химические, ферментные препараты и др.).

Комбикормовая промышленность, используя растительные, животные корма и добавки, производит для разных видов животных комбикорма, премиксы, заменители цельного молока (ЗЦМ), комплексные белково-витаминно-минеральные добавки (БВД и БВМД) и др.

По химическому составу и физиологическому действию на организм животного все растительные корма делятся на корма объемистые и концентрированные.

К *объемистым кормам* относятся грубые, содержащие много клетчатки, и влажные, содержащие много воды. В свою очередь, влажные корма делятся на сочные и водянистые. *Сочные* -- это те, в которых основная масса воды входит в состав протоплазмы и является физиологически связанной водой. К сочным кормам относятся зеленая трава, силос, корнеклубнеплоды и бахчевые. *Водянистые корма* являются отходами технических производств: крахмального, свеклосахарного и бродильного. В них вода находится в виде примеси, образующейся при обработке сырья.

К *концентрированным кормам*, содержащим в своем составе максимальное количество питательных веществ, относятся зерновые культуры, отруби, жмыхи, шроты, сухой жом, сухая барда, сухая мезга, комбикорм. Все концентрированные корма делятся на углеводистые и протеиновые. К *углеводистым концентратам* относятся в основном зерновые злаковые -- овес, ячмень, кукуруза, пшеница, рожь и др.; к *протеиновым* -- зерновые бобовые (горох, соя, кормовые бобы, вика, люпин и др.), а также отходы мас-лоэкстракционного производства (жмыхи и шроты).

Понятие о питательности кормов

Организовать правильное кормление животных можно только при условии знания о питательности кормов. Для сохранения здоровья животных, хорошего роста и развития молодняка, нормального воспроизводства, получения максимальной продуктивности и высокого качества продукции с низкой себестоимостью животные в течение всей жизни должны получать в корме определенное количество питательных веществ: белков (протеинов), жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов. Эта природная потребность в питательных веществах с физиологической точки зрения представляет сложный безусловный рефлекс, связанный с деятельностью коры головного мозга животного.

Принятый корм в организме животного в процессе усвоения питательных веществ подвергается разнообразным воздействиям (физическим, биохимическим, микробиологическим и др.). В результате сложных физиологических процессов органы и ткани организма животного получают пригодные для усвоения соединения. Следовательно, под питательностью понимается свойство корма удовлетворять потребности животного в питательных веществах. Чем полнее корм удовлетворяет природные (жизненные) потребности животного в питательных веществах, тем корм более питательный, и наоборот.

Питательные вещества корма -- протеин, жир, углеводы и др. -- необходимы животному как источник энергии для поддержания нормальной температуры тела, выполнения работы и др., как источник структурного материала, необходимого для восстановления веществ, разрушаемых в процессе жизнедеятельности организма, для образования новых тканей, для синтеза составных частей молока у лактирующих животных и для отложения в теле резервных веществ, как источник веществ, участвующих в регуляции обмена и поддержании в определенном физико-химическом состоянии тканей и жидкостей тела животного.

По своим физическим свойствам и диетическому действию корм должен соответствовать анатомо-физиологическим особенностям желудочно-кишечного тракта животного, поэтому питательность корма нельзя выразить каким-либо одним показателем и правильная характеристика корма может быть дана только при оценке различных его свойств. Так как потребности животных разных видов, возраста и направления продуктивности различны, то и питательность кормов не может быть одинаковой при определенных условиях кормления.

Для суждения о питательности корма и понимания причин ее изменчивости под влиянием разных условий необходимо знать химический состав кормов, переваримость и усвоение питательных веществ в организме для образования составных частей молока у лактирующих животных, прироста живой массы у молодняка и откармливаемых животных, яиц у птицы, шерсти у овец и т. д.

Химический состав кормов

Для кормления сельскохозяйственных животных используются главным образом корма растительного происхождения.

В настоящее время питательность растительных кормов по химическому составу характеризуется более чем 70 различными показателями. Почти все элементы, известные современной химии, в тех или иных количествах находятся в растениях и теле животных. Основную массу

растительного и животного вещества образуют углерод, кислород, водород и азот. В среднем растения содержат 45% углерода, 42% кислорода, 6,5% водорода, 1,5% азота и 5% минеральных веществ. В теле животных на долю углерода приходится в среднем 63%, кислорода - 14%, водорода -- 9,5%, азота - 5% и минеральных веществ - 8,5%. Таким образом, кислорода больше в растениях, а азота, углерода и водорода больше в животном организме. В состав кормов и тела животных входят вода и сухое вещество.

Вода является главной составной частью содержимого растительной и животной клетки. Она служит средой, в которой протекают все обменные биохимические процессы.

Содержание воды в различных кормах неодинаково, оно колеблется от 5 до 95%. Мало воды (около 10%) в жмыхах, шротах, сухом жоме, травяной муке; в зерновых кормах (овсе, ячмене, кукурузе, пшенице и др.) - около 12-14%, в сене, соломе - 15-20%, в зеленом корме (траве) -- 70-85%, в силосе - 65-75%, в сенаже - 45-60%, в корнеклубнеплодах - 80-92%, в барде, жоме, мезге -- 90-95%. Чем больше в корме воды, тем ниже его питательная ценность. От содержания воды зависят и многие технологические свойства кормов: способность смешиваться, гранулироваться, брикетироваться, транспортироваться и храниться. При хранении высокая влажность кормов способствует развитию микроорганизмов, активизирует ферментные процессы и ведет к скорой порче кормов.

Примерно половину массы тела животных составляет вода. В теле новорожденного животного содержание воды достигает 80%, а с возрастом снижается до 50-60%. При откармливании животных содержание воды в организме быстро уменьшается в результате накопления жира. Между содержанием воды и жира в теле животных существует обратная зависимость: чем больше жира, тем меньше воды, и наоборот.

Потребность животных в жидкости частично удовлетворяется водой, поступающей с кормом. Потребление питьевой воды зависит от видовых и физиологических особенностей животных. Свиньи потребляют 7--8 л, крупный рогатый скот -- 4-7 л, лошади, овцы и козы -- 2-3 л, куры -- 1-1,5 л на 1 кг сухого вещества корма.

В сухом веществе кормов и тела животных различают минеральную часть и органическую.

Минеральные вещества. Общее количество золы характеризует минеральную питательность кормов. В золе различают макро- и микроэлементы. Среди макроэлементов различаются щелочные (кальций, магний, калий, натрий) и кислотные (фосфор, сера, хлор). Из микроэлементов в кормах содержатся железо, медь, кобальт, цинк, марганец, йод, фтор, селен

и др. Минеральные вещества в корме находятся в форме различных соединений. Щелочные элементы чаще всего встречаются в виде солей органических и минеральных кислот, определенное количество фосфора, серы, магния, железа обнаруживается в соединении с органическими веществами - белками, жирами и углеводами.

Растительные корма содержат сравнительно мало золы, в среднем меньше 5%, только в редких случаях количество ее достигает 10%. В растениях зола распределена неравномерно: стебли и листья в два с лишним раза богаче золой, чем зерна и корни; в зерне золы больше в наружных частях, чем во внутренних.

Существенно различаются по содержанию минеральных веществ растения разных ботанических семейств. Семена и вегетативные органы бобовых содержат в 4-6 раз больше кальция, чем злаковые. Богата калием, но бедна кальцием и фосфором зола корнеплодов. Сравнительно много фосфора и мало кальция содержится в золе зерна и продуктах их переработки, например, в золе отрубей.

В состав тела животных входят те же минеральные элементы, но в других соотношениях, чем в состав растений. Зола тела животных по сравнению, например, с золой травы беднее калием и натрием, но богаче кальцием и фосфором; в среднем около 50% золы тела животных состоит из кальция и фосфора, тогда как в золе зеленых растений эти элементы составляют лишь 13%.

Минеральные вещества кормов, в отличие от органических, не могут служить источником энергетического материала, для их усвоения организм должен затрачивать определенную часть энергии, которую он получает из органических веществ.

Органические вещества. Органическая часть корма состоит из азотистых и безазотистых веществ. Общее количество азотистых соединений, или *сырого протеина*, характеризует протеиновую питательность корма. В сыром протеине различают белки и амиды. В большинстве кормов значительную часть протеина занимают белки. Например, в зерне белков содержится до **90-97%** и только 3-10% приходится на амиды. Элементарный состав белков разнообразен. В белках содержится 52% углерода, 23% кислорода, 16% азота, 7% водорода, 2% серы, 6% фосфора. По физико-химическим свойствам белки кормов разделяются на простые и сложные. К *простым белкам* относятся альбумины (растворимые в воде), глобулины (растворимые в солевых растворах), глутелины (растворимые в разбавленных кислотах и щелочах), проламины (растворимые в спирте). Таким образом, альбумины и глобулины относятся к

легкорастворимым белкам, а глутелины и проламины - к трудно растворимым.

Сложные белки (протеиды) представляют собой соединения простых белков с небелковыми группами и содержатся в ядрах растительных клеток. К ним относятся фосфопротеиды, гликопротеиды, лецитопротеиды и др. Содержание белков в кормах колеблется в очень широких пределах - от 0 до 90%. Из растительных кормов белком богаты жмыхи и шроты (30-45%), зерна бобовых (25-30%) и сено бобовых (12-15%).

Аминокислоты входят в состав белков в различных количествах, сочетаниях, соотношениях, что обуславливает разные свойства белков. Животные способны синтезировать часть аминокислот из азотсодержащих соединений, поступающих с кормом. К ним относятся: глицин, серии, аланин, цистин, пролин, тирозин, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота, норлейцин и др. Эти аминокислоты получили название заменяемых. Другие аминокислоты, которые называются незаменимыми, не могут синтезироваться в теле животных. К ним относятся: лизин, метионин, триптофан, валин, гистидин, фенилаланин, лейцин, изолейцин, треонин и аргинин. Незаменимые аминокислоты обязательно должны поступать в организм с кормами. Протеины, не содержащие незаменимые аминокислоты, относятся к неполноценным протеинам.

Содержание аминокислот в протеине кормов различно. Протеины злаковых растений содержат мало аргинина и гистидина и очень мало лизина и триптофана; протеины бобовых растений, в отличие от злаковых, сравнительно богаты аргинином и лизином; протеины семян масличных культур отличаются высоким содержанием аргинина и низким - гистидина и лизина; протеины зеленых кормов богаты лизином, аргинином и триптофаном. В животном организме от 13 до 18% массы тела составляют белки, которые образуются и непрерывно обновляются за счет постоянного потребления и использования аминокислот.

Амиды. В состав сырого протеина кормов входят органические азотсодержащие соединения небелкового характера, называемые амидами. В амиды входят: свободные аминокислоты и амиды аминокислот, содержащие азот-гликозиды, органические основания, аммонийные соли, нитриты и нитраты.

Амиды представляют собой продукты незавершенного синтеза белка из неорганических веществ (азотной кислоты, аммиака) или образуются при распаде белков под действием ферментов и бактерий. Поэтому амидами богаты корма, убранные в период интенсивного роста: молодая зеленая

трава, силос, сенаж. Около половины сырого протеина составляют амиды в корнеплодах и картофеле.

Питательная ценность амидов для разных видов сельскохозяйственных животных неодинакова. Особое значение амиды имеют для жвачных животных. Присутствие их в корме стимулирует развитие и деятельность микроорганизмов в преджелудках крупного рогатого скота и овец. Благодаря своей растворимости в воде амиды являются весьма доступными для микроорганизмов, образуя так называемый микробный белок, который в тонком отделе кишечника переваривается и используется животными. Для свиней, птицы и других животных с простым желудком амиды не могут служить источником азотного питания и, попадая в избыточном количестве в кровь, могут вызвать отравления животных, в этом отношении особенно опасны нитраты и нитриты.

В органическую часть кормов входят *безазотистые вещества*, которые преобладают в сухом веществе большинства растительных кормов, а в кормлении сельскохозяйственных животных занимают первое место. К безазотистым веществам кормов относятся жиры и углеводы.

Жиры, или *липиды*, по своей химической природе представляют собой соединения спирта, жирных кислот и других компонентов. Все липиды кормов делятся на простые и сложные (липоиды). В составе простых липидов содержатся углерод, водород и кислород; в составе сложных -- кроме этих элементов имеются азот и фосфор.

Свойства липидов зависят от свойств жирных кислот, которые делятся на насыщенные и ненасыщенные. К *насыщенным жирным кислотам* относятся: стеариновая, пальмитиновая, масляная, каприловая, миристиновая и др. К *ненасыщенным кислотам* относятся: олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая и др. Особое значение в кормлении свиней и птицы имеют ненасыщенные жирные кислоты, которые обязательно должны поступать в организм с кормом.

Содержание жира в кормах колеблется в широких пределах. Семена и зерна содержат больше жира, чем стебли и листья, особенно бедны жиром корни и клубни (0,1%). В зерновых кормах -- пшенице и ржи -- содержание жира составляет 1-2%, кукурузе и овсе -- 5-6%. Много жира в семенах масличных культур -- льне, подсолнечнике, сое, рапсе (30-40%).

В теле животных в зависимости от вида, возраста и степени упитанности содержание жира составляет от 3-4% до 40-50%; в теле теленка при рождении содержится 3-4%, а в теле откормленного взрослого быка -- около 40%, жирной овцы -- до 45%, тощей -- около 19%.

При образовании жира в животном организме из углеводов и белков корма в теле откладываются жиры с химическими и физическими свойствами, характерными для данного вида животных, а при образовании животного жира из растительных масел и рыбьих жиров он теряет свою специфику и приобретает некоторые свойства этих кормовых жиров.

Углеводы. В растительных кормах углеводы составляют до 80% сухого вещества. По физико-химическим свойствам углеводы кормов делятся на *моносахариды* (глюкоза, фруктоза, галактоза, манноза, рибоза, ксилоза, арабиноза), *дисахариды* (сахароза, мальтоза, лактоза, целлобиоза), *трисахариды* (рафиноза), *полисахариды* (крахмал, целлюлоза -- клетчатка, декстрин, инулин, пектиновые вещества и др.). По роли, которую углеводы играют в обмене веществ, они делятся на энергетические (крахмал, сахароза, глюкоза, мальтоза, фруктоза и др.) и структурные (лактоза, манноза, галактоза, рафиноза, рибоза и др.). Лактозы много в молоке; маннозы -- в зерне ячменя и пшеницы, хвое, дрожжах; галактозы -- в корнеклубнеплодах, бахчевых, льняном семени, жмыхах; рафинозы -- в сахарной свекле, в зернах ржи и пшеницы. По превращениям в пищеварительном тракте животных углеводы делятся на легкоусвояемые (все моносахариды, дисахариды и из полисахаридов -- крахмал) и трудноусвояемые (все полисахариды, кроме крахмала).

При анализе кормов выделяют клетчатку и безазотистые экстрактивные вещества (**БЭВ**).

Клетчатка. В состав клетчатки входят целлюлоза (собственно клетчатка), гемицеллюлоза (пентозаны, гексозаны), инкрустирующие вещества (ку-тин, суберин, лигнин).

Количество клетчатки в разных частях кормовых растений различно: богаты клетчаткой стебли, меньше ее в листьях и еще меньше в плодах и корнях. Содержание клетчатки в грубых кормах составляет: в сене -- 20-30%, соломе -- 35-40%, в зерновых: овсе, ячмене -- 10-12%, кукурузе, пшенице -- около 2%, в корнеклубнеплодах -- 0,5-1,4%, в зеленой траве -- до 10%. Высокий процент клетчатки в корме указывает на его низкую питательность. В теле животных клетчатка отсутствует.

Безазотистые экстрактивные вещества. В составе БЭВ преобладают крахмал и сахара, сюда также входят органические кислоты (щавелевая, яблочная, молочная, уксусная, масляная), инулин, пектиновые вещества и др.

Крахмал является резервным материалом в растениях и в большом количестве находится в семенах, плодах и клубнях, составляя до 60-70% сухого вещества. Мало крахмала в стеблях и листьях (около 2%), больше всего крахмала содержится в картофеле (до 14%). Особая его форма --

инулин -- в больших количествах обнаруживается в клубнях топинамбура (земляной груше).

В теле животного аналогом крахмала является гликоген, который в небольшом количестве содержится в мышцах и печени (до 1-4%).

Сахара в растительных кормах представлены глюкозой, мальтозой и тростниковым сахаром. Они накапливаются в виде резервных веществ в корнях свеклы (до 18%) и моркови (до 16%). До 13% Сахаров содержится в сухом веществе молодых зеленых трав. Содержание Сахаров в сене колеблется от 4 до 8%. Их больше в злаковых и меньше в бобовых растениях. Единственным представителем Сахаров животного происхождения является лактоза, содержащаяся в молоке животных, в количестве от 3 до 6%.

В органическую часть растительных кормов кроме перечисленных веществ входят витамины (А, Б, Е, гр. В, С, К), ферменты и другие биологически активные вещества, которым принадлежит большая роль в оценке питательности кормов.

На химический состав кормов влияет много факторов: почвенные и климатические условия, вид и сорт растений, система агротехники, нормы внесения удобрений, сроки (фаза) вегетации и способы уборки, методы консервирования, условия хранения и технология подготовки к скармливанию.

На хорошо окультуренных, богатых гумусом почвах, в которых интенсивно протекают микробиологические процессы и идет активная минерализация органического вещества, качество кормов всегда выше, чем на бесструктурных почвах, часто имеющих дефицит тех или иных питательных веществ.

Сумма эффективных температур, количество осадков по сезонам года, продолжительность вегетационного периода, инсоляция оказывают влияние на поступление питательных веществ с почвенным раствором и на фотосинтез, что в конечном счете сказывается на концентрации органических и минеральных веществ в кормовых растениях.

Химический состав большинства кормовых растений может быть изменен известкованием кислых почв, внесением органических и минеральных удобрений. Известкование кислых почв помогает растениям лучше использовать элементы питания из почвенного раствора. Это один из радикальных приемов, позволяющий улучшить минеральный состав кормовых растений, особенно у бобовых. Обеспеченность растений азотом -- одна из основных предпосылок увеличения концентрации сырого протеина в кормах.

Минеральный состав кормовых растений зависит от наличия и доступности отдельных элементов в почве. Внесение различных минеральных удобрений сопровождается изменением содержания макроэлементов в траве, в частности, увеличивается концентрация в сухом веществе фосфора и калия и снижается содержание кальция и магния. Дефицит отдельных минеральных веществ в почвах и кормах может быть восполнен внесением соответствующего удобрения.

При оценке питательности кормов по химическому составу необходимо учитывать сортовые и видовые особенности растений. Например, зерна бобовых культур имеют более высокую протеиновую питательность, богаче кальцием, чем злаковые. Мутантный сорт кукурузы Опак-2 содержит 13,6% протеина и 0,55% лизина, в зерне других сортов кукурузы содержится 10-12% протеина и 0,3-0,4% лизина.

Значительно отличаются по содержанию сухого вещества разные сорта свеклы. Например, в кормовой свекле содержится 10-14% сухого вещества, в полусахарной -- 16-18%, в сахарной -- 21-24%.

Отдельные сорта картофеля различаются по содержанию крахмала, люпины - по концентрации алкалоидов, подсолнечник -- по масличности семян.

Агротехника (время и способ посева, количество и качество посевных семян, густота посева и уход за растениями, полив и др.) влияет на химический состав и питательность кормовых растений. Характер и интенсивность этих влияний проявляется по-разному, в зависимости от местных климатических и почвенных условий. Наиболее показательно влияние густоты посева: травянистое растение при густом посеве дает более питательный корм, чем при редком, густо стоящие растения содержат больше протеина и меньше клетчатки, чем мощно развитое при редком размещении растений (например, подсолнечник на силос), крупные корнеплоды менее питательны, чем средние и мелкие. Кормовые растения, выросшие на поливных землях, по сравнению с произрастающими на богаре, содержат меньше протеина.

Фаза вегетации растений и сроки уборки оказывают существенное влияние на химический состав и питательность корма. Все молодые растения богаче водой, азотистыми веществами и золой, но беднее клетчаткой, чем зрелые. По мере созревания растения с увеличением содержания клетчатки и инкрустирующих веществ (лигнина и др.) понижается переваримость корма. Это положение применимо ко всем травянистым растениям, но по интенсивности изменений разные растения отличаются друг от друга.

В связи с этим важно правильно определить сроки уборки трав. Оптимальный срок уборки злаковых трав -- фаза колошения, у бобовых -- фаза бутонизации и начало цветения. Травянистые растения дают корм тем более питательный, чем раньше они скошены. Корни, клубни и зерна, напротив, наиболее богаты питательными веществами в состоянии полной спелости. По мере созревания клубней в них уменьшается содержание воды и клетчатки и увеличивается количество крахмала. Неспелые зерна содержат больше воды, и их сухое вещество богаче азотистыми веществами и золой, но беднее углеводами, накопление которых идет особенно интенсивно при созревании семян. В процессе созревания изменяется форма углеводов: сахар переходит в крахмал.

Разные способы заготовки сена дают разные результаты. Много питательных веществ теряется при сушке трав в плохую погоду. В сене, заготовленном с помощью активного вентилирования, сохраняется больше питательных веществ, чем в сене из такой же травы, высушенной в поле.

Значительные потери БЭВ, протеина и витаминов происходят при высушивании при высоких температурах кормовых отходов технических производств, а также при силосовании и сенажировании. Гранулирование и брикетирование травяной муки и резки, тюкование сена и уборка его в рулоны способствуют лучшей сохранности питательных веществ, особенно каротина.

Хранение кормов всегда сопряжено с изменениями в химическом составе и питательности. В период хранения свеклы, картофеля, моркови и других корнеплодов протекают процессы дыхания клеток, связанные с потерями сухого вещества, сахара и крахмала. Хранение кормов нужно вести в условиях, при которых жизнедеятельность клеток была бы сведена к минимуму, а это зависит прежде всего от влажности корма, температуры и влажности в помещении.

Влаги в кормах, подлежащих хранению, должно быть в количестве, исключающем возможность поражения их грибами и плесенью, а также самосогревания. Грубые корма должны иметь влажность 13-17%, зерно и мельничные отходы-- 12-14%, жмыхи и шроты-- 10-12%, травяная мука -- 9-12%. Лучше сохраняются зерновые корма, богатые углеводами, быстрее портятся корма, содержащие много жира и белка. Жмыхи и комбикорма с добавками жира во влажных хранилищах легко прогоркают, а травяная мука теряет значительное количество каротина.

Для предотвращения окисления жиров и витаминов в травяной муке, комбикорме, сухих заменителях молока перед хранением к ним добавляют специальные вещества -- антиоксиданты. Стабилизация каротина в кормах

искусственной сушки молодых трав (травяная мука, резка, гранулы, брикеты) может быть осуществлена при хранении их в атмосфере, насыщенной диоксидом углерода (СО₂) и азотом.

На изменение химического состава кормов оказывает влияние технология их подготовки к скармливанию. Например, термическая обработка злаков денатурирует белки, снижает питательность зерновых кормов, и наоборот, при обработке теплом при повышенном давлении (тостировании) зерна бобовых (горох, соя, соевый шрот) питательность белка на 30-40% повышается, поскольку в них разрушаются ингибиторы трипсина. Тостирование сои является обязательным технологическим приемом. Дрожжевание злаковых кормов повышает биологическую ценность белков.

Таким образом, знание химического состава кормов является обязательным для оценки их питательности. Считается, что чем больше белков, жиров и углеводов содержится в корме, тем он более питательный, и наоборот. Но химический состав является лишь первичным показателем питательности кормов. Для более детальной оценки необходимо знать степень переваримости питательных веществ корма в организме животных.

2. Заготовка кормов.

Основным кормом для крупного рогатого скота является сенаж, силос, сено. При организации кормления этих животных особое внимание следует уделять максимальному потреблению сухого вещества высококачественных грубых и сочных кормов, поскольку они являются важным источником энергии и питательных веществ.

Высокопродуктивные коровы должны съедать физиологически максимальное количество сухого вещества кормов, чтобы обеспечить полную потребность организма в обменной энергии.

Это достигается прежде всего повышением качества кормов и путем приготовления полнорационных кормосмесей с оптимальным сочетанием грубого и концентрированного корма высокого качества и сбалансированных белково-витаминно-минеральных добавок и премиксов.

Такой подход к качеству кормов и кормления животных позволяет фермерам Голландии, Германии, Австрии и других стран Европы получать от коровы в год 5000 - 5200 кг молока за счет основного корма без концентратов, а из введением в рацион концентрированных кормов - 7500-8000 кг молока в год. В нашей стране, к сожалению, низкое качество основного корма для КРС.

Отдельные хозяйства, преимущественно молочного направления, за последние годы внедрили прогрессивные технологии заготовки кормов, значительно улучшили качество сенажа, силоса, сена и достигли высоких показателей в молочном скотоводстве.

Сегодня, как никогда, актуален вопрос заготовки качественных сенажа, силоса, сена, ведь по прогнозам, урожай зернофуражных культур будет ниже, чем в прошлом.

При аномальным погодным условиям в некоторых регионах за желаемый корм для крупного рогатого скота может стать и солома (ячменная, просяная т.п.). Первый укос трав уже собран, однако до ноября продлится период уборки и заготовки кормов.

В отличие от силоса, сохранность которого зависит от накопления в нем органических кислот, образующихся в результате брожения сахара, консервирования сенажной массы достигают за счет физиологической сухости результате провяливания к влажности 45-55%, действию органических кислот, углекислого газа и хранения в анаэробных условиях.

Для заготовки сенажа используют многолетние бобовые травы (люцерна, клевер, эспарцет и др.) и бобово-злаковые травосмеси, поскольку бобовые плохо силосуемые, а заготовка сена из них связана с дополнительными затратами питательных веществ через обламывания листьев и соцветий.

Сенаж и силос являются основными поставщиками каротина для крупного рогатого скота в течение всего года, где внедрена прогрессивная технология содержания и кормления животных (кормовой стол), и в течение 7-8 месяцев на других фермах. При соблюдении правил заготовки сенажа потери сухого вещества в среднем составляют 12%, что значительно меньше, чем во заготовки сена и силоса.

Очень важно своевременно собирать травы, поскольку со старением растений увеличивается доля стеблей в массе и удлиняется продолжительность ее провяливания. Чем больше откосов за сезон (3-4), тем качественнее будет сенаж. Начинать косить траву лучше в 5-6 часов утра, когда содержание каротина в растениях высокое, а потери питательных веществ минимальные. Многолетние бобовые травы желательно скашивать косилки-плющилки (это в двое сокращает время провяливание), в фазе бутонизации, поскольку тогда наибольшее содержание сырого протеина. Злаковые травы лучше собирать в начале колошения.

Скошенные многолетние бобовые травы в солнечную погоду подвяливают до необходимой влажности течение 6-8 часов, ускоряя процесс шевелением травы в покосах.

Чтобы получить высококачественный сенаж нужно определить влажность провяленной травы перед подбором и измельчением - на поле она должна быть в пределах 60%. Точным методом определения влажности сенажной массы является лабораторный, в полевых условиях применяют влагомеры, а опытные специалисты определяют влажность органолептически.

Обеспечить достаточное уплотнение сенажной массы можно при соответствующей степени измельчения сырья. Большинство отечественных ученых считают, что Провяленные растения достаточно измельчать до 3-5 см при хранении в траншеях.

Непременными условиями получения качественного сенажа является быстрая (в течение 3-4 дней) закладка траншеи при непрерывном ее уплотнение тяжелыми колесными тракторами. Показателем достаточного уплотнения является температура массы не выше +37 °С (оптимальная + (28-34 °С).

Однако, если зеленую массу закладывают толстыми слоями, то самым уплотнением предотвратить ее нагреву невозможно. Практикой доказано, что достаточное количество в массе углекислого газа CO_2 , который предотвращает ее нагреву, сохраняется только в случае ежедневной закладки сырья слоем не менее одного метра.

Если технология закладки сенажа (оптимальная влажность, измельчения, непрерывное быстрое уплотнение, герметичность) полностью выдержана в течение 3-4 дней закладки создаются благоприятные условия для молочнокислого брожения и почти неблагоприятные условия для маслянокислого и гнилостного.

Доброкачество сенажа оценивают не ранее, чем через 30-40 дней после закладки. Высококачественный сенаж имеет ароматный или фруктовый запах, зеленый или соломено желтый цвет, влажность не выше 55%. Общее содержание в нем свободных кислот в расчете на сухое вещество - до 1,5%. Чем выше концентрация молочной кислоты, тем лучше сохраняется каротин.

Недостаточного уплотнения и растяжения сроков закладки траншеи, повышенной влажности температура сенажной массы повышается до 40-45 °С и начинается маслянокислое брожения, развиваются плесневые грибы, имеет место гниения сенажа. Такой корм становится непригодным для скармливания.

В процессе отборки сенажа герметичность траншеи следует хранить, пока сенаж полностью не используется, поскольку питательность сенажа

сохраняется только в присутствии углекислого газа. В случае разгерметизации в корм попадает кислород, быстрее развиваются нежелательные аэробные микроорганизмы, а качество сенажа ухудшается.

Закрывают траншею слоем 20-30 см свежескошенной травы, а затем полиэтиленовой пленкой. Особое внимание необходимо обратить на закрепление пленки вдоль всей траншеи.

Перед началом организации стажировки специалисты хозяйства должны составить планграфик проведения компании, определить объем траншеи, количество травяной массы, которую необходимо заложить за сутки (а всего не более 4 суток). Необходимо определиться с урожайностью зеленой массы, а, следовательно, задействовать с учетом мощностей количество косилок-плющилок, подборщиков-измельчителей, автомобилей для перевозки, тракторов для уплотнения и т.п..

Все это должно сработать как один целостный четкий механизм. Если же хотя бы одно звено в этой цепочке не работает - выращенный урожай трав может «сгореть» за один день и животные останутся без качественного полноценного корма.

Для дополнительного производства кормов, в частности сочных, необходимо после достаточных дождей в июле-августе посеять пожнивные культуры, а озимую рожь посеять в ранние сроки, чтобы иметь возможность на этих площадях пасти в конце года скот.

Обязательным процессом в силосовании кукурузы является молочнокислое брожение. При этом легкоферментативные углеводы сбраживаются молочнокислыми бактериями, а синтезированная ими молочная кислота является консервантом силосной массы при незначительных потерях питательных веществ. Эти бактерии сохраняют свою высокую активность в анаэробных условиях.

В начале биохимического процесса растительные клетки продолжают «дышать», выделяют при этом углекислый газ (CO_2) и тратят углеводы. Во второй фазе происходит синтез уксусной кислоты, а в третьей - молочной. Первые три фазы длятся 3-5 дней, а четвертая фаза длится дольше - 12-21 день. В это время происходит накопление молочной кислоты и рН силосной массы снижается до 3,8-4,2. Оптимальная температура в этот период должен составлять + 27-32 °С.

Главное в технологии силосования не допустить пятой фазы, когда концентрация молочной кислоты в силосной массе недостаточна. Тогда может начаться синтез масляной кислоты, при этом разлагаются протеины,

углеводы, молочная кислота, а силосная масса разогревается до +40-42 ° С и выше, что снижает качество силоса.

Чтобы избежать этого, необходимо в силосной массе обеспечить анаэробные условия, тогда молочнокислое брожение будет проходить интенсивно и концентрация молочной кислоты становится достаточной. Достичь этого можно за счет обязательного соблюдения технологии закладки траншеи, оптимального измельчения, коротких сроков закладки (3-4 дня), постоянного трамбовки тяжелыми тракторами, максимальной изоляции силосной массы от доступа воздуха. Желательно силосовать кукурузу в стадии восковой спелости при влажности 65-70%.

В хорошо подготовленном силосе через 35-45 дней содержание молочной кислоты в два-три раза больше, чем уксусной, что обеспечивает хорошее сохранение корма и высокой концентрации каротина.

Грубые корма играют важную структурную роль в рационах жвачных животных и лошадей, а сено, кроме того, является еще и источником высокопитательного сухого вещества. Его использование покрывает значительную часть потребности животных в энергии, протеине и каротине, позволяя избегать больших даванок концентрированных кормов. В дойных коров сено обеспечивает стабильное содержание жира в молоке, способствуя образованию предшественника молочного жира-уксусной кислоты - в преджелудках.

Основная задача современной заготовки сена - свести к минимуму потери питательных веществ, поскольку при долгосрочном хранении скошенной травы в поле неравномерным высыханием отдельных частей, когда пересохшие листья и соцветия отламываются, качество сена значительно ухудшается. Чтобы этого не допустить, скашивать траву необходимо косилками-плющилками, что обеспечит равномерное высыхание листьев и стеблей, в 2-2,5 раза сокращая срок сушки сена. Сено из многолетних бобовых трав, заготовлено таким методом, содержит 16-18% сырого протеина.

При заготовке рассыпного сена скошенную траву провяливают до влажности 35-40%, затем подборщиком-накопителем составляют в копни, в центре которой создается канал диаметром 40-50 см. Такая укладка обеспечивает хорошую просушку сена даже при влажности 30-35%, и за 2-3 дня сено достигает кондиционной влажности 16-17%.

Заготовка прессованного сена имеет ряд преимуществ, ведь потери питательных веществ значительно меньше, затраты труда в 3-4 раза ниже. Прессованное сено с влажностью 30-35% досушивают активным вентилированием в хранилищах до достижения влажности 17-18%.

Высокие питательные качества имеет сено из бобовых трав, на втором месте-злаково-бобовое сено и на третьем - сено естественных угодий.

3. Подготовка кормов к скармливанию.

Подготовка зерновых кормов.

Основными приемами подготовки зерновых кормов являются: измельчение, дрожжевание. При скармливании неподготовленного зерна потери составляют 10-20%.

Дрожжевание.

Для этого на каждый килограмм зернового корма берут 1,0-1,5 литра воды и, размешав массу, кладут 10 граммов дрожжей на каждый килограмм корма. Для того чтобы дрожжевание шло успешно, температура массы должна быть равна, примерно, 25°C. Каждый час дрожжеваемую массу хорошо перемешивают. Через 5-6 часов корм готов к скармливанию. Установлены следующие суточные нормы, г: телятам от 6 до 12 месяцев — 300-400, молодняку старше 12 месяцев — 400-800, коровам - 1000-1200.

Измельчение.

Размолотом, дроблением и плющением зерна разрушается твердая оболочка, облегчается разжевывание, повышается доступность питательных веществ действию пищеварительных соков, повышается переваримость питательных веществ и снижается расход кормов на единицу продукции животноводства. Степень измельчения зависит от вида и возраста животных. Для крупного рогатого скота величина частиц измельченного зерна должна составлять 1,5-2 мм (не более 4 мм). Телята раннего возраста лучше используют зерно мелкого помола (около 1 мм), при этом пылевидные частицы не должны составлять более 20%.

Иногда также применяют такие виды подготовки кормов как экструзия, микронизация, гранулирование, проращивание.

Экструзия — обработка измельченного зерна в экструдерах. Обработка зерновых злаков на экструдере повышает количество сахара почти в 2 раза, декстринов — почти в 5 раз, что способствует лучшему их усвоению, особенно молодняком.

Микронизация — обработка зерна инфракрасными лучами (длина волны 2-6 мк).

Гранулирование — способ обработки кормосмесей, комбикормов, способствующий повышению использования питательных веществ.

Гидропонный корм получают при проращивании зерна злаковых или бобовых в течение 7-8 дней на специальных растворах при интенсивном

освещении. На площади 0,2 га теплиц можно получить до 50 т корма в сутки. Гидропонный корм значительно повышает надой молока и его жирность [5].

Подготовка грубых кормов.

К простым способам подготовки грубых кормов, не изменяющим их питательность, относятся следующие: измельчение, запаривание, самосогревание, смачивание чистой водой или раствором соли, силосование с соломой, сдобривание концентратами, жидкими кормовыми дрожжами, бардой, перемешивание с силосом или измельченными корнеплодами.

Измельчение — наиболее простой способ подготовки соломы к скармливанию.

При скармливании грубой, нерезаной соломы потери ее составляют 20—30 %, а измельченная солома поедается скотом почти полностью. Резку лучше смачивать, сдобривать, пропаривать и обрабатывать химическими веществами.

Солому для крупного рогатого скота рекомендуется резать длиной 4—5 см. Резка не должна быть слишком мелкой, чтобы животные не глотали ее без пережевывания. Не пережеванная мелкая резка плохо переваривается, вызывает у крупного рогатого скота прекращение жвачки, атонию рубца.

Основную массу измельченной соломы нужно заготавливать в сухом виде, когда влажность не выше 17%.

Смачивание соломенной резки теплой соленой водой, бардой, мезгой, кормовой патокой обычно улучшает поедаемость соломы.

Для смачивания 100 кг резки подсоленной водой берут 1,0—2,0 кг соли на 80—100 литров воды температурой 20—30°. При более сухой соломе количество воды несколько увеличивают. Смоченную солому выдерживают в течение 12—24 час. и потом скармливают животным.

Самосогревание - это простой и доступный способ подготовки соломы к скармливанию. При этом способе для нагревания корма используется тепло, образующееся в результате микробиологических процессов, происходящих в смоченной и плотно уложенной соломенной массе. С этой целью в теплом помещении устанавливают 4 ящика или делают облицованные траншеи с четырьмя отделениями. Подготовленную резку закладывают в каждое отделение слоями в 30—35 см и каждый слой поливают водой из расчета 7—8 ведер на 1 ц сухой резки. Температура воды 20—30°. Каждый слой соломы смачивают равномерно, тщательно перемешивают, плотно утрамбовывают и после заполнения закрывают деревянным щитом. Для усиления микробиологических процессов и повышения вкусовых качеств к соломе рекомендуется добавлять корма,

богатые углеводами, — измельченную свеклу, барду, жом (40—50% к весу соломы), мучнистые корма (2—3 кг на 100 кг резки) и поливать резку 2%-ным раствором поваренной соли. При энергичном брожении корм становится более ароматным, вследствие накопления в нем органических кислот и спирта. Через 4 дня корм готов к скармливанию скоту. Готовый корм лучше давать теплым.

Для подготовки корма этим методом пригодна только хорошая, не пораженная плесенью и гнилостными бактериями солома.

Запаривание и заваривание соломенной резки существенно размягчает и повышает ее вкусовые качества, поедаемость и обезвреживает от плесневых грибков и микробов.

Заваривают солому в чанах или ящиках, установленных в теплом помещении. Если же ящики находятся вне теплого помещения, то их на две трети следует заглублять в землю, что предотвратит непроизводительные потери тепла. Измельченную солому укладывают слоями в 25—30 см. Каждый слой обливают горячей водой — 100 литров кипятка и 1,5 кг соли на центнер соломы, перемешивают и утрамбовывают. Ящики закрывают и утепляют соломенными матами. Через 8—10 часов заваренную солому скармливают.

Емкости для запаривания соломы изготавливают на местах. При этом объем и количество их устанавливают с учетом потребности в запаренной соломе.

Соломенную резку можно запаривать вместе с силосом. Для этого смесь резки с силосом (10—15%) укладывают слоями, смачивают соленой водой из расчета 70—80 л воды и 1,5 кг соли на 1 ц соломы, хорошо утрамбовывают и плотно закрывают крышкой. Пропаривают солому в течение 30—40 минут, затем оставляют в ящиках для томления на 4—6 часов, после чего выгружают и в теплом виде скармливают животным.

Сдабривание запаренной соломы силосом можно проводить и непосредственно перед раздачей.

Химические способы обработки соломы. В настоящее время известен ряд способов химической обработки соломы, которые позволяют увеличить общую питательность гуменных кормов и их поедаемость.

В соломе, особенно озимой, содержится большое количество кремниевых солей и клетчатки, в состав которой входят лигнин, кутин и суберин. Эти вещества сами плохо перевариваются и значительно снижают переваримость и использование организмом других составных частей или питательных веществ кормов.

Для повышения переваримости и усвояемости питательных веществ соломы, а следовательно, и повышения ее питательности необходимо разрушить полимерное строение клетчатки, растворить лигнин, кутин, суберин и кремниевые соли, т. е. питательные вещества превратить в формы, более доступные для пищеварительных соков. Этого можно достигнуть путем применения химических способов обработки соломы. При этом ЭЖЕ в обработанном грубом корме повышается в полтора-два раза.

Перед химической обработкой солому измельчают на селосорезке, силосорезке или других кормоизмельчителях, имеющихся в хозяйстве.

Наиболее доступными способами обработки соломы являются следующие: обработка соломы негашеной известью, каустической содой, кальцинированной содой, содово-солевыми растворами, кислотами и т. д.

Для повышения переваримости соломы ее можно обработать раствором кальцинированной соды (N_2CO_3). Но в этом случае обработку надо вести при температуре не ниже 40° . Такую температуру можно создать за счет самосогревания соломы в ямах. Для этого, закладывая корм в яму, его послойно смачивают раствором соды из расчета 4—5 кг соды, растворенной в 80—100 л воды, на центнер соломы. Каждый слой хорошо уплотняют, укрывают сухой соломой, чтобы избежать потерь тепла. Через 4—5 дней температура соломы поднимается до $40—45^\circ$ и ее можно скармливать скоту.

Если смачивать солому раствором не кальцинированной, а более сильной каустической содой (MaOH), то обработку можно вести без подогрева. Необходимо лишь равномерно распределить раствор щелочи по соломе. Для этого раствор щелочи пускают по трубке прямо в нижнюю часть кожуха соломо-силосорезки (на 4—5 см ниже шарнира). В этом случае одновременно с измельчением солома будет смочена раствором щелочи. Солому оставляют на 8—10 часов для впитывания раствора, и она готова к скармливанию. Предварительно необходимо отрегулировать скорость истечения раствора и подачи соломы в силосорезку. На каждый центнер соломы должно быть внесено 4—5 кг каустической соды, растворенной в 80—100 л воды. Под воздействием каустической соды от углеводистого комплекса соломы и без подогрева отрывается так называемая ацетильная группа и образуется уксусная кислота. Щелочь быстро ею нейтрализуется. Спустя 8—10 часов щелочность обработанной соломы не превышает щелочности слюны коровы. Поэтому никакой промывки или нейтрализации соломы не требуется.

Для обработки соломы известковым молоком лучше брать известь свежегашеную или загашенную ранее и хранимую в виде известкового теста. Надо иметь в виду, что гашеная известь (Ca(OH)_2) на воздухе переходит в

углекислую известь и щелочные свойства ее утрачиваются. Поэтому надо брать известковое тесто с некоторой глубины. Известь малорастворима в воде. При обработке ею солому приходится замачивать в известковом молоке. Троицким ветеринарным институтом (П. А. Кормщиков) предложен способ обработки соломы, при котором на центнер соломы берут 3 кг негашеной извести или 9 кг известкового теста и разводят в 200—250 л воды.

Соломенную резку погружают на 5—10 минут в известковое молоко. Затем ее вынимают и кладут в кучу на деревянный щит. В известковое молоко опускают следующую порцию соломы и т. д. Для улучшения вкуса соломы на каждые 100 л известкового молока добавляют 250—300 г поваренной соли. Стекающую с соломы жидкость собирают в бочку, вкопанную в землю, и периодически собранным раствором вновь поливают солому. Через 24 часа солома готова к скармливанию. Ее дают скоту без промывки. Более двух суток выдерживать солому в куче не рекомендуется.

Намоченную в известковом молоке солому можно запаривать и сразу использовать.

При обработке измельченной соломы содово-солевыми растворами на центнер резки берут 2 кг кальцинированной соды и 1 кг поваренной соли. Процесс обработки такой же, как и раствором кальцинированной соды.

Хороший эффект дает кислотный гидролиз грубого корма. По этому способу соломенная резка или любой другой измельченный грубый корм в водонепроницаемых емкостях заливается 0,3%-ным раствором соляной или серной кислоты (900 г продажной 30%-ной кислоты на 100 л воды). Норма раствора 120—150 л на центнер резки. Затем в емкость подается пар, пропаривание продолжается в течение 2—3 часов (после выделения пара через крышку емкости), после чего масса в теплом виде скармливается скоту. Гидролиз повышает питательную ценность грубого корма в 1,5—2 раза.

В гидролизную соломенную резку можно добавлять мочевины из расчета 0,5—0,8 кг на центнер сухого корма. В этом случае аммиак мочевины связывается с оставшейся кислотой, нейтрализует последнюю, образуя аммонийные соли, хорошо используемые жвачными животными. Способ получил название гидролизно-карбамидной обработки грубых кормов. При этом способе увеличивается количество азотсодержащих веществ.

Биологические способы обработки соломы.

Биологические способы обработки для повышения эффективности использования соломы основаны на микробиологических процессах, протекающих в корме, поэтому силосование ее с добавлением концентратов и отходов, богатых углеводами, следует рассматривать как один из приемов подготовки ее к скармливанию.

Правильно засилосованная солома охотно и в большом количестве поедается скотом. Силосование, как правило, проводится в облицованных траншеях. На дно необлицованных траншей укладывают полиэтиленовую пленку. Солому на силос закладывают не более трех-четырех дней.

Измельченную солому укладывают слоем 50-70 см, при помощи насоса поливают 1%-ным раствором поваренной соли и доводят до влажности 65-75%. На 1 т соломы расходуют воды 1500 л, соли -15 кг, бактериальной силосной закваски 2,5 л, концентрированных кормов (размолотые зерноотходы) до 300 кг. Увлажненную и сдобренную солому тщательно трамбуют гусеничными тракторами, чтобы не допустить ее нагревания свыше 40°С.

При силосовании с плодами бахчевых культур (тыква, арбуз, кабачки) и корнеплодами берут одну весовую часть соломы и три части бахчевых культур. В траншею эти компоненты укладывают послойно. На дно кладут небольшой слой соломы (35-40 см), уплотняют трактором, на нее укладывают бахчевые культуры или корнеплоды. Бахчевые не измельчают, а корнеплоды должны быть мелко нарублены.

Солому с кукурузой силосуют, перемешивая девять частей зеленой массы кукурузы с одной частью соломы или чередуя их при укладывании в траншею. В обоих случаях солому следует измельчать. После заполнения траншеи и тщательного трамбования, засилосованную массу накрывают полиэтиленовой пленкой, засыпают землей, а сверху накладывают слой соломы, торфа или опилок. Скармливать такую солому можно не раньше, чем через три-четыре недели после закладки.

Приготовление веточного корма.

В неурожайные годы иногда в качестве грубого корма используют веточный корм. Молодые, хорошо облиственные побеги березы, осины, тополя, ивы раннелетней заготовки можно скармливать скоту без подготовки. Веточный корм зимней заготовки необходимо измельчать в хлопья на ДКУ или ИГК-30. Полученные хлопья подготавливают, как и соломенную резку, после чего скармливают животным в смеси с другими кормами.

Взрослому крупному рогатому скоту можно давать в сутки до 2—3 кг веточного корма.

Крупный рогатый скот можно кормить и опавшими листьями (в составе силоса). Желательно запаривать их вместе с другими кормами. По питательности они уступают сухой зеленой листве и приближаются к соломе.

Использование хвои.

Энергетическая и протеиновая питательность хвои невысокая. Главное достоинство ее — в большой концентрации витаминов, микроэлементов и других биологически активных веществ, благотворно влияющих на продуктивность, воспроизводительные способности и здоровье животных. В хвое содержится целый комплекс витаминов: К, Е, С, Р, каротин и другие. Установлено, что препараты, приготовленные из хвои, эффективны при лечении ожогов, ран, обладают кроветворным действием. Содержание каротина, одного из наиболее дефицитных элементов питания животных, в свежей хвое колеблется от 50 до 120 мг на килограмм.

Хвою сосны, ели и пихты заготавливают с ноября по март: в это время в ней меньше всего смолистых и дубильных веществ, которые вызывают раздражение желудочно-кишечного тракта и плохо усваиваются организмом.

Средняя норма скармливания свежей хвои взрослому; крупному рогатому скоту: 1—2 кг, телятам: 0,1—0,3 кг

Крапива.

Крапива — настоящая кладовая полноценных белков, жиров, витаминов, минеральных и других биологически активных веществ, поэтому скармливание ее животным (особенно свиньям, кроликам, птице) даже в небольшом количестве дает ощутимый эффект. К сожалению, в Сибири крапиву используют на корм недостаточно, хотя по своим питательным достоинствам она превосходит многие культурные растения, не уступая таким ценным травам, как люцерна и клевер.

Основной недостаток крапивы — жгучесть. Весной и летом на пастбище животные поедают ее мало, откусывая лишь верхушки стеблей. Осенью, когда созревают семена, крапива жжется меньше, и скот поедает ее охотнее.

Заготавливать крапиву на зимовку можно все лето, вплоть до сентября. Наиболее питательны молодые растения в стадии бутонизации — начала цветения. Из крапивы получается хорошее сено, травяная мука и труха. Можно связывать ее в веники, которые сушат в тени. Поскольку стебли крапивы, особенно убранной в поздние фазы вегетации, не представляют большой ценности, то часто делают так: у высушенных веников обрушивают листву и собирают ее в мешки (лучше в бумажные). Хранить труху нужно в сухом темном месте: в этом случае в корме лучше сохраняются питательные вещества, особенно витамины.

Скармливать крапиву лучше в составе мешанок. В сухом виде, особенно при измельчении, жгучесть почти не ощущается. Телятам можно давать 150—250 г крапивной трухи.

Крапиву можно использовать при силосовании в количестве 10% к легкосилосующимся растениям.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификации кормов.
2. Понятие о питательности кормов
3. Химический состав кормов (минеральные вещества)
4. Химический состав кормов (органические вещества)
5. Безазотистые экстрактивные вещества.
6. Виды кормов и их заготовка кормов.
7. Подготовка к скармливанию зерновые корма.
8. Подготовка к скармливанию грубые корма.
9. Подготовка к скармливанию соломы.
10. Подготовка к скармливанию веточный корм.

Список литературы:

1. Разумников Н.А. Основы сельскохозяйственных технологий: учеб. пособ. / Н.А. Разумников, Е.В. Проханова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 208с.
2. Родин А.Р. Основы сельскохозяйственных технологий /А.Р. Родин/ конспект лекций по теме «Кормопроизводство». М.: Изд-во МГУЛ, 2000 г. 23 с.
3. Торцев Е.В. Основы сельскохозяйственных технологий: учеб. пособ [Электронный ресурс] / Е.В. Торцев,. – СПб.: СПб ГЛТУ, 2014. – 60с. - (www. e. Lanbook.com)
4. Трисвятский Л.А., Лесик Б.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов /Учебник. Четвертое издание. – М.: ВО «Агропромиздат» 1991 г.

ГЛАВА 8. СКОТОВОДСТВО

1. Классификация КРС.

2. Кормление и содержание КРС.

1. Классификация КРС.

Порода в животноводстве - это целостная, консолидированная (устойчивая) группа сельскохозяйственных животных одного вида (крупный рогатый скот, лошади, овцы, свиньи и др.), общего происхождения, имеющих сходные экстерьерно-конституциональные и хозяйственно-полезные признаки, передающиеся по наследству.

Порода в животноводстве включает обычно большое число животных. Порода состоит из наследственно не тождественных особей, но генетически разнородные типы в её пределах - зональные типы (отродья), производственные типы, маточные семейства - приведены в систему, благодаря чему порода имеет сложную структуру, дающую простор генетическому творчеству при чистопородном разведении животных.

Существует несколько способов классификации КРС:

- Классификация по направлению продуктивности.
- Краниологическая классификация.
- Классификация по возрасту и полу КРС.

Классификация по направлению продуктивности. Породы крупного рогатого скота различаются уровнем молочной и мясной продуктивности. По преобладающей продуктивности их подразделяют на:

1. Породы коров молочного направления продуктивности.

Коровы, которые относятся к молочному направлению, имеют удлиненное неширокое тело и высокие ноги. У них сильно развитое сердце, легкие, пищеварительные органы, молочная железа. Благодаря такому строению, корм перерабатывается в молоко. Корова может в сутки съесть до 100 кг травы и других кормов и переработать ее в молоко. Мышцы у молочного скота развиты более умеренно.

2. Породы коров мясного направления продуктивности.

Коровы мясного направления характеризуются ускоренным развитием, высокой скороспелостью и способностью к раннему созреванию при интенсивном выращивании и откорме. Животные относительно некрупные, компактного телосложения, рано заканчивают рост, быстро осаливаются и дают высококалорийное мясо с большим содержанием жира. Коровы мясных пород практически не дают молока.

Повышение спроса на относительно постное мясо выдвинуло на первый план породы скороспелого великорослого типа, которые отличаются интенсивным ростом при незначительных отложениях жира. Животные этой группы характеризуются великорослостью, скороспелостью, высокой энергией роста. Они отличаются более длительным периодом интенсивного роста мышечной ткани.

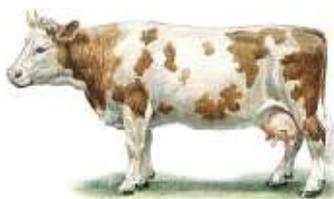
3. Породы коров комбинированного или двойного направления продуктивности.

Породы комбинированного (двойного) направления продуктивности, отличаются от мясных и молочных пород коров своей универсальностью. У пород коров двойной продуктивности развиты как молочные так и мясные качества, и как правило одно из этих качеств у той или иной породы является доминантным. Исходя из этого, их называют мясо-молочными или молочно-мясными породами КРС.

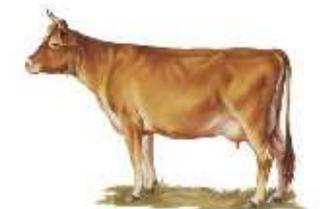
Краниологическая классификация - классификация по форме и параметрам черепа. По этому признаку выделяют следующие типы крупного рогатого скота:



1. *Примитивный* (узколобый). Диким предком этого типа считают азиатского тура. К этому типу относят голландскую, холмогорскую, серую украинскую, ярославскую, тагильскую, красную степную и др. породы коров.



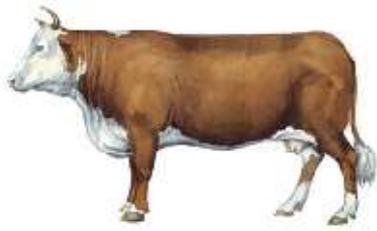
2. *Широколобый* (лобастый). Отличается сильно развитыми лобными костями, широким и длинным черепом. Например, симментальская и все производные от нее породы.



3. *Короткорогий*. Основное отличие этого типа - короткие и прямые рога. Диким предком типа считается европейский тур. Например, швицкая, джерсейская, костромская, лебединская порода и др.



4. *Короткоголовый*. Лицевая часть черепа этого типа укорочена, расстояние между глазницами широкое. Например, тирольская, герефордская, красная горбатовская, казахская белоголовая и др.



5. *Пряморогий*. Голова скота этого типа узкая, с коротким лбом и вогнутым затылочным гребнем. Рога направлены вверх, изогнуты в виде полумесяца. К этому типу относят калмыцкую, монгольский скот.

6. *Комолый* (безрогий). Основная черта этого типа — отсутствие рогов. Происхождение этого типа крупного рогатого скота пока не выяснено. К этому типу относятся все безрогие породы.

Классификация по возрасту и полу:

1. *Волы* - кастрированные в раннем возрасте самцы старше трех лет.
2. *Коровы* - телившиеся самки.
3. *Быки* - некастрированные самцы старше трех лет.
4. *Бычки* - молодые самцы старше трех месяцев, но не старше трех лет.
5. *Бычки-кастраты* - кастрированные самцы в возрасте более трех месяцев, но не старше трех лет.
6. *Телята молочные* - животные любого пола в возрасте от 14 дней до трех месяцев, выкормленные преимущественно молоком.
7. *Тёлки* - не телившиеся самки.
8. *Нетели* - продуктивно осеменённые тёлки.

Различают примитивные, заводские (культурные) и переходные породы сельскохозяйственных животных.

Примитивные породы сложились в условиях экстенсивного натурального хозяйства при «бессознательном» искусственном отборе и сильном влиянии естественного отбора. Эти животные хорошо приспособлены к местным природным условиям, мало изменчивы, выносливы, отличаются невысокой, но универсальной продуктивностью. Основные структурные элементы этих пород - отродья.

Заводские (культурные) породы созданы в условиях интенсивного товарного производства. Эти породы отличаются менее устойчивой, но более богатой наследственностью и повышенной изменчивостью. Их используют как пластичный материал для получения многообразных внутривидовых типов высокопродуктивных животных (например, голландская и симментальская породы коров).

Переходные породы создаются на основе примитивных пород путем их направленной селекции и скрещивания с заводскими (культурными) породами.

2. Кормление и содержание КРС.

Успешное развитие и использование крупного рогатого скота зависит от комплекса организационно- хозяйственных и зоотехнических мероприятий, и прежде всего от его кормления и содержания.

Биологическая особенность крупного рогатого скота определяется высокой его приспособленностью к потреблению большего количества сочных и грубых кормов при высоком коэффициенте переваримости клетчатки.

От природных и экономических особенностей районов разведения крупного рогатого скота, а также от технологии использования скота и организации заготовки кормов хозяйствах зависит тип кормления скота. Тип кормления определяется процентным соотношением грубых, сочных и концентрированных кормов их расход в хозяйстве.

Экономическая эффективность того или иного типа кормления определяется стоимостью кормов, затраченных на производство единицы продукции.

Обязательное условие нормального кормления скота - разнообразие рационов по набору кормов. В таком случае обеспечивается полноценность рациона по протеину, набору аминокислот, а также по содержанию витаминов и минеральных веществ. Недостаток в рационе витаминов, минеральных веществ и микроэлементов должен компенсироваться включением специальных добавок.

В последнее время благодаря грамотной селекционной - племенной работе, ввозу импортного скота, повышению уровня кормления в молочном скотоводстве России происходят заметные перемены.

Хорошее здоровье коровы определяет срок ее использования и высокую продуктивность. На этом основывается программа кормления молочного скота, предлагаемая специалистами компании «Провими». Один из ее ключевых моментов – интенсивное выращивание ремонтного молодняка. Программа рассчитана на то, чтобы в 23-24-месячном возрасте иметь лактирующую корову живой массой 550-570 килограмм.

А) Способы заготовки кормов.

Внедрение в производство прогрессивных способов заготовки сена и его хранения позволяет значительно сократить потери питательных веществ в корме и повысить его качество. В настоящее время существует три основных способа заготовки сена: в рассыпном, измельченном и прессованном видах.

Основные технологические моменты, которые определяют качество корма и выход питательных веществ с единицы площади, остаются общими

независимо от выбранного способа. Это, прежде всего, правильное определения сроков уборки трав на сено, высоты их срезания в зависимости от типа сенокосов, соблюдение технологических требований по своевременной укладке сена, его перевозке к месту хранения и правильному хранению.

Существует несколько способов сушки трав на сено: в прокосах, в валках с последующим досушиванием методом активного вентилирования, и искусственная сушка. Сушка в прокосах - самый несовершенный способ, так как приводит к большой потере питательных веществ.

В последнее время разработан метод получения измельченного сена. Травы скашивают, провяливают в прокосах до 35 – 45%-ной влажности, сгребают в валки, измельчают (до 8 – 10 см), досушивают методом активного вентилирования в специальных хранилищах. Достоинство этого метода – в получении высококачественного корма, полной механизацией всех процессов приготовления, хранения и раздачи.

Способ заготовки силоса.

Силосование – простой и надёжный способ сохранения зелёных и сочных кормов путем их биологического консервирования. Кормовое достоинство силоса зависит от состава исходного сырья и технологии силосования. В правильно подготовленном силосе сохраняется значительное количество питательных веществ, за исключением сахаров, из которых в результате брожения образуют органические кислоты.

Силосовать зеленую массу растений можно в любое время с весны до осени. Сущность силосования заключается в постепенном накоплении в силосной массе органических кислот (в основном молочной), которые и консервируют корм. Для успешного хода силосования важно создать необходимые условия для развития молочных бактерий: достаточное содержание в исходном сырье сахара как питательного материала (не менее 1 – 1,5%). Оптимальную влажность силосуемых растений (около 70%), удаление воздуха из закладываемой на силосование служат как специальные силосные культуры кукуруза, подсолнечник, сорго и другие, так и зеленые корма (трава луговая, клевер, люцерна), ботва корнеплодов, тыквы и так далее.

Технология силосования зависит влажности растений. При влажности злаковых зерновых культур не выше 75 – 78%, а бобовых не выше 70% силосование идет по следующей схеме скашивания растений, их измельчения, закладка массы в ёмкости, её уплотнение и изоляция от воздуха.

Б) Способы хранения и учет кормов.

Сено и солому хранят вблизи животноводческих ферм на специально отведенных и оборудованных пунктах.

Участок сено пункта обносят изгородью и окапывают траншеями шириной – 1м и глубиной 1,5м. сено укладывают в стога и скирды, прессованное сено и тюковальную солому в штабеля. Грубые корма учитывают предварительно вслед за их укладкой в стога и скирды и повторно – не ранее чем через 1 ½ - 2 месяца после укладки. Для этого определяют объем стогов или скирда и умножают на массу 1 метр в кубе корма X.

Заготовленный в хозяйстве силос учитывают по количеству заложенной массы со скидкой на « угар» или расчетным методом через 20 дней окончания загрузки хранилища (после его осадки). Кроме того, учитывают содержания в нем кормовых единиц и переваримого протеина, для чего соответствующие показатели питательности силоса умножают на его массу. Силосуемую массу хранят вблизи с животноводческими фермами на специально отведённых пунктах. Силосуемую массу закладывают в траншеи и уплотняют. В полиэтиленовые мешки длиной до 50 метров, где силосуемая масса уплотняется под собственным весом и так далее.

В) Техника кормления различных половозрастных групп скота.

Кормление сухостойных коров и нетелей

Для получения высокой молочной продуктивности и рождения здорового теленка, важное значение, имеет подготовка коров и нетелей к последующей лактации. В сухостойный период в организации должно накопиться определенное количество питательных веществ, макро- и микроэлементов, а также витаминов, расход которых во время лактирования коров очень большой. Запускают коров постепенно в течение 10- 15 суток с учетом продуктивности. При этом уменьшают дачу сочных и концентрированных кормов и сокращают кратность доения. Завершающую подготовку к запуску заканчивают в течении 5- 7 дней.

Зимой в рационы стельных сухостойных коров и нетелей включают высококачественные корма- сено, сенаж, корнеплоды, хороший силос, летом животных обеспечивают хорошим пастбищем и хорошей подкормкой. Грубые корма вводят в рацион из расчета 1,5- 2 кг, силос 4,5 кг, корнеплоды 1,5- 2 кг, на 100 кг, живой массы. Для сухостойных коров и нетелей использовать бобовое сено, в котором содержится полноценный протеин. Можно давать яровую солому. Концентрированные корма дают с учетом продуктивности коров, но обычно по 2 кг на голову.

Кормление дойных коров

Нормы кормления дойных коров составляют с учетом потребности животных в обменной энергии, протеине, клетчатке, сахаре, жире, макро- и

микроэлементах, каротине и витаминах D и E. Молодым коровам на рост и развитие, а также плохо упитанным требуется добавка питательных веществ и энергии в пределах 10% нормы.

После отела впервые дни корову кормят в основном хорошим злаково-бобовым сеном (10-12 кг). Концентрированные корма дают ограниченно, через 2-3 дня по 1-1,5 кг. Корнеплоды вводят в рацион постепенно, а с 10-12-го дня дают хороший силос. В последующий период кормление проводят с учетом продуктивности коровы. В летнее время дойные коровы первые 10 дней после отела получают зеленую подкормку -10 кг. затем дачу постепенно увеличивают до 30-40 кг в сутки. Кормление коров должно быть разнообразным и полноценным. В летний период основу рациона должны составлять трава пастбищ и зеленая подкормка из сеяных культур и многолетних трав. Зимой в рацион желательно включать кормовую свеклу, морковь, силос. Грубые корма дают из расчета 1,5-2 кг на 100 кг живой массы.

Кормление быков-производителей

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности, сохранения хорошего здоровья и воспроизводительных способностей быков-производителей требуются самые благоприятные условия кормления.

Быкам производителям скармливают злаково-бобовое сено, силос, кормовую полусахарную свеклу и морковь. Положительное влияние на половую функцию и качество спермы оказывают корма животного происхождения – рыбная и мясокостная мука, а также поросший ячмень и кормовые дрожжи. Необходимо следить за обеспеченностью рационов минеральными веществами и витаминами. В настоящее время наложено промышленное производство комбикормов для быков-производителей. В хозяйстве с целью организации полноценного кормления разрабатывают рационы кормления для каждой половозрастной группы.

Г) Организация кормления крупного рогатого скота в летний период

Природные пастбища дают значительное количество зеленого корма для скота в летний период. Весной крупный рогатый скот начинают переводить на летний рацион. В рацион включается небольшое содержание зеленой массы. С каждой недели суточное содержание зеленой массы увеличивается, а содержание грубых кормов уменьшается. Загонная система пастбища предусматривает разбивку пастбища на участки – загоны и поочередное стравливание каждого из них. После однократного использования всех загонов, скот повторно пасут обычно на загоне, который был под выпасом в первую очередь. К этому времени трава на нем достигает уже пастбищной спелости. Затем во второй раз стравливают второй, третий и все другие

загоны. Время в течение, которого происходит однократное стравливание всех загонов, называют циклом стравливания.

Использование пастбищ по загонной системе способствует более равномерному обеспечению скота свежим зеленым кормом, ускоряет отрастание травы, повышает продуктивность пастбища, улучшает качество травостоя на них. При загонной пастьбе трава на пастбищах систематически возобновляется, что поддерживает ее питательность на высоком уровне в течении длительного времени.

Технология содержания крупного рогатого скота в хозяйстве

Повышение продуктивности крупного рогатого скота и сохранение хозяйственно полезных признаков зависят, прежде всего, от полноценного кормления и содержания. При привязном содержании коровы все корма получают из кормушек. Для этого используются различные кормораздаточные устройства. Беспривязное содержание возможно со свободным доступом к грубым кормам и силосу, а также с доставкой их к определенному месту в кормушки.

Привязное содержание

При этом способе содержания животные в стойловый период находятся в помещении на привязи, где для каждого предусмотрено определенное место (стойло) с кормушкой и поилкой. Привязь ограничивает движение животных, но позволяет беспрепятственно стоять, лежать, поедать корм, пить воду и так далее. Все операции по обслуживанию животных, в том числе и доение, могут осуществлять в стойлах. В благоприятную погоду коров выпускают на несколько часов из помещения на прогулку и только в сильные морозы во избежание обмораживания прогулки отменяют.

В зависимости от климатических и хозяйственных условий привязное содержание имеет свои особенности. В летний период во многих зонах коров вообще не содержат в помещениях. Если пастбища расположены вблизи фермы на расстоянии не более 3-4 км, то коров после пастьбы выдаивают в основном помещении. В это время им дают зеленую подкормку из однолетних и многолетних трав. На отдаленных пастбищах для животных оборудуют летние лагеря с передвижными доильными установками. В районах с сильной распаханностью земель коровы круглый год находятся в скотных дворах на привязи. При привязном способе содержания устраняется обезличка в кормлении и уходе за животными. Можно установить нормированное кормление с учетом продуктивности и физиологического состояния животных.

Беспривязное содержание

Этот способ содержания основной при повышенной технологии молочного скотоводства. При свободно выгульном содержании животные в любое время суток имеют свободный доступ в помещении для отдыха, кормушкам, поилкам, на выгульный двор и т.д. В помещении для отдыха не устанавливают никакого оборудования, что позволяет разместить в нем в 1,5 раза больше животных, чем при содержании на привязи. С помощью перегородок помещение разделяют на отдельные секции, в которых содержат группы коров (40-50 голов) с учетом продуктивности физиологического состояния. Беспривязное содержание позволяет максимально механизировать технологические процессы по обслуживанию скота. Доят коров в отдельных залах на установках типа «елочка», «тандем», «карусель» и др. При беспривязном содержании требуется систематический осмотр вымени, копыт и рогов коров, наблюдение за упитанностью и оперативное устранение недостатков. Следует отметить, что беспривязное содержание успешно применяют при выращивании ремонтных телок и откорме крупного рогатого скота.

Пастбищное содержание

Использование пастбищ позволяет получать самую дешевую продукцию. На пастбище животные подвергаются солнечному излучению, которое оказывает благоприятное действие на их здоровье. Наиболее выгодны культурные пастбища, с 1 га которых получают 3000-6000 кормовых единиц, что в 3-4 раза больше, чем с естественных. Пастбищный корм наиболее полноценен, он характеризуется высокой переваримостью и усвояемостью, содержит достаточное количество протеина, углеводов, витаминов минеральных веществ.

Перевод скота с зимнего содержания на летнее пастбищное осуществляют постепенно, в течение 7-10 дней. Перед переводом на пастбище проводят профилактические прививки, расчищают копыта, проверяют номера, взвешивают коров. Кроме того осматривают пастбища и водопой, благоустраивают их. Впервые дни коров пасут 2-3 часа, а к 10-му дню продолжительность пастыбы увеличивают до 10-12 часов.

В современных условиях специалисты и ученые стремятся найти наиболее эффективные способы содержания животных. В содержании данного стада окончательно победила холодная ферма. Это означает, что боковые стены фермы остаются полностью открытыми. Регулирование притока воздуха и защита от экстремальных условий осуществляется посредством систем штор, которые в зависимости от погоды могут открываться или закрываться.

В верхней части крыши имеется световой вентиляционный конек, который с одной стороны, обеспечивает то, чтобы с помощью ветра отточный воздух мог спокойно выходить из фермы, с другой – гарантирует, что на ферму будет проникать достаточное количество солнечного света.

При содержании молодняка в последнее время во многих хозяйствах нашей страны стало популярным выращивать телят в индивидуальных домиках.

Для подготовки домика к заселению вполне достаточно одного тюка соломы (обязательно сухой 20-25 кг). На домике пишут номер теленка и дату его рождения для простоты зооветеринарного учета.

Соломенная подстилка предпочтительнее подстилки из сена. Соломенная подстилка по сравнению с подстилкой из сена всегда дольше остается сухой (в хорошее время года подстилка должна быть рыхлой и сухой для создания гнезда, в которое закрывается теленок). Зимой перед заморскими подстилку подновляют для того, чтобы теленок мог в нее закрыться. После эксплуатации, подстилку полностью выгребают, переворачивая домик (вес домика составляет 40 кг), моют моющим средством (стенки домика изготовлены из пищевого пластика или стекловолокна), дезинфицируют (летом солнечными лучами, а зимой в холодом).

Вопросы для самоконтроля

1. Классификации крупного рогатого скота по преобладающей продуктивности.
2. Краниологическая классификация крупного рогатого скота.
3. Классификация крупного рогатого скота по возрасту и полу
4. Прimitивные породы крупного рогатого скота.
5. Заводские (культурные) породы крупного рогатого скота.
6. Переходные породы крупного рогатого скота.
7. Способы заготовки кормов.
8. Способы хранения и учет кормов.
9. Техника кормления различных половозрастных групп скота.
10. Технологии содержания крупного рогатого скота в хозяйстве.

Список литературы:

1. Разумников Н.А. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ. / Н.А. Разумников, Е.В. Проханова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 208с. Пейн Д.Р. Коровы мир животных 1997 г.

2. Торцев Е.В. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ [Электронный ресурс] / Е.В. Торцев, . – СПб.: СПб ГЛТУ, 2014. – 60с. -(www. e. Lanbook.com)

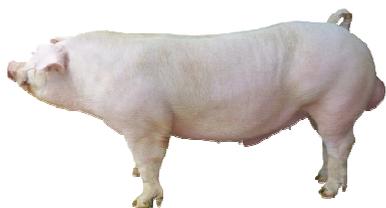
ГЛАВА 9. СВИНОВОДСТВО

1. Классификация свиней.
2. Кормление и содержание свиней.

1. Классификация свиней.

Характеристика особенного телосложения, продуктивности свиней разных типов. Породы свиней, разводимых в нашей стране, делятся на 3 производственных типа: мясной, сальный, мясосальный (универсальный). Свиньи мясного типа отличаются длинным туловищем, большими окороками и сравнительно лёгкой передней частью туловища. Конституция плотная, мышечная ткань растёт интенсивно, отложение жира замедленно. В тушах, с живой массой 100 кг, после убоя содержится мясо от 58-62%, сало – 28-32%. Лучшие мясные свиньи этого типа, удовлетворяющие особым требованиям, называются беконные. К продажам мясного типа продуктивности относятся: порода ландрас, эстонская беконная, дюрок, СМ-1. У свиней сального типа – укороченное туловище, рыхлая конституция, содержание мяса в тушах менее 50%, а сала 40-45%. К продажам сального типа продуктивности относятся: порода крупная чёрная, брейтовская. Свиньи мясосального типа – животные, занимающие промежуточное положение между мясным и сальным типами. Содержание мяса в тушах – 53-54%, сала – 34-37%. Животные способны давать в молодом возрасте мясную свинину, а в старшем возрасте – интенсивное жиросложение. К продажам сального типа продуктивности относятся: порода крупная белая, латвийская белая, муромская.

Породы свиней.

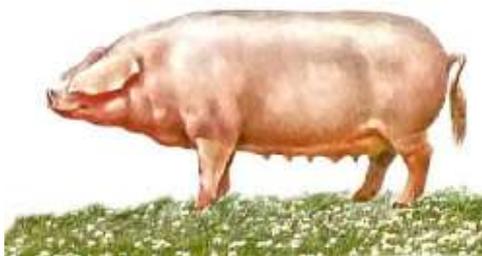


Дюрок.

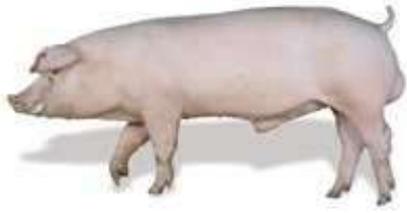
Выведена порода в США в 1860 г. Масть свиней красная с оттенком от тёмного до светло-красного. В Советский Союз свиньи этой породы завезены в 1976 г. в совхоз «Элита» Запорожской области. Животные плохо акклиматизировались. Свиньи имеют широкую и глубокую грудь с округлыми рёбрами; спина аркообразная; окорока хорошо выполненные;

ноги высокие, с торцовой постановкой. Голова широкая, с лёгким изгибом профиля. Свиньи отличаются спокойным поведением. Жив масса хряков составляет 336 кг, длина туловища 170-183 см. жив масса свиноматок более 250 кг, а отдельных особей – 330 кг, длина туловища 170-180 см. Свиноматки характеризуются низкими воспроизводительными качествами. Плодовитость маток по первому опоросу составляет 8,7 поросёнка, по второму и более опоросам – 9,5 поросёнка. Молочность – 52 кг; к отъёму сохраняется 8,8 поросёнка с живой массой в 2 месяца 17,5 кг. Среднесуточный прирост у породы дюрок составил 753 гр, живой массы 100 кг они достигают в возрасте 184 сут. Племенная работа с породой дюрок проводится с пятью линиями и 17-ю семействами. Порода использовалась в промышленном скрещивании с матками крупной белой породы. Хряков целесообразно широко использовать для промышленного скрещивания в качестве заключительной породы при гибридизации.

Эстонская беконная.

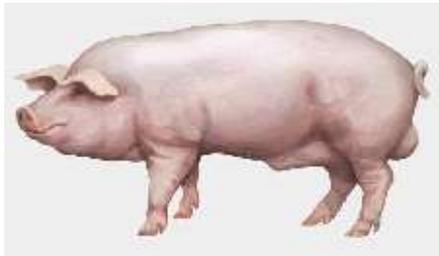


Порода создавалась с 1926 по 1961 гг. на базе местных свиней, которых улучшали путём поглотительного и воспроизводительного скрещивания с датскими ландрасами и животными немецкой длинноухой породы. Сложных помесей в целях освежения крови, увеличения длины туловища и улучшения мясных качеств, скрещивали с хряками породы ландрас шведского происхождения. По экстерьеру имеют особенности: туловище длинное; костяк тонкий; шея длинная, мясистая; спина длинная, прямая; окорока хорошо выполнены; кожа розовая. У них крепкая конституция и хорошо приспособлены к условиям Прибалтики. Хряки имеют массу 320-330 кг при длине туловища 180-185 см; свиноматки – 220-240 кг при длине туловища 160-165 см; многоплодие свиноматок - 11-12 поросят. Среднесуточный прирост живой массы составляет 700-750 гр при расходе на 1 кг прироста массы 3,75-3,85 корм. ед; толщина шпика в области 6-7-ого грудного позвонка – 32-35 мм; площадь «мышечного глазка» - 33-34 см². В породе имеются 14 линий хряков, в том числе линий Пирата, Викинга, Эрка, Куллера, Кардинала и более 30 маточных семейств, включая семейства Кадре, Лунде, и др.



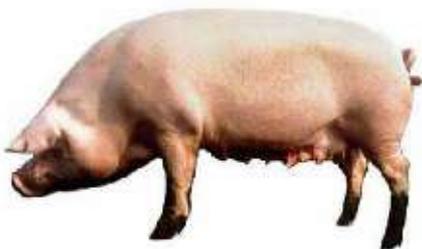
Ландрас.

Выведена в Дании в результате скрещивания датской свиньи с крупной белой в условиях полноценного кормления при насыщении рационов белками животного происхождения. При этом вели длительный отбор и подбор по скороспелости, оплате корма продукцией и мясным качествам. Свиньи типично беконного типа. Туловище у них растянутое; окорок широкий, плоский; уши длинные, сильно нависающие на глаза; кожа тонкая; щетина белая, редкая. Хряки этой породы имеют массу 309 кг при длине туловища 181,6 см; свиноматки – 253 кг при длине туловища 166,7 см; многоплодие свиноматок 11 поросят. Среднесуточный прирост живой массы – 707 г; расход корма на 1 кг прироста – 3,97 корм. ед.; возраст достижения живой массы 100 кг – 189 сут.



Скороспелая Мясная.

СМ-1 создана методом сложного воспроизводительного скрещивания многих лучших отечественных и зарубежных пород свиней, апробирована в 1993 г. работа по её выведению была начата и проводилась по единой методике на большой территории бывшего Советского Союза от его западных границ до Восточной Сибири и от берегов Балтийского моря до засушливых волжских степей, в 73 крупных совхозах и колхозах России, Украины. Продуктивность маток скороспелой мясной породы составляет: многоплодие – 10,9 поросят на опорос, молочность – 56,5 кг, число поросят в гнезде в 2-месячном возрасте – 9,9 поросят на опорос, общая масса гнезда – 189 кг и средняя масса поросят – 19,2 кг. Двухпородное скрещивание с использованием животных скороспелой мясной породы способствовало повышению продуктивности по всем хозяйственно полезным признакам в среднем на 7%, трёхпородное – на 11 и возвратное двухпородное скрещивание – на 14%.



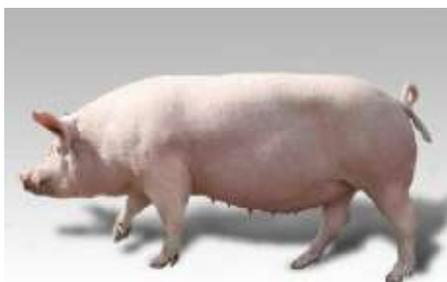
Брейтовская порода.

Выведена порода в результате воспроизводительного скрещивания местных свиней с датскими ландрасами, крупными белыми и средними белыми свиньями. Научно-методическое руководство работой по созданию породы осуществлялось В. М. Федориновым и Г. Ф. Махониной. Утверждена порода в 1948 г. Свиньи были преимущественно мясосального типа,

отличались высокой скороспелостью и хорошим использованием дешёвых местных кормов. Экстерьер характеризуется особенностями: голова средней величины, широкая, с изогнутым профилем; уши большие, длинные, свисающие; шея средней длины; грудь мускулистая, широкая, глубокая; спина и поясница мускулистые; ноги прямые, правильно поставленные; кожа плотная, иногда со складками; щетина густая; масть белая, но иногда с мелкими пигментными пятнами. Взрослые хряки имеют массу 310-330 кг, свиноматки - 220-240 кг, многоплодие маток – 11-12 поросят, за год получают два опороса. Массы 100 кг животные достигают в возрасте 197 сут. при среднесуточном приросте 683 гр и затрате на 1 кг прироста 4,16 корм. ед.; толщина шпига над 6-7-ым грудным позвонком – 37 мм; площадь «мышечного глазка» 28,5 см². В породе в настоящее время насчитывается 16 линий хряков и 24 маточных семейств.

Лучшие из них - линии Балета, Ветерка, Шалуна и семейства Беянки, Сливы, Калины. Племенная работа с животными направлена на повышение мясных качеств, устранение некоторой сырости телосложения при сохранении высокой плодовитости и молочности.

Масса взрослых хряков составляет в среднем 290-300 кг, свиноматок – 210-220 кг; многоплодие свиноматок в среднем 9,4 поросёнка; масса гнезда при отъёме 147 кг. Из недостатков экстерьера свиней этой породы следует отметить складчатость кожи, свислость зада, изнеженность конституции.



Крупная белая.

Создана в результате совершенствования крупных белых свиней английского происхождения. При создании породы были использованы высокопродуктивные помеси, полученные в результате скрещивания хряков английской крупной белой породы с местными свиньями. Впервые свиньи были завезены в России в 80-х годах 19 столетия. Существенное влияние на животных оказали климат, тип кормления и условия содержания. Преобразованием и улучшением свиней крупной белой породы занимались М. М. Щепкин, М. Ф. Иванов и другие учёные. Она характеризуется особенностями экстерьера: голова умеренной величины; рыло с небольшим изгибом; уши средней величины, тонкие, упругие; шея средней длины, мускулистая, сливается с туловищем без перехвата; плечи широкие, мясистые; холка прямая, без западин за лопатками; ноги сухие, хорошо поставленные; бабки прямые, короткие; грудь глубокая и широкая; спина прямая и широкая; бока глубокие и длинные; брюхо объёмистое, плотное, с хорошо выполненными пахами; крестец широкий, мускулистый;

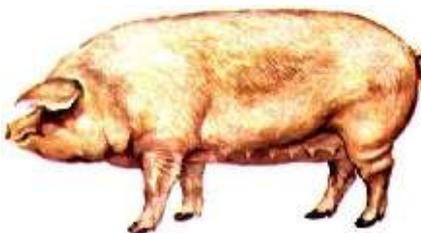
кожа эластичная, без складок на суставах; щетина длинная, равномерно покрывает всё тело; сосков не менее 12. К недостаткам экстерьера относятся: свислый крестец, мягкие бабки, недостаточно крепкий копытный рог. Хряки имеют массу 330-350 кг, свиноматки – 240-260 кг. Длина туловища хряков – 178-183 см, свиноматок – 162-165 см. Многоплодие свиноматок 10-12 поросят, молочность 48-50 кг. В племенных хозяйствах эти показатели выше. К ведущим племенным хозяйствам относятся ПЗ «Никоновское», «Константиново» Московской области, «Васильевка» Сумской области. Их широко используют в качестве материнской породы и для промышленного скрещивания.

Муромская.



Создана во Владимирской области в результате скрещивания местных свиней с помесей крупной белой породы со свиньями литовской белой породы и последующего отбора и подбора наиболее высокопродуктивных животных. Научно-методическое руководство работой по созданию породы осуществляли профессора А. П. Редькин и И. А. Савич. Свиньи по экстерьеру сходны с животными крупной белой породы. Туловище у них широкое и глубокое; конечности крепкие, но более короткие; щетина густая; масть белая. Хряки имеют массу 300-320 кг, свиноматки – 200-220 кг, многоплодие 10-11 поросят. Муромские свиньи довольно скороспелы и хорошо используют корма. А породе выделены 9 линий хряков и 22 маточных семейства. Наиболее распространёнными являются линии Байкала, Амура, Муромца и семейства Волги, Реснички, Ренты. Муромская порода свиней районирована во Владимирской области.

Уржумская.



Создана в результате скрещивания местных свиней с хряками крупной белой породы. На последнем этапе руководил по её созданию профессор Д. И. Грудев. Утверждена порода в 1957 г. Это порода мясного типа, отличающихся крепкой конституцией, высокой продуктивностью и хорошей приспособленностью к использованию местных кормов. По экстерьеру уржумские свиньи характеризуются некоторой грубоватостью, массивным костяком, хорошо развитой щетиной. Голова у них сухая, с длинным рылом; туловище длинное, глубокое, но неширокое; ноги и копыта очень крепкие, спина и крестец длинные; брюхо объёмистое. Хряки имеют массу 310-320 кг, свиноматки – 240-250 кг; многоплодие свиноматок 11-12 поросят. При

контрольном откорме живой массы 100 кг подсвинки достигают в 180-185-суточном возрасте при среднесуточном приросте живой массы 680-720 г и затрате на 1 кг прироста 3,9-4 корм. ед. целенаправленная племенная работа по повышению откормочных и мясных качеств свиней способствовала существенному улучшению этих показателей. Совершенствуют уржумских свиней по комплексу признаков: многоплодию и массе гнезда поросят при отъёме, энергии роста, оплате корма продукцией и толщине подкожного жира.

2. Кормление и содержание свиней.

В свиноводстве применяют выгульную и безвыгульную (в сочетании с лагерной) системы содержания.

Выгульная система содержания. Эта система содержания подходит как для племенных, так и для неплеменных ферм — для хряков-производителей, ремонтного молодняка, свиноматок с установленной супоросностью и холостых. В южных районах страны допускают выгульное содержание свиней на откорме. Особенно необходимо такое содержание на племенных фермах, где выращивают молодняк для комплектования промышленных комплексов, т. е. для условий безвыгульного содержания. Солнечный свет, движение, зеленая трава — все это способствует укреплению здоровья животных, обеспечивая их высокую продуктивность.

В выгульной системе содержания различают станково-выгульный и свободно-выгульный способы содержания.

При *станково-выгульном* способе свиней содержат в индивидуальных или групповых станках с выгулом на прифермских площадках с твердым покрытием или участках, засеянных травой.

Животных кормят из кормушек в станках, где расположены логова для отдыха, или в отдельных секциях здания (столовых).

Выгульные площадки оборудуют у продольных стен свинарников и делят на секции. Размер секций зависит от числа свиней в группе (при групповом содержании) или числа свиней, обслуживаемых одним работником (при содержании животных в индивидуальных станках).

Для выгулов установлены нормы площадей на одно животное, м²: хряки, матки тяжело-супоросные и подсосные с поросятами — 10; матки (кроме тяжелосупоросных и подсосных) — 5; ремонтный молодняк — 1,5; откормочный молодняк (в южных районах России) - 0,8.

При *свободно-выгульном* способе свиней содержат в групповых станках со свободным выходом на выгульные площадки и входом в станки

помещения через специальные лазы, которые устраивают в продольных стенах здания. Кормят свиней в станках, проходах, столовых или на выгульных площадках.

Безвыгульная система содержания. Эту систему применяют в основном на крупных комплексах и специализированных свиноводческих фермах, когда животных содержат круглый год в помещениях без выгона на выгульные площадки и пастбища. Свиней размещают в секциях (на откорме), групповых (свиноматки холостые и осеменяемые до установления фактической супоросности, ремонтный молодняк, поросята-отъемыши) или индивидуальных станках (хряки-производители, свиноматки тяжело-супоросные и подсосные матки с поросятами-сосунами).

При такой системе содержания животным не хватает солнечного света и движения, что приводит к гиподинамии и снижению резистентности организма, однако она позволяет механизировать процессы раздачи кормов, уборки навоза, обеспечивает микроклимат в течение всего года.

В летний период для содержания свиней (маток, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка) следует устраивать лагеря с легкими постройками, навесами, шалашами-домиками или же выгульные площадки.

Лагерная система содержания. Во время пребывания на пастбище свиньи находятся в движении (что способствует развитию костяка и мускулатуры), на солнце хорошо поедают и усваивают зеленую массу молодых растений. В результате повышаются плодовитость и молочность свиноматок, молодняк лучше растет и развивается, дает более высокие приросты живой массы, снижается себестоимость продукции.

Лагерное содержание свиней широко применяют в южных районах нашей страны. Обычно летние лагеря размещают на расстоянии 250...300 м (не более) от территории свинофермы. Для лагеря выбирают сухой возвышенный участок, желательно около проточных водоемов и леса или кустарника, где свиньи могли бы находиться в жаркое время дня. К лагерю должны примыкать пастбища с хорошим бобовым и бобово-злаковым травостоем. Летние лагеря снабжаются водой и электроэнергией, из местных строительных материалов в них устраивают навесы с покатой крышей, закрытые с трех сторон. Высота задней стены навеса составляет 1,0...1,2 м. Передняя сторона открыта, но над ней делают козырек, предохраняющий свиней от дождя и солнца, и готовят площадку с твердым покрытием. Кормушки ставят у края загонов для раздачи корма мобильным кормораздатчиком, в загонах устанавливают автопоилки. Хряков, супоросных и подсосных маток содержат в индивидуальных станках, а все остальное поголовье — группами.

Пастьба свиней сокращает затраты на уборку, транспортировку и раздачу кормов. Свиней приучают к пастбищу постепенно, чтобы избежать расстройств пищеварения при переходе на зеленый корм и ожогов от солнечных лучей: в первые дни их выгоняют на 20...25 мин, постепенно увеличивая время до 1 ч, затем время пастьбы увеличивают до 8 ч. Свиней, как правило, пасут 2 раза в День: рано утром (до наступления жары) и во второй половине Дня. Для подсосных маток с поросятами следует отводить участки вблизи лагеря, а для маток в первый месяц супоросности, хряков и молодняка в возрасте старше 4 мес — на расстоянии до 1 км.

Пастбище делят на загоны, каждый из которых используют в течение 2...3 дней. Несъеденную траву подкашивают и убирают. Поскольку пастбищная растительность полностью не удовлетворяет потребность свиней в питательных веществах, их подкармливают концентрированными кормами и минеральными добавками, а осенью — и корнеплодами.

Промышленные технологии содержания свиней.

На свиноводческих фермах и комплексах нашей страны применяют три технологии содержания: одно-, двух- и трехфазную.

Однофазная технология содержания характеризуется тем, что свиньи от рождения и до достижения сдаточных кондиций находятся в том же станке-маточнике, в котором проходил опорос. При таком содержании снижаются затраты труда на перегон, предотвращаются стрессы животных, но усложняется конструкция станка, нерационально используется его площадь в начальный период жизни свиней, а в заключительный период они оказываются в стесненных условиях.

Двухфазная технология содержания предусматривает выращивание свиней в периоды подсоса и доращивания в станках, где проходил опорос, а для откорма их переводят в свинарники-откормочники. Станки после отъема поросят от свиноматки трансформируют, и животные находятся в них до 3-месячного возраста. При переводе в другое помещение животных перегруппировывают. Цель такого содержания — уменьшение воздействия стрессовых факторов на поросят при перегруппировке.

Трехфазная технология содержания имеет наибольшее распространение. В первую фазу поросят-сосунов содержат с матками до достижения возраста 26,35,45 или 60 дней. Затем поросят-отъемышей перегруппировывают и переводят в цех доращивания, где они находятся до 4-месячного возраста (вторая фаза). После этого животных вновь перегруппировывают и отправляют в откормочные цехи. При таком содержании соблюдаются строгая специализация свинарников, рациональное использование основных площадей, возможность использования в

оптимальном варианте специализированного оборудования. Основной недостаток — стрессы при смене фаз.

Кормление и содержание холостых и супоросных свиноматок.

Основные цели при кормлении и содержании маток в супоросный период состоят в следующем: создать необходимые условия для получения максимального числа здоровых поросят на каждый опорос; восстановить в первой половине супоросности потери живой массы свиноматок, которые были допущены в предыдущем опоросе; обеспечить высокую молочность маток для вскармливания будущего приплода.

Из подсосного периода свиноматки (особенно многоплодные и высокомолочные) выходят низкой упитанности, поэтому рекомендуется нормы кормления увеличивать на 15...20 %. За 10...20 дней до предполагаемого срока осеменения холостых маток для стимуляции охоты кормят обильно. После установления супоросности общую питательность рациона снижают до уровня, близкого к необходимому (только для поддержания жизни маток), так как обильное кормление их в первые месяцы супоросности отражается на много-плодности и увеличивает смертность эмбрионов.

На крупных свиноводческих комплексах рекомендуется содержать в станке по 10...20 супоросных свиноматок, примерно одинаковых по живой массе, возрасту, стадии супоросности. На прогулку их следует выгонять медленно, избегая толчков, резких движений, чтобы не вызвать выкидышей.

В первую половину супоросности в рационы свиноматок включают несколько больше сочных кормов, чем во вторую половину. Скармливают свиноматкам только доброкачественные корма. В рацион в этот период должны входить силос (лучше комбинированный или из бобовых трав), корнеплоды, бобовая трава (в летний период), концентраты, корма животного происхождения и корма, богатые кальцием (например, травяная мука). Кроме этого ежедневно надо давать животным по 20...40 г мела или известняка.

Во вторую половину супоросности резко возрастает потребность свиноматок в питательных веществах, прежде всего в белке, так как в это время масса эмбрионов удваивается. Количество объемистых кормов в рационе несколько сокращают, увеличивая долю концентрированных и кормов животного происхождения. В рацион включают зернобобовые концентраты, рыбную, мясокостную и травяную муку.

За 2...4 дня до опороса нормы кормления сокращают примерно на 30...40 %. В зимний период рационы для супоросных свиноматок могут состоять из 1,5...2,5 кг смеси концентратов (зерно злаковых, жмыхи, шроты,

горох), 2...6 кг сочных кормов (картофель, сахарная и кормовая свекла, комбинированный силос), 0,3...0,5 кг травяной муки. В летний период сочные корма заменяют травой бобовых, при этом количество концентрированных кормов увеличивают на 8... 10% по сравнению с рационом зимнего периода. Кроме того, в рационы желателно вводить корма животного происхождения (обезжиренное молоко, сыворотку, рыбную и мясокостную муку).

Супоросных свиноматок кормят обычно 2 раза в день. Все корма, за исключением картофеля, дают в сыром виде, а в последние 2 дня перед опоросом свиноматок кормят жидкой болтушкой.

Супоросных свиноматок в первые 2 мес содержат небольшими группами (по 10... 14 голов), а в последний месяц перед опоросом их размещают в отдельных станках и ежедневно выпускают на прогулку. Летом супоросных свиноматок можно 4...5 ч в день содержать на пастбищах с хорошим злаково-бобовым травостоем.

За 7 дней до опороса тяжелосупоросных свиноматок переводят в родильное отделение, где их содержат в индивидуальных станках. Это дает им возможность адаптироваться к новым условиям, привыкнуть к окружающей обстановке, в которой будут проходить роды и избежать преждевременных опоросов в условиях группового содержания. За 3...4 дня до опороса постепенно сокращают суточную дачу кормов, доводя ее ко дню опороса до 50 % нормы. Из рациона в первую очередь исключают объемистые, молочные и сочные корма, чтобы несколько замедлить синтез молока. В день опороса кормление свиноматок можно ограничить до минимума; им дают теплую питьевую воду или небольшую порцию жидкой болтушки из концентрированных кормов.

Приближение к опоросу сопровождается целым рядом признаков в поведении и физиологии свиноматок. Так, за 3...5 дней до опороса заметны на сосках крупные капли молока, а за 8... 10 ч — молоко течет тонкой струйкой (контрольными считают первые соски вымени). На приближение опороса указывают возбуждение свиноматки и подготовка ею гнезда (за 5... 10 ч, иногда до 20 ч до появления первого поросенка). За 1,5 ч до появления первого поросенка из родовых путей свиноматки наблюдаются выделения из вульвы околоплодных вод и первичного кала (мекония).

Поросята рождаются с необорванной пуповиной, которая иногда обрывается в момент рождения. Новорожденного поросенка сразу после извлечения его из оболочки плаценты обтирают насухо чистой мешковиной или полотенцем, освобождая нос и рот от слизи. Затем обрывают пуповину (перекручиванием) примерно на расстоянии 4...6 см от живота. Конец

пуповины дезинфицируют раствором йода и подпускают на несколько минут для сосания к матке.

Продолжительность опороса — от рождения первого до последнего плода — составляет 1...3 ч. У молодых животных он проходит в 2 раза быстрее, чем у взрослых. Интервал между рождением поросят колеблется в пределах 12...21 мин (норма 10...30 мин). После окончания родов из станка следует сразу же удалить послед (плаценту) во избежание поедания его маткой, поменять подстилку и организовать кормление поросят. Для этого работник свинофермы помогает каждому поросенку найти «свой» сосок.

Кормление и содержание подсосных свиноматок.

Подсосных свиноматок содержат в свинарниках для проведения опоросов. Максимальная вместимость таких свинарников составляет 600 голов. Подсосных свиноматок размещают в тех же индивидуальных станках, где проходили роды. Норма площади на 1 голову для свиноматок с поросятами до 2-месячного возраста в индивидуальных станках на сплошных полах составляет 6,5 м², на щелевых — 6 м², для свиноматок с поросятами при раннем отъеме поросят (26...35 дней) — соответственно 6 и 3,6...4,0 м². В станках делают устройство для фиксации маток, что снижает потери поросят от задавливания.

На образование молока свиноматки расходуют большое количество питательных веществ из резервов собственного организма в ущерб своему росту и дальнейшей продуктивности, поэтому необходимо организовать кормление таким образом, чтобы полностью возместить эти затраты.

Обычно свиноматки за время подсоса теряют 25...30 кг. Главные задачи при подготовке свиноматок к осеменению (через 5...7 дней после отъема поросят взрослые свиноматки приходят в охоту): не допускать больших потерь их живой массы в подсосный период и добиваться быстрого восстановления в самые короткие сроки.

В рацион подсосных свиноматок можно включать сочные корма и бобовое сено. Корма дают в виде болтушки. Новые корма вводят в рацион постепенно, так как резкое изменение состава рациона приводит к расстройству пищеварения у поросят.

В кормлении подсосных свиноматок особое внимание уделяют минеральному питанию, особенно нормированию кальция и фосфора. Из рациона организм усваивает примерно 50 % содержащихся в нем минеральных веществ, поэтому рекомендуется скармливать в сутки 5 г поваренной соли (а при большом содержании в рационе сочных кормов — до 10 г), 50 мг цинка, 400 мг магния и 0,2 г йода. В кормлении подсосных

свиноматок особое значение придают включению в рацион витаминов (особенно витамина А, а в зимнее время — D).

На крупных промышленных свиноводческих комплексах используют полнорационные комбикорма: за 3...5 дней до опороса свиноматки получают по 2,3 кг комбикорма; со 2-го по 4-й день после опороса — 1,5; с 5-го по 7-й — 2,5; с 8-го по 9-й — 4; с 10-го по 25-й — 5 кг.

В зимний период рационы для подсосных маток должны состоять из 3,5...5,0 кг смеси концентрированных кормов (зерно злаков с добавками жмыхов, шротов, гороха и других белковых кормов), 2...8 кг сочных кормов, 0,5...0,8 кг травяной муки, 2...4 л обезжиренного молока. Из сочных кормов для свиноматок в подсосный период подходят картофель, свекла, морковь, тыква, комбинированный силос. Хорошее действие на молочность оказывают рыбная и мясокостная мука, обезжиренное молоко, сыворотка, пахта.

В летний период в рационы подсосных свиноматок должны входить смесь концентрированных кормов и свежая трава (она составляет 20...25 % общей питательности рациона) — 6...8 кг в сутки на 1 голову; свежей травой заменяют травяную муку и корнеклубнеплоды.

Все корма для подсосных свиноматок должны быть доброкачественными. Кормят свиноматок 2...3 раза в день в одно и то же время в зависимости от массы и объема кормов в рационе: при использовании малообъемистых рационов — 2 раза, объемистых — 3. Продолжительность раздачи кормов длится не более 40 мин. Во время опороса и в первые часы после опороса свиноматок не кормят, но дают питьевую воду. Через 5...6 ч после опороса в 2...3 приема дают болтушку из 0,5...0,7 кг концентратов (например, овсянки и пшеничных отрубей), затем рацион постепенно увеличивают и к 3...5-му дню доходят до полной нормы. Резкий переход к полной норме отрицательно сказывается на пищеварении и молочности маток.

Корма по консистенции в первые дни после опороса должны быть жидкими, а после доведения рациона до полной нормы — в виде густых мешанок влажностью 70...75 %.

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация пород свиней.
2. Кормление и содержание свиней.
3. Промышленные технологии содержания свиней.
4. Кормление и содержание холостых и супоросных свиноматок
5. Кормление и содержание подсосных свиноматок.

Список литературы:

1. Разумников Н.А. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ. / Н.А. Разумников, Е.В. Проханова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 208с.
2. Торцев Е.В. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ [Электронный ресурс] / Е.В. Торцев, . – СПб.: СПб ГЛТУ, 2014. – 60с. - (www. e. Lanbook.com)

ГЛАВА 10. ПТИЦЕВОДСТВО

1. **Классификации птицы.**
2. **Кормление и содержание.**
3. **Продуктивность птицы.**

1. Классификации птицы.

Понятие порода, линия, кросс

Порода большая группа птицы, имеющая общее происхождение, схожие продуктивные, физиологические и морфологические признаки, стойко передающиеся их потомству. Порода должна иметь не менее 40 тыс. чистопородных особей кур и не менее 15 тыс. особей птицы других видов.

В настоящее время насчитывается пород: кур - более 100; уток - 25; индеек - 12; гусей - более 40; цесарок - 5; страусов - 2.

Линия - это внутривидовая или межвидовая группа птицы, происходящая от выдающихся производителей и отличающаяся от других групп направлением продуктивности и определенными признаками.

Кросс- несколько сочетающихся линий, при скрещивании которых у потомства проявляется эффект гетерозиса.

Гетерозис - явление гибридной силы, проявляющееся у потомства по сравнению с родительскими формами по продуктивности, жизнеспособности и конституционной крепости в 1 поколении и, как правило, в дальнейшем не передающееся по наследству.

Классификация пород, линий, кроссов птицы.

Куры

В куроводстве в основу классификации пород положено направление продуктивности птицы:

- яичное,
- мясное,
- общепользовательское (мясо-яичное или яично-мясное);
- декоративное и спортивное.

Общепользовательные породы наиболее обширная группа: родайланды, нью-гемпширы, суссексы, фавероли, австралорпы, орпингтоны виандоты плимутроки, загорские лососевые, первомайские, кучинские юбилейные, панциревские, голошейные, полтавские глинистые, московские белые и черные, адлерские серебристые, юрловские голосистые черные, ливенские и др.

Декоративные породы: бентамки, фениксы, шелковые, гуданы, голландские белохохлые, орловские - ситцевая, белая, алая и др.

Спортивные породы: корнуэльские, старые английские бойцовые, индийские, малайские бойцовые, куланги, падуаны, даканы и др.

1. Характеристика кур яичного направления продуктивности

Куры яичного направления продуктивности характеризуются невысокой живой массой (до 2,5 кг), легким костяком, плотным оперением, прямостоячим листовидным гребнем с семью зубцами хорошо развитыми мочками. Возраст снесения первого яйца - половая зрелость - наступает в 125-126 дней, а физиологическая скороспелость - в 140-145 дней.

Среди пород яичного направления наиболее распространены *леггорны*. Они имеют белое, черно-пестрое и буро-полосатое оперение. Для получения скорлупы различных оттенков леггорнов скрещивают с курами пород род-айланд или нью-гемпшир.

Для производства яиц используют гибриды, получаемые путем скрещивания птицы специализированных линий.

2. Куры мясного направления продуктивности

К мясному направлению продуктивности относят следующие породы и породные группы кур: корниши, плимутроки, лангшаны, брама, кохинхины, и гуданы, ля-флеш, доркинги. Наибольшее промышленное значение и применение имеют породы корниш и плимутрок.

3. Куры мясо-яичного (общепользовательного) направления продуктивности

К этой обширной группе пород относятся: род-айланды, ньюгемпширы, суссексы, фавероли, австралорпы, орпингтоны, виандоты, плимутроки, загорские лососевые, первомайские, кучинские юбилейные, котляревские, панциревские, голошейные, полтавские глинистые,

московские белые и черные, адлерские серебристые, юрловские голосистые, ливенские и др.

Большинство вышеперечисленных пород получены в результате сложного вводного и воспроизводительного скрещивания птицы мясного, яичного и комбинированного направлений продуктивности, поэтому наследование многих признаков носит промежуточный характер (табл. 3).

Яйценоскость у потомства имеет ярко выраженный тип яичных кроссов, однако масса яиц, как правило, выше, а экстерьер приближается к мясному типу, цвет скорлупы яиц коричневый с различными оттенками.

Таблица 3 - Показатели продуктивности кур отечественных пород комбинированного направления продуктивности

порода	Живая масса, кг.		Яйценоскость яиц	Масса яйца, г.
	кур	петухов		
Загорская лососевая	2,1-2,3	2,7-3,0	170-180	58-60
Московская белая	2,3-2,4	3,0-3,1	175-180	55-56
Московская черная	2,0-2,3	2,7-3,3	210-230	56-58
Ленинградская белая	2,8-3,0	3,9-4,0	150-170	59-60
Адлерская серебристая	2,8-3,0	3,9-4,5	170-190	58-59
Панциревская	2,2-2,5	2,8-3,2	190-200	57-58

4. Декоративные куры

Многие породы декоративной птицы появились в Др Китае, Египте, Индии, Малайзии. Впоследствии они распространились по всему миру.

Порода юрловская голосистая Их продуктивность: живая масса кур 2,5 кг, петухов 3,3 кг; яйценоскость 150-160 яиц; масса яйца 58 г.

Большая группа декоративной птицы под общим названием «бентамки» имеет самое широкое распространение у птицеводов любителей.

Декоративные курчавые куры перья которых напоминают мелкие завитки. Курчавость обусловлена генетически наличием гена с неполным доминированием. Продуктивность кур курчавой породы: ж/м кур 2 кг, петухов 3 кг; я/н 120 яиц, масса/я 59 г.

Феникс удивительна древняя порода кур. Ее разводят из-за красивого оперения и длинного хвоста.

Японские куры онагатори у них самые длинные хвосты от 3 до 10 м у петухов содержали в храмах как культовую птицу, а для ухода за их длинным хвостом выделяли специального человека.

Птица породы ушанки имеет красивое оперение черного цвета с золотым отливом и рельефные ушные мочки причудливой формы, густо закрытые мелкими перьями - баками. Живая масса петухов до 3 кг, кур - до 2,5 кг. Яйценоскость до 170 яиц массой 55-56 г.

Декоративные карликовые породы: вельзумеров, кохинхинов, орловских карликовых, маранов, падуанов, гуданов и др.

Вся птица карликовых пород имеет малую живую массу (до 500 г.) Есть особи с очень короткими ногами, и при ходьбе создается впечатление, что они не идут, а ползут, поэтому в народе их еще называют «ползунами»

5. Спортивные куры

Самыми древними одомашненными курами спортивного типа были бойцовые, а затем уже декоративные. Бойцовых кур создавали для петушинных боев, и по тем территориям, где их разводили, они и получили названия. Так появились малайские, египетские, английские, индийские, московские.

В настоящее время широкое распространение имеют малайские. Цвет основного оперения ярко-коричневый, кроющие перья черные. Живая масса петухов 4,5-5 кг, кур 3,54 кг. Яйценоскость 100-110 яиц, масса яйца 55-57 г, скорлупа кремового цвета.

6. Мини-куры

В птицеводстве наряду с обычными курами имеются особи с пониженной ж/м и миниатюрными пропорциями тела. Такая птица меньше потребляет корма (на 30 %) и поэтому экономически выгодна.

При скрещивании мини-кур материнской формы с петухами породы корниш с обычной живой массой получают бройлеров с высокой скоростью роста. Потомство от этих скрещиваний более жизнеспособно (на 2 %), потребляет меньше корма (на 3-5 %), среднесуточные приросты живой массы составляют 30 г и более.

Петухи мини-кур мясных стад имеют живую массу 2,7-3 кг, а куры 2,5-2,6 кг. Яйценоскость линий мини-кур 160-170 яиц, масса яйца 62-63 г, выводимость 83 %, сохранность молодняка 95- 96 %, взрослых кур 88 %. Птица имеет спокойный нрав и неприхотлива к условиям содержания.

3.Идейки

Основные породы индеек, разводимых для производства мяса можно разделить:

на английских - черных, белых; голландских- белых; американских - бронзовых, белых белтсвиллских; российских - белых, бронзовых, черных.

Следует отметить, что и сейчас в Америке в дикой природе существуют бронзовые индейки, которых используют как ценнейшие генотипы при создании пород и кроссов.

4. Утки

Кряквенные утки

В процессе длительного естественного и искусственного отбора в утководстве наметилось два направления продуктивности: мясное и яичное. Специализированные мясные породы уток дают по 150-180 яиц в год, но отличаются высокими приростами жм и вкусовыми качествами мяса.

Утки пород яичного направления откладывают до 250 и более яиц в год, отличаются высокими воспроизводительными качествами.

Наибольшее распространение, как в России, так и за рубежом получили пекинские утки. Птица крупная, оперение белое со слабым кремовым оттенком, клюв оранжево-желтого цвета, немного выгнутый, ноги красновато-оранжевого цвета. Масса взрослых самцов 4-4,5 кг, самок 3,5-4 кг. Утки несутся круглый год и откладывают 230-240 яиц.

Мускусные утки

Характерные особенности уток - наличие наростов вокруг клюва (у селезней они более выражены); При возбуждении или испуге на голове уток поднимаются перья образуя хохолок, и особи издают характерный шипящий звук за что их в народе называют шипунами; хорошо летают.

Мясо уток имеет характерный привкус дичи. Их можно выращивать для получения жирной печени. Жм селезней в 11-недельном возрасте может достигать 6-7 кг, самок 3-3,5 кг. Половая зрелость наступает в возрасте 210-230 дней. Яйценоскость 80-120 яиц, масса яйца 70-80 г, сохранность молодняка 97%.

5. Гуси

Гуси - крупная птица; масса отдельных особей во взрослом состоянии достигает 7-8 кг. Самка откладывает от 15 до 60 и более яиц массой 150-220 г. Гуси способны потреблять пастбищную растительность и переваривать клетчатку (на 56,9 %) лучше, чем птица других видов.

В гусеводстве различают три группы пород:

1. тяжелые (мясосальные) все современные крупные породы (холмогорскую, эмденскую, тулузскую, ландскую, крупную серую), мясо которых содержит значительное количество жира. От них получают также жирную печень массой 600-800 г.
2. средние (декоративные) относят хохлатых, ленточных и севастопольских курчавых гусей.
3. легкие (яичные) - китайские, кубанские, адлерские, итальянские.

6. Цесарки

Средняя яйценоскость цесарок в специализированных хозяйствах 110-150 яиц в год, но отдельные самки могут откладывать более 200 яиц со средней массой 40-45г. Яйца цесарок ценят за крепкую скорлупу.

Мясо цесарок сочное, по вкусу напоминает боровую дичь, содержит больше белков и жиров, чем мясо цыплят. Цесарята-бройлеры хорошо откармливаются и к 10-недельному возрасту имеют живую массу 1,2 кг, взрослые самки 1,9-2 кг, самцы 1,7-1,8 кг.

7. Перепела

Перепела - мелкая, но скороспелая птица. Живая масса взрослых перепелов 150-160 г, причем масса самок на 20-22 % больше, чем самцов. По этому признаку их легко отличить от самцов. Самки откладывают до 300-330 яиц в год, средняя масса яйца 10-12 г. Половая зрелость у перепелок наступает в 40-45 дней.

Перепела менее подвержены заболеваниям, распространенным среди птицы других видов, поэтому их яйца используют при изготовлении многих вакцин и сывороток. В яйцах перепелов содержится много аминокислот, макро- и микроэлементов. Употребление яиц в пищу способствует выведению из организма, особенно у детей, радиоактивных элементов. Мясо перепелов относят к диетическому.

8. Страусы

Разводить страусов для получения мяса и пищевых яиц начали относительно недавно, 150-200 лет назад.

Взрослые *африканские страусы* достигают роста 2 м и более и имеют живую массу до 160 кг, рост самок около 2 м и масса 110 кг. Обычно семья состоит из двух самок и одного самца. Самки в естественных условиях откладывают яйца на земле, в подготовленное гнездо, а самец насиживает яйца 42-43 дня до вылупления страусят.

Эму мельче африканских страусов: рост самцов 1,9 м, живая масса 55 кг; самок - соответственно 1,5 м и 40 кг. Живут эму до 50 лет, распространены во многих африканских и азиатских странах.

В естественных условиях эму в период размножения создают семьи состоящие из одного самца и двух-трех самок. Самки откладывают яйца в гнездо, а самец насиживает их в течение 42-45 дней и опекает молодняк в течение 18 мес.

9. Мясные голуби

В силу своего происхождения это крупная птица с плохими летными данными.

Мясо голубей легкоусвояемое, богатое аминокислотами. Особенно полезно мясо молодых голубей, которое по вкусу напоминает мясо дичи.

Мясные голуби - раннеспелая птица. Молодняк в возрасте 28 дней достигает 600-800 г, а взрослые особи - до 1300 г. Голубка за год откладывает 12-16 яиц массой 17-19 г. Птенцы появляются через 17-18 дн, их масса 12-13 г.

В нашей стране мясных голубей выращивают голубеводы-любители.

2. Кормление и содержание.

Корма для птицы разделяют на шесть основных групп: зерновые; остатки технических производств; корма животного происхождения; витаминные; сочные; минеральные. Кроме того, в птицеводстве используют кормовые добавки (в виде премиксов) - препараты витаминов, соли микроэлементов, синтетические аминокислоты, антиоксиданты.

Зерновые корма. В рационе птицы в зависимости от ее вида и возраста зерновые корма составляют 60-75 %. Они легко усваиваются и охотно поедаются птицей. Зерновые корма подразделяют на злаковые и зернобобовые.

Отходы технических производств. К ним относят жмыхи, шроты, отруби, кормовые дрожжи. Жмых получают при отжиме масла на прессах из предварительно очищенных, перемолотых и обработанных теплом и влагой семян масличных растений, а шрот при экстрагировании масла органическими растворителями. В жмыхах содержание жира достигает 10 %, в шротах 3,5 %. Кроме того, те и другие богаты витаминами группы В и Е, калием и фосфором, но в них мало кальция.

Дрожжи кормовые получают промышленным способом из отходов лесоперерабатывающего, сульфитно-целлюлозного и спиртового производства. Дрожжи кормовые (гидролизные) используют в качестве белково-витаминной добавки к рационам птицы. В дрожжах содержится много витаминов группы В (за исключением витамина В12, находящегося только в кормах животного происхождения). Поэтому дрожжи по праву считаются комплексным витаминным препаратом. Корма животного происхождения. Они служат источником полноценного протеина, многих витаминов, минеральных веществ. К таким кормам относят мясокостную, мясную, кровяную, мясоперьевую, перьевую, рыбную муку; сухое обезжиренное молоко, сыворотку, пахту; кормовой животный жир и др. Сочные корма. К ним относят картофель, морковь, кормовую и сахарную свеклу, тыкву, кормовую капусту, комбинированный силос. Они отличаются

высокой полноценностью протеина, содержат комплекс биологически активных веществ.

Особенности кормления птицы разных видов и направлений продуктивности.

Кормление кур яичных линий и кроссов Яичных кур кормят по следующей схеме: трехкратная смена рационов для молодняка в процессе выращивания по возрастам: 1-7, 8-16, 17-20 нед; двукратная смена рационов для взрослой птицы по возрастам: 21-45, 46 нед и старше. До 7-нед возраста молодняк кормят вволю. Затем до 20 нед применяют ограниченное (до 20% массы комбикорма) кормление. В 21-нед возрасте курочек переводят на рацион взрослых кур. За 2 нед до снесения первого яйца они нуждаются в повышенном уровне сырого протеина в кормосмеси до 17% для роста репродуктивных органов и формирования фолликулов. Рационы кур родительского и промышленного стада по содержанию основных питательных веществ примерно одинаковые, но существенно различаются по содержанию витаминов. В комбикорма для племенных кур включают больше витамина А, В2, К, В3, В6, Е, С.

В рационы для племенных кур обязательно включают корма, оказывающие положительное влияние на выводимость яиц, рост молодняка, продуктивность взрослой птицы. К таким кормам относят травяную муку, кормовые дрожжи корма животного происхождения. Важное значение имеет правильная организация кормления племенной птицы. Взрослым курам скармливают в основном полнорационные гранулированные комбикорма. В период высокой яйценоскости кур кормят вволю, затем уровень кормления снижают на 7-10%.

Кормление кур мясных линий и кроссов.

По содержанию обменной энергии, сырого протеина, клетчатки и минеральных веществ комбикорма для цыплят-бройлеров, рем молодняка, взрослой птицы мясных кроссов должны соответствовать нормам. При выращивании рем молодняка процесс кормления дифференцируют в зависимости от возраста, ж/м и развития птицы, применяя кормовые режимы со сменой рационов в 1-7, 8-13, 14-18 и 19-24 нед. Для взрослой птицы используют смену рационов по возрастам в 25-49, 50 нед и старше. В настоящее время в птицеводческих хоз-ах страны применяют 2- или 3-фазное кормление цыплят-бройлеров.

В первом случае используют рационы для цыплят до 4-нед-ого и старше 4- недельного возраста, во втором – для цыплят-бройлеров в возрасте 1-3, 4-5 и 6-7 нед. В первый период выращивания (1-7 нед) для обеспечения хорошего роста племенного молодняка используют комбикорма с высоким

содержанием протеина (20 %) и энергии (1213 кДж) и низким уровнем клетчатки и минеральных веществ. Цыплятам скармливают смеси из легкорастворимых кормов (кукурузы, тестированного соевого шрота, рыбной муки и т. д.). В последующем в комбикормах постепенно меняют уровень питательных веществ. Так, в возрасте 8-13 нед применяют кормосмеси, содержащие 16 % сырого протеина и 1130 кДж обменной энергии. В период 14-18 нед для задержки раннего полового созревания используют низкопитательные комбикорма.

Чтобы обеспечить такой высокий уровень клетчатки, в рационы вводят до 15-20 % травяной муки хорошего качества. В заключительный период выращивания (19-24 нед) целесообразно использовать комбикорма, содержащие 16 % сырого протеина и не менее 1100 кДж обменной энергии. При рекомендуемой питательности комбикормов ремонтный молодняк выращивают с использованием режимов ограниченного (нормированного) кормления.

Цыплят с суточного до 4-нед возраста целесообразно кормить вволю, а начиная с 5-й нед переводить на режим ограниченного кормления. Этот перевод осуществляют постепенно (в течение 5-7 дней) путем ежедневного сокращения дачи кормов или сокращают время доступа птицы к кормам. После адаптации цыплят к новому кормовому режиму и до 18-нед возраста применяют более жесткое ограничение в потреблении кормов при ежедневной их раздаче или кормят птицу через день с однократной выдачей в день 2-суточной нормы. С 19-й нед молодняк переводят на ежедневное кормление по строго определенным нормам. В первый период продуктивности (25-49 нед) используют комбикорма с умеренным содержанием сырого протеина (17 %) и обменной энергии (1130 кДж). для второго периода яйцекладки (50 нед и старше) питательность рационов снижают.

Для предохранения кур-несушек от ожирения целесообразно не только снижать питательность комбикорма, но и ограничивать суточные нормы потребления в зависимости от интенсивности яйцекладки. С целью повышения оплодотворенности яиц важное значение имеет организация кормления петухов. При искусственном осеменении петухов содержат отдельно от кур и кормят специализированными комбикормами.

Кормление индеек

В комбикорма для индеек всех возрастов входят обычно те же корма, что и для кур. В структуре рецептов полноценных комбикормов доля кормов животного происхождения должна составлять 10-15 %. Индюшатам первые 4-5 дней вместо комбикорма дают влажную мешанку из пшена, кукурузной и

пшеничной крупы, творога и сухого обезжиренного молока. Кормление индюшат дифференцируют в зависимости от типа, возраста, живой массы и развития. Так, для индюшат среднего типа применяют смену рационов в возрасте 1-8, 9-13, 14-17 и 18-30 нед; для индюшат тяжелого типа в 1-4, 5-13, 14-17 и 18-30 нед.

Кормление водоплавающей птицы

Водоплавающая птица -гусь, домашняя утка, мускусная утка и межвидовой гибрид -мулард благодаря исключительной приспособленности, неприхотливости получила распространение во всем мире. В промышленных хозяйствах применяют сухой и комбинированный типы кормления. Наиболее рационально и экономично давать молодняку и взрослым уткам и гусям гранулированный корм.

Первые 3 дня гусят кормят смесью, состоящей из дробленого зерна кукурузы или гороха (80-85 %), травяной муки и сухого обезжиренного молока, а утят в течение 5-6 дней — крупкой размолотого гранулированного комбикорма. Затем молодняку дают полнорационные комбикорма. При интенсивном выращивании утят (мясных кроссов, мускусных уток, мулардов) и гусят (породных и гибридных) на мясо используют комбикорма двух видов: для начального и заключительного периодов выращивания.

Кормление птицы других видов

Комбикормовая промышленность страны не производит специальных комбикормов для птицы таких видов, как цесарки, перепела, мясные голуби, фазаны. Для них используют те же корма, что и для вышеописанных видов сельскохозяйственной птицы.

Применяют при этом сухой и комбинированный типы кормления. По набору ингредиентов комбикорма для цесарок такие же, как и для мясных кур, но в них несколько больше обменной энергии и сырого протеина. Так, для цесарок до 15-недельного возраста используют кормосмеси с высоким уровнем обменной энергии. Для мясных голубей используют кормосмеси, состоящие, как правило, из зерновых культур. Подбирают корма для суточного рациона в зависимости от времени года и физиологического состояния голубей. Например, в зимние месяцы суточный рацион состоит из ячменя (60-80 %) и пшеницы (20-40 %). Перед спариванием голубям дают кормосмесь следующего состава, %: ячмень – 40, пшеница -30, горох (вика) - 20, овес (овсяная крупа) -10. В период линьки рекомендуют вводить в кормосмесь, %: ячмень 30, пшеницу 40, горох (вику) 20, овес (овсяную крупу) 5. Суточная норма корма на одного взрослого голубя составляет 30-50 г.

3. Продуктивность птицы.

Основной продукцией сельскохозяйственной птицы является яйца и мясо.

Яичная продуктивность. Для получения пищевых яиц используют кур яичных кроссов. При этом кур-несушек содержат без петухов. Куры несут неоплодотворенные яйца, которые по пищевым достоинствам не отличаются от оплодотворенных. Размещая в птичнике только кур, получают больше яиц и сокращают затраты кормов.

Кроме куриных яиц в питании человека используют перепелиные яйца, которые характеризуются повышенной питательностью и, по мнению многих специалистов, обладают лечебными свойствами. Перепелиные яйца свободны от лейкоза. На их основе готовят сыворотки для вакцин. Значительно реже в питании людей используют яйца цесарок. Яйца других видов сельскохозяйственной птицы использовать в питании людей нецелесообразно, так как они необходимы для инкубации и вывода молодняка, выращиваемого на мясо.

По морфологическим признакам, химическому составу и физиологическим свойствам яйца различаются в зависимости от вида, возраста, уровня кормления и генетических особенностей птицы (табл.4). В то же время яйца птицы разных видов имеют много общего.

Таблица 4. - Масса и соотношение составных частей в яйцах домашней птицы

Вид птицы	Масса яйца, г	Составные части, %		
		белок	желток	скорлупа
Куры	52-65	56-62	26-32	9-12
Индейки	60-90	56-61	27-32	10-13
Утки	60-110	53-59	32-36	10-12
Гуси	125-210	52-59	32-36	11-12
Цесарки	35-55	52-58	29-35	10-15
Перепелки	9-18	56-59	32-36	7-9

Яйца птиц – единственный продукт животного происхождения, который получают в «природной паковке» - скорлупа, которая служит барьером, препятствующим проникновению внутрь яйца микроорганизмов. Она состоит на 95 % из неорганических соединений, в основном из солей кальция. В скорлупе имеются поры, через которые проходит воздух, необходимый для развития эмбриона. Обычно яйцо имеет овальную форму с круглым концом с одной стороны и заостренным с другой.

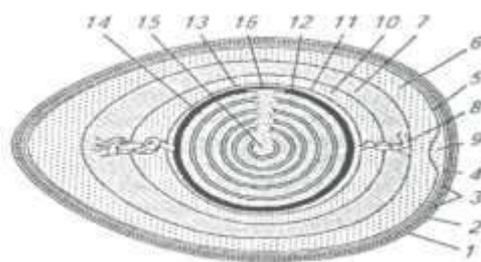


Рис. 13 - Строение куриного яйца:

1 — надскорлупная пленка; 2 — скорлупа; 3 — поры; 4 — подскорлупная оболочка; 5 — белковая оболочка; 6 — наружный слой жидкого белка; 7 — наружный слой плотного белка; 8 — градинки; 9 — воздушная камера (пуга); 10 — внутренний слой жидкого белка; 11 — внутренний слой плотного белка; 12 — желточная оболочка; 13 — светлый слой желтка; 14 — темный слой желтка; 15 — латекра; 16 — зародышевый диск

Благодаря такому строению содержимое яиц стерильно, если они снесены здоровыми птицами в оптимальных условиях содержания, и яйца способны достаточно длительно храниться. Так, яйца цесарок при температуре 4—6 °С сохраняются свежими более 90 дней.

Птичье яйцо состоит из желтка, белка и скорлупы. По массе желток в яйце составляет около одной трети. Форма желтка почти шарообразная. Снаружи он покрыт тонкой, но прочной трехслойной желточной оболочкой. В среднем в яйце 32 % желтка, 56 % белка, 12 % скорлупы.

В желтке куриного яйца содержится около 17 % протеинов, более 32 % липидов, 1% углеводов и чуть больше 1 % минеральных веществ и 49 % воды. В желтке яйца водоплавающей птицы содержание липидов достигает 36 %, что связано с условиями ее размножения. За счет липидов птичье яйцо имеет высокую калорийную ценность. В 100 г желтка куриных яиц содержится 1600 кДж энергии, в 100 г белка – только 214 кДж, а в среднем в 100 г яйцемассы – 660 кДж энергии.

Белок по массе в два раза больше желтка. По консистенции белок также неоднороден и состоит из четырех слоев – наружный жидкий, средний плотный, средний жидкий и внутренний плотный. Белок яйца содержит 88 % воды, более 10 % протеинов, 1 % углеводов и менее 1 % минеральных веществ. В белке содержатся водорастворимые витамины, а также лизоцим – антимикробное вещество, способное убивать микробы или задерживать их развитие. Биологическая ценность белков яиц очень высока, что обуславливается содержанием в них практически всех незаменимых аминокислот, необходимых для питания человека в оптимальном соотношении. Усвояемость организмом человека питательных веществ, содержащихся в яйце, почти стопроцентная.

Число яиц, снесенных самкой за определенный отрезок времени, называют *яйценоскостью*. Это – основной селекционируемый признак и решающий показатель яичной продуктивности не только птицы яичного направления (яичные куры, отдельные яичные породы уток, перепела), но и птицы мясного направления (мясные куры и утки, индейки, гуси, цесарки и др.), так как определяет ее плодовитость, т.е. в конечном счете количество мяса, получаемого от потомства одной самки. По уровню яйценоскости за полный продуктивный период на первое место следует поставить кур яичных пород и кроссов (за год в среднем они сносят около 300 яиц).

Все виды сельскохозяйственной птицы с возрастом, как правило, снижают яйценоскость на 10-15 % и более.

Яичная продуктивность обусловлена в основном факторами внешней среды и в меньшей степени генетическими факторами. Коэффициент наследуемости яйценоскости кур в среднем составляет 20-25 %, что существенно осложняет племенную работу на повышение этого признака.

Различают яйценоскость на среднюю несушку, яйценоскость на начальную несушку, а также яйценоскость на выжившую несушку.

Яйценоскость на среднюю несушку за определенный период (за месяц, за год) рассчитывают путем деления валового сбора яиц по стаду птицы на среднее поголовье за этот же период

Яйценоскость на начальную несушку находят делением валового сбора яиц по стаду на начальное поголовье. Начальное поголовье определяется количеством ремонтного молодняка, переведенного во взрослое стадо. Яйценоскость на начальную несушку всегда меньше яйценоскости на среднюю несушку. Это связано с постоянным отходом птицы вследствие падежа и вынужденной отбраковки. Однако чем выше сохранность поголовья, тем меньше разность между этими двумя показателями яичной продуктивности. Таким образом, яйценоскость на начальную несушку характеризует не только количество снесенных яиц, но и сохранность поголовья. Поэтому яйценоскость на начальную несушку все чаще применяется при оценке яичной продуктивности.

Яйценоскость на выжившую несушку учитывают только в племенных хозяйствах, где ведется индивидуальный учет яйценоскости. Для этого суммируют количество яиц, снесенных каждой несушкой, дожившей до конца учетного периода, и делят на число выживших несушек.

Одним из наиболее распространенных показателей в птицеводстве является интенсивность яйценоскости. Ее обычно определяют по стаду за различные периоды времени – день, неделю, месяц, год. Для этого валовой

сбор яиц за определенный период делят на число птицеводней за этот же период и умножают на 100.

Второй по значимости селекционный признак, имеющий наибольшее экономическое значение при производстве яичной продукции, - *масса яиц*. У кур масса яиц наследуется лучше, чем яйценоскость. Коэффициент наследуемости массы куриных яиц в среднем равен 45-50 %. Величина этого показателя в значительной степени зависит от вида птицы, породы и кросса, условий кормления и содержания. Большое влияние на массу яиц оказывает возраст птицы и живая масса в пределах породы, кросса. Молодые куры в начале яйцекладки несут мелкие яйца массой 40-45 г. С возрастом при росте живой массы увеличивается и масса сносимых яиц, достигая средней величины к годовалому возрасту 65 г, а у некоторых кроссов 70 г и выше.

Комплексным показателем яичной продуктивности является *яичная масса*, которая определяется произведением количества яиц на их массу. Куры современных коричневых кроссов за год производят по 18-20 кг яичной массы, что в 9 раз больше массы самой несушки. У перепелов этот показатель значительно больше – 20 раз.

Косвенным, но весьма важным с экономической точки зрения показателем яичной продуктивности являются *затраты корма на единицу продукции* – на 10 яиц или на 1 кг яичной массы. На лучших предприятиях нашей страны, специализированных на производстве пищевых яиц, они составляют соответственно 1,4 и 2,3 кг.

Мясная продуктивность характеризуется живой массой и мясными качествами молодняка в убойном возрасте, а также пищевыми достоинствами – качеством мяса. Мясо птицы является ценным диетическим продуктом. Для его производства выращивают молодняк кур мясных пород и кроссов, а также уток, гусей, индеек, перепелов, цесарок и других видов сельскохозяйственной птицы. В последнее время успешно разрабатывается технология выращивания на мясо страусов.

Молодняк сельскохозяйственной птицы очень быстро растет. Особенно высокой скоростью роста отличаются утята, гусята и индюшата. Их живая масса к 8 неделям по отношению к массе в суточном возрасте увеличивается в 50 раз и более. Наиболее высокая скорость роста у молодняка сельскохозяйственной птицы наблюдается в первые недели выращивания. В дальнейшем скорость роста замедляется. Со скоростью роста молодняка тесно связаны затраты корма на его выращивание. Чем выше скорость роста, тем меньше расходуется кормов на прирост живой массы.

Срок выращивания молодняка сельскохозяйственной птицы на мясо и его конечная живая масса при оптимальных условиях кормления и выращивания в значительной мере определяется видом и кроссами используемой птицы.

Мясные качества молодняка характеризуются также убойным выходом, соотношением съедобных и несъедобных частей тушек, развитием грудных мышц.

Убойный выход - означает отношение массы потрошеной тушки к живой массе, выраженное в процентах. Потрошенная тушка – это тушка без пера, крови, головы и шеи, плюс ног и внутренних органов. У цыплят бройлеров убойный выход составляет 65-67 %, а соотношение съедобных частей тушки к несъедобным – 2:1.

Важным показателем мясных качеств является *развитие грудных мышц*, которые состоят в основном из белых волокон и характеризуются высокими пищевыми качествами. В них больше протеина и незаменимых аминокислот, меньше жира и соединительно-тканевых волокон. У современных бройлерных кроссов содержание грудных мышц достигает 18-19,5 %. Особенно высоким уровнем развития грудных мышц характеризуются индейки.

Птичье мясо является источником полноценных белков, жира, минеральных веществ и витаминов. Биологическая полноценность мяса обусловлена аминокислотным составом его белков. В нем содержатся все незаменимые в питании человека аминокислоты в оптимальном соотношении, а также комплекс заменимых аминокислот.

Мясо птицы различается по цвету и качеству. У кур, индеек и цесарок в основном белое мясо – это грудные мышцы. Ножные мышцы большей частью состоят из красных волокон. Наиболее ценными в пищевом отношении являются белые мышцы. Белое мясо птицы считается диетическим продуктом. Усвояемость мяса цыплят-бройлеров достигает 95%, в то время как говядина, свинина, баранина усваивается не более чем на 60%.

Химический состав – один из объективных показателей питательной ценности, которая у птиц неодинакова. Так, например, у кур содержание (в %) : воды – 65,3, жира – 14,7, белка – 19,0, золы – 1,0. Энергетическая питательность 840 кДж. У цыплят: воды – 70,8, жира – 6,8, белка – 21,5, золы – 0,9 %. Энергетическая ценность 638 кДж.

Пищевая ценность мяса обуславливается соотношением входящих в него компонентов. Чем больше в мясе мышц, тем больше его питательная ценность. При большом количестве жира в мясе уменьшается относительное

содержание белков и снижается их усвояемость. Соединительная ткань содержит неполноценные белки. По мере увеличения ее количества в мясе, снижается его качество, ухудшается нежность и вкус. Кости также понижают пищевую ценность мяса. С возрастом птицы содержание ненасыщенных жирных кислот уменьшается, поэтому жир молодняка сельскохозяйственной птицы более ценный в биологическом отношении, чем жир взрослой птицы.

Птичье мясо содержит значительное количество некоторых минеральных веществ, особенно кальция и фосфора, а также витамины Е и группы В.

Мясо птицы обладает высокими вкусовыми качествами. Оно нежное, сочное и ароматное. Мышечные волокна тоньше и соединительной ткани в них меньше, чем у других видов сельскохозяйственных животных.

Пероуховое сырье. При выращивании гусят, содержании взрослых гусей методом прижизненной ощипки получают гусиный пух, который характеризуется высокими теплоизоляционными и износостойчивыми свойствами. Реализация гусиного пуха в значительной мере окупает затраты на выращивание молодняка и содержание взрослой птицы.

При специальном откорме гусят получают высокопитательный деликатесный продукт – жирную гусиную печень, которая высоко ценится на международном рынке.

Побочная продукция птицеводства. К побочной продукции птицеводства относят отходы убоя, инкубации, переработки птицы и яиц, перо-пухового производства, выбракованный суточный молодняк, помет. Все вышеуказанное, кроме помета, служит сырьем для производства кормов животного происхождения (сухих и вареных белковых).

Кормовая мука – концентрированный белковый продукт животного происхождения, характеризующийся высокой усвояемостью и содержащий все незаменимые аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы.

В зависимости от состава сырья муку животного происхождения подразделяют на мясо-костную, мясную, кровяную, костную и перьевую.

Птичий помет – ценное органическое удобрение с высокой концентрацией азотистых и минеральных веществ. Кроме того, птичий помет после доработки используется в качестве белкового корма при откорме бычков.

1. Классификация и общие характеристики пород кур по их продуктивности.
2. Классификация и общие характеристики пород индеек.
3. Классификация и общие характеристики пород уток.
4. Классификация и общие характеристики пород гусей.
5. Классификация и общие характеристики пород цесарок, перепелов, страусов, мясных голубей.
6. Кормление и содержание кур мясных линий и кроссов.
7. Кормление и содержание индеек
8. Кормление и содержание водоплавающей птицы
9. Продуктивность птицы.

Список литературы:

1. Разумников Н.А. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ. / Н.А. Разумников, Е.В. Проханова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 208с.
2. Торцев Е.В. Основы сельскохозяйственных пользований: учеб. пособ [Электронный ресурс] / Е.В. Торцев, . – СПб.: СПб ГЛТУ, 2014. – 60с. - (www. e. Lanbook.com)

Словарь терминов

Агробиогеоценоз — сельскохозяйственная экосистема, в которой главными биотическими компонентами являются возделываемые человеком растения.

Агробиоценоз — сообщество организмов, заселяющих поле, сад, огород, теплицу; живая часть агробиогеоценоза.

Агролесомелиорация — лесохозяйственные мероприятия, направленные на улучшение почвенно-гидрологических и климатических условий региона (ландшафта).

Агростепь — искусственный травяной биогеоценоз, созданный с целью рекультивации нарушенных степей.

Агрофитоценоз — сообщество полевых растений.

Агроценоз — то же, что и агробиоценоз.

Акарицид — пестицид, используемый для уничтожения клещей.

Аллелопатия — влияние растений друг на друга через среду при помощи выделения в нее продуктов обмена веществ.

Аменсализм — форма взаимоотношений, когда один организм подавляет другой, но сам не испытывает влияния со стороны подавляемого.

Анабиоз — резкое ослабление обменных процессов в организме, позволяющее ему пережить неблагоприятный период жизни.

Анемохор — ветроопыляемое растение.

Антропогеоценоз — биогеоценоз, в котором главным компонентом является человек.

Антропохор — растение, непреднамеренно распространяемое человеком, например сорняк.

Апофит — местное растение, превратившееся в сорняк.

Аспект — общий вид растительного сообщества.

Атония рубца (преджелудков) — заболевание, характеризующееся ослаблением сокращений рубца и других отделов желудка жвачных.

Аттрактант — вещество, обладающее свойством привлекать организмы.

Аутэкология — раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма (вида) и факторов среды его обитания.

Банк семян — запас семян (в почве).

Барьер экологический — полоса территории, которая служит препятствием для распространения техногенных загрязнений (санитарно-защитная зона).

Продолжение приложения А.

Безопасность экологическая — степень защищенности территории, экосистемы, человека от возможного экологического поражения.

Биогеохимическая зона (провинция) — регион с более или менее характерным содержанием химических элементов в среде.

Биогеоценоз — природный комплекс функционального единства живого и неживого; элементарная структурная единица биосферы.

Биогеоценотическая патология — наука о массовых болезнях, возникающих у животных из-за неблагоприятных изменений в биогеоценозах.

Биогеоценотический фактор — то же, что и экологический фактор.

Биокосное тело — природное тело, сформировавшееся в результате взаимодействия живой и неживой природы, например почва.

Биомасса — масса вещества особи (популяции, вида, биоценоза).

Биосфера — совокупность организмов, населяющих планету, со средой своего обитания; глобальная экологическая система.

Биотический (биологический) круговорот — циркуляция химических элементов в экологической системе в результате синтеза и распада органических веществ.

Биоценоз — сообщество взаимосвязанных растений и животных разных видов.

«Болезни цивилизации» — заболевания растений, животных и человека в результате воздействия побочных нежелательных факторов цивилизации человеческого общества.

Болезнь природно-очаговая — заразная болезнь, возбудитель которой (болезнетворные вирусы, бактерии и др.) постоянно циркулирует в организмах, формирующих биоценоз.

Болезнь эндемическая — болезнь, возникающая в результате дефицита или избытка химических элементов в окружающей среде.

Бронхит — болезнь, характеризующаяся воспалением бронхов.

Бронхопневмония — болезнь, характеризующаяся воспалением бронхов и легких.

Бруцеллез — заразное бактериальное заболевание животных и людей.

Виолентность — тип жизненной стратегии растений, характеризующийся выраженным проявлением конкурентоспособности.

Виоленты — растения, обладающие выраженной конкурентоспособностью (К-стратегии, конкуренты, «львы», «силовики»).

Вирус — внутриклеточный паразит.

Продолжение приложения А.

Влажность воздуха — содержание в воздухе водяных паров. Чаще всего определяют относительную влажность — в процентах к насыщению.

Воды сточные — воды, использованные на бытовые, промышленные и сельскохозяйственные нужды или прошедшие через какую-то загрязненную территорию.

Возбудители болезни — болезнетворные организмы (бактерии, гельминты и др.).

Вымокание — гибель растений из-за отсутствия притока воздуха к корням при застаивании воды на поверхности почвы.

Вытаптывание — механическое повреждение растительности и деформация почвы копытами животных (чаще при выпасе стад).

Газы выхлопные — газы, выбрасываемые двигателями внутреннего сгорания.

Газы парниковые — газообразные вещества, попадающие в атмосферу и создающие парниковый эффект: диоксид углерода, метан, летучие углеводороды и др.

Гелиофит — солнцелюбивое растение.

Гелиоэнергетика — использование энергии Солнца. “

«Генетический груз» — наследственное бремя в популяциях сельскохозяйственных растений, животных и людей.

Генотип — совокупность наследственных свойств растения, животного.

Гербицид — химический препарат, используемый для уничтожения нежелательных (сорных) видов растений.

Гетерокарпия — биологическая разнокачественность семян растений.

Гетеротроф — потребитель органических веществ, созданных другими организмами.

Гидропоника — выращивание овощных, кормовых и других культур на питательных растворах, без почвы.

Гидроэнергетика — использование энергии текущей воды.

Гипокупроз — заболевание животных и людей, обусловленное недостаточным поступлением в организм меди.

Гипомагниемия — заболевание животных, обусловленное недостаточным поступлением в организм магния и (или) избыточным — калия; то же, что пастбищная тетания.

Гипсование — внесение в почву гипса для улучшения ее физикохимических свойств.

Продолжение приложения А.

Гомеостаз — динамическое равновесие процессов, протекающих в организме, популяции, биоценозе, экосистеме.

Грунт закрытый — выращивание растений под защитой стекла, прозрачной пленки с созданием под ними необходимых условий жизнеобеспечения.

Деградация ландшафта — его упрощение, снижение хозяйственной ценности вплоть до превращения в пустошь.

Детоксикация — процесс обезвреживания внутри биологической системы попавших в нее вредных веществ.

Дефляция — выдувание ветром частиц почвы; развитие ветровой эрозии.

Дефолиант — химический препарат, используемый для уничтожения листвы.

Диктиокаулезы — гельминтозные болезни травоядных животных.

Динамика биогеоценоза (экосистемы) — изменение сообществ и среды их обитания под влиянием природных и антропогенных факторов.

Диоксины — высокотоксичные вещества сложной химической структуры, ксенобиотики, имеющие техногенное происхождение, связанное главным образом с производством и использованием хлорорганических соединений и их утилизацией. В сельском хозяйстве источником диоксинов являются пестициды, особенно хлорорганические.

Дождевание — искусственное орошение сельскохозяйственных угодий путем имитации дождя (разбрызгивания воды).

Дождь кислый (кислотный) — дождь или снег, загрязненный кислотами.

Доместикация — изменения организма животных под влиянием одомашнивания.

Доминант — 1) вид, количественно преобладающий в биоценозе; 2) животное, господствующее в группе себе подобных.

Дренаж — осушение излишне увлажненной, заболоченной территории путем отвода вод.

Емкость пастбища — количество животных, которых можно прокормить в течение одного месяца на единице площади пастбища.

Животное-синантроп — дикое животное, обитающее вблизи человека.

Заболееваемость — процентное отношение всех случаев болезни к определенному поголовью животных.

Продолжение приложения А.

Загрязнение — привнесение в воду, воздух, почву химических веществ, физических агентов или организмов, неблагоприятно влияющих на среду обитания людей, животных и растений.

Задернение отвалов — создание дернины на поверхности отвалов и откосов.

Закупорка книжки — болезнь жвачных, характеризующаяся возникновением непроходимости книжки в результате переполнения ее полости пищевой массой.

Залужение отвалов — создание продуктивного травяного покрова на отвалах (насыпи из пустых пород).

Замкнутый производственный цикл — многократное повторное использование воды, воздуха или другого ресурса в процессе производства того или иного продукта.

Запал растений — поражение растительных организмов при высокой температуре окружающей среды.

Зона: водоохранная — территория, на которой ограничена или запрещена хозяйственная деятельность, проводится лесомелиорация с целью охраны поверхностных и подземных вод; подтопления — территория, на которой повышается уровень подземных вод в результате их подпора водохранилищем или другим водоемом.

Зоофаг — организм, питающийся животными.

Зооценоз — сообщество животных.

Зооцид — химический препарат для уничтожения животных.

ЗПО — земельные участки, предназначенные для приема предварительно очищенных сточных вод с целью их доочистки и использования в качестве удобрения.

Иерархия: систем — соподчинение мелких систем (подсистем) системным образованиям более высокого ранга (надсистемам); этологическая — доминирование одних животных над другими.

Изгородь живая — полоса загущенных посадок кустарников и деревьев.

Иммунитет — невосприимчивость организма к заболеванию.

Императив экологический — обращенное к человеческому сообществу настоятельное требование (подобие нравственного закона) ограничить и остановить природогубительную экспансию и соизмерить антропогенное давление с экологической выносливостью биосферы.

Продолжение приложения А.

Индикатор — химическое вещество, физическое явление*, организмы, их изменения, указывающие на сдвиги экологической обстановки.

Инсектицид — химический препарат для уничтожения насекомых.

Интродукция — перемещение растений и (или) животных из какого-то региона в местный ландшафт.

Информация экологическая — получение организмом сигналов о каких-либо изменениях окружающей среды.

Ирригация — искусственное орошение полей, садов, огородов, других угодий.

Использование отходов — повторное вовлечение их в хозяйственный оборот, применение в качестве сырья для производства новых продуктов.

Истощение-, вод — уменьшение запасов поверхностных и подземных вод; почв — уменьшение питательных веществ в почвенном покрове, ведущее к снижению его плодородия.

Каннибализм — поедание себе подобных.

Карантин — система мероприятий по защите растений и животных от возбудителей болезней.

Картофельная гниль — то же, что фитофтороз картофеля.

Карьер — углубление в земной коре, образовавшееся в месте добычи полезных ископаемых открытым способом.

Качество среды — степень соответствия экологической обстановки в биогеоценозах потребностям населяющих их организмов.

Климакс — относительно стабильное состояние биоценоза (экосистемы).

Климатическое бесплодие — бесплодие, возникающее у животных при неблагоприятных погодно-климатических условиях.

Книжка — отдел многокамерного желудка жвачных, безжелезистая слизистая оболочка которого имеет вид складок-листочков («книжки»). Расположена между сеткой и сычугом.

Кодаптация — приспособление организмов друг к другу в процессе эволюции.

Комменсализм — сожительство организмов разных видов, при котором один из партнеров пользуется остатками пищи или продуктами метаболизма другого.

Конкуренция — соперничество, антагонистические взаимоотношения организмов в борьбе за ресурсы.

Продолжение приложения А.

Консорция — единица структуры биоценоза, представляющая совокупность разнородных организмов, трофически и топически тесно связанных между собой и зависящих от центрального члена — растения или, реже, животного.

Консумент (потребитель) — организм, питающийся готовым органическим веществом фотосинтетического или хемосинтетического происхождения.

Концентрация предельно допустимая (ПДК) — предельно допустимые концентрации вредных примесей в воде, воздухе, которые не вызывают негативного воздействия на человека.

Ксенобиотик — вещество, чуждое организму, виду, сообществу.

Ксерофил — организм, приспособленный жить в условиях пониженной влажности.

Ксерофит — растение-ксерофил.

Ландшафт — природно-территориальный комплекс с преобладанием одного типа биогеоценозов.

Ландшафт аграрный — ландшафт, преобразованный сельскохозяйственной деятельностью человека.

Ларингит — заболевание, характеризующееся воспалением гортани.

Лес ползащитный — древесно-кустарниковая растительность, способствующая регулированию водного режима, предупреждению эрозии почв.

Лесомелиорация — улучшение природной среды при помощи проведения лесоводческих мероприятий (см. агролесомелиорация).

Летальность — процентное отношение числа павших животных к числу заболевших; показатель тяжести течения эпизоотии.

Лицензирование природопользования — система оплачиваемых государственных разрешений на эксплуатацию природных ресурсов.

Лучевая болезнь — заболевание, обусловленное воздействием на организм радиоактивных факторов.

Макро- и микроэлементозы — заболевания животных, обусловленные недостаточным или избыточным поступлением в организм макро- и микроэлементов.

Мезофил — организм, предпочитающий условия умеренного увлажнения среды.

Мезофит — растение-мезофил.

Мелиорация — система мероприятий по улучшению земель.

Продолжение приложения А.

Мелиорация почв — улучшение почв с целью повышения их плодородия.

Местообитание — место, где живет организм (вид, сообщество).

Микориза — симбиотическое обитание грибов в (на) корневой системе растений.

Микроклимат — климат небольшой территории приземного слоя воздуха.

Микрофауна — животные величиной менее 500 мкм.

Минерализация — процесс превращения сложных органических веществ в простые неорганические соединения.

Модель — логическое, графическое или математическое подобие реальной системы, например биогеоценоза.

Мониторинг — слежение за состоянием природной среды.

Мутаген — фактор, вызывающий мутации.

Мутуализм — форма сожительства организмов, при которой оба партнера извлекают пользу (то же, что симбиоз).

Надсистема — система, состоящая из системных образований низшего уровня (то же, что суперсистема).

Некроз — омертвление тканей.

Никелевый дерматит — поражение кожи из-за избытка в среде никеля.

Нитратный токсикоз — отравление животных и людей нитратами (солями азотной кислоты).

Остеодистрофия — болезнь, характеризующаяся поражением костей в результате нарушения обмена веществ.

Остеомаляция — размягчение костей.

Относительная влажность воздуха — см. влажность воздуха.

Паракератоз — болезнь, возникающая у животных из-за дефицита в среде цинка.

Парацелла — участок биогеоценоза, отличающийся от других частей системы по своей структуре и функции, специфике связей и материально-энергетического обмена.

Пастбищная тетания животных — то же, что гипомagneмия.

Патоген — агент, вызывающий патологические процессы в организме.

Песочные колики — заболевание лошадей, обусловленное накоплением в полости кишечника частиц грунта и песка.

Пестициды — химические препараты для борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками.

Продолжение приложения А.

Подсистема — система низкого уровня, входящая в состав системного образования высшего ранга.

Поллиноз — аллергическое заболевание людей.

Поллютант — вещество, загрязняющее среду (обычно антропогенного происхождения).

Продуценты (созидатели) — организмы, синтезирующие сложные органические соединения из простых неорганических.

Проективное покрытие — показатель, определяемый абсолютной или относительной площадью проекции наземных частей растений.

Рахит — заболевание молодняка (и детей), связанное с нарушением витаминно-минерального обмена.

Редуценты (разрушители) — организмы, разлагающие сложные органические вещества на простые неорганические соединения.

Рекультивация нарушенных земель — восстановление нарушенных земель.

Самопогрызание — заболевание пушных зверей.

Сибирская язва — заразная болезнь животных (и людей).

Симбиоз — то же, что мутуализм.

Смертность животных — количество смертей животных за определенный срок.

Солнечный удар — заболевание животных и людей, обусловленное воздействием интенсивной радиации Солнца.

Стоки — приблизительно то же, что и сточные воды. Термин чаще всего употребляют для обозначения стоков животноводческих комплексов.

Сукцессия — последовательная смена одних биогеоценозов другими. Конечным результатом сукцессии является климакс — финальная, относительно устойчивая фаза развития БГЦ.

Суперсистема — то же, что надсистема.

Тепловой удар — заболевание животных и людей, возникающее от перегрева организма при высокой температуре окружающей среды.

Тератоген — агент, вызывающий врожденные пороки развития и уродства.

Толерантность — выносливость вида к воздействию на него тех или иных факторов среды.

Травматический ретикулит — воспаление сетки крупного рогатого скота вследствие ее повреждения заглоченным остроконечным инородным телом, например отрезком проволоки.

Продолжение приложения А.

Туберкулез — заразная болезнь животных и человека, вызываемая особым микробом.

УФ — ультрафиолетовая радиация.

Фактор', биогеоценоза — то же, что биогеоценотический и экологический факторы; лимитирующий — фактор среды, ограничивающий рост, развитие и размножение растений и животных.

ФАР— фотосинтетическая активность радиации Солнца.

Фасциоз — гельминтозное заболевание животных и людей.

Фитофаг — организм, поедающий растения.

Фитофтороз — заболевание картофеля, вызываемое грибом фитофторой (то же, что картофельная гниль).

Фитоценоз — сообщество растений.

Флюороз — заболевание зубов из-за избытка в среде фтора.

Эдификатор — вид, доминирующий в биоценозе и оказывающий резко выраженное влияние на среду в БГЦ.

Экзема — кожная болезнь, сопровождающаяся зудом.

Экологическая валентность вида — показатель, характеризующий способность организмов существовать в разных условиях среды, заселять местообитания с выраженными колебаниями интенсивности экологических факторов.

Экологический фактор — элемент среды, оказывающий влияние на особь, популяцию, биоценоз (то же, что фактор биогеоценоза, биогеоценотический фактор).

Экоразвитие (по Стронгу) — экологически ориентированное социально-экономическое развитие, при котором рост*благосостояния людей не сопровождается ухудшением состояния среды обитания и деградацией природных систем.

Экотип — совокупность организмов того или иного вида, обладающая свойствами приспособления к тому или иному месту обитания.

Экотоп — местообитание биоценоза.

Экоцид — значительное угнетение и гибель экосистем, различных организмов, в том числе людей, под влиянием резких или длительных антропогенных нарушений нормальных экологических условий.

Эмерджентность — свойство системы качественно отличаться от составляющих ее компонентов (подсистем).

Эндемические болезни — болезни, возникающие в результате недостатка или избытка химических элементов в среде.

Продолжение приложения А.

Энзоотическая атаксия ягнят — заболевание, обусловленное дефицитом в среде меди, избытком молибдена и (или) сульфатов.

Эпизоотии — массовые болезни животных.

Эпифитотии — массовые болезни растений.

Вопросы к зачету по дисциплине «Основы сельскохозяйственных пользований»

1. Почвенно-климатические условия овощеводства на Дальнем Востоке
2. Овощеводство защищенного грунта, парники
3. Овощеводство защищенного грунта, теплицы
4. Овощеводство защищенного грунта, утепленные гряды
5. Овощеводство открытого грунта
6. Место в севообороте овощных культур, распространенные схемы севооборотов овощных культур
7. Подготовка почвы под овощные культуры
8. Болезни и вредители капусты и томатов
9. Болезни и вредители перцев и баклажанов
10. Болезни и вредители тыквенных культур
11. Классификация плодово-ягодных культур
12. Семечковые культуры и их ботанико-биологические свойства
13. Косточковые культуры и их ботанико-биологические свойства
14. Орехоплодные культуры и их ботанико-биологические свойства
15. Ягодные культуры и их ботанико-биологические свойства
16. Способы размножения плодовых культур
17. Способы размножения ягодных культур
18. Виды садов и организация территории сада
19. Расположение на территории сада плодово-ягодных культур в зависимости от их требовательности к условиям окружающей среды
20. Болезни семечковых культур
21. Болезни косточковых культур
22. Болезни ягодных культур
23. Вредители семечковых культур
24. Вредители косточковых культур
25. Вредители ягодных культур
26. Химический состав кормов и их питательность
27. Перевариваемость кормов и их питательность
28. Классификация кормов
29. Сочные корма
30. Грубые корма
31. Зерновые корма
32. Корма из остатков технического производства
33. Корма животного происхождения. Протеиновые, жировые, витаминные и другие добавки
34. Комбикорма. Виды, классификация, технология производства
35. Основные типы и породы свиней, их классификация
36. Технология содержания и выращивания свиней
37. Классификация овец
38. Содержание и выращивание овец
39. Ягнение овец

- 40. Продукция овцеводства
- 41. Птицеводство. Технология содержания и выращивания кур
- 42. Продукция птицеводства

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
----------------	---

ГЛАВА 1. ФАКТОРЫ ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ И ЗАКОНЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	5
1. Факторы жизни растений	5
2. Системы и законы земледелия. Системы и законы земледелия. Основные определения	18
ГЛАВА 2. ОВОЩЕВОДСТВО ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА	21
1. Значение защищенного грунта в овощеводстве на Дальнем Востоке.....	21
2. Классификация и типы защищенного грунта.....	22
3. Почвогрунты культивационных помещений.....	28
4. Культуuroбороты применяемые на Д.В.....	33
ГЛАВА 3. ОВОЩЕВОДСТВО ОТКРЫТОГО ГРУНТА.....	37
1. Классификация полевых и овощных культур.....	37
2. Системы подготовки почвы и агротехники выращивания основных овощных культур.....	38
3. Севооборот и уплотненные посадки.....	44
ГЛАВА 4. БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ.....	57
1. Вредители овощных культур и меры борьбы с ними.....	57
2. Болезни овощных культур и меры борьбы с ними.....	61
ГЛАВА 5. ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА.....	73
1. Классификация плодово-ягодных культур.....	73
2. Морфологическая характеристика плодовых и ягодных пород.....	80
ГЛАВА 6. САДОВОДСТВО.....	94
1. Организация и планирование территории коллективных и приусадебных садов.....	94
2. Организация и планирование территории плодово-ягодного питомника.....	100
ГЛАВА 7. ОСНОВЫ КОРМОПРОИЗВОДСТВА	106
1. Классификация, химический состав и питательность кормов.....	106
2. Заготовка кормов.....	117
3. Подготовка кормов к скармливанию.....	122
ГЛАВА 8. СКОТОВОДСТВО.....	130
1. Классификация КРС.....	130
2. Кормление и содержание КРС.....	133
ГЛАВА 9. СВИНОВОДСТВО.....	140
1. Классификация свиней.....	140
2. Кормление и содержание свиней.....	145
ГЛАВА 10. ПТИЦЕВОДСТВО.....	152
1. Классификации птицы.....	152
2. Кормление и содержание.....	158
3. Продуктивность птицы.....	162
Приложение А. -Словарь терминов.....	169
Приложение Б. - Вопросы к зачету по дисциплине «Основы сельскохозяйственных пользований».....	180

Основы сельскохозяйственных пользований: учебное пособие для самостоятельного изучения дисциплины для обучающихся направлений подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВПО «Приморская Государственная Сельскохозяйственная Академия»

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА»

Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44