

24.01.24 Задание по МДК 02.01, группа Л-31и Л-32

СОСТАВИТЬ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ТЕМЕ 2.3 Методы борьбы с вредителями и болезнями леса.

- Химический метод защиты леса от вредителей и болезней

Этот метод основан на использовании для борьбы с вредными организмами специальных химических препаратов — пестицидов, токсичных для различных вредных организмов. Их применение целесообразно прежде всего тогда, когда все другие методы и средства защиты растений исчерпаны и создается реальная угроза насаждениям.

Химический метод отличается высокой производительностью, так как позволяет механизировать все виды работ, высокой биологической и экономической эффективностью, а также быстротой действия. Однако имеет существенные недостатки, связанные с дороговизной и опасностью большинства пестицидов для полезных организмов и человека. Недостатком метода является также быстрое приобретение многими вредными организмами устойчивости к применяемым против них пестицидам. В связи с этим метод постоянно совершенствуется: высокотоксичные препараты заменяются на малотоксичные, стойкие в окружающей среде — на быстро разлагающиеся, совершенствуется технология их применения. В частности, повысить эффективность и снизить опасность применения пестицидов позволяют: использование машин для малообъемного и ультрамалообъемного опрыскивания, чередование препаратов разного механизма действия для предотвращения возникновения устойчивости к ним, применение краевых обработок участков, так как на них численность многих вредителей больше, ленточное и гнездовое внесение гранулированных препаратов совместно с посевом семян.

- Классификация химических средств защиты растений

Ассортимент пестицидов — химических препаратов, используемых для борьбы с вредными организмами — в настоящее время обширен и разнообразен. Инсектициды (актара, актел-лик, арриво, децис экстра, золой, инта-вир, искра М, каратэ зеон, карбофос-500, Би-58 Новый и др.) предназначены для уничтожения насекомых, акарициды (аполло, коллоидная сера, неорон, омайт, флумайт) эффективны против клещей. Ряд инсектицидов обладают и акарицидными свойствами. Нематоциды используют для борьбы с нематодами, а лимациды предназначены для уничтожения слизней. Для борьбы с грызунами используют родентициды (клерат, фосфид цинка, шторм). Развитие фитопатогенных грибов и бактерий подавляют различные фунгициды (бордоская смесь, фундазол, тилт). Для уничтожения сорняков применяют гербициды.

В зависимости от способа поступления в организм вредителя препараты разделяют на кишечные — поступающие в организм только с пищей; контактные — способные проникать через покровы; фумиганты — проникающие в организм вредителя через дыхательные пути (фостоксин, озон), используемые, в частности, для уничтожения карантинных вредителей в импортируемых растительных продуктах; и системные — поступающие сначала в растение через корни или надземные органы, перемещающиеся в них и вызывающие гибель вредителей, питающихся их соком (Би 58). Большинство инсектоакарицидов обладают одновременно контактным и кишечным действием.

По характеру действия на возбудителей болезней растений фунгициды подразделяют на защитные (профилактические) и лечебные (искореняющие). Защитные фунгициды

предотвращают проникновение инфекции в растение, подавляя возбудителя до того, как произойдет заражение, но не способны вылечить заболевшее растение. Такие препараты оказывают профилактическое действие; их применяют в периоды, предшествующие массовому распространению инфекции. Лечебные фунгициды подавляют мицелий, спороношение грибов-возбудителей заболевания, а также их зимующие стадии, вызывают угнетение и гибель патогена после того как произошло заражение растения. Эффективность лечебных фунгицидов во многом зависит от времени, прошедшего с момента внедрения патогена в ткани до начала обработки.

Для защиты посевов и посадок от болезней типа шютте, пятнистостей, мучнистой росы проводят профилактические и искореняющие опрыскивания. Фунгициды наносят на обрабатываемую поверхность в виде растворов, эмульсий или суспензий с помощью специальной опрыскивающей аппаратуры.

По характеру распределения фунгицидов в растении их разделяют на две группы: контактного и системного (внутри растительного) действия. Контактные фунгициды действуют на возбудителя болезни при непосредственном контакте, не проникая в ткани растений, а оставаясь на их поверхности. Препараты этой группы обладают лишь местным проникающим действием и могут передвигаться по поверхности листа, проникать в наружные оболочки семян. Обработку растений такими препаратами надо проводить через каждые 10—14 дней и чаще, так как фактически продолжительность их действия

определяется временем нахождения препарата на поверхности растения и во многом зависит от метеорологических факторов. Системные фунгициды проникают в растение, перемещаются в его тканях в концентрациях, не причиняющих вреда. Они предупреждают заражение всего растения или уничтожают внедрившихся в него возбудителей заболевания. Продолжительность действия системных фунгицидов зависит от характера метаболизма их соединений. Выделяют еще трансламинарные препараты, проникающие в ткани, например листа растения, но не распространяющиеся в другие органы или в новый прирост листьев.

Пестициды выпускаются в различных препаративных формах. Наиболее распространёнными среди них являются: концентрат эмульсии (КЭ), смачивающийся порошок (СП), гранулы (Г), водный раствор (ВР), водорастворимый порошок (ВРП), минерально-масляная эмульсия (ММЭ), таблетки (ТАБ) и другие.

Основными способами использования пестицидов являются опрыскивание вегетирующих или находящихся в стадии покоя растений, протравливание семян, заделка в почву, раскладка отравленных приманок, фумигация (под фумигацией понимают введение пестицида в среду обитания вредного организма в газообразном состоянии; используется она в основном для борьбы с карантинными вредителями, вредителями запасов при хранении, вредителями и болезнями семенного и посадочного материала).

В качестве пестицидов в настоящее время используются главным образом синтетические органические соединения. Среди инсектицидов, например, особенно широко применяются в настоящее время проверенные, надёжные фосфорорганические препараты (ФОС) и синтетические пиретроиды, отличающиеся от ФОС небольшими нормами расхода (от 15 до 200 г действующего вещества на 1 га), относительно низкой токсичностью для теплокровных животных и невысокой стойкостью в окружающей среде. Расширяется применение препаратов из группы так называемых неоникотиноидов, главными достоинствами которых является пока отсутствие резистентности, а также низкая

токсичность для человека. Для уничтожения скрытноживущих вредителей (Би 58), от вредителей, имеющих непроницаемые (фумигационного действия — фуфанон) для контактных препаратов защитные покровы. Большие перспективы, несомненно, имеют химические препараты гормонального действия. Такие препараты отличаются очень низкой токсичностью для теплокровных животных, так как их эндокринная система очень сильно отличается от соответствующей системы членистоногих. Выпускаются также специальные формы препаратов на основе минеральных масел для обработки плодовых культур против зимующих стадий некоторых вредителей (препарат 30 Плюс). Для предотвращения появления устойчивости вредных организмов к применяемым пестицидам желательно чередовать использование препаратов, принадлежащих к разным химическим классам и имеющих разный механизм действия.

Синтетические пиретроиды — инсектициды контактнокишечного действия. Они действуют на нервную систему насекомых, вызывая паралич и гибель. Этот класс препаратов наиболее широко представлен препаратами на основе циперметрина и его изомеров; арриво, шарпей, искра, кинмикс, фастак, инта-вир, фьюри и др. На основе дельтаметрина изготавливают децис профи, атом, фас; лямбда-цигалотрина — каратэ зеон; тау-флювалината — маврик. Пиретроиды характеризуются сравнительно низкой стоимостью и высокой начальной токсичностью практически для всех насекомых — как вредителей, так и энтомофагов. Их применение часто приводит к вспышке размножения насекомых, поскольку пиретроиды токсичны только для подвижных стадий насекомых и не действуют на их яйца, из которых вскоре отрождаются личинки. Частые обработки приводят к постепенному накоплению численности гусениц разных видов чешуекрылых. Наиболее эффективно использовать пиретроиды ранней весной против долгоносиков, перезимовавших гусениц листоверток, личинок тлей, листоблошек и хермесов. В этот период многим видам насекомых удается избежать их действия благодаря более позднему выходу из мест зимовки. Следует иметь в виду, что при высокой температуре (более 23—25 °С) их эффективность снижается.

Фосфорорганические соединения (ФОС) — инсекто — акарициды контактно-кишечного и системного действия. Эти препараты действуют сильнее на постэмбриональные стадии развития насекомых и клещей (личинки, нимфы, взрослые особи) и слабее — на яйца. По механизму действия ФОС являются ядами нервнопаралитического действия. Наиболее широко представлены производными дитиофосфорной кислоты. Препараты на основе малатиона (карбофос-500, кеми- фос, фуфанон, искра-М) уничтожают многие виды грызущих и колюще-сосущих вредных насекомых и клещей. Малатион умеренно опасен для человека, но высокотоксичен для пчел. На основе диметоата изготавливается большая группа препаратов (Би-58 Новый, данадим эксперт, Ди-68, рогор-С), которые предназначены для применения против того же комплекса вредителей, что и препараты на основе малатиона. В южных зонах их применяют также против древесницы въедливой в период заселения кроны деревьев гусеницами 1-го возраста.

Из производных тиофосфорной кислоты широко применяются препараты на основе хлорпирифоса — дурсбан, сайрен, пиринекс и др. Используются по тем же регламентам, что и препараты на основе диметоата. На основе хлорпирифоса и с добавкой пиретроида циперметрина производится ципи- плюс (480 + 50 г/л), обладающий высокой эффективностью против комплекса вредителей, но так же, как и пиретроиды, при систематическом применении вызывающий вспышки размножения вредных клещей.

Препараты из группы неоникотиноидов подавляют активность ацетилхолинэстеразы у насекомых. При этом блокируется передача нервного импульса, и они погибают от нервного перевозбуждения. Вследствие особого механизма действия на насекомых

неоникотиноиды не имеют выраженной перекрестной резистентности с карбаматами, пиретроидами и ФОС. По химическому строению относятся к классу нитро- метилен-гетероциклических соединений. На основе тиаметок- сама изготавливается актара — инсектицид контактно-кишечного действия. При обработке им семян и рассады проявляет и системное действие. Препарат полностью перераспределяется по листу растения уже через 20 ч. Период его защитного действия составляет 2—4 недели, он не фитотоксичен.

Из группы регуляторов роста и развития насекомых наибольшее значение имеют ингибиторы синтеза хитина (нарушающие процессы линьки) и ювеноиды (нарушающие процессы метаморфоза насекомых, в частности линьки личинок 1-го возраста). К ингибиторам синтеза хитина относятся производные бензоилмочевины — дифлубензурон (димилин, герольд) и люфенурон (матч); ювеноидам из класса карбаматов — феноксикарб (инсегар, люфокс). Эти препараты оказывают щадящее действие на полезную фауну, способствуя не только сохранению, но и накоплению в агро- и биоценозах паразитов и хищников. Они менее опасны для человека и окружающей среды, чем пиретроиды и фосфорорганические препараты.

Специфические акарициды обладают сильно выраженным противоклещевым действием и не токсичны для насекомых. К ним относятся химические соединения из классов тетразинов — клофентизин (аполло) и флуфензин (флумайт); эфиров сернистой кислоты — пропаргит (омайт); хинозолинов — феназахин (демиган), пиразолов — фенпироксимат (ортус); пиридазинонов — пиридабен (санмайт). Все они являются препаратами контактного и контактно-кишечного действия. Омайт и демитан действуют на все стадии развития клещей, включая яйца; аполло обладает овицидным действием и токсичен также для подвижных личинок; ортус действует только на подвижные стадии.

По химическому составу фунгициды также подразделяют на несколько групп, например медьсодержащие соединения (бордоская смесь, оксихлорид меди, медный купорос, абига-пик), препараты группы серы (кумулус, сера коллоидная), производные дитиокарбаминной кислоты (ТМТД). Препарат Бордоская смесь, ВРП (д.в. меди сульфат, 960 г/кг + гидроксид кальция, 900 г/кг) — фунгицид широкого спектра действия, предназначен для защиты плодовых, лесных, декоративных, цветочных и других культур от комплекса болезней. Бордоскую смесь применяют методом опрыскивания при норме расхода 600—1200 л/га (используют раствор 1—4 % концентрации). Для приготовления 100 л 1 % рабочего раствора берут 1 кг медного купороса и растворяют в 50 л воды, а 1 кг известки гасят небольшим количеством воды, затем, доводя объем до 50 л. Затем, в пустую, емкость заливают сначала полученное известковое молоко, а в него при постоянном перемешивании тонкой струйкой заливают необходимый объем раствора гидроксида кальция (реакция должна идти в щелочной среде). Приготовленную для опрыскивания рабочую жидкость следует использовать сразу после приготовления. Период защитного действия препарата составляет 7—12 дней; скорость воздействия: не более 2-х часов.

Другой медьсодержащий фунгицид контактного действия Абига-Пик, ВС (д.в. хлорокись меди, в концентрации 400 г/л). Предназначен для борьбы с комплексом грибных и бактериальных болезней на плодовых, декоративных и цветочных культурах, лесных насаждениях и др. При воздействии на споры грибов-патогенов хлорокись меди выделяет активную медь, которая ингибирует их прорастание и дыхание. Активная медь подавляет множество жизненно необходимых белков у спор патогенов, что позволяет хлорокиси меди не вызывать сильной резистентности у них.

Системный препарат фундазол, СП (ДВ беномил, 500 г/кг) обладает широким спектром действия и применяется практически во всех странах мира, в любых климатических

условиях. Это фунгицид и протравитель с широким спектром системного действия против большого количества грибных болезней семян и листьев растений. Обладает как защитным (профилактическим), так и лечебным свойствами: он обеспечивает эффективное подавление болезней даже после проявления их симптомов на растениях. Систематическое применение одних и тех же системных фунгицидов может привести к возникновению у возбудителей болезней групповой устойчивости к ним. Поэтому разрабатывают схемы чередования фунгицидов для каждой конкретной зоны.

Для предпосевной обработки семян и посадочного материала многих культур можно использовать ТМТД, ВСК (д.в. тирам 400 г/л). Тирам относится к группе производных дитио- карбоминовых кислот, обладает контактным действием. ТМТД нарушает развитие вегетативных и генеративных структур грибов — возбудителей болезней находящихся на поверхности семян и в почве. ТМТД используют заблаговременно или непосредственно перед посевом. ТМТД активен против возбудителей болезней, находящихся на поверхности семян. Подавляет плесневение семян и различные виды гнилей. Имеет жидкую препаративную форму, содержит в своем составе яркий краситель и эффективный прилипатель.

В качестве биологических средств защиты от болезней можно использовать препараты на основе бактерий и грибов- антагонистов (бактофит, алирин-Б, фитоспорин, триходермин), а также антибиотики (фитолавин).

Необходимо помнить, что для защиты растений химическим методом допускается использование только препаратов, включенных в «Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» на текущий год, в котором установлены регламенты их безопасного применения. Для всех внесённых в каталог препаратов установлены правила и сроки применения (нормы расхода, сроки последней обработки до уборки урожая и т. д.), предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны, воде и почве, максимально допустимые уровни (МДУ) в продуктах питания и кормах, сроки выхода людей на обработанные площади.

Все работы, связанные с применением химических средств защиты растений осуществляются только с использованием индивидуальных средств защиты. Меры предосторожности также необходимо соблюдать при перевозке и хранении пестицидов.