Автор: Иван Евгеньевич
09.02.2011 18:09 - Обновлено 12.03.2016 19:18



Важной специфической особенностью отрасли плодоводства является выращивание плодовых растений на одном месте в течение длительного периода времени. Поэтому эффективность эксплуатации сада будет зависеть от того, насколько точно природные условия территории соответствуют биологическим требованиям выращиваемой культуры.

Для сохранения и поддержания физиологического равновесия между ростом и плодоношением плодовых растений проводят соответствующие агротехнические мероприятия по уходу.

Анализ чрезвычайных ситуаций, складывающихся за последние десятилетия на юге РФ, показал, что наибольший ущерб отрасли в этой зоне наносят следующие факторы: ранние (ноябрьские) морозы, низкие отрицательные температуры в начале и во второй половине зимы после оттепелей; весенние заморозки, засухи, избыток влаги в почве в результате длительного затопления территорий, техногенные загрязнения.

Экологические факторы можно разделить на три группы:

-абиотические: климатические, эдафические (почвенно-грунтовые), топографические

(рельеф);

-биотические: фитогенные и зоогенные;

-антропогенные.

1. Абиотические факторы.

1.1. Световой режим.

Видимый свет в диапазоне 400-700 мм является решающим фактором формирования биомассы в результате процесса фотосинтеза. Поэтому образование сухих веществ у плодовых растений связано с количеством видимого света, поглощаемого деревьями. Однако у плодовых растений образование сухих веществ автоматически не переходит в повышение товарного качества и урожая плодов.

Основное количественное влияние света на растение – это фотосинтетическая активность. Использование интенсивной технологии ухода за садом и увеличение фотосинтетической активности (то есть поглощенного света) непосредственно влияют на повышение урожайности товарных яблок.

Интенсивность и продолжительность процесса фотосинтеза определяется количеством ФАР и продолжительностью ФАР. Различают 4 типа освещения:

1) верхний свет – свет, падающий на горизонтальную поверхность; он состоит из прямых солнечных лучей и лучей, отраженных слоями атмосферы.

2) передний свет – свет, падающий с открытой стороны на вертикальную поверхность. Его интенсивность зависит от стороны света, а так же от площади светового пространства вокруг дерева.

3) задний – свет, аналогично падающий на вертикальную поверхность. Однако он отражается не атмосферой, а деревьями, построениями, горами и т. д.

4) нижний – свет, отраженный от поверхности почвы или воды.

При закладке сада учитывают, прежде всего, верхний свет, способствующий формированию качественной продукции.

Наибольшей интенсивности освещения требуют репродуктивные органы. При отсутствии света они не развиваются. Отклонение от опти-мальной освещенности вызывает измельчание листьев. При недостаточном освещении нарушаются многие физиологические процессы.

Первые мероприятия по обеспечению высокой эффективности использования света должны осуществляться уже при планировании насаждений с учетом крутизны и направлений склонов, направлений рядов, при выборе участка, схемы размещения деревьев, при подборе пород и сортов.

На равнине, где нет опасности водной эрозии, наиболее благоприятным является направление с севера на юг или с некоторым отклонением к западу. В таком случае на обе боковые части ряда поступает приблизительно одинаковое количество ФАР.

Освещенность разных частей кроны зависят от её объёма. Чем больше объём, тем большая часть кроны находится в световых условиях, не обеспечивающих достаточной фотосинтетической активности всего листового аппарата. Снижение высоты деревьев, формирование уплотнённых и веретеновидных крон (свободно растущая пальметта, шпиндельбуш, грусбек и т.д.) способствует уменьшению непродуктивных зон. Величина проходящей сквозь крону световой энергии должна составлять 20-25% входящей. Оптимальным считается освещенность, в случае если прямой солнечный свет поступает в нижнюю часть не менее 3-3,5 часов в день. С учётом этого высота деревьев должна быть равна свободной от ветвей ширине междурядья (светового коридора).

Обрезку плодовых деревьев в период покоя и вегетации необходимо проводить с целью обеспечения высокого уровня проникновения света в крону, образования цветковых почек и высокого потенциала плодообразования.

Избыток света вызывает угнетение фотосинтетической деятельности.

Для защиты сада от избыточного освещения применяются затеняющие сетки с различной окраской и пропускной способностью. Сетка создаёт от 35 до 85% тени, равномерно распределяет солнечные лучи, а также предотвращает солнечные ожоги растений. Белую затеняющую сетку применяют в зонах с незначительным количеством солнечных дней. Сетка черного цвета, наоборот, используется в солнечных зонах и садах, где растения получают достаточное количество солнечного света.

1.2. Температурный режим.

Для плодовых растений температурный режим оказывает значительное влияние на все аспекты физиологии дерева. Температура ткани внутри растения варьирует в широких пределах в зависимости от освещенности солнцем, расположения в тени, расположения над землёй или под землёй. Таким образом, реакция всего растения на температуру является результатом влияния температуры на каждую часть растения и взаимодействия тканей.

О необходимом количестве тепла в течение периода вегетации судят по сумме активных температур. В зависимости от обеспеченности теплом в России выделены следующие зоны плодоводства: северо-восточная (в пределах 55...60° северной широты), средняя (50...55°), южная (от 50° на юг) и субтропическая, расположенная на Черноморском побережье Кавказа.

По требовательности к теплу основные плодовые культуры можно расположить следующим образом (в убывающем порядке): цитрусовые и субтропические (субтропическая зона); персик, миндаль, пекан, фисташка, грецкий орех, абрикос, айва, черешня (южная зона); груша, слива, вишня, яблоня, земляника и ягодные кустарники

(средняя зона); ягодные кустарники, облепиха, вишня войлочная, черемуха, рябина, арония, ирга (северо-восточная зона).

Избыток тепла оказывает отрицательное влияние на рост, развитие плодовых растений и их продуктивность. Температура выше 30-35 □с угнетающе действует на процессы жизнедеятельности плодовых культур. Реакция плодовых культур на высокую температуру определяется их жаростойкостью. Продолжительное воздействие избытка тепла на плодовые растения может способствовать неравномерному росту плодов и неодновременному их созреванию, снижает вкусовые качества и уменьшает лежкость.

В районах с высокими температурами воздуха следует возделывать теплолюбивые породы (персик, черешня и т. д.) использовать сорто-подвойные комбинации с повышенной жаростойкостью (например: ск-2 для яблони, сеянцы восточноазиатских сортов груши – для груши)

Для понижения действия высоких температур на плодовые растения применяются различные агроприемы, такие как мелкодисперсное дождевание, а так же химические и биологические препараты, повышающие устойчивость к стрессовым факторам.

Низкие зимние температуры ограничивают ареал выращивания требовательных к теплу плодовых растений.

Наиболее высокую морозоустойчивость проявляют плодовые культуры в период глубокого покоя; морозоустойчивость резко снижается в период вынужденного покоя с началом вегетации.

Зимостойкость – это устойчивость растений к повреждающим факторам зимнего периода. Выделено 6 повреждающих факторов: повреждения морозами, выпревание, зимнее иссушение, вымокание, выпирание, повреждения от ледяной корки. Морозоустойчивость – биологическое свойство переносить низкие отрицательные температуры.

Зимние повреждения часто выражаются в форме обмерзания ветвей и штамбов. При сильном обмерзании наблюдается отмирание значительной части скелетных ветвей. Повреждения мороза-ми могут также проявляться в форме растрескивания стволов и солнечных ожогов коры и камбия, вызываемых резкими сменами дневных и ночных температур в середине и конце зимы. В малоснежные зимы может происходить подмерзание корневых шеек, ткани которых обычно хуже подготовлены к зиме из-за поздних сроков закалки. Плодовые почки повреждаются морозами чаще, чем вегетативные.

Устойчивость плодовых растений к отрицательным температурам в значительной мере зависит от температурного и светового режима, от количества осадков и их распределения в течение вегетационного периода. Этими факторами определяется своевременное прекращение роста плодовых растений, что необходимо для вызревания древесины и прохождения процесса закаливания, обеспечивающих подготовку к перезимовке.

Изучение механизма морозоустойчивости открывает возможности направленного воздействия на растение с целью регулирования генотипического проявления этого свойства. Морозоустойчивость определяется, прежде всего, наследственно-биологическими особенностями. Поэтому в решении проблемы зимостойкости в растениеводстве главное внимание стоит уделять, как подбору соответствующих сортов имеющихся в производстве, так и созданию новых форм более устойчивых к неблагоприятным факторам зимнего периода.

Значительное влияние на температурный режим в целом оказывает рельеф местности, определяющий характер зимних повреждений. Этот факт следует принимать во внимание при выборе места под сад.

Так же на устойчивость растения к низкой отрицательной температуре в значительной степени влияют особенности агротехники. Содержание почвы, система удобрений орошение, обрезка, регулирование плодоношения, исключающие перегрузку урожаем – оказывают существенное влияние на морозоустойчивость. Подтверждено так же влияние калия на повышение устойчивости к морозам. В настоящее время большое внимание уделяют микроэлементам в повышении зимоустойчивости.

Кроме того, необходимо использовать поливы, побелку штамбов и скелетных ветвей в

летний период, окучивание их снегом и накопление его в саду.

Большой ущерб наносят возвратные весенние холода. Во многих климатических зонах России весенние заморозки снижают урожайность плодовых и ягодных культур из-за повреждения бутонов, цветков и молодых завязей.

Существуют следующие типы заморозков по характеру процессов, вызывающих их возникновение, и в зависимости от погодных условий, сопровождающих их:

Адвективные – заморозки, возникающие вследствие вторжения холодного воздуха арктического происхождения обычно в первой половине весны, продолжающиеся несколько суток подряд и не зависящие от местных условий.

Радиационные заморозки образуются в ясную, тихую ночь вследствие большой потери тепла поверхностью почвы за счет излучения и прекращаются с восходом солнца. Сила и продолжительность этих заморозков в значительной степени зависят от рельефа, состояния поверхности почвы, влажности почвы и воздуха и других местных условий.

Смещенные заморозки образуются вследствие вторжения холодного воздуха и дальнейшего ночного выхолаживания поверхности почвы при ясном небе.

Способы борьбы с заморозками можно разделить на профилактические и прямые. К профилактическим относятся подбор пород, сортов, выбор местоположений обеспеченных воздушным дренажом. Снизить опасность повреждения растений заморозками можно смещением фазы цветения (ранневесенние поливы, летняя обрезка и т. д.). Важное значение имеют и прямые способы борьбы с заморозками, в частности применение надкронового дождевания и задымления.

1.3. Водный режим.

Вода необходима для нормального протекания жизнедеятельности растений. С водой передвигаются минеральные вещества из почвы, а также перемещаются образующиеся в результате фотосинтеза органические соединения. В условиях достаточного увлажнения улучшаются жизнедеятельность растений и качество урожая.

Из плодовых пород наиболее влаголюбивыми являются айва, слива и яблоня. Абрикос, шелковица, миндаль и фисташка обыкновенная — это засухоустойчивые породы. Груша, черешня, вишня, персик и грецкий орех занимают промежуточное положение между первыми двумя группами. Ягодные растения, имеющие неглубокую корневую систему, нуждаются в устойчивом, хорошем увлажнении верхнего слоя почвы глубиной до 1 м. Это необходимо также и для садов, выращиваемых на слаборослых клоновых подвоях.

Для получения высоких и регулярных урожаев в садах необходимо постоянно поддерживать оптимальную степень увлажнения почвы. Интервал оптимального увлажнения почвы для плодовых растений в зоне залегания основной массы корней довольно узкий (при снижении влажности ниже 70 % предельной полевой влагоемкости уже начинается угнетение растений).

Принято считать, что при выпадении 600...800 мм осадков в год сады можно выращивать без орошения и получать при этом хорошие и регулярные урожаи. Как правило, осадки в течение года выпадают неравномерно. Особенно необходимо орошение в первые три месяца вегетационного периода, когда происходят рост побегов, цветение, образование и рост завязей. В это время количество осадков должно составлять до 200 мм, а в период окончания роста и созревания плодов (август—сентябрь) — 100... 120 мм. Недостаток влаги поздней осенью снижает зимостойкость растений. Важное значение для растений имеют осадки также и в период покоя (т. е. зимой), так как предохраняют почву от сильного промерзания, а корни от повреждения. При этом пополняются запасы весенней влаги в почве при таянии снега, уменьшается и зимнее иссушение ветвей из-за сильных морозов.

Эффективное использование водных ресурсов в плодоводстве достигается подбором и размещением пород, сорто-подвойных комбинаций по зонам и на каждом участке, созданием садозащитных полос, применением научно-обосновонного комплекса агротехнических мероприятий. Накоплению, сохранению и продуктивному использованию влаги способствует оптимальное внутриквартальное размещение плодовых культур, применение зональных систем содержания почвы в насаждениях. Улучшить водный режим позволяет увеличение запаса воды в почве в зимний период с помощью снегонакопления, уменьшения стока талых вод и дождевых вод

(снегозадержание, вспашка) сведение к минимуму потерь воды в почвы (своевременная обработка почвы, мульчирование борьба с сорняками).

Большинство плодовых садов нашей страны расположены в зоне недостаточного увлажнения – в среднем от 300 до 500 мм осадков год. Плодовые деревья предъявляют высокие требования к регулярной влагообеспеченности. За весь период вегетации ими расходуется от 4 до 6 тыс. м^3 воды с 1 га. В настоящее время в садоводстве применяют следующее способы полова: поверхностный (полив по бороздам, чашам и полосам), дождевание (импульсное, подкроновое, надкроновое, мелкодисперсное, комбинированное), внутрипочвенный, капельный.

На растениях отрицательно сказывается не только недостаток, но и избыток влаги. В этом случае усиливается распространение грибных заболеваний , повреждающих растения, происходит растрескивание плодов, затягивание вегетации и вызревание тканей. Длительное затопление вызывает гибель растений. Избыток влаги в почве связан также с близким залеганием грунтовых вод, уровень которых при отсутствии засоления в зависимости от высоты под-воя не должен превышать 1,5...2,5 м от поверхности почвы. Содержание в почве кислорода при подтоплении корневой системы не должно быть ниже 10 %. В этом отношении весенние талые воды (верховодка) не являются опасными, так как они подвижны и обогащены кислородом. По устойчивости к избытку влаги в почве плодовые породы располагаются в убывающем порядке таким образом: черная смородина, яблоня, груша, вишня, слива, персик, абрикос, черешня.

Почвы, долго сохраняющие избыточную влагу, необходимо дренировать, иначе погибают корни, что приводит к суховершинности, а порой и к полной гибели растения. Для небольших участков можно обойтись простым дренажным колодцем, но для больших площадей требуется дренажная канава или даже система с пластмассовыми, цементными или керамическими трубами. Там, где дренаж обеспечить невозможно, деревья и кусты следует сажать на насыпных холмиках, а малину и землянику - на высоких грядах.

1.4. Воздушный режим.

Атмосферный воздух состоит в основном из кислорода (21%), углекислого газа (0,03%) и азота (78%). Воздух – основной источник углекислого газа для фотосинтеза растений, а также кислорода необходимого дыхания (особенно для корней). Содержание

кислорода в почвенном воздухе немного меньше, а углекислого газа в несколько раз больше, чем в атмосфере. На снабжение кислородом корней растений значительно влияет аэрация почвы. Чтобы её улучшить, надо часто рыхлить почву и содержать её в чистом от сорняков состоянии. Повышение уровня углекислого газа достигается внесением органических удобрений.

Создание благоприятного воздушного режима достигают размещением плодовых на ровных участках, в продуваемых долинах, а так же на склонах, избегая замкнутых понижений, куда стекает холодный воздух. Для уменьшения силы ветра закладывают садозащитные и ветроломные полосы.

1.5. Состав почвы.

Плодовые растения являются многолетними, и длительное время растут на одном месте. Поэтому для закладки сада необходимо подбирать наиболее плодородные почвы и проводить их предварительное окультуривание. Установление степеней пригодности почвы проводится с учетом плодородия, структуры, воздушного и теплового режимов, отсутствия или наличия вредных окислов, кислотности и др. Плотность почвы, или ее объемный вес, более 1,60 г/см3 на глубине 60... 80 см считается высокой. Для яблони и груши она должна составлять 1,42... 1,45 г/см3,сливы и вишни — 1,45... 1,50 г/см3, абрикоса — 1,35 г/см3.

Наиболее пригодными для садов являются серые лесные, дерново-подзолистые, черноземные почвы, средне- или легкосуглинистые по механическому составу в южных районах, позволяющие лучше удерживать влагу, и супесчаные — в северных районах, так как здесь они лучше прогреваются. Совершенно не пригодны для плодовых культур болотные, каменистые и засоленные почвы. Уровень грунтовых вод не должен превышать 1,5 м для слаборослых и 2...3 м для сильнорослых подвоев от поверхности почвы. Для большинства культур кислотность почвы должна быть близка к нейтральной и находиться в пределах pH 5,5... 7. Кислые и слабокислые почвы рекомендуются для ягодников (pH 4,6... 5,7), слабокислые и нейтральные — для семечковых и цитрусовых, слабощелочные — для косточковых пород, особенно абрикоса. В почвах с высоким содержанием извести (щелочных) отмечается слабая доступность элементов питания из-за их связанности, поэтому содержание извести не должно превышать 10 %.

По способности произрастать на почвах с повышенной карбонатностью плодовые

культуры располагаются в убывающем порядке таким образом: абрикос, миндаль, орех грецкий, слива, айва, вишня, черешня, персик, яблоня, груша. Плодовые и ягодные породы лучше растут и плодоносят на незасоленных почвах. Предельно допустимая концентрация других вредных солей зависит от их формы и сочетания в почвенном растворе. Концентрация сульфатов не должна быть выше 0,3%, хлоридов — 0,01 %. Менее чувствительными к слабому засолению в корнеобитаемом слое являются алыча и айва. Другие породы располагаются в убывающем порядке следующим образом: абрикос, груша, вишня, яблоня, миндаль, персик, черешня. При многолетнем выращивании плодовых растений необходимо правильно применять пестициды и гербициды, восстанавливать структуру почвы, разрушающуюся из-за постоянных проходов по одному месту почвообрабатывающих орудий и техники, не допускать смыва плодородного слоя почвы весенними паводковыми водами.

Для улучшения условий корневого питания плодовых растений, повышения их урожайности и устойчивости к неблагоприятным условиям применяют различные виды удобрений с необходимыми элементами питания. Существуют следующие способы внесения удобрений: В канавы, в борозды, очагами шприцем, в лунки, фертигация и разбросной- для органических удобрений.

Для предотвращения засоления, а также для борьбы с существующим засолением необходимо правильно организовать эксплуатацию орошаемой территории. Оптимальный режим орошения и, в первую очередь, поливные нормы, не допускающие переувлажнения, борьба с потерями воды в каналах и плановое водопользование - важнейшие мероприятия по предотвращению засоления почв. К физическим методам мелиорациям засоленных почв относятся глубокая вспашка, глубокое рыхление, пескование, что позволяет увеличить водо - и воздухопроводимость. К биологическим методам мелиорации относится возделывание сельскохозяйственных культур в качестве фитомелиорантов при освоении засоленных почв. Наиболее эффективны методы мелиорации гидротехнические. Основным способом рассоления корнеобитаемого слоя почвы является промывка ее на фоне дренажной сети. Теоретической основой химической мелиорации является нейтрализация свободной соды и замена поглощенного натрия нонами кальция в пахотном слое солонцовых почв. В качестве химических мелиорантов используют хлорид кальция, гипс, серная кислота, сера и сульфат железа. Эти вещества вступают в реакцию с почвенными карбонатами и образуют гипс, являющийся источником растворимого кальция.

На кислых почвах применяется известкование – необходимый приём повышения плодородия кислых дерново-подзолистых, серых лесных почв. Известь оказывает многостороннее действие на почву: она способствует устранению кислотности почвы, уменьшению подвижного алюминия, улучшению микробиологической деятельности в

почве, повышению насыщенности почв основаниями и буферности.

Для почв с щелочной реакцией среды можно произвести подкисление следующими реагентами: кислым (верховым) торфом, хвойной почвой или кислыми минеральными удобрениями. Сильно подкисляют: хлористый аммоний, сульфат аммония, подкисляет аммонийная селитра, слабо подкисляет мочевина, очень слабо подкисляет суперфосфат.

На насыщенных основаниями почвах, обладающих высокой нейтрализующей способностью – черноземах – не происходит заметного подкисления почвы даже в случае длительного внесения больших доз физиологически кислых удобрений. Возникшая, хотя и незначительная, кислотность способствует частичному переходу труднорастворимых фосфатов этих почв в легкоусвояемые для растений формы. В связи с этим, применение на таких почвах этих удобрений, особенно азотных, под любые культуры, в том числе и виноград, дает положительный эффект, хотя и в незначительных пределах.

Для улучшения микроагрегатного состава почв используют разновидности земельных мелиораций, в том числе пескование – внесение песка. При этом у тяжелых глинистых почв улучшается гранулометрический состав и водно-физические свойства, снижается дефляция. Пескование существенно улучшает микроклимат почвы, благодаря чему увеличивается период биологической активности и почвы становятся более пригодными для теплолюбивых культур.

1.6. Рельеф местности.

Этот фактор оказывает существенное влияние на жизнедеятельность растений через перераспределение климатических факторов (тепла, влаги, ветра и др.). Так, склоны северной экспозиции получают в течение периода вегетации тепла и влаги на 10...30% меньше, а зимой они в большей степени подвергаются действию холодных северных ветров. Поэтому в северной и центральной зонах плодоводства более пригодными для возделывания являются средневозвышенные водоразделы и склоны более южной экспозиции. В южной зоне наиболее благоприятными являются северные и северо-западные склоны, на которых меньше перегрев растений и испарение влаги.При увеличении крутизны склона изменяется тепловой режим, а также возрастают эрозионные процессы. В южной зоне наиболее пригодны для возделывания средняя и

нижняя части пологих склонов. В зонах с суровой и продолжительной зимой предпочтительнее использовать верхние и средние части склонов. В нижних частях склонов, хотя они более увлажнены, застаиваются холодные воздушные массы, что приводит к повреждениям растений во время их цветения. В пределах каждой зоны на нижней и средней частях склонов обычно размещают эрозиостойкие, влаголюбивые породы, а в средней и верхней — тепло- и светолюбивые.

2. Биотические факторы.

2.1 Вредители и болезни плодовых растений.

Вредители и болезни, имеющиеся у плодовых растений, при отсутствии должной борьбы с ними могут не только существенно снизить их урожайность и качество плодов, но и привести к полной потере урожая и даже к гибели растений. К сожалению, количество вредных организмов так велико, что необходимо знать их классификацию, облегчающую поиск средств защиты от них.

Болезни плодовых растений можно разделить на следующие группы:

1)болезни, вызванные поражением грибков (мучнистая роса, парша, клястироспориоз и т. д.);

2)болезни, вызванные бактериями (бактериальный ожог, бактериальный рак и т. д.) ;

3)болезни вирусного происхождения (морщинистость листьев, розеточность и т. д.) .

Вредители разделяются на следующие группы:

1) колюще-сосущие (тли, щитовки и т. д.) ;

2) листогрызущие (совки, листовёртки и т. д.) ;

3) вредители почек, цветов и плодов (цветоеды, плодожорки) ;

4)вредители стволов и ветвей (стеклянницы, короеды и т. д.) ;

5)почвенные вредители (нематоды, медведки и т. д.) ;

6)грызуны (полёвки, зайцы).

Меры борьбы: профилактические: лечение ран и дупел, вырезка засохших и отмирающих ветвей, снятие гнезд с гусеницами и вырезка тонких веточек с яйцекладками, сгребание и уничтожение опавших листьев, удаление больных плодов; прямые: подбор устойчивых к болезням сортов, применение фунгицидов, инсектицидов, пестицидов, акарицидов.

В последние годы в мире большие надежды возлагаются на биопрепараты, применение которых не сопряжено с загрязнением окружающей среды и продуктов питания. Практическое значение имеют нематоды – мермитиды, которые паразитируют на многих видах насекомых.

3. Антропогенные факторы.

3.1. Техногенные загрязнения

Антропогенные нагрузки достигают такого уровня, при котором природа не выполняет самоочистительных функции.

Важнейшим условием стабильности отечественного плодоводства является

научно-обоснованный подбор сорто-подвойных комбинаций. Они должны обеспечивать реальную экономию ресурсов и энергии за счёт устойчивости, достаточной высокой продуктивности в условиях пониженной тепло или влагообеспеченности, при недостатке питания, а так же обладать низкой сорбционной способностью относительно тяжёлых металлов, пестицидов и т. д.