

**Раздел 3. Размножение древесных и кустарниковых растений. Регуляторы роста и развития.**

### **Практическая работа 6**

Применение гербицидов, удобрений и биопрепаратов в питомнике.

#### **1. Влияние удобрений на рост и развитие древесных растений**

Удобрение почвы имеет большое значение для ускорения роста и улучшения качества посадочного материала. Правильное применение удобрений должно регулировать кислотность почвенного раствора, повышать жизнедеятельность почвенных микроорганизмов, улучшать структуру почвы, создавать оптимальное соотношение усвояемых растениями форм элементов питания и тем самым способствовать лучшей деятельности корней и оптимальному развитию надземной части.

Значение удобрений в питомнике особенно велико, т.к. дополнительно выносятся значительная часть органической массы в процессе выращивания растений в виде веток (обрезка при формировании) и при выкопке растений в виде ствола, корней, кроны и веществ, содержащихся в почвенном коме.

В современных питомниках декоративных древесных пород применяют: органические, неорганические и бактериальные удобрения.

Основную долю удобрений вносят при подготовке почвы к посадке культур; растения подкармливают сухими удобрениями или их растворами; проводят внекорневые подкормки опрыскиванием листьев растворами удобрений.

Виды удобрений, формы их применения в питомниках, нормы внесения определяются плодородием почвы, а также способностью самих растений истощать или обогащать почву в период их выращивания в отделах питомника. На основе исследований и многолетнего опыта можно использовать следующие рекомендации по внесению удобрений под культуры открытого грунта: обязательное обогащение почвы органическими удобрениями (навозом, зелеными удобрениями, торфом). Дозы внесения органического удобрения в зависимости от пород составляют от 40 до 300 т/га; вносить навоз надо под предшествующие культуры — под чистый или сидеральный пар, чтобы к моменту закладки школ навоз разложился и не мешал механизированной посадке саженцев и посеву, а высаженные древесные породы были как можно раньше обеспечены усвояемыми формами элементов питания;

удобрения, содержащие кальций, надо вносить под предшествующие культуры;

половину годовой нормы фосфорных и калийных удобрений вносить перед посадкой древесных культур с осени, а половину — в виде подкормки при культивации весной;

азотные удобрения вносить в виде сухих подкормок в почву или внекорневых подкормок (опрыскивания листьев) в вегетационный период;

микроудобрения, особенно марганец и бор, нужно вносить, если есть признаки недостатка их у растений.

## **2. Способы применения гербицидов, удобрений и биопрепаратов в питомнике**

Основными способами применения химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками являются опрыскивание и опыливание растений, предпосевная обработка (протравливание) семян, внесение в почву или на поверхность почвы жидких, порошковидных или гранулированных препаратов. Реже применяются пестициды в форме жидких и твердых аэрозолей, преимущественно для обработки складских помещений и лесных насаждений. Специальными способами химической борьбы с вредителями является фумигация, а также применение отравленных приманок.

Выбор того или иного способа применения зависит от формы препарата, вредного объекта, защищаемой культуры, а также обеспечения безопасности для окружающей среды и человека.

**Опрыскивание.** Сущность опрыскивания заключается в нанесении раствора пестицида, эмульсии или суспензии в капельножидком состоянии на обрабатываемую поверхность с помощью опрыскивателей различных типов (ручных, тракторных, авиационных).

Опрыскивание является универсальным способом применения пестицидов, так как используется для защиты растений от различных вредных организмов (насекомых, клещей, возбудителей болезней растений, слизней, сорняков). По сравнению с другими способами обработки опрыскивание имеет существенные преимущества: при малом расходе действующего вещества на единицу площади можно обеспечить его равномерное распределение и покрытие обрабатываемых поверхностей, хорошую прилипаемость и удерживаемость. При опрыскивании значительно меньше сносятся пестициды за пределы обрабатываемых участков по сравнению с опыливанием и можно применять комбинированные составы препаратов, что практически невозможно осуществить при опыливании.

Для опрыскивания используют специальные формы препаратов: концентраты эмульсий, образующие при разбавлении водой различные типы эмульсий; смачивающиеся порошки, дающие стабильные водные суспензии; вещества, непосредственно растворимые в воде; заводские концентрированные растворы в маслах или других органических растворителях.

По количеству рабочей жидкости, расходуемой на обработку единицы площади, опрыскивания подразделяют на три основных вида: многолитражное, малообъемное и ультрамалообъемное.

При многолитражном опрыскивании норма расхода рабочей жидкости составляет от 300 до 2000 л/га (большое количество воды).

В настоящее время основным способом применения пестицидов для обработки посевов и многолетних насаждений является **малообъемное опрыскивание**. При малообъемном опрыскивании норма расхода рабочей жидкости составляет 80-135 л/га, а при использовании вентиляторной аппаратуры — 15-50 л/га.

Для обработки ягодников и виноградной лозы норма расхода рабочей жидкости составляет 150-200 л/га, а садовых насаждений — 250-500 л/га. При использовании авиационной аппаратуры норма расхода рабочей жидкости для малообъемного опрыскивания составляет 25-50 л/га, садов — 200-400 л/га.

**Ультрамалообъемное опрыскивание (УМО)** — это опрыскивание готовыми препаратами без разбавления водой в форме жидких технических продуктов пестицидов или их концентрированных растворов в органических растворителях с помощью специальной опрыскивающей аппаратуры для УМО. Норма расхода препарата при ультрамалообъемном опрыскивании составляет 0,5-5 л/га.

**Опыливание.** Это нанесение пестицида на обрабатываемую поверхность в пылевидном состоянии с помощью специальных аппаратов. Достоинством этого способа применения пестицидов является его простота и высокая производительность. Однако при опыливании расходуется больше пестицида, чем при опрыскивании, и происходит большой снос препарата (50-90 %) за пределы обрабатываемого участка.

Опыливание рекомендуется проводить ранним утром с восхода солнца и до 8-9 часов, а также вечером с 18-19 часов до захода солнца, при отсутствии восходящих токов воздуха. Сила ветра при авиаопыливания не должна превышать 2 м/с, при наземном - 3 м/с. Для опыливания в борьбе с болезнями древесных пород чаще всего применяют молотую серу (из расчета 25-30 кг на 1 га питомника с целью предупреждения мучнистой росы).

**Фумигация.** Введение пестицида в паро- или газообразном состоянии в среду обитания вредного организма называется фумигацией. Применяется для борьбы с опасными карантинными вредителями, вредителями запасов при их хранении и перевозке, вредителями и болезнями в защищенном грунте, с вредителями и болезнями семенного и посадочного материала, citrusовых культур, чая, а также для уничтожения вредных грызунов, нематод и насекомых, обитающих в почве.

Все фумиганты высокотоксичны для человека и теплокровных животных. Для распознавания фумигантов, не определяемых по запаху, к

ним добавляют в небольшом количестве сигнализаторы — вещества, которые обладают ясно различимым запахом.

**Аэрозоли.** Введение пестицидов в высокодиспергированном твердом или жидком состоянии (в виде дымов или туманов) в среду обитания вредного организма. Аэрозоли применяют для борьбы с вредителями неплодоносящих садов, для дезинсекции зернохранилищ, складов, теплиц и других помещений. Недостатком аэрозолей является снос тумана или дыма в полевых условиях ветром или восходящими токами воздуха, плохое оседание мельчайших аэрозольных частиц на растительность и слабое проникновение их в щели и пористые материалы.

Аэрозольная обработка – использование пестицидов в виде дымов (взвеси, мельчайших твердых частиц в воздухе) или туманов (взвеси мельчайших капель жидкости). Аэрозоли получают путем дробления жидкого пестицида струей воздуха под большим давлением с помощью специальных аэрозольных генераторов, либо растворения его в летучей жидкости, которую затем разбрызгивают.

Достоинством этого способа является легкое проникновение в ткани растений и равномерное распределение благодаря высокой дисперсности и способности «распыляться», а также хорошая удерживаемость препарата на листьях и ветвях. Аэрозольный способ характеризуется высокой производительностью и экономичностью.

Недостатки: 1. зависимость от скорости ветра; 2. небольшая продолжительность действия пестицида.

**Отравленные приманки.** Применение пестицида вместе с приманочным кормом для уничтожения вредных грызунов и насекомых. Для приготовления приманок используют преимущественно яды кишечного действия и кормовые средства, которые хорошо поедают грызуны и насекомые. При применении отравленных приманок расход пестицидов минимальный, исключается возможность повреждения растений, уменьшается отрицательное влияние на полезную энтомофауну.

**Протравливание семян** и обработка посадочного материала. Проводятся для уничтожения наружной или внутренней инфекции возбудителей болезней растений, а также защиты семян и всходов растений от повреждений почвообитающими вредителями. В зависимости от свойств препаратов, биологии вредных организмов, строения и других особенностей семян проводят протравливание с увлажнением, полусухое или влажное.

Сухое протравливание заключается в опудривании семян препаратами (ТМТД, тигам, фентиурам, гексатиурам, БМК, фундазол, топсин и др.) При полусухом протравливании семена смачивают жидкими препаратами, укрывают покрывками и оставляют в таком состоянии на несколько часов.

После этого их просушивают в тени и высевают (0,5%-ный раствор  $\text{KMnO}_4$ , 0.5% водная суспензия ТМТД).

Мокрое протравливание осуществляют путем полного погружения семян в жидкие составы пестицидов с последующим их просушиванием (0,5%-ный раствор  $\text{KMnO}_4$ ). Полусухое и мокрое протравливание проводят непосредственно перед посевом. Вследствие трудоемкости применение этих способов ограничено.

**Протравливание почвы** внесение в почву пестицидов с целью обеззараживания ее от фитопатогенных грибов и бактерий. При этом применяют порошковидные или жидкие препараты. Сухие пестициды равномерно рассыпают по поверхности почвы с одновременным заделыванием препарата на глубину 10 см путем боронования (ТМТД). Жидкие рабочие составы вносят путем сплошного полива почвы (0,5%-ный раствор  $\text{KMnO}_4$ , формалин и др.).

**Хемотерапия или интоксикация растений**- лечение больных растений введением в их ткани химических веществ, ядовитых для возбудителей болезней. Защитные вещества могут быть введены в растение через листья, побеги, семена, корни или через ствол. Хемотерапевтическим действием обладают соли некоторых металлов, формалин, роданиды, сульфамидные препараты, а также антибиотики.

**Антисептирование**- обработка поверхности древесины химическими веществами, защищающими ее от разрушения грибами. Существуют разные способы антисептирования древесины. При капитальном ремонте зданий, пораженных домовыми грибами, применяют глубокую диффузионную пропитку и поверхностную обработку древесины. Антисептирование столбов и строительных деталей осуществляют заводским (в автоклаве под давлением, методом горяче-холодных ванн) и полевым (длительное вымачивание, суперобмазка, бандаж) способами.

Одним из серьезных недостатков современных препаратов, особенно инсектицидов, является приобретение нежелательными организмами **резистентности** (устойчивости) к применяемым препаратам, которая в настоящее время преодолевается использованием смесей пестицидов с различным механизмом действия. Например, использование смесей фунгицидов контактного и системного действия, инсектицидов - пиретроидов с фосфорорганическими и хлорорганическими инсектицидами. Приобретение резистентности вызывает необходимость систематического пополнения ассортимента препаратами с различным механизмом действия, что требует больших затрат средств и времени.