



Болезни лесных древесных растений

Доцент, к.б.н. Колганихина Г.Б.

ВИПКЛХ

Пушкино – 2014/2015

Общие сведения о болезнях и ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- **Фитопатология** – наука о болезнях растений, их причинах и борьбы с ними.
- **Болезнь растения** – это сложный патологический процесс, который возникает под влиянием внешних факторов, протекает во взаимодействии с окружающей средой и проявляется в нарушениях физиологических функций и анатомо-морфологических изменениях всего растения или отдельных его органов.

Болезнь ведет к отмиранию пораженных тканей, ослаблению, снижению продуктивности или гибели всего растения.

- **Неинфекционные и инфекционные болезни. Сопряженные болезни.**

Возбудители болезней растений (фитопатогенные организмы):

грибы

бактерии

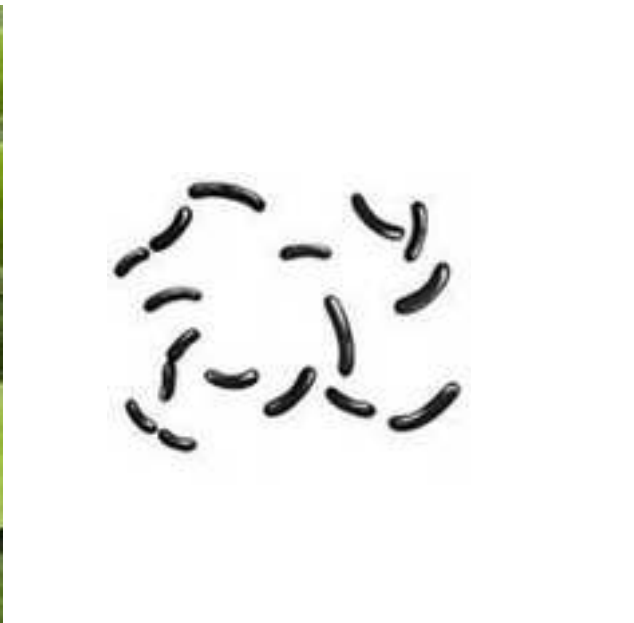
вирусы

микоплазмы

цветковые паразиты

фитопатогенные нематоды

Бактерии – возбудители болезней растений



Вирусы – возбудители болезней растений

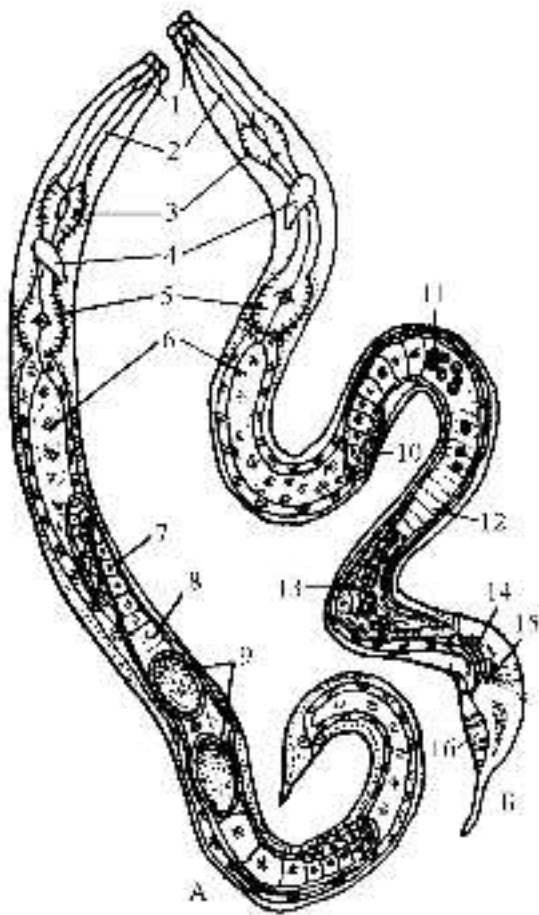




Паразитические цветковые растения



Нематоды – возбудители болезней растений



Симптомы болезней растений –
видимые признаки болезней, доступные
невооруженному глазу.

Бывают **типичные** (регулярно появляющиеся) и
нетипичные; **главные** (наиболее характерные)
и **сопутствующие**; **специфические**
(свойственные лишь данной болезни) и **общие**
(наблюдаемые при различных заболеваниях);
первичные и **вторичные**.

Типы болезней

- **Тип болезни** - группа заболеваний, характеризующихся комплексом сходных симптомов и объединяемых общим названием.
- **Классификация болезней** по комплексу сходных симптомов: гниль, рак, вилт, некроз коры, ржавчина, шютте, мучнистая роса, пятнистость, мумификация, парша, антракноз, ведьмина метла, деформация, ожог, плесень, чернь, мозаика, хлороз, заболевания, характеризующиеся сложным комплексом признаков и имеющие отдельные названия (например, полегание всходов, выпревание и удушье сеянцев).

A young pine tree stands in the foreground, its needles a mix of green and yellow. The background is a dense forest with trees displaying vibrant red and orange autumn foliage. The scene is slightly hazy, suggesting a misty or overcast day.

Болезни питомников, лесных культур и молодняков

Болезни плодов и семян

По характеру заражения семян, срокам развития и особенностям проявления можно выделить следующие основные группы и типы болезней плодов и семян:

- 1) БОЛЕЗНИ, РАЗВИВАЮЩИЕСЯ В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА (ржавчина шишек, деформации плодов и семян, болезни типа мумификации, некоторые виды пятнистостей)
- 2) БОЛЕЗНИ, РАЗВИВАЮЩИЕСЯ ПРИ ХРАНЕНИИ СЕМЯН (гнили и плесени)

Ржавчина шишек ели

Chrysomyxa pirolae

(промежуточный хозяин: виды
грушанки)



Thekopsora padi (промежуточный
хозяин: черемуха обыкновенная)



Борьба с ржавчиной шишек ели затруднительна и меры защиты от нее не разработаны, поскольку заражение шишек происходит еще на деревьях.

Из профилактических мероприятий рекомендуется сбор семян из здоровых шишек и сжигание зараженных шишек.

Болезни всходов, сеянцев, саженцев, молодых посадок и естественного возобновления

- **Полегание всходов** вызывают грибы родов *Fusarium*, *Phytium*, *Rhizoctonia*, *Verticillium* и *Alternaria*, обитающие в почве на растительных остатках или на поверхности семян.
- **Гниль сеянцев** (*Phytophthora cactorum*, *Rosellinia quercina*)
- **Выпревание сеянцев** (*Sclerotinia graminearum* и *Typhula graminearum*)
- **Удушье сеянцев** (*Thelephora terrestris*)
- Болезни хвои и побегов (болезни типа **шютте**, **ржавчина**, серая и темно-оливковая **плесени**)
- Болезни листьев и побегов (**мучнистая роса**, **ржавчина**, **пятнистости**, **парша**)
- Болезни стволиков, побегов и ветвей (**сосновый вертун**, **склерофомоз**, **побеговый рак**, различные **некрозы коры**, **биаторелловый рак**, **смоляной рак**, **пузырчатая ржавчина**, **язвенный рак**, **тиростромоз** и др.)

Возбудители болезней семян, всходов и сеянцев



Паразитные грибы

Alternaria



Fusarium



Sclerotinia



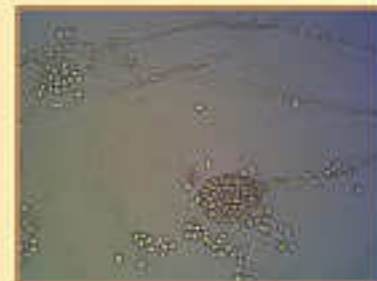
Botrytis



Verticillium



Pythium

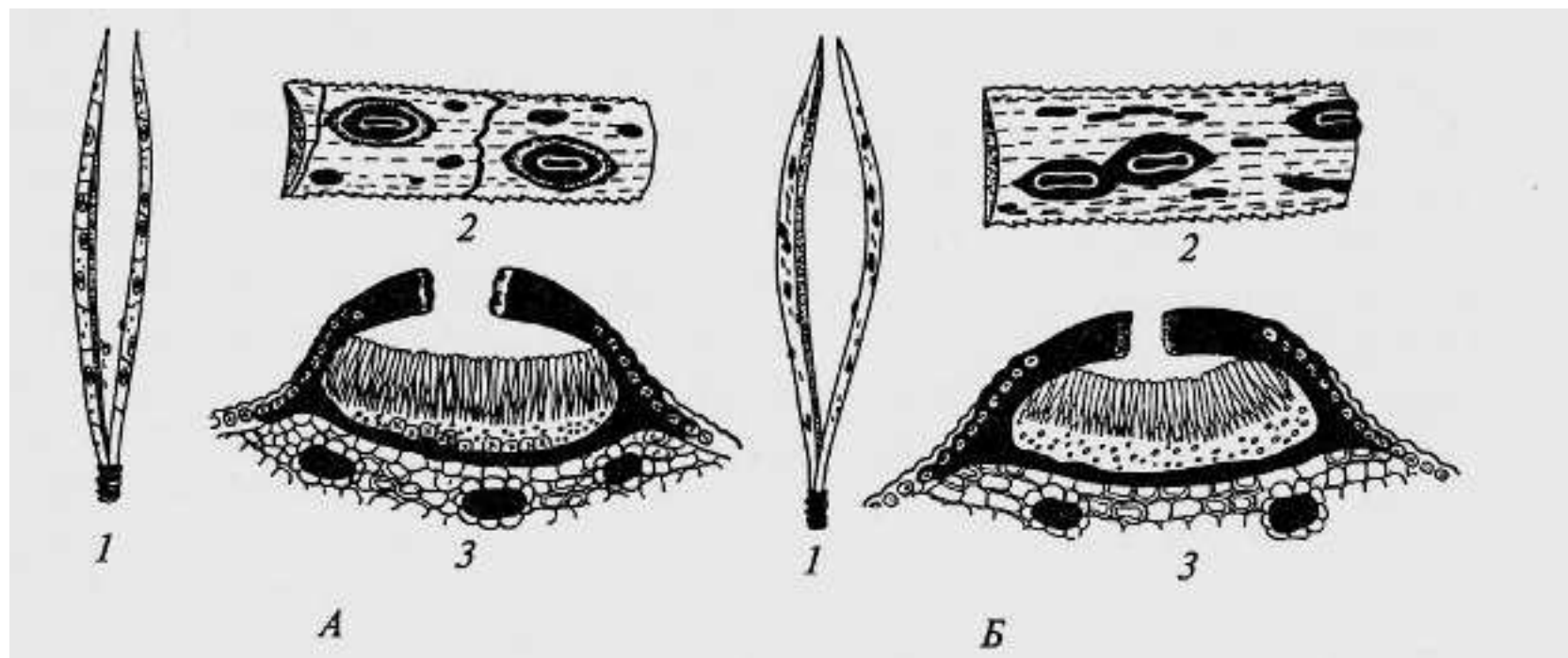


Болезни хвои и побегов

**Обыкновенное шютте
сосны (возбудитель -
Lophodermium pinastri)**



Обыкновенное шютте сосны



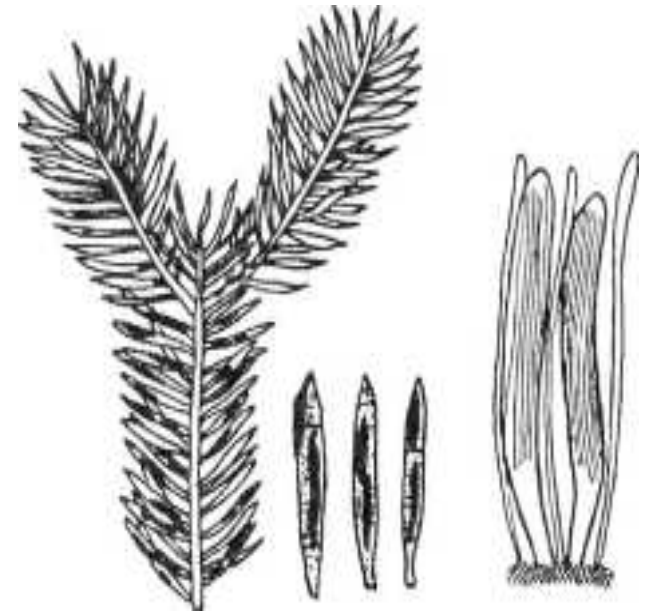
Lophodermium pinastri

Lophodermium seditiosum

А — *Lophodermium pinastri*: 1 — пораженная хвоя; 2 — участок пораженной хвои с апотециями, пикнидами и поперечными линиями; 3 — поперечный срез через апотеции с эпидермальными клетками под основанием; Б — *Lophodermium seditiosum*: 1 — пораженная хвоя; 2 — участок пораженной хвои с апотециями и пикнидами; 3 — поперечный срез через апотеции, эпидермальные клетки под основанием отсутствуют

Обыкновенное шютте ели

(возбудитель - *Lophodermium macrosporum*)

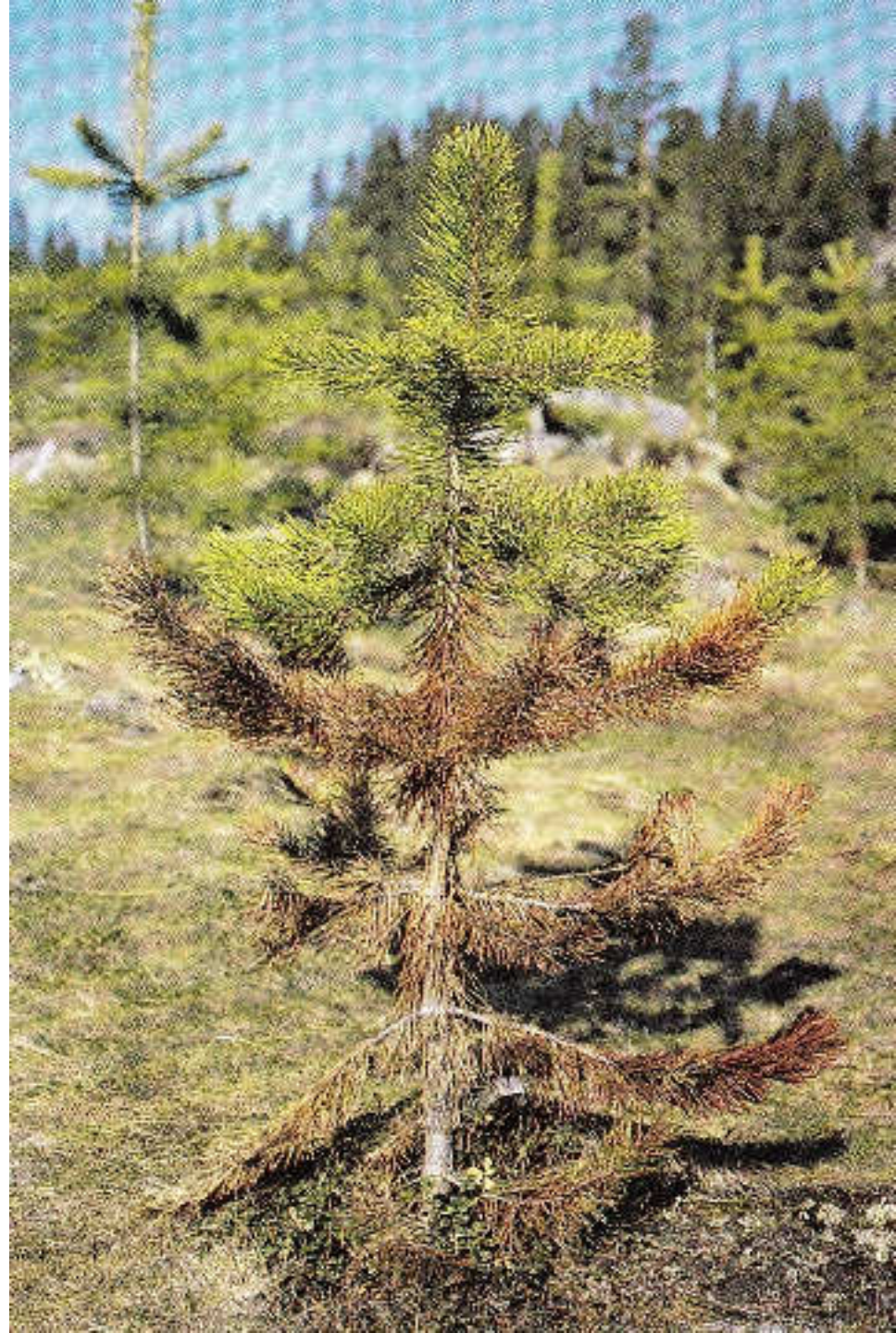
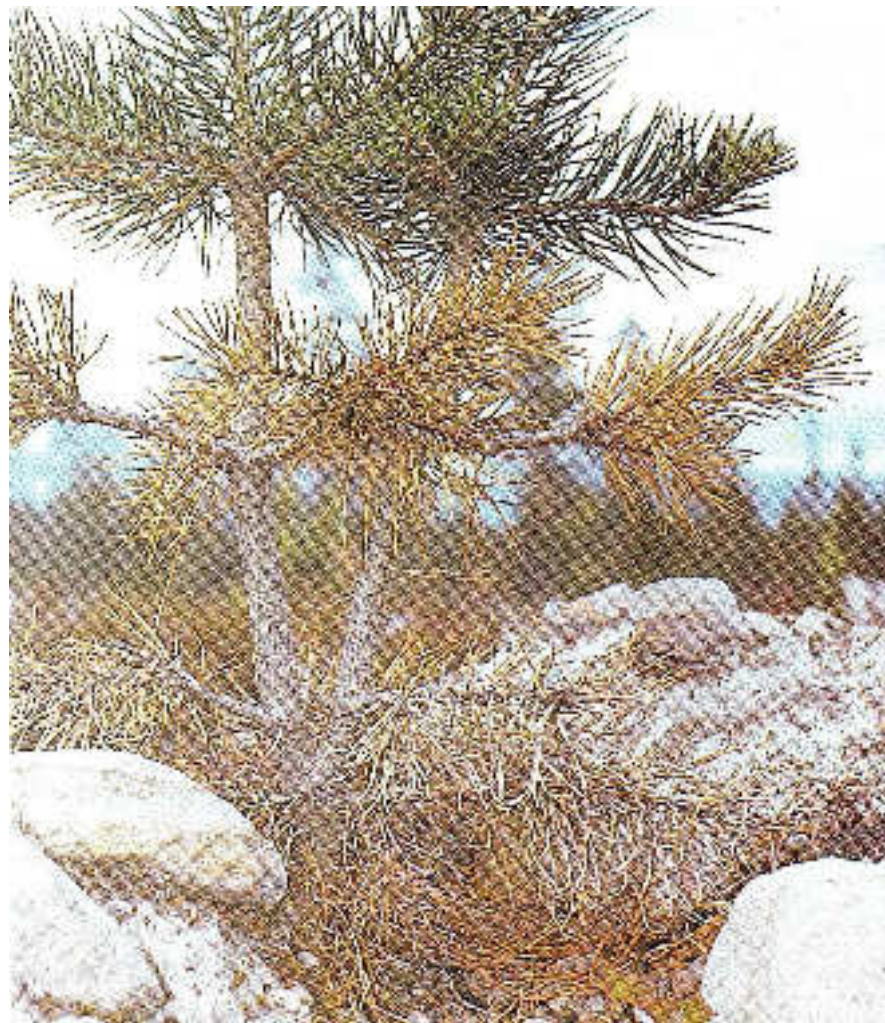


- 1 — побег с пораженной хвоей;
- 2 — хвоя с апотециями возбудителя;
- 3 — сумка со спорами

Меры борьбы с обыкновенным шютте сосны, ели, можжевельника, пихты (на можжевельнике - гриб *L. junipericum*, на пихте - *L. nervisequium*)

- Одним из важных профилактических мероприятий является правильный выбор места под питомники.
- Они должны закладываться не ближе 200 м от насаждений, которые могут быть источником инфекции. Рекомендуется удалять все деревья соответствующей породы в радиусе 250-300 м от питомника.
- На территории питомника не должно быть понижений, где может застаиваться вода; недопустимы тяжелые глинистые и суглинистые почвы. Больные сеянцы и хвою следует регулярно собирать и сжигать.
- Для снижения запаса инфекции в питомниках рекомендуется внедрять севообороты, предусматривающие чередование посевов сосны и других культур.
- Для предупреждения болезни рекомендуются профилактические опрыскивания посевов и культур до трехлетнего возраста водными суспензиями химических препаратов в следующих концентрациях: бенонила 0,06%, дерозала 0,3%, даконила 0,5%, коллоидной серы 2,0%, фундазола 0,15%, цинеба 1,0%.

**Снежное шютте
(фацидиоз) сосны и ели
(возбудитель –
Phacidium infestans)**

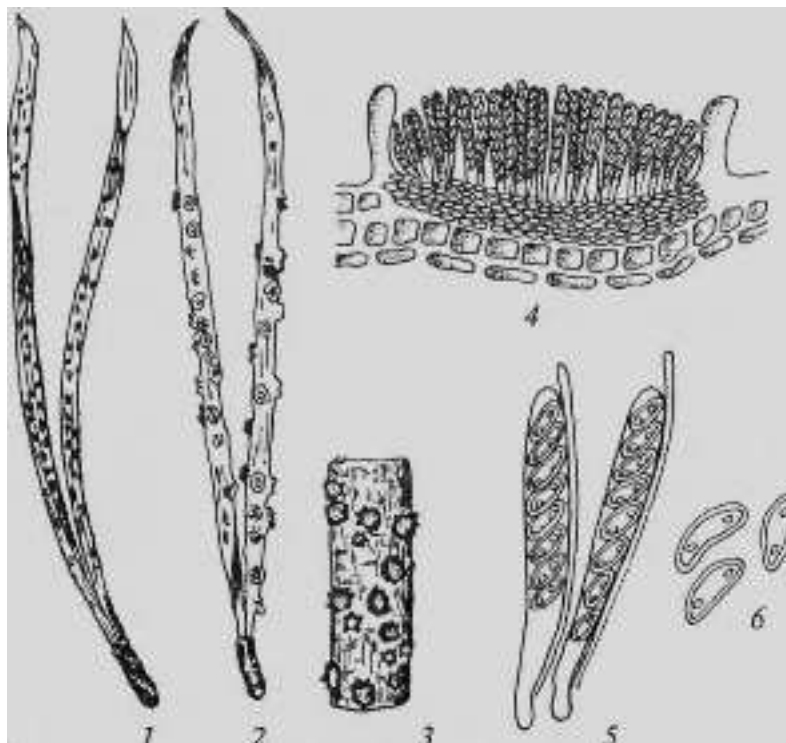




Снежное
шютте сосны



Снежное шютте сосны



1 — пораженная хвоя с зачатками апотециев; 2 — хвоя со зрелыми апотециями; 3 — участок пораженной хвои с полностью раскрывшимися во влажных условиях апотециями; 4 — срез через апотеций; 5 — сумки со спорами; 6 — аскоспоры

Меры борьбы со снежным шютте

- При закладке питомников вокруг них на расстоянии 250 м следует уничтожить источники инфекции: сосновые молодняки, древостой и порубочные остатки. Опавшую хвою на питомниках необходимо сжигать.
- После таяния снега в питомниках тщательно выбирают и сжигают все пораженные сеянцы.
- С целью ускорения таяния снега рекомендуется посыпать снежный покров над посевами сосны в питомниках золой, торфяной крошкой или пылью.
- При выборе места под питомник нужно избегать пониженных участков, в которых возможны скопления снега. При создании культур в пониженных местах следует заменять сосну другой породой.
- Из химических мер защиты от болезни рекомендуются опрыскивания посевов и культур сосны перед уходом их под снег фунгицидами: 2% -ной бордоской жидкостью, 2% -ной коллоидной серой, 0,2% -ным байлетоном, 0,06% -ным беномилом, 0,5% -ным топсином-М. Обработку необходимо проводить после осенних дождей, чтобы предотвратить смывание фунгицида с растений.

Шютте лиственницы (возбудитель - *Meria laricis*)



1 — пораженная хвоя; 2 — больные сеянцы с полностью опавшей хвоей; 3 — вид окрашенных спороношений возбудителя под лупой на пораженной хвое; 4 — пучок конидиеносцев, выходящий из устьица хвои; 5 — конидиеносец с конидиями

Меры борьбы с шютте лиственницы

Посевы лиственницы следует производить не ближе 100 м от источников инфекции — посадок и насаждений лиственницы.

Рекомендуется сбор и сжигание опавшей зараженной хвои.

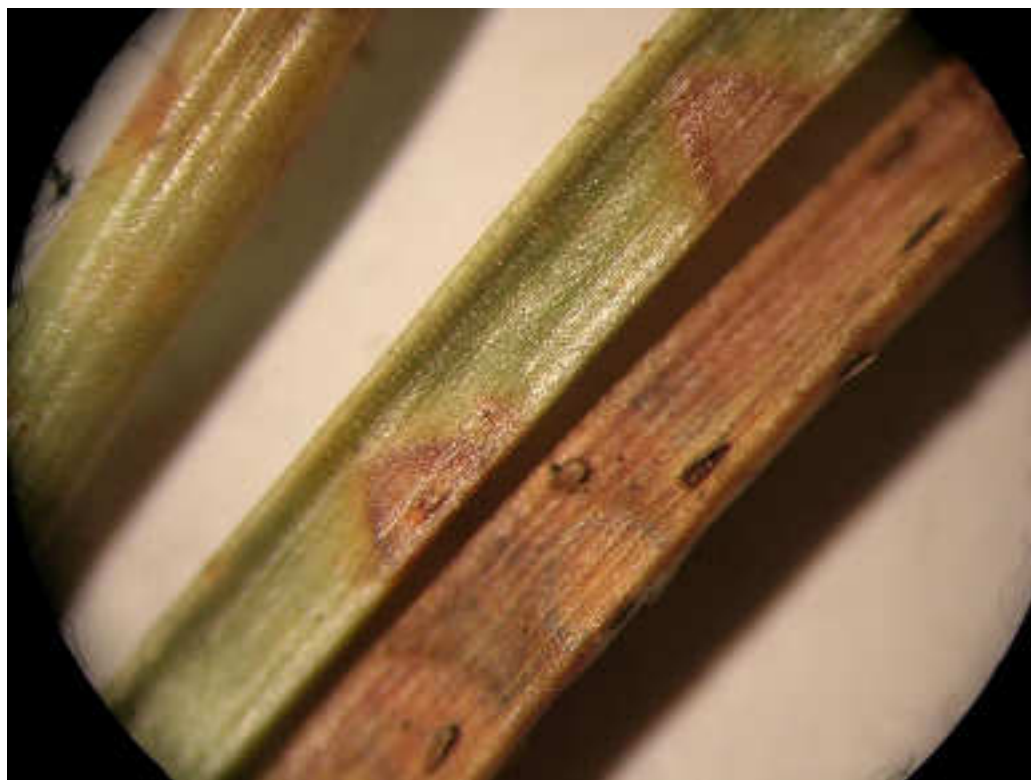
Повторные посевы лиственницы в питомниках следует производить не ранее чем через два года.

Химические меры борьбы состоят в опрыскивании посевов и культур в период вегетации фунгицидами: байлетоном (0,3%), коллоидной серой (2,0%), топсином-М (0,4%), цинебом (0,5%). Первое опрыскивание проводят сразу после охвоения сеянцев, последующие — с интервалом в две недели до конца июля.

Норма расхода рабочих смесей: для однолетних сеянцев 400-500 л/га, для двухлетних — 700-800 л/га.

Красная пятнистость

(возбудитель – *Dothistroma septospora*)





**Золотистая ржавчина
хвои ели (возбудители:
Chrysomya abietis,
Chrysomya ledi)**



Меры борьбы с ржавчиной хвой сосны и ели

- Назначаются только в случае заметного вреда посевам в питомниках и посадкам в культурах.
- Рекомендуется уничтожение сорняков, систематический уход за посевами и культурами, своевременное удаление опавшей хвои и предупредительное опрыскивание ранней весной 1%-ной бордоской жидкостью или ее заменителями.

Болезни листьев и побегов

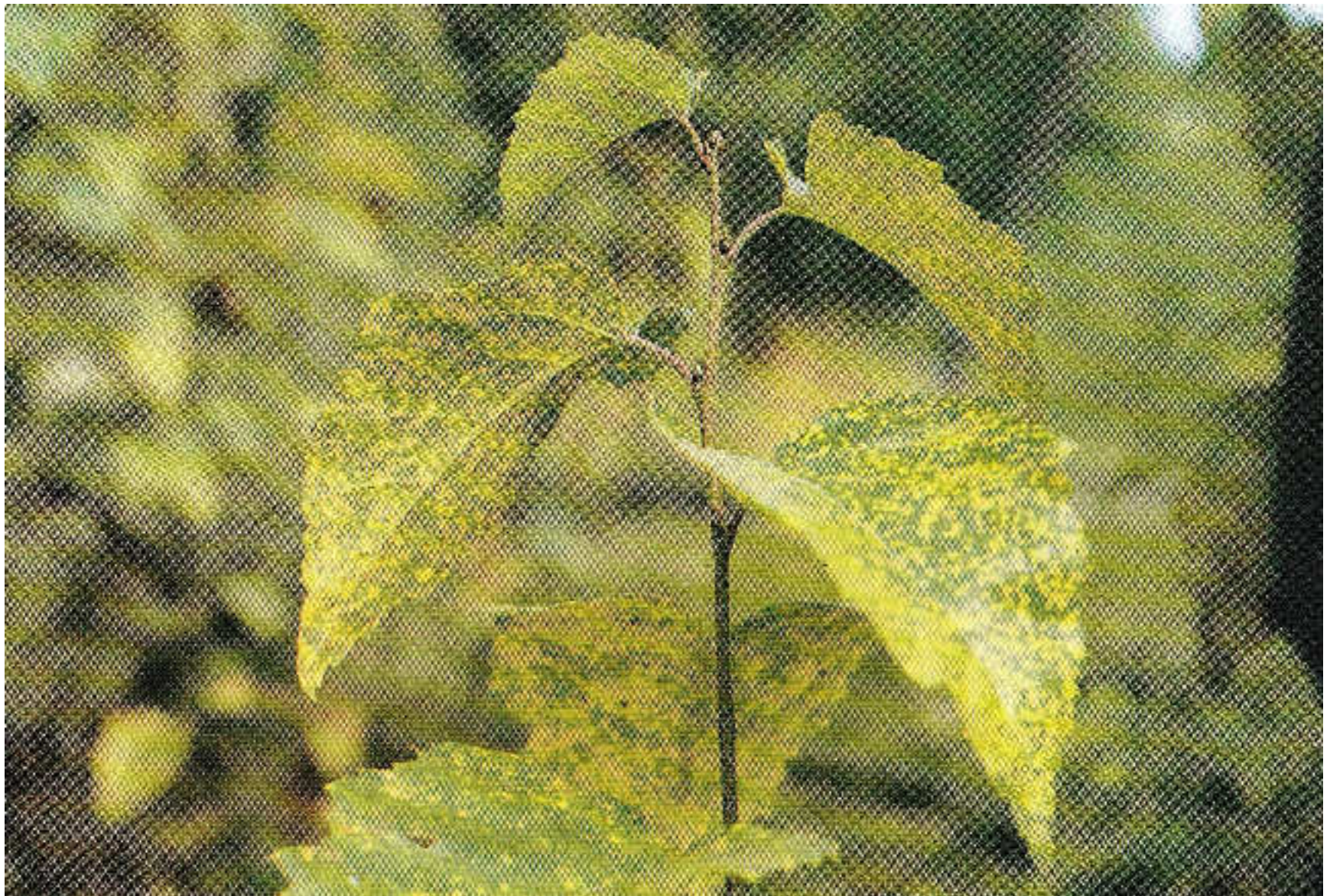
Мучнистая роса дуба
(возбудитель болезни – *Microsphaera alphitoides*)



Меры борьбы с мучнистой росой дуба

- При закладке питомника следует выбирать ровные участки, удаленные от дубовых древостоев. Рекомендуется вырубать всю поросль дуба на расстоянии не менее 100 м вокруг питомника и создавать защитную полосу из древесных пород, устойчивых к мучнистой росе.
- Для повышения устойчивости молодых растений к болезни необходимо ограничивать азотистые удобрения и вносить фосфорно-калийные, поскольку они ускоряют формирование листьев и одревеснение побегов.
- Рекомендуется сбор и уничтожение опавших пораженных листьев дуба.
- В молодняках дуба необходимо своевременно и качественно проводить борьбу с листогрызущими насекомыми, ограничивать или вообще запрещать выпас скота.
- Полезно высевать в междурядьях люпин многолетний, который дает боковое отенение и оказывает благотворное влияние на почвообразовательный процесс, рост и развитие дуба.
- Применяются опыливание и опрыскивание молодняков дуба различными фунгицидами. Как профилактика болезни рекомендуется опыливание или опрыскивание дуба препаратами серы. Для опыливания используют тонко размолотую серу, молотую серу с известью (в соотношении 2:1), серные концентраты или серный цвет из расчета 25-30 кг препарата на один гектар. Для опрыскивания используют коллоидную серу (0,5%), серно-известковый отвар (1%), серно-известковую смесь (1,5%). При отсутствии серных препаратов для опрыскивания можно применять также соду с мылом (0,3% + 0,5% или 0,5% + 1,0%), мыло хозяйственное (3%) и мыло жидкое (5%). Кратность обработок дуба зависит от интенсивности развития болезни и погодных условий. Чаще всего проводят две или три обработки за лето с интервалом 2-3 недели.

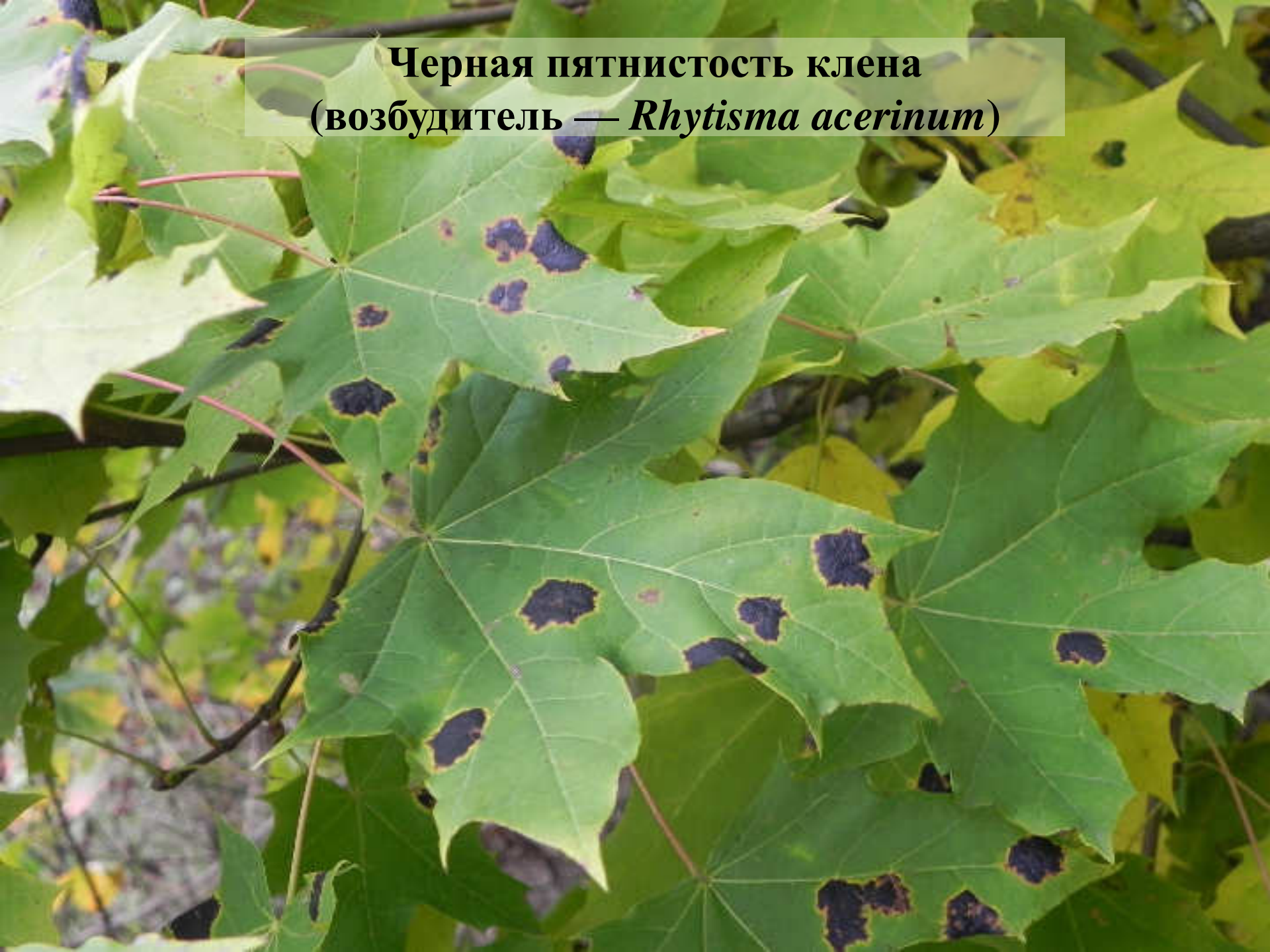
Ржавчина лиственницы и березы
(возбудитель - *Melampsoridium betulae*)



Меры борьбы с ржавчиной лиственницы и березы

- Не рекомендуется одновременное выращивание в посевном отделении питомника лиственницы и березы.
- Для профилактики заболевания рекомендуется опрыскивание посевов лиственницы и березы 0,5—1,0%-ной бордоской жидкостью, 1,0%-ной суспензией хлорокиси меди. Первое опрыскивание посевов лиственницы проводят в мае, два-три последующих — с интервалом 12-14 дней. Первое опрыскивание березы проводят при появлении на листьях урединиопустул, последующие — через 12-14 дней.

Черная пятнистость клена
(возбудитель — *Rhytisma acerinum*)



Меры борьбы с пятнистостями листьев

- Для предотвращения болезни вокруг питомников в радиусе 250 м не должно быть насаждений выращиваемых пород.
- Осенью рекомендуется собирать и сжигать пораженные листья или проводить весенние опрыскивания опавших листьев 2%-ным раствором ДНОК или 3% -ным раствором нитрафена из расчета 600-800 л/га.
- В период вегетации при появлении первых пятен на листьях растения подвергают опрыскиванию 1%-ной бордоской жидкостью или 0,5-1,0% -ной коллоидной серой. При интенсивном развитии болезни через 2—3 недели опрыскивание повторяют.

Чернь листьев
(возбудитель – *Fumago vagans*)



Меры борьбы с чернью листьев

- Сводятся в основном к уничтожению тлей и щитовок.
- Для нормализации обмена веществ и выделительных процессов у растений рекомендуется внекорневое введение в деревья специальных растворов: 0,005% -ного хлористого калия или 0,02% -ного азотнокислого кальция.
- Положительный эффект достигается при опрыскивании пораженных чернью растений 1% -ной бордоской жидкостью.

Болезни стволиков, ветвей и побегов

Побеговый рак хвойных пород («зонтичная болезнь», склеродерриоз, круменулез), возбудитель - *Gremmeniella abietina*



Побеговый рак хвойных пород

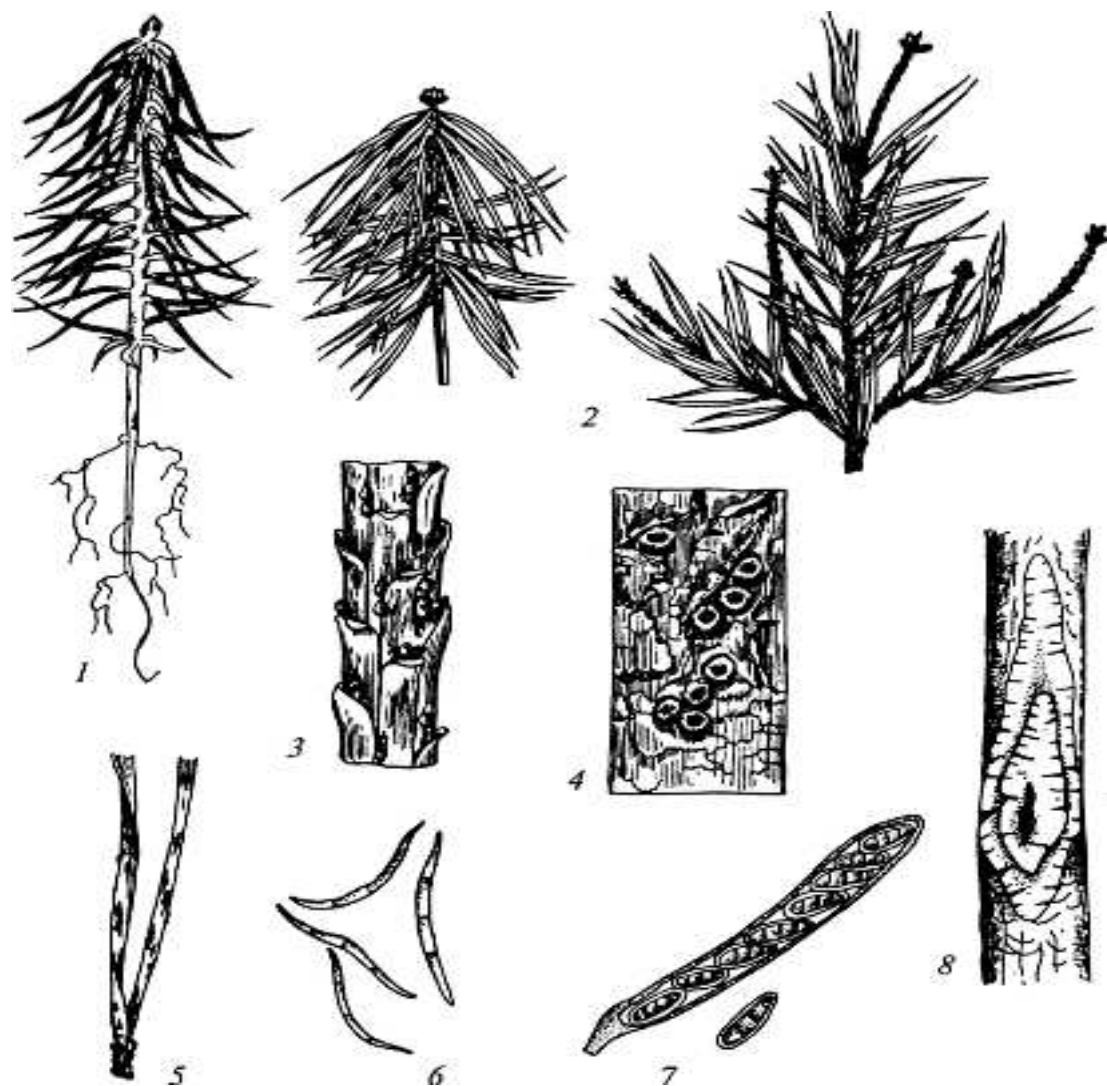
*Спороношения
возбудителя*



*Некротическое
пятно*



Побеговый рак хвойных пород



1 — пораженный двухлетний сеянец с зонтикообразно опущенной хвоей;

2 — пораженные ветви в культурах;

3 — скопления пикнид в отмершей коре побегов;

4 — апотеции в трещинах коры отмершего побега;

5 — пораженная хвоя с пикнидами;

6 — конидии возбудителя;

7 — сумка со спорами;

8 — раковая рана на стволике в культурах

**Ржавчина побегов сосны, или
сосновый вертун (возбудитель -
Melampsora pinitorqua,
промежуточный хозяин – осина)**



Меры борьбы с сосновым вертуном

- Всходы, сеянцы и молодняки сосны должны находиться не ближе 250 м от насаждений осины и тополя.
- Вокруг питомников сосны рекомендуется удалять осину и тополь в радиусе не менее 100 м.
- Для предупреждения болезни рекомендуется профилактическое двукратное опрыскивание верхних мутовок сосенок 0,5-1,0% -ной водной суспензией фалькона, фоликура или 1%-ной бордоской жидкостью.
- Первое опрыскивание проводится в период, когда тронувшиеся в рост молодые побеги начинают освобождаться от кроющих чешуек (в мае — начале июня), второе — через неделю по-сле первого. При использовании системных фунгицидов — 0,1%-ных байлетона или тилта, 0,4%-ного витавакса — достаточно одной обработки.
- Для усиления ростовых процессов сеянцев и повышения устойчивости их к сосновому вертуну рекомендуется также вносить в почву калийно-фосфорные удобрения.



**Туберкуляриевый
(нектриевый) некроз
лиственных пород
(возбудитель - *Nectria
cinnabarina*,
конидиальная стадия -
Tubercularia vulgaris)**

A photograph of a forest floor. In the foreground, there are several fallen tree trunks covered in moss. The ground is covered with a dense layer of green plants and ferns. In the background, many tall, thin tree trunks stand vertically, with sunlight filtering through the canopy, creating a dappled light effect. A spider web is visible in the upper left area of the image.

Болезни лесных насаждений

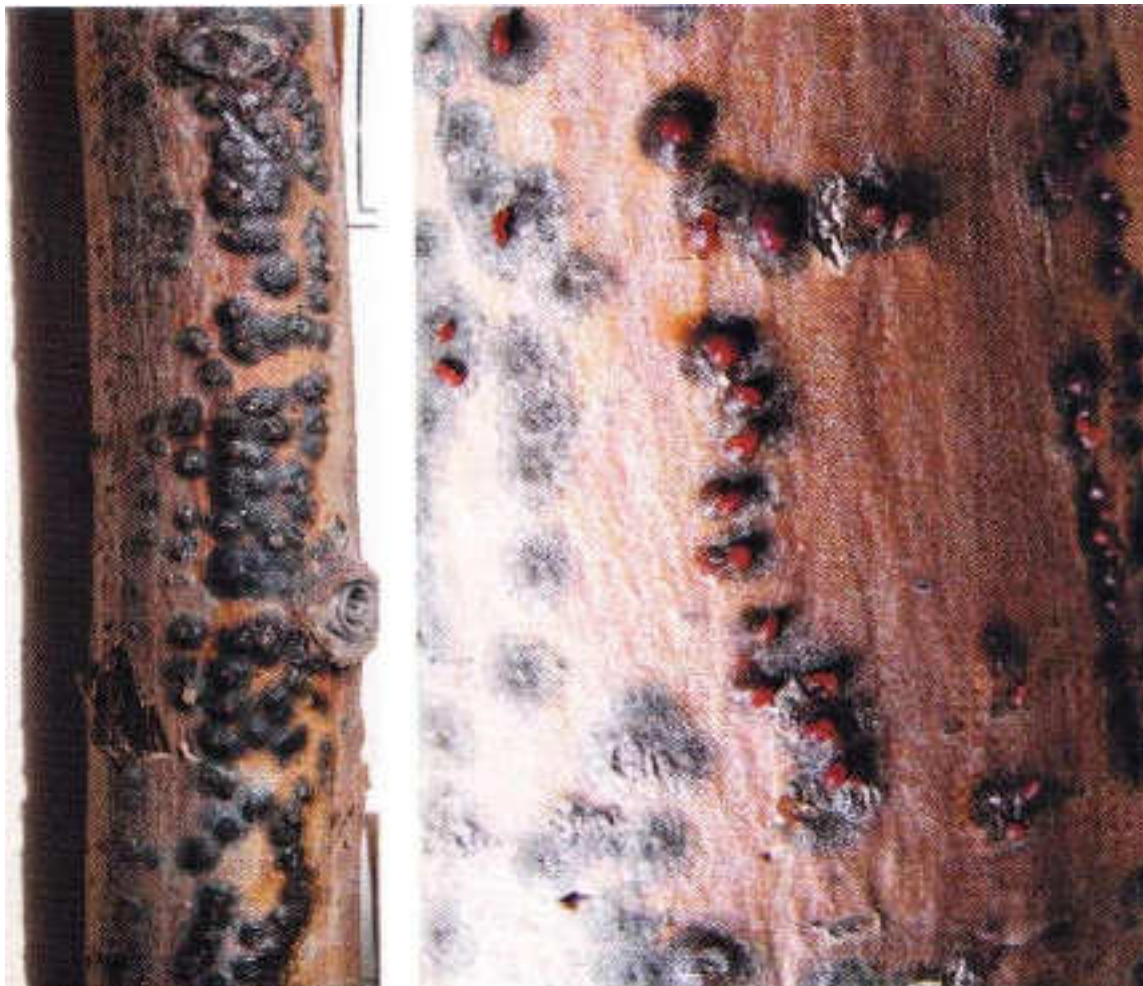
Сосудистые и некрозно-раковые болезни

- Голландская болезнь ильмовых пород (возбудитель - *Ophiostoma ulmi*)
- Сосудистый микоз дуба (грибы из рода *Ophiostoma*)
- Вертициллезное усыхание (возбудитель – *Verticillium dahliae*)
- Некрозные заболевания
- Смоляной рак сосны, пузырчатая ржавчина сосны, ржавчинный рак пихты
- Черный гипоксилонный рак осины и тополя
- Тиростромоз липы и вяза
- Крифонектриевый рак каштана

Голландская болезнь ильмовых пород
(возбудитель - сумчатый гриб *Ophiostoma ulmi*
с конидиальной стадией *Graphium ulmi*)



Черный цитоспоровый некроз тополя (возбудитель - *Cytospora foetida*)



**Смоляной рак (серянка)
сосны (*Pinus sylvestris*),
возбудитель - *Cronartium
flaccidum***

Промежуточные хозяева: ластовень,
мытник, недотрога и др.



Пузырчатая ржавчина (ржавчинный рак) сосны (возбудитель - *Cronartium ribicola*)



Промежуточные хозяева: виды смородины и крыжовника

Ржавчинный рак пихты (возбудитель - *Melampsorella cerastii*)



Промежуточные хозяева: ясколка, звездчатка

Ступенчатый рак
лиственных пород
(возбудитель -
***Neonectria galligena*)**



Черный гипоксилонный рак осины и тополя (возбудитель – *Hypoxylon pruinaum*)



**Инфекционное усыхание (тиростромоз, стигминиоз) липы и вяза
(возбудитель - *Thyrostroma compactum*)**



Тиростромоз липы

Гнилевые болезни

Классификация гнилей

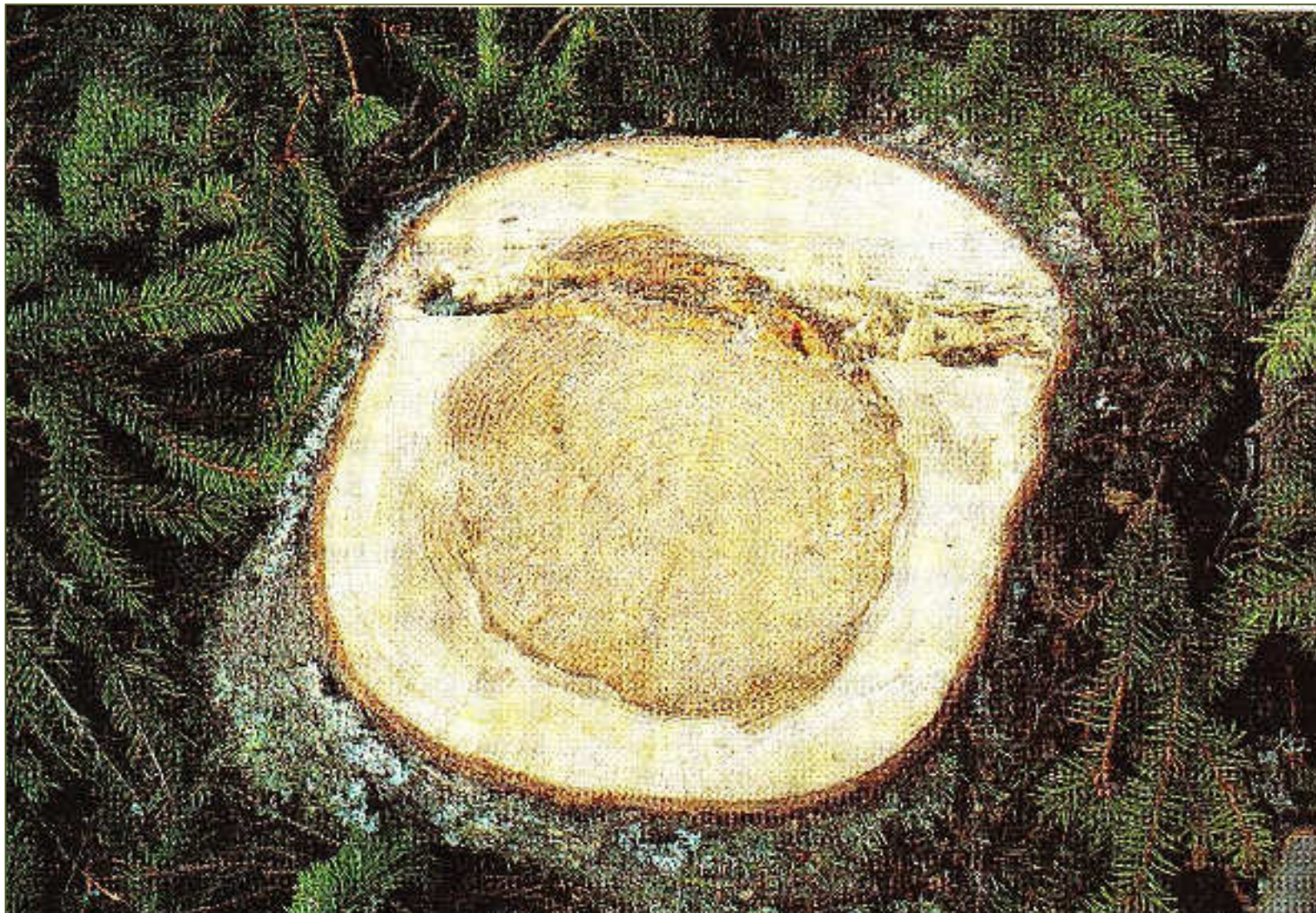
- По расположению в разных частях дерева: корневые, комлевые (до 2-х м по высоте ствола), стволовые, вершинные, гнили ветвей
- По поражаемым тканям корней, стволов и ветвей: ядровые, заболонные, смешанные

*Наиболее опасны для жизни дерева
корневые и заболонные стволовые гнили*

- По изменению структуры пораженной древесины: пластинчатые, призматические (крупнотрещиноватые), мелкотрещиноватые, ямчатые, волокнистые

Корневые гнили

**Пестрая ямчато-волокнистая гниль корней
(возбудитель – *Heterobasidion annosum*)**



Гниль в комлевой части ствола ели





Белая заболонная гниль корней хвойных и лиственных пород (возбудители: виды из рода *Armillaria*)



Плодовые тела опенка (*Armillaria borealis*) на остатках хвойной древесины



Пленки



Плодовые тела опенка (*Armillaria mellea*) на березе

Ризоморфы опенка

*Молодые ризоморфы **красного** цвета*



*Зрелые ризоморфы **черного** цвета*



Бурая ядровая корневая и комлевая гниль хвойных пород (возбудитель - *Phaeolus schweinitzii*)



Плодовые тела трутовика Швейница на корнях ели

Стволовые гнили

Пестрая ядровая гниль сосны (возбудитель - *Phellinus pini*)



Плодовое тело сосновой губки

Светло-бурая ядрово-заболонная гниль хвойных и
лиственных пород (возбудитель – *Fomitopsis pinicola*)



Плодовое тело окаймленного трутовика



Дубовая губка (*Daedalea quercina*) – возбудитель
темно-бурой комлевой гнили дуба





Плодовые тела серно-желтого трутовика (*Laetiporus sulphureus*) – возбудителя красно-бурой призматической ядровой гнили



**Ложный трутовик (*Phellinus igniarius*) – возбудитель
белой полосатой ядровой гнили лиственных пород**



**Ложный осиновый трутовик (*Phellinus tremulae*) – возбудитель
белой полосатой ядровой гнили стволов осины**





Березовая чага

(бесплодное образование трутовика скошенного (*Inonotus obliquus*) – возбудителя желтовато-белой ядровой гнили березы



**Плодовые тела
настоящего трутовика
(*Fomes fomentarius*) –
возбудителя белой
мраморной ядрово-
заболонной гнили
лиственных пород**

**Березовая губка (*Piptoporus betulinus*) – возбудитель
красно-бурой ядрово-заболонной гнили березы**



Спасибо за внимание!