

Татьяна Селезнева

# Секреты малоуходного сада



Как создать дизайн участка  
с неприхотливыми декоративными  
растениями

проблемы — переувлажнение, уплотнение, нарушение водно-воздушного режима. Борьба с этим можно внесением в почву песка. Улучшение почвы с помощью торфа — это временная мера, поскольку торф быстро разлагается, особенно при известковании почвы.

### Биотические факторы

#### Растения-паразиты и полупаразиты.

Растения-полупаразиты прикрепляются к растению-хозяину и получают от него воду и питательные вещества. Но эти растения фотосинтезируют, поэтому сахара получают для себя сами (омела, Иван-да-Марья). Растения-паразиты не могут ни поглощать питательные вещества, ни фотосинтезировать, поэтому живут полностью за счет хозяина (заразиха, повилика, Петров крест).

Существуют также растения эпифиты, они используют другие растения в качестве опоры (хмель, жимолость вьющаяся, вьюнки, плющи, плетистые розы). Они угнетают растения, к которым прикрепляются, создают благоприятные условия для развития грибных заболеваний, повышают возможность ветровалов.

**Сорные растения** — это конкуренты за ресурсы и резервуары инфекций и вредителей.

**Почвенные микроорганизмы** конкурируют с растениями за элементы минерального питания.

### ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Причиной таких болезней растений является инфекция. Возбудителями инфекционных заболеваний растений могут быть грибы, бактерии и вирусы.

Заболевание обычно развивается следующим образом: сначала происходит заражение растения, сюда часто накладывается



Монилиоз черешни

воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды. Затем, после инкубационного периода, на растении проявляются симптомы заболевания. Существуют сопряженные заболевания, когда одна болезнь «подготавливает» растение к тому, чтобы его поразили другие. Может быть и несколько болезней одновременно. Бывают также бессимптомные, латентные заболевания.

Инфекционные заболевания подразделяются на различные типы.

1. По месту локализации (стебель, лист, корень, хвоя, цветы, плоды, семена).

2. По совокупности симптомов:

- гниль
- рак
- плесень
- ржавчина
- вилт
- некроз
- пятнистость
- антракноз
- мучнистая роса
- шютте
- чернь

- ожог
- деформация
- мумификация
- ведьмина метла
- мозаика
- парша
- хлороз

3. Болезни разных возрастных групп растений.

4. Местные и общие болезни растений.

5. Острые и хронические заболевания.

В больном растении, естественно, начинают происходить изменения как на клеточном, так и на неклеточном уровнях. Но надо помнить, что, какими бы разнообразными ни были симптомы заболеваний, вызываются все они одной из трех причин: заражением растения либо болезнетворными грибами, либо бактериями, либо вирусами. Чтобы знать, как предупреждать болезни растений и как бороться с ними в случае их возникновения, надо поближе познакомиться с возбудителями этих болезней.

### **Возбудители заболеваний Фитопатогенные грибы**

Грибы получают питательные вещества вместе с готовой пищей. Помимо грибов, к таким организмам относятся большинство бактерий и животные, включая человека. Тип питания грибов называется осмотрофным, это означает, что гифы (длинные тонкие нити, из которых состоит тело гриба) выделяют пищеварительные ферменты в субстрат, в котором развивается мицелий (тело) гриба. Эти ферменты расщепляют сложные вещества на элементарные, которые гриб может «проташить» через свою клеточную стенку и «поесть». В среднем давление в грибной гифе составляет 2,5 атмосфер. Это позволяет грибам всасывать питательные вещества из

окружающей среды и прорасти в очень плотные субстраты. Рост гиф может быть ограничен только конечностью ресурсов питания.

Как же происходит размножение грибов? Оно осуществляется разными способами:

- Вегетативное размножение частями вегетативного тела или спорами, которые образуют вегетативные гифы.
- Бесполое размножение осуществляется спорами, которые образуются без оплодотворения на особых органах спороношения. У многих патогенных грибов в течение вегетации наблюдается несколько генераций бесполого спороношения. Вот почему распространение инфекции может быть массовым, а заражение может быть повторным.
- Половое размножение обязательно подразумевает половой процесс. Половой процесс, как правило, начинается в конце вегетативного периода, а заканчивается весной.

Грибные споры могут распространяться по воздуху (на очень большие расстояния), по воде, с помощью животных или человека (во время посадки/пересадки растений, ухода за ними, при перевозке зараженных растений и просто во время путешествий человека из одного места в другое), а также самостоятельно (некоторые грибы формируют подвижные споры, а некоторые могут, как катапульта, с силой выстреливать споры в воздух).

Итак, мы рассмотрели строение грибов, их размножение и способы перемещения спор. Давайте теперь рассмотрим группы фитопатогенных грибов. В принципе все грибы делятся на паразитов и сапротрофов.

**Сапротрофы** — это грибы, которые питаются отмершими растительными и животными останками, разлагая содержащиеся в них органические вещества. В природе

такие грибы выполняют функцию природных санитаров, очищая поверхность земли от отмершей органики. К этой группе относится большинство известных видов грибов.

А вот **грибы-паразиты** — это группа грибов, живущих за счет питательных веществ других живых организмов. Такие грибы полностью зависят от хозяев — питающих их организмов. Пораженные грибами-паразитами растения могут существовать довольно продолжительное время, но постепенно паразиты «изматывают» растение-хозяина, лишая его жизненных сил. Паразиты сильно различаются по размерам — от микроскопических, живущих внутри клеток растения, до довольно крупных (до 2 м в диаметре). Грибы-паразиты подразделяются на группы в соответствии с типом питания:

- **Некротрофы** выделяют токсины в клетки растения, клетки умирают, после чего паразит их заселяет. Симптомы: некрозы, гибель части или всего растения. Болезни: гнили, вилт, трахеомикоз, фузариоз.
- **Биотрофы** выделяют вещества-супрессоры, подавляющие протекание иммунных реакций в растении. Клетки остаются живыми, но беспомощными. Болезни: налеты (мучнистая роса, парша), ржавчина, опухоли и галлы.
- **Гемибиотрофы** имеют смешанный тип питания — начинают как биотрофы, заканчивают как некротрофы. Болезни: различные пятнистости.

### **Фитопатогенные бактерии**

Бактерии — самые древние организмы на Земле. Они, в основном, являются одноклеточными, их клетка имеет довольно простую форму (у большинства фитопатогенов она цилиндрическая или палочковидная).

Бактерии подвижны благодаря жгутикам, но в отличие от грибов они не могут самостоятельно попасть в организм. Проникнуть в растительные клетки они могут или через естественные входы (устьица на листьях, чечевички на корнях, нектарники в цветках), или через механические повреждения тканей, иногда совсем незаметные (уколы, сделанные сосущими насекомыми, сломанные волоски, причиняемые человеком повреждения при пересадке, обрезке, пасынковании и тому подобном, а также повреждения градом, морозом, ветром, трущимися друг о друга ветвями растений). Возбудители пятнистости листьев обычно проникают в ткани листа через устьица. Через нектарники проникает в ткани возбудитель бактериального ожога семечковых плодовых деревьев. Через чечевички на корнях проникает возбудитель корневого рака многих древесных растений — бактерия *Pseudomonas tumefaciens*.

Питаются фитопатогенные бактерии, выделяя ферменты, с помощью которых они разрушают ткани пораженных органов и используют их в пищу. Бактерии-некротрофы выделяют ферменты, разрушающие клеточные стенки и протопласты, что приводит к образованию мокрых гнилей (с появлением неприятного запаха). Они вызывают симптомы, которые называют бактериальным ожогом: увядание и гибель цветков и завязей, усыхание и гибель почек и веток, поражение листьев. Зараженные листья покрываются некротическими пятнами, чернеют черешок и центральная жилка листа. Также происходят повреждения плодов, ветвей и ствола растения. Бактерии-биотрофы и гемибиотрофы вызывают образование различных пятнистостей, покраснений (ожогов) листьев. Пятна в начале их появления часто бывают как будто мокрыми и маслянистыми.



Бактериальный ожог яблони

Какие именно болезни растений вызывают бактерии?

- Паренхиматозные бактериозы. Основной объект поражения — листья, луковицы, клубни, плоды. Симптомы — пятнистости, «ожоги», гнили.
- Гиперпластические бактериозы. Характерная особенность — аномальное разрастание тканей. Основным симптомом — образование опухолей.
- Сосудистые бактериозы. Основным симптомом — общее поражение растения, его увядание и усыхание.

Давайте рассмотрим **источники и пути распространения бактериальных болезней**, а также способы борьбы с ними. Основными источниками бактериальных инфекций в саду чаще всего становятся растительные остатки, зараженные растения,

а также почва, навоз, компост. Распространению таких инфекций способствуют использование зараженных растений и их частей при компостировании, поливная вода (часто системы автополива), повреждение растений животными, птицами или человеком (при обрезке, прищипке и тому подобном).

**Способы борьбы с бактериальными инфекциями** в саду довольно радикальны. Это вызвано тем, что, к сожалению, спасти зараженное фитопатогенными бактериями растение уже невозможно. Садоводу остается только предпринять следующие действия:

- уничтожение больных растений;
- севооборот;
- протравливание семян, обработка растений и почвы (в том числе термотерапия и обеззараживание паром).

## Вирусы

Слово «вирус» в переводе с латинского означает «яд», «отрава». Вирусы представляют собой отдельную группу, сильно отличающуюся от всех клеточных организмов из-за того, что у них нет ряда признаков, присущих живым существам. Вирусы — облигатные паразиты, они не могут активно жить в мертвых организмах, но при этом могут сохраняться в отмерших клетках растений от нескольких часов до 30 и более лет. Вирусы покрыты защитной оболочкой и начинают погибать при температуре примерно 50 °С, но некоторые выдерживают и 65 °С. Вирусы, как и бактерии, не способны проникнуть в растение, если нет «ворот» (устьица, чечевички, механические повреждения, насекомые).

**Способов лечения вирусных заболеваний, к сожалению, не существует.** Профилактика заключается в удалении больных растений и борьбе с сосущими насекомыми-вредителями. В своем саду я столкнулась с вирусом клематиса, одно больное растение пришлось удалить. А другой куст я все же оставила, уж слишком шикарно он цветет. Продолжаю наблюдать.

**Распространение растительных вирусов** может быть вертикальным и горизонтальным. Вертикальное распространение происходит при размножении вегетативными частями растений — луковичками, клубнями, семенами. Горизонтальное — с помощью насекомых, клещей, червей, грибов. Вирусы способны даже управлять своими переносчиками. Например, они делают растения более привлекательными для насекомых, чтобы те потом перенесли вирус на другие растения.

По локализации в растении вирусы делятся на паренхимные и флоэмные.

Симптомы заражения растения паренхимными вирусами: пятнистость



Вирусное заболевание клематиса

листьев (мозаика, кольцевая пятнистость, мраморность), деформация листовой пластины (морщинистость, скручивание). На зрелых листьях эти симптомы могут не проявляться.

При заражении флоэмными вирусами нарушается ток веществ в растении. Симптомы: деформации (скручивание листьев, переполненных крахмалом), возникновение различных уродств (карликовость, кустистость, филлодии).



**Основные отличия дефицитов питательных веществ от вирусных болезней — это массовость появления симптомов при дефицитах питания растений и равномерность окраски симптомов на листьях.**

Существует способ борьбы с вирусами растений, который основан на подавлении размножения вирусов или предотвращении продвижения вирусных частиц в отрастающие части растений с помощью высокой температуры. Для этого используется суховоздушная термотерапия — воздушное прогревание растений при температуре + 37–38 °С и влажности воздуха 85–90 % в течение 4–5 недель.

В чем же выражается отрицательное воздействие вирусов на растения?

- Угнетение роста приводит к карликовости растения.
- Деформации органов растений становятся причиной уродливости.
- В сосудах растения могут появляться участки и клетки, служащие механической преградой на пути распространения вируса. В результате в ряде случаев флоэма (ткань, проводящая питательные вещества из листьев в корни и плоды) дегенерирует, а ксилема (ткань, проводящая воду от корней в остальные органы растения), напротив, разрастается.
- Угнетение иммунитета растения.
- Изменение интенсивности дыхания и фотосинтеза.

Для борьбы с заражением вирусами необходимо соблюдать карантин растений, бороться с сорняками и переносчиками заболеваний, выбирать для посадки устойчивые к заболеваниям сорта, дезинфицировать садовый инструмент.

### Сосудистые болезни растений

Это болезни, при которых растение в целом или отдельные его части теряют тургор (то есть плотность и упругость).

Причинами таких заболеваний могут быть нарушения деятельности корневой системы

в результате закупорки проводящей системы мицелием фитопатогенных грибов или скоплением бактерий, а также токсическое действие паразитов на ткани растения-хозяина. Способы борьбы с такими заболеваниями, к сожалению, отсутствуют.

Возбудителями сосудистых заболеваний могут быть грибы и бактерии.

Заболевания, вызываемые грибами:

- вилт, или микоз. Отличаются от неинфекционного усыхания по характерному потемнению сосудов на поперечном срезе увядшего стебля, засохшей ветки и т. п.;
- офиостомоз (поражает вязы);
- сосудистый микоз дуба;
- фузариозное увядание.



Фузариозное увядание земляники садовой



Сосудистый бактериоз сирени

Вылечить эти заболевания нельзя. В качестве профилактических мер возможно использование бактериальных препаратов для обработки семян и грунта перед посевом и высадкой растений. Можно пролить почву препаратами Здоровая земля, Витарос. Семена можно замочить в препарате Максим Дачник.

Заболевания, вызываемые бактериями:

- бактериальное увядание пасленовых;
- бактериоз крестоцветных;
- сосудистые бактериозы древесных культур;
- болезнь Пирса;
- бактериальное увядание винограда;
- сосудистый бактериоз сирени.

### Некротные болезни

При некротных заболеваниях поражаются кора, луб, камбий и наружные слои древесины. Возбудителем заболеваний являются чаще всего грибы аскомицеты.

Растение погибает за один вегетационный период, максимум за несколько лет. Некрозы бывают круговыми или локальными, спороношение грибов развивается в отмершей коре. Часто некроз приводит к образованию раковых ран.

К некротным заболеваниям относятся:

- инфекционное увядание липы и вяза. Лечение невозможно!
- черный рак. При этом заболевании кора бугрится, сморщивается, трескается, под ней видно черноту — гриб. На начальной стадии можно зачистить рану до здоровой древесины с запасом 2–3 см, обработать 1 % раствором медного купороса и дать подсохнуть. Все срезанное сжечь. Из препаратов можно использовать Боскалид, только нужно иметь в виду, что у него срок ожидания 10 дней;



Черный рак



Дидимелла, или пурпурная пятнистость

- дидимелла, или пурпурная пятнистость малины. Поражает малину и ежевику. Появляются бурые или фиолетовые пятна на почках, а затем на коре. Пораженные побеги необходимо удалить и сжечь;
- европейский рак. В отличие от черного рака у этого нет черного спороношения. Нужно удалить ветки, зачистить и обработать раны так же, как при черном раке. Не забывайте белить деревья для минимизации солнечных ожогов и морозобоин;
- цитоспоровый некроз. В начальной стадии заболевания изменяется цвет коры, высыхают верхушки веток. Затем ветви засыхают полностью. Возможно камедетечение, а также образование значительных трещин между стволом и крупными ветвями. Первые признаки заболевания появляются на нижних ветках. В качестве профилактики нужно обработать дерево медьсодержащими препаратами ранней весной и осенью. Летом рекомендуется использовать препараты против парши и мучнистой росы;
- рак роз. Обязательно нужно дезинфицировать инструменты после обрезки каждого куста. Зараженные побеги надо обрезать значительно ниже пораженного участка;
- бактериальные некрозы. Для них характерно камеде- и слизетечение.

#### Раковые заболевания

Для этих заболеваний характерно развитие тканевых новообразований (наростов,

опухолей), так как клетка после встречи с патогеном не погибает, а начинает бесконтрольно делиться. Опухоли могут возникать на стволах, корнях и ветках. Различают ступенчатый, смоляной, язвенный и опухолевидный рак. Возбудителями раковых болезней помимо грибов являются также бактерии псевдомонады. В этом случае возникает характерное бурое слизетечение.

Меры борьбы с этими заболеваниями крайне ограничены. Нужно зачистить рану и обработать медьсодержащим препаратом. В качестве профилактики рекомендуется посадка здорового посадочного материала, уничтожение больных растений и внесение высоких доз полуперепревшего навоза крупного рогатого скота осенью (не весной!) для обогащения почвы бактериями актиномицетами. Эти бактерии обладают физиологической активностью по отношению к фитопатогенным бактериям, вызывающим бактериальный рак.

### Гнили

Гнили могут быть стеблевыми/стволовыми, корневыми, плодовыми и клубне-луковичными. Причиной их является заражение грибами или бактериями. Давайте в первую очередь рассмотрим гнили, вызванные грибами.

**Гниение древесины.** Наибольший вред наносят корневые и заболонные (заболонь — наружный молодой слой древесины) стволовые гнили. Возбудители стволовых гнилей — грибы базидиомицеты. Они образуют однолетние и многолетние плодовые тела на растении-хозяине. Вот некоторые из них:

- корневая губка поражает сосны, ели, пихты, реже лиственные деревья;
- опять вызывают ослабление и усыхание деревьев, ускоряют сопутствующие

заболевания. Не стоит приносить и сажать их на участке! Если они поселились на коре живых деревьев, то через некоторое время от них останутся сухие стволы. Перезревшие опять собирать не стоит — считается, что они заражаются болезнями дерева, на котором живут;

- чешуйчатка жирная наибольший вред наносит хвойным. Встречается на живых и мертвых растениях;
- грифола разветвленная обитает на корнях и у основания стволов деревьев (в основном лип, дубов, кленов). Гриб съедобен, включен в Красную книгу. Вызывает корневые гнили;
- опенок темный, вешенка обыкновенная чаще обитают на живых, но ослабленных деревьях. Вызывают смешанную гниль стволов деревьев, чаще лиственных;
- опенок зимний вызывает гниль центральной части ствола;
- трутовик Швейница вызывает прикорневую гниль. Гриб поражает преимущественно хвойные деревья, чаще сосну, ель, лиственницу. В более редких случаях трутовик Швейница встречается на лиственных деревьях, в том числе на березе, дубе, черемухе;
- чага вызывает белую сердцевинную гниль ствола. Чаще всего наросты чаги встречаются на березе и значительно реже — на других лиственных породах. Обычно они образуются в средней и нижней частях стволов деревьев. Нарост имеет черный цвет.

Для борьбы с гниением древесины рекомендуют удалять загнившую часть древесины до здоровой, а затем обработать рану 5 % раствором железного или медного купороса. Обработку дупел можно проводить в течение всего вегетационного периода.



Фитофтороз

Корневые гнили, гнили семян и проростков могут быть вызваны двумя разными родами грибов. Те, которые вызывают грибы рода Фузариум, имеют отличительный признак — бело-розовый пушистый налет на пораженных семенах и проростках. Грибы рода Альтернания вызывают черную плесень семян и проростков.

**Фитофтороз (корневая гниль)** часто приводит к выпадению растений живой изгороди в результате соприкосновения корней. У растения сначала усыхают отдельные ветки, а потом и все растение высыхает. Развивается фитофтороз при средней температуре и повышенной влажности почвы. Симптомы его похожи на сосудистое заболевание.

**Плодовая гниль (монилиоз)** — ее возбудителем является гриб из рода Монилиния, который поражает деревья и вызывает



Монилиоз

загнивание большей части урожая. Инфицирует как косточковые, так и семечковые культуры. Заболевание проявляется в весенней и летней форме. Весной — это монилиальный ожог цветков, соцветий, веток и листьев. Летом — плодовая гниль. Источниками инфекции выступают пораженные плоды, которые остались висеть на деревьях после сбора урожая, а также необрезанные ветки, пораженные монилиозом. Гнилые плоды, которые остаются на деревьях, мумифицируются и могут оставаться источниками заразы до нескольких лет. Вот почему крайне важно удалять все плоды с деревьев.

Во время цветения споры гриба попадают на пестик и пыльники цветка, затем гриб проникает дальше. Зараженные цветки увядают, становятся коричневыми. Инфекция чаще всего появляется во влажную погоду, когда дневная температура поднимается до 20–25 °С, а ночи прохладные. При распространении инфекции на ветви образуются некрозы и язвы в древесине. Это затрудняет циркуляцию сока, ветки высыхают, кора сморщивается, появляется камедетечение.

Летняя форма монилиоза развивается, когда на плодах есть какие-то механические повреждения, а также когда здоровый плод контактирует с больным.

**Серая плесень (или серая гниль)** вызывается грибом *Ботритис*. Поражает многие виды растений, в том числе розы. По своим свойствам гриб относится к факультативным паразитам и способен заражать только ослабленные растения. Он не повреждает здоровые ткани, но быстро заселяет поврежденные, стареющие или мертвые ткани растения. Поселяясь на поврежденных клетках, гриб сначала убивает расположенные вокруг живые клетки растения, воздействуя на них своими токсинами, а уже затем питается их содержимым. Предпочитает теплую и влажную погоду.



Серая гниль

Симптомы серой гнили у роз проявляются на цветках и бутонах в виде мелких пятен с красноватой каймой или язвочек. Пятна могут разрастаться, бутоны часто не раскрываются и опадают. Устойчивость роз к этому заболеванию повышают марганцевые удобрения. У пионов возникают крупные расплывчатые коричневые пятна на листьях ближе к кончикам. Во влажную погоду виден серый налет гриба. Позднее гниль охватывает весь лист, он гниет, скручивается и засыхает, бутоны не распускаются. Заражение происходит при распространении спор гриба дождевой водой, часто споры переносят муравьи. Для профилактики заболевания рекомендуется не перекармливать растения азотными удобрениями, обязательно использовать фосфорно-калийные удобрения.

Бактериальные гнили можно отличить по неприятному запаху. Меры борьбы с ними только профилактические, подробнее об этом смотрите выше в разделе «Фитопатогенные бактерии».



Ржавчина на листе сливы

### Ржавчинные заболевания

Ржавчинные заболевания вызывают ржавчинные грибы базидиомицеты. Основными симптомами поражения являются различные полосы, пятна, наросты, налеты от светло-оранжевого до ржаво-бурого цвета, появляющиеся сначала на верхней части листа.

В жизненном цикле ржавчинных грибов 5 фаз, и каждая заканчивается образованием спор. Споры — это основной способ заражения новых растений, они переносятся ветром на многие километры. Если все фазы проходят на одном растении, то это однохозяйственная ржавчина. Если первые две фазы на одном растении, а следующие три на другом — это разнохозяйственная ржавчина. Первые две фазы жизненного цикла начинаются весной, последующие — в середине–конце лета

(на этом хозяине гриб зимует). Примером такого гриба может служить знакомое многим сочетание груша — можжевельник. Первые 2 фазы проходят на груше, следующие 3 — на можжевельнике. Если удалить или вылечить можжевельник, то груша перестанет болеть, так как можжевельник — основной хозяин ржавчинного гриба.

Для лечения и профилактики заболевания полезно знать, каким грибом оно вызвано — однохозяйственным или разнохозяйственным.

К **однохозяйственным грибам** относятся те, которые вызывают ржавчину роз, ржавчину малины, ржавчину клубники, земляники и лапчатки, ржавчину астр, ржавчину клевера, ржавчину гиацинта, ржавчину пролески, ржавчину виолы, ржавчину лилий, ржавчину молодила.

**Разнохозяйственная ржавчина** проявляется на следующих парах растений: барбарис, крушина, магония — злаки; груша, яблоня, рябина, боярышник — можжевельник обыкновенный; груша — можжевельник казацкий, красный, виргинский; ветреница — рябина; ветреница — слива; сосна — травянистые растения (колокольчик, осот, марьянник, крестовник, мать-и-мачеха); ель — багульник; шишки ели — черемуха; ель — рододендрон; сосна — осина, тополь; сосна — настурция; сосна — дуб; сосна — пион; сосна — смородина, крыжовник; пихта — гвоздичные; смородина — осока; лиственница — береза; бересклет — ива; лиственница — ива; камнеломка — ива; лиственница — тополь белый; клематис — ревень, мюленбекия; горошек — молочай; валериана — ирис; молочай — гвоздика садовая.

#### Осенне-зимние болезни хвойных

- **Снежное шютте.** Все лето гриб проводит в виде мицелия в инфицированной хвое. Заражение происходит



Фомопсис можжевельника

в сентябре–ноябре, первые признаки появляются в январе. На хвое образуется нежный, паутинистый мицелий. В феврале хвоя приобретает мраморную окраску с чередованием пятен зеленого, желтого и коричневого цветов, весной — красновато-бурый, оранжевый цвет. Летом хвоя становится сероватой с бурыми бугорками — апотециями. Осенью апотеции раскрываются, споры вылетают и происходит инфицирование новой хвои. Сосны могут заразить ели, но после ели заболевание не идет дальше, на ели споры не образуются.

- **Бурое шютте.** Признаки обнаруживаются весной после схода снега — хвоя опутана густым черно-бурым мицелием. Хвоя отмирает, но не опадает.
- **Фомопсис можжевельника.** Заболевание поражает новый прирост в течение вегетационного периода. Прирост чаще всего погибает в течение того же сезона, происходит быстрое побурение хвои.
- **Побурение хвои ели.** К концу лета или осенью на хвое побегов текущего года появляются отдельные желтые пятна. Постепенно они увеличиваются в размерах, становятся бурыми или красно-бурыми и в конце зимы–начале весны вся хвоя буреет. Весной–летом пораженная хвоя опадает. Отличие от солнечных ожогов — черные пикниды (крошечные шарообразные плодовые тела грибов) на нижней стороне хвои.
- **Склерофомоз сосны.** Этому заболеванию подвержены растения до двенадцатилетнего возраста. Оно приводит к искривлению побегов, образованию многовершинности в случае усыхания главного побега и к заметному ослаблению деревьев. Гриб предпочитает солнце, сухую и жаркую погоду.

В отличие от ржавчины может случиться в течение всего вегетационного периода.

- **Пятнистость туи** начинается с появления пятен с нижней стороны хвои. Затем они сливаются и появляются на верхней стороне хвои.
- **Филлостиктоз туи и можжевельника** появляется на ослабленных растениях. На нижней стороне хвои появляются черные плодовые тела грибов. Хвоя постепенно светлеет.

### **Мучнистая роса и пероноспороз (ложная мучнистая роса)**

**Мучнистую росу** вызывают грибы аскомицеты. Лист, пораженный мучнистой росой, выглядит будто обсыпанным мукой, мицелий этих грибов растет снаружи.

Образование спор может происходить много раз за сезон, плодовые же тела образуются осенью, выглядят они как темные точки.

Повышенная влажность не является ключевым фактором развития этих грибов. Большую роль играет температура, гриб любит тепло и сушь (в идеале еще и тень).

**Пероноспороз** (это заболевание называют также ложной мучнистой росой) вызывают грибы, относящиеся к отделам оомицет, разногугутиковых, псевдогрибов. Мицелий таких грибов внутренний, беловатый налет образуется на нижней стороне листа.

Признаки заболевания могут проявляться уже весной. В отличие от мучнистой росы жаркая и сухая погода останавливает развитие заболевания. Благоприятные же условия для гриба — повышенная влажность и умеренная температура.



Мучнистая роса на листьях смородины