

ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ — ПАРАЗИТЫ И ПОЛУПАРАЗИТЫ

Большинство высших (цветковых) растений обладает способностью к самостоятельному (автотрофному) питанию. Эти растения, как правило, имеют хорошо развитую корневую систему, дающую им возможность добывать из почвы воду и минеральные вещества, и надземный ассимилирующий аппарат, с помощью которого они синтезируют сложные органические соединения, идущие на построение всех тканей и органов растений. Однако в составе некоторых семейств есть растения, частично или полностью утратившие способность к автотрофному питанию и перешедшие к паразитическому существованию за счет других растений.

Переход к паразитизму осуществлялся у них путем приспособления к жизни на корнях или на надземных органах других растений. Соответственно этому среди паразитических цветковых растений сформировались группы корневых и стеблевых (стволовых) паразитов. У тех и у других наблюдаются значительное видоизменение, недоразвитие или полная деграция корневой системы. Те и другие берут у растения-хозяина воду и минеральные вещества. Вместе с тем в обеих группах есть виды, резко различающиеся по способности ассимилировать углекислоту и создавать органические вещества своего тела. Одни в полной мере сохранили эту способность: они имеют зеленые листья и стебли, что дает основание называть их полупаразитами, или частичными паразитами. Другие полностью утратили это свойство высших растений (а вместе с ним — хлорофилл и зеленую окраску). Они извлекают из растения-хозяина не только воду и элементы минерального питания, но и органические вещества. Такие растения являются абсолютными паразитами.

Иногда растение-паразит почти целиком находится внутри растения-хозяина (например, между древесиной и корой корня или стебля), причем его вегетативные органы настолько видоизменены, что напоминают тонкие нити мицелия. Они пронизывают ткани растения-хозяина, а наружу выходят лишь цветки и плоды. Некоторые виды наряду с присосками (гаусториями) имеют настоящие корни, способные извлекать воду и питательные вещества из почвы; другие на начальных этапах своего развития ведут паразитический образ жизни, но в дальнейшем переходят к самостоятельному питанию. Однако, несмотря на столь существенные различия между отдельными группами и видами паразитических цветковых растений в степени и форме паразитизма, все они являются облигатными паразитами, поскольку не в состоянии развиваться (на протяжении всей жизни или на определенных стадиях) без растения-хозяина. Степень специализации цветковых паразитов также различна: наряду с узкоспециализированными видами встречаются виды с широкой, но четко выраженной специализацией.

Экономическое значение паразитических цветковых растений в целом по сравнению с другими группами фитопатогенных организмов (например, грибами или вирусами) не столь велико, однако некоторые виды, особенно повилики, заразики, омела, причиняют значительный вред.

Большинство паразитических цветковых относится к семействам Норичниковых (Scrophulariaceae), Ремнецветниковых (Loranthaceae), Повиликовых (Cuscutaceae), Заразиховых (Orobanchaceae), Орхидных (Orchidaceae).

Семейство Ремнецветниковые (Loranthaceae). Стеблевые полупаразиты; представители — кустарники с кожистыми зелеными и чешуевидными листьями, обитающие на деревьях и кустарниках. Наибольшей вредоносностью отличаются виды рода омела (Viscum) — омела белая и омела окрашенная.

Омела — вечнозеленый кустарник почти шаровидной формы, паразитирует на стволах и ветвях деревьев. Стебель зеленый, ложнодихотомически ветвящийся, листья продолговатые, плотные, цветки желтовато-зеленые, собранные группами, плод — ягода. Семена созревают зимой, распространяются птицами (дроздами, свиристелями). Через 3...6 лет после прорастания семян формируются ствол и ветвь с зелеными листьями. У плодовых деревьев, пораженных омелой, значительно снижается, а иногда полностью прекращается плодоношение; при сильном развитии паразита возможна гибель дерева.

Семейство Заразиховые (Orobanchaceae). Представляет собой самую многочисленную группу облигатных подземных паразитов. Представители рода паразитируют на культурных, сорных и дикорастущих растениях. В нашей стране встречается более 80 видов заразих, из них пять — на культурных растениях (заразихи подсолнечниковая, ветвистая, египетская, мутеля и люцерновая). Большинство видов заразих — однолетние растения с мясистыми бурыми или желтыми стеблями, покрытыми чешуевидными листьями. Утолщенным основанием стебля паразит прикрепляется к корням растения-хозяина. Соцветия колосовидные, цветки пазушные, околоцветник пятичленный, двугубый, с четырьмя тычинками. Завязь верхняя, одногнездная. Плод — коробочка, содержащая 1...2 тыс. семян и более. Семена заразих прорастают только под воздействием корневых выделений растений-хозяев, причем постепенно, по мере роста корневой системы питающего растения, поэтому на корнях можно увидеть все фазы развития паразита. От прорастания до появления на поверхности почвы проходит 1,5...2,0 мес. В почве семена сохраняются 8...12 лет.

В борьбе с заразихой особенно важны тщательная очистка семян; систематическая прополка и уничтожение заразихи до образования ею семян и соцветий; севообороты (ротация не менее 6...8 лет); провокационные посевы, способствующие массовому прорастанию семян паразита (для этого высевают подсолнечник, клевер или донник); применение устойчивых сортов культурных растений; использование мушки фитомизы.

Семейство Повиликовые (Cuscutaceae). Типичные паразиты. К роду повилика (Cuscuta) относятся наиболее опасные цветковые паразиты, сочетающие большую жизнеспособность с высокой плодовитостью. Большинство видов повилик относится к однолетним растениям. В нашей

стране насчитывается более 30 видов повилики, и все они — объекты внутреннего карантина. Это надземные паразиты с вегетативным телом, представляющим собой нитевидный или шнуровидный вьющийся стебель, гладкий или бородавчатый, обычно желтовато-красного или зеленовато-желтого цвета. Цветки мелкие, диаметром 2...7 мм, с двойным околоцветником, белого, розоватого или зеленоватого цвета, собранные в клубочковидные, колосовидные или шаровидные соцветия.

Плод — коробочка с одним, двумя, чаще четырьмя семенами, которые прорастают на 5... 15-й день после посева независимо от наличия корневых выделений питающего растения. Семена могут сохраняться в почве несколько лет, не прорастая.

В борьбе с повиликой используют профилактические мероприятия, проводят очистку семян (запрещается посев семян, зараженных этим паразитом) и заблаговременное их протравливание (за 3...6мес до посева) ТМГД, осуществляют апробацию посевов на корню, фитопатологическую экспертизу, карантинные мероприятия. Для посева выбирают незасоренные участки, применяют севообороты (ротация 5...6 лет). Необходимы тщательная подготовка и известкование почвы, посев в оптимальные сроки, подкормка фосфорно-калийными удобрениями, а также своевременное скашивание травянистых растений (до начала цветения или обсеменения повилики).

Корневые полупаразиты.

Типичным представителем корневых полупаразитов является иван-дамарья (*Melampyrum nemorosum* L.), широко известное растение из семейства норичниковых, часто встречающееся на опушках леса и лесных полянах. Корни иван-дамарьи снабжены особыми присосками, которые присасываются к корням других растений, в основном деревьев и кустарников, и таким путем извлекают из растения-хозяина растворы минеральных питательных веществ. Другие представители семейства норичниковых (погремок — *Rhinanthus major* Ehrh., очанка — *Euphrasia officinalis* L., мытник — *Pedicularis palustris* L.) являются полупаразитами луговых трав. Они отрицательно влияют на густоту и высоту травостоя, снижают качество сена.

Стволовые полупаразиты

Среди стволовых полупаразитов наибольшее хозяйственное значение имеет омела белая (*Viscum album* L.), растение из семейства ремнецветниковых. Она поражает многие лиственные и хвойные породы. Паразитирует на яблоне и груше.

На пихте паразитирует близкий вид — пихтовая омела (*Viscum abietis* Beck.Stank).

Омела — двудомное растение, имеющее форму куста, с ярко-зелеными кожистыми листьями и зеленым дихотомически ветвящимся стеблем. Кустарник шарообразной формы, диаметром до 120 см. Побеги вильчаторазветвленные, покрытые кожистыми, узкими, вечнозелеными

листьями. Плоды омелы — шаровидные сидячие ягоды белого цвета. Созревающие в них зимой семена покрыты клейким веществом — висцином. Они распространяются птицами, особенно дроздами, и, попадая на ветви и стволы деревьев, прилипают к ним, а весной прорастают. Кончик проростка при соприкосновении с корой образует плоскую присоску. От нее берет начало первичное сосальце (гаусторий), которое внедряется в кору, а затем по мере роста проникает в древесину. На следующий год первичное сосальце образует корнеподобные боковые ветви — ризоиды, они продвигаются от основания первичного сосальца в стороны по коре. Из них перпендикулярно отходят вторичные сосальца, постепенно погружающиеся в глубь древесины.

Вред, причиняемый омелой, очень велик. Он заключается прежде всего в том, что паразит отнимает у растения-хозяина большое количество воды, а также азота, фосфора, калия и других зольных элементов. Вследствие этого деревья, в сильной степени пораженные омелой, плохо растут, слабо плодоносят, частично или полностью усыхают. Кроме того, пораженные омелой стволы обесцениваются с технической точки зрения: из них нельзя получить высококачественные деловые сортименты.

Меры борьбы. Обрезка до здоровой древесины, уничтожение пораженных омелой ветвей ранней весной или поздней осенью. Уничтожение омелы на окружающих лиственных породах.

К семейству Loranthaceae относятся также можжевеловая омела и ремнецветник. Можжевеловая омела, или можжевелоядник (*Arceuthobium oхusedгі* M. B.), часто встречается в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии, поражает различные виды можжевельника. Растения можжевелоядника имеют вид небольших кустиков с разветвленными побегами и мелкими чешуйчатыми листьями. Обильное ветвление делает эти кустики похожими на ведьмины метлы. Плод — мелкая продолговатая голубовато-зеленая ягода, содержащая одно семя. При созревании плодов семена «выстреливаются» из них на расстояние до 10 м и благодаря висцину прочно приклеиваются к чему-либо, в том числе и к коре ветвей и стволов можжевельника, а затем прорастают, давая начало новым особям паразита. Распространению семян способствуют птицы, поедающие мякоть плодов. На одном растении можжевельника иногда развивается более 100 кустиков паразита, продолжительность жизни которых достигает нескольких десятилетий. В местах поражения ветвей и стволов можжевельника возникают патологические изменения тканей, нарушается сокодвижение, появляются утолщения и другие деформации. У больных деревьев снижается прирост, отмирают отдельные ветви, а при сильной степени поражения деревья полностью усыхают.

Стеблевые паразиты

Из паразитов этой группы наиболее широко распространены и хорошо известны повилки — виды рода *Cuscuta* (семейство повилковые). На плодовых и ягодных культурах паразитируют хмелевидная (*Cuscuta lupuliformis* Krock.), одностолбиковая (*Cuscuta monogyna* Vahl.), европейская (*Cuscuta europaea* L.), короткоцветковая перечная (*Cuscuta breviflora*), Лемана

(*Cuscuta Lehmanniana*). Это бесхлорофилльные растения, не имеющие ни корней, ни настоящих листьев. Тонкие, иногда ветвящиеся стебли повилики обвиваются вокруг стеблей растения-хозяина, прочно прикрепляются к ним с помощью особых присосков (гаусториев) и извлекают из сосудов пораженного растения воду, минеральные и органические вещества.

Повилика — наиболее опасный и трудно искоренимый паразит среди цветковых растений. Она очень плодовита (каждое растение дает несколько тысяч мелких, как пыль, семян). У большинства видов повилики резерватором семян служит почва, но у некоторых видов они сохраняются только с семенами растения-хозяина. Семена повилики не теряют всхожести, проходя через пищеварительный тракт животных. Распространяется повилика с семенами растений, с навозом, с оросительными водами и другими путями. При этом распространяться могут не только ее семена, но и кусочки стеблей. Различные виды повилики поражают ценные технические и плодово-ягодные культуры, многолетние травы.

На деревьях и кустарниках чаще всего паразитируют два вида: повилика европейская (*C. europaea* L.) и повилика одностолбиковая (*C. monogyna* Vahl.), принадлежащие к числу карантинных объектов. Они поражают иву, робинию лжеакацию, тополь, ольху, клен, бузину, сирень, смородину и другие деревья и кустарники, а также многие культурные растения.

Вред, наносимый повиликами, исключительно велик. В лесном хозяйстве он особенно ощутим при распространении повилики в пойменных лесах, а также в защитных насаждениях, питомниках, молодых культурах и парках. Кроме того, повилики могут служить переносчиками фитопатогенных вирусов.

Меры борьбы. Очистка растений от повилики. Вынос и сжигание собранной повилики за пределами ягодника. При сильном поражении обрезка наиболее заселенной верхней части побегов. Проведение агротехнических мероприятий, вызывающих быстрое прорастание семян повилики до появления сорняков (ранневесеннее боронование, ранние поливы и др.). Большое значение имеет уничтожение сорняков, особенно в первую половину лета, соблюдение севооборота. Использование только перепревшего навоза.

Из химических мер борьбы рекомендуется опрыскивание молодых ростков повилики на обочинах дорог, полей, пустырях в конце апреля—начале мая суспензией молотой серы (150 г серы на 1 м²) или раствором ДНОК (8 кг/га на 600 л воды).