Защита леса

Морфология насекомых

Насекомые относятся к типу членистоногие. Тело состоит из сегментов. Пауки, скорпионы, сенокосцы, клещи, мокрицы, многоножки: однопароногие, двупароногие.

Тело насекомого состоит из 3-х отделов:

1. Голова и головная капсула
2. Грудной отдел, грудь
3. Брюшко

Придатки головы:

1. Усики
2. Глаза
3. Ротовой аппарат

Глаза состоят из шестигранных фасеток у взрослых насекомых. Воспринимают множественное изображение. У личинок насекомых – простые глаза.

Усики состоят из большого количества сегментов (минимум 3). Усики самок и самцов различаются по форме и величине.

Основные типы усиков:

1. щетинковидный (кузнечик, таракан)
2. нитевидный (жужженица)
3. четковидные (чернотелка)
4. пиковидные (усач-кожевник)
5. гребенчатые (самец жука-щелкуна)
6. булавовидные (дневные бабочки)
7. перистые (ночные бабочки)
8. головчатые (жук мертвоед)
9. пластинчатые (майские жуки)

Ротовые аппараты модифицируются по функции, кот. они выполняют

(слизывание, кусание, высасывание):

1. грызущий (хищники)
2. колюще-сосущий (комары)
3. сосущий (бабочки, питающиеся нектаром)

Грудной отдел

Грудной отдел состоит из 3 сегментов:

1. переднегрудь (к ней присоединяется передняя или первая пара ног)
2. среднегрудь (к ней присоединяется вторая или средняя пара ног или передняя пара крыльев)
3. заднегрудь ( к ней присоединяется задняя пара ног или вторая задняя пара крыльев)

Строение и типы ног

1. тазик соха
2. вертлуг
3. бедро
4. голень
5. шипы
6. лапка
7. коготки

Основные типы ног насекомых:

1. ходильные (усачи, листоеды, долгоносики)
2. бегательные (жужженицы)
3. прыгательные (кузнечики, саранча)
4. копательные (медведка)
5. плавательные (жуки-плавунцы)
6. хватательные (богомолы)

Характерно только для взрослых насекомых. У личинок более простое строение:

1. грудные ноги
2. брюшные ноги

Строение и типы крыльев

Крыло – это тонкая пластинка, по которой проходят жилки. В жилках располагаются кровеносная, нервная, дыхательная системы.

Жилки образуют свой собственный видоспецифичный рисунок – жилкование.

Типы жилкования:

1. сетчатое (кузнечики)
2. ячеистое (мухи, бабочки, жуки)

При обоих типах образуются ячейки.

**Ячейки:**

1. закрытые (окружены жилками)
2. открытые (окружены жилками, но не со всех сторон)

Крылья различаются по покрытию:

1. голые
2. покрытые волосками
3. покрытые чешуйками

Крылья также бывают редуцированными – уменьшенными, видоизмененными.

**Брюшко и его придатки**

Брюшко имеет от 7 до 9 сегментов.

Типы:

1. сидячее (первый сегмент брюшка
 всей поверхностью присоединяется
 к заднегруди). Бабочки
2. висячее (первый сегмент имеет две
 части, присоединяется узкой частью)
Перепончатые насекомые: осы, пчелы,
шмели
3. стебельчатое (первый сегмент узкий,
второй – узко-широкий). Наездники.

**Придатки брюшка**

1) половые:

а) яйцеклад (у самок)

б) саблевидный (кузнечики)

 в) игло или копьевидный яйцеклад (наездники)

 г) нитевидный

 д) для пробуравливания

 ж) жало

 з) половые придатки самцов

2) неполовое
 а) щипчики уховерток

б) церки (у тараканов)

в) грифельки (насекомые с массивным брюшком)

г) ногохвостки (прыгательная вилка)

д) хвостовые нити

е) у личинок водных насекомых – дыхательная трубка

ж) оотека

**Фазы и стадии развития насекомых**

Жизненный цикл насекомого – время от начала жизни до смерти.

Два периода развития:

* 1. эмбриональное развитие
	2. постэмбриональное развитие

Метаморфоз – это развитие с превращением

Метаморфоз определяет деление насекомых на 2 большие группы:

1. 4 стадии развития

 1) яйцо

 2) личинка

 3) куколка

 4) взрослое насекомое (имаго)

2. 3 стадии развития без куколки, с неполным превращением.

**Фазы развития**

**Фаза яйца**. Насекомые могут откладывать яйца группами или по-одиночке. Наиболее часто у насекомых встречаются открытые яйцекладки, но бывают и закрытые, т.е. скрытые от посторонних глаз, например погруженные в воду или на животном или растении. Некоторые насекомые образуют кубышку или овисак.

**Фаза личинки.** Личинки насекомых с неполным превращением похожи на взрослых особей, имеют сложные глаза (фасетчатые), тип ротового аппарата как у взрослого насекомого. Личинки насекомых с полным превращением всегда не похожи на взрослых особей, тип ротового аппарата отличен от ротового аппарата взрослого насекомого, не имеют крыльев.

**Типы личинок:**

* 1. комподиовидная личинка – хорошо развита голова и бегательные ног, твердый грудной отдел, грызущий ротовой аппарат.
	2. мокрицеобразная личинка – небольшие ноги, жуки из семейства листоедов
	3. гусеницеобразная личинка:
	 а) настоящие гусеницы – брюшные ноги 2-5 пар – бабочки
	 б) ложные гусеницы – брюшные ноги 6-8 пар - пилильщики
	4. червеобразная личинка:
	 а) личинка с головой и грудными ногами – хрущи
	 б) личинка с головой, но без грудных ног - короеды

 в) личинка без грудных ног и без головы.

**Фаза куколки**

Окукливание – процесс превращение куколки в личинку. Куколка не питается. Куколка превращается во взрослую особь.

Типы куколок:

1. открытая или свободная куколка – придатки не плотно прилегают к телу – жуки, пилильщики
2. закрытая или покрытая куколка – внешние покровы очень плотные – характерны для всех бабочек

**Кокон**

Кокон – специальное укрытие, которое строят личинки перед окукливанием. Строится кокон из выделения слюнных или придаточных желез.

**Типы коконов:**

1. настоящие коконы
а) рыхлый (нити)
б) плотный (придаточные железы)
Поверхность настоящего кокона всегда гладкая.
2. Ложные коконы (из подручного материала). Создаются личинками из комочков земли, песка и т.п. Характерно для видов, кот. окукливаются в земле.
3. Ложный кокон мухи или пупарий. Похож на настоящий, но его поверхность сегментирована.

Эти стадии развития несовершенные. Размножения не происходит, не половозрелая стадия. При наступление неблагоприятных условий среды насекомое может перейти в состояние диапаузы. В этом состоянии насекомое может находиться от нескольких месяцев до нескольких лет.

**Стадия взрослой особи (имаго)**

Некоторые насекомые, кот. плохо питались иногда не сразу могут размножаться. И им необходимо время для дополнительного питания. Затем наступает время спаривания. После этого самцы погибают, а самки откладывают яйца. После того, как самки отложили яйца, они также умирают.

Половое размножение называется синегенезисом, бесполое – моногенезисом (девственное размножение называется партногенезисом).

**Классификация насекомых**

Всего 34 отряда насекомых.

Класс насекомых подразделяется на 2 подкласса:

1. низшие или первичнобескрылые
4 отряда:
1) Протуры (бессяжковые)
2) Ногохвостки
3) Двухвостки
4) Щетинохвостки
2. Высшие или крылатые

Подразделяются на 2 отряда:

1) насекомые с неполным превращение:

* 1. Поденки
	2. Стрекозы
	3. Таракановые
	4. Богомоловые
	5. Термиты
	6. Веснянки
	7. Палочники
	8. Прямокрылые
		1. длинноусые (кузнечики, сверчки, медведка)
		2. короткоусые (саранча, кобылки)
	9. уховертки
	10. сеноеды
	11. пухоеды
	12. вши
	13. клопы
	14. трипсы
	15. равнокрылые хоботные
	16. насекомые с полным превращением
		+ 1. блохи
			2. жуки или жесткокрылые
			3. веерокрылые

* + - 1. ветчатокрылые
				1. златоглазки
				2. муравьиные львы
			2. верблюдки
			3. скорпионовые мухи
			4. ручейники
			5. чешуекрылые или бабочки
			6. перепочатокрылые
			подотряды: мухи или двукрылые, большекрылые

**Равнокрылые хоботные**

Колюще-сосущий ротовой аппарат. Дают до 20 поколений

Подотряды:

1. цикадовые
2. листоблошки (пьют сок растений)
3. белокрылки
4. тли (есть лиственные тли и хвойные)
5. Кокциды (не похожи на насекомых, неподвижны большую часть жизни, размножаются девственным путем, на первой стадии личинки имеют ноги, потом их отбрасывают)
6. Щитовки

Полужесткокрылые (клопы)

Колюще-сосущий ротовой аппарат. Бывают наземные и водные клопы. И те и другие являются хищниками.

Водные

1. гладыши
2. водомерки

Наземные

1. Клопы паразиты наземные (питаются теплокровными животными)
2. Щитники-черепашки (питаются соком из семян зерновых)
3. Щитники (растительные травы, кустраники)
4. Хищники (полезны человеку, т.к. едят насекомых, высасывая из них кровь)
5. Красные клопы (вреда не приносят)
6. Клопы подкорники (под корой) (опасные, мелкие, быстро размножаются, приводят к гибели, едят все)

**Отряд жуки или жесткокрылые**

* + 1. Плотоядные
			1. жужелицы
			2. плавунцы
		2. Разноядные
			1. Рогачи
			2. пластинчато-усые
				1. хрущи (майские жуки, личинки, который поедают корни деревьев)
				2. бронзовки
				3. навозники (санитары леса)
			3. носороги
			4. усачи (усачи-моногамус – стволовые вредители. Портят пиломатериалы)
			5. жуки-листоеды
			6. короеды
			7. жуки-трубоверты (в трубочки листа откладывают личинки)
			8. долгоносики (едят листья, почки, стволы)
			9. нарывники или майки (личинки едят растения и личинок пчел)
			10. чернотелки (едят растения, некоторые являются хищниками, корневые вредители, вредители запасов)
			11. щелкуны (корневые вредители)
			12. златки (стволовые вредители)
			13. кожееды (вредители запасов или хищники)
			14. тлевые коровки (божьи коровки) (едят тлей)
			15. мертвоеды или могильщики (санитары)
			16. сверлильщики

**Отряд Бабочки (чешуекрылые)**

Сосущий, редуцированный ротовой аппарат.

2 подотряда:

1. дневные или булавоусые бабочки (питаются, усики булавовидные, складывают крылья перпендикулярно поверхности тела)
	1. парусники или кавалеры (махаон, апполон)
	2. нимфалиды (переливницы, дневной павлиний глаз, траурница, крапивница
	3. белянки
	4. голубянки
2. ночные бабочки (сумеречные; разноусые, т.е. у самцов и самок разные усы, крылья параллельно поверхности тела или пирамидкой, не питаются, ротовой аппарат редуцирован)
	1. коконоряды (личинки питаются группой и оплетают место отдыха и питания плотной паутиной; хвои и листогрызущие вредители; перед окукливанием плетут кокон)
	Три вида коконопрядов:
		1. сибирский
		2. сосновый
		3. кольчатый (кольцом яйца кладут)
	2. волнянки (листогрызущие вредители; Непарный шелкопряд ест около 600 видов растений; Античная волнянка)
	3. совки и ночницы (хвои и листогрызущие вредители; Сосновая совка)
	4. пяденицы или землемеры (хвои и листогрызущие вредители; Зимняя пяденицы, пяденица-обдирала)
	5. бражники (хорошо развитый ротовой аппарат, могут замирать на месте в полете, размах крыльев может достигать 7 см; Липовый бражник)
	6. хохлатки (питаются листьями дуба, вредители)
	7. листовертки (гусеницы сворачивают лист в трубочку; хвои и листогрызущие вредители; Боярышниковая листовертка)
	8. древоточцы (личинки питаются древесиной (тополя, ясени); стволовые вредители; Древоточец пахучий (пахнет скипидаром))
	9. медведицы (гусеницы покрыты волосками, бабочка очень крупная, яркая, ядовитая; питаются черникой, брусникой, клюквой)
	10. горностаевые моли (листогрызущие вредители, обитают внутри плодов, в ветках растений делают)
	11. настоящие моли (жрут шерсть)
	12. огневики
	13. стеклянницы (стволовые вредители, Большая тополевая стеклянница)
	14. пестрянки

**Перепончатокрылые**

Грызущий или грызуще-лижущий ротовой аппарат.

2 подотряда:

1) Сидячебрюхие

* + 1. настоящие пилильщики (у самки твердый яйцеклад)
		2. ткачи-пилильщики (образуют паутинные гнезда)
		3. рогохвосты (стволовые вредители)
		4. ксифидрии
	1. Стебельчатые (делают мед)
		1. наездники и инневмониды (паразиты других насекомых)
		2. наездники бракониды (паразиты других насекомых)
		3. орехотворки
		4. осы-сколии (очень полезные, уничтожают личинок майского жука)
		5. складчатокрылые осы (делятся на общественных и одиночных ос; питаются яйцами и личинами других насекомых)
		6. роющие осы (выкармливают потомство в норках)
		7. пчелиные (делятся на общественных и одиночных)
		8. шмели (грызуще-лижущий ротовой аппарат; живут в старых мышиных норках)
		9. пчелы-кукушки (не умеют выращивать потомство, подкладывают его; Пчела-листорез – вырезает очень правильные овалы и круги )
		10. муравьи (защищают тлей от болезней)
		11. Кольцидовые

Двукрылые или мухи

Личинки со скрытым или плохо развитым ротовым аппаратом. Поглощают пищу порами в теле. Взрослые – режуще-лижущий ротовой аппарат; колюще-лижущий, лижущий ротовые аппараты.

Два подотряда:

1. Длинноусые
	1. Комары – долгоножки (личинки живут во влажной земле. Основная масса нейтральные. Некоторые могут вредить в теплицах и цветам)
	2. Настоящие комары (личинки живут в воде; самцы растительноядные; переносят болезни)
	3. Галлицы (личинки вызывают образование галлов – разрастания тканей растений)
2. короткоусые
	1. ктыри (горбатые мухи) (хищники)
	2. тахины (паразируют на гусеницах)
	3. мухи журчалки или цветочные мухи (взрослые питаются соком цветом, очень похожи на ос; опыляют растения, личинки явл. хищниками)
	4. саркофагиды (серые мясные мухи) (личинки развиваются в пищевых отходах, уничтожают падаль)
	5. каллифориды (падальные мухи) (личинки развиваются в падали, в гниющих остатках, не которые паразитируют на саранче)
	6. слепни (вредные взрослые режуще-лижущий ротовой аппарат. Личинки полезные хищники)
	7. настоящие мухи (взрослые питаются нектаром цветов; большая часть растительными остатками (полифаги), разносят возбудителей болезней, есть и среди них и кровососы)
	8. мухи-жужжалы (похожи на пчел, питаются нектаром, личинки – хищники)
	9. минирующие мушки (личинки прокладывают ходы внутри растений)
	10. оводы (личинки растут в теле теплокровных животных; взрослы – кровососы)
	11. плодовые мушки или мушки дрозофилы (развиваются во фруктах)

Характер вреда, наносимого растения членистоногими животными.

Экологические группы

80 % питаются живыми частями растений.

2 группы повреждений:

1) повреждения, наносимые насекомыми с грызущим ротовым аппаратом.

2) с колюще-сосущим ротовым аппаратом (насекомыми, клещи) и повреждения с мощью яйцеклада

Повреждения могут быть хорошо видны или замаскированы. Иногда, чтобы узнать кто вредит нужно найти личинку или насекомого или по характеру повреждения делятся на экологические группы.

Экологические группы:

* + 1. Вредители генеративных органов (плоды, семена, шишки, цветочные, плодовые почки, завязи, цветы). Бабочки, жуки, мухи питаются только генеративными органами.

Следствия повреждения:

* + - 1. плохое прорастание семян
			2. погрызы
			3. отверстия
			4. обесцвечивание
			5. ходы внутри
			6. смолотечение
			7. паутина и экскременты на поверхности

Характерные черты: скрытый образ жизни насекомых вредителей. Цикл жизни связан с циклом растений. Разобщенность и изолированность насекомых (1 личинка в 1 плоде)

* + 1. Насекомые минеры прокладывают ходы в листьях растений. На листве появляются пятна. Бабочки, жуки, перепончатокрылые, двукрылые. Вызывают преждевременный листопад и ослабление растения перед зимой. Могут начать гнить водяные побеги.
		2. Галлообразователи. Галл – это новообразование в виде опухоли, нароста и т.д. Образуется на любых частях растений. Насекомые живут внутри гала. Тли, пилильщики, мухи-галлицы, растительноядные клещи.
		3. Открыто живущие хвое и листогрызущие насекомые. Грубое объедание. Жуки-листоверты, бабочки-листовертки. Некоторые образуют паутинные гнезда (пилильщики-ткачи)
		4. Скелетирующие вредители выедают мягкие части листа. Бабочки, пилильщики, жуки
		5. Открыто живущие минеры выгрызают кусочки листа. Моли и чехлоноски.
		6. Открыто живущие сосущие вредители. Образуются мертвые участки на листе, т.к. они все высасывают, переносят заболевания растений, вызывают деформацию листа.
		7. Стволовые вредители. Стволовые вредители в ветвях, стволах, корнях. Глубоко проникают. Жуки (усачи, короеды, точильщики, сверлильщики, златки), бабочка (стеклянница, древоточца, листовертки (отдельные виды), перепончатокрылые (рогохвосты).
		8. Вредители, чьи личинки развиваются в побегах и ветвях.
		9. Технические вредители (вредители пиломатериалов, повреждают изделия их дерева)
		10. Насекомые вредители сеянцев, молодняков (до 20 лет) и др. культур.

		Характеристика группы листовых вредителей:
			1. Бабочки Побеговьюны - Бабочки вредители побегов, развиваются на сосне обыкновенной, относятся к листовертам, но есть и другие виды. Личинка при питании прогрызает ход внутри верхнего побега сосны. Начинается слюнотечение, из входного отверстия высыпается буровая мука и смола. Сначала личинки питаются хвоей, потом вгрызаются в побеги, окукливается и превращается во взрослую особь, зимует. Вред: массовая гибель молодых растений, технический вред взрослым деревьям
			2. Жуки (долгоносики): вредители молодняка. Большой сосновый долгоносик и точечная смоловка; вред наносят личинки, самки откладывают яйца на корни и их личинки протачивают ходы в старой мертвой древесине.
			3. Жуки (листоеды). Вред личинка ест листья. Самки на ветки откладывают клад. Личинки серые с яркими точками. Питаются группами. Личинки старших возрастов питаются раздельно. Личинки приклеиваются к листьям и превращаются в куколку. Зимуют в трещинах. Вред объедают всю листву за лето и растение не успевает подготовиться к зиме или теряет прирост.
			4. Сосущие насекомые. Для молодых растений опасны сосущие насекомые, т.к. они повреждают все органы и все ткани растений. Признаки: изменение цвета листа, его деформация, общее ослабление, гибель растения, выделение медвяной росы, мигрирующие крылатые самки тли.
		11. Вредители преуспевающего и спелого леса (старше 20 лет)
		Хвое и листогрызущие. Бабочки, пильщики, ясеневая мушка.
		Характерные черты: питаются на стадии личинки, высокая плодовитость, одногодичный цикл развития, способность давать вспышки массового размножения.

Система мероприятий по защите растений.

Обычно начинаются с обследования насаждений. Главная задача определить какие отклонения от нормального состояния наблюдаются в насаждении. Закладываются крупные пробные площади.
Осуществляется контроль на глаз. Составляется паспорт пробной площади.

В процессе обследования обнаруживаются виды вредителей, общее санитарное

состояние, устанавливается состав полезной фауны (паразитов, хищников).

Обследование прилегающих территорий (если только планируется организовать насаждение). Проверка почвенной флоры (закладываются пробные ямы) (щелкуны, бронзовки, хрущи, медведки, куколки хвои и листогрызущих).

Надзор проводится и на маршрутных ходах, может переходить в ?. Надзор это система постоянных периодических наблюдений и учетов для контроля за развитием и распространением очагов вредителей и болезней, а также за состоянием насаждений. В целях своевременного планирования и проведения защитных мероприятий. Надзор подразделяют на два вида: общий и специальный.

Общий - это выявление случаев массового усыхания и повреждения насаждений, а также появление вредителей и развитие болезней. Занимаются все работники лесхоза, в процессе своей работы.

Специальный надзор или лесопатологический - это система дистанционных и наземных наблюдений, анализов и учетов, которые проводятся с целью прогноза и планирования защитных мероприятий. Для вида надзора: визуальный и детальный. Детальный – это надзор с применением детального анализа состояния насаждений, определяются параметры, характерные для вида вредителя, составляют таблицы выживаемости. Детальный проводится на определенном месте.

Лучшая защита – это профилактика.

Профилактические мероприятия:

* + 1. Подбор пород (в городе) (устойчивые к городским условиям виды).
		2. Карантин растений – все партии растений, которые были привезены из-за рубежа какое-то время находятся на специальных площадках под наблюдением
			1. внешний (из-за рубежа)
			2. внутренний (из региона в регион)
			3. местный (на территории региона)
			4. внутрихозяйственный (пересадка растений)

Мероприятия по повышению устойчивости декоративных насаждений:

* + 1. выбор места для посадки
		2. выбор посадочного материала
		3. выбор оптимального срока посадки

Регулярные агротехнические и санитарно-гигиенические мероприятия:

* + 1. удобрение почвы
		2. рыхление
		3. удаление сорняков
		4. полив
		5. предохранение от вытаптывания
		6. полив кроны дерева
		7. удаление сухих веток
		8. лечение ран и дупел
		9. стрижка кустарников
		10. уничтожение растений-паразитов
		11. омолаживание насаждения
		12. поддержка и привлечение в насаждение естественных врагов вредителей растений (сажать цветы)

Активные защитные мероприятия:

Прямое уничтожение вредителей:

1. физико-механические мероприятия (очень трудоемкие, но часто очень полезные: сбор и уничтожение вредителей (гусениц, личинок) соскребание кладок, срезание галлов и т.д.)
2. химический метод – применение химических средств защиты. Вредные последствия: в городе крайне нежелательны – нарушение экологического баланса. Насекомые могут привыкнуть к химикату. Также уничтожаться вместе с вредными насекомыми могут и полезные, и птицы. Могут иметь место вспышки массового размножения других видов.
3. Биологические методы борьбы – использование микроорганизмов и биопрепаратов на их основе. Использование хищников и паразитов, насекомоядных животных (птиц, летучих мышей, землероек, кротов, ежей, лягушек, ящериц, змей, жаб) Наиболее эффективно сразу несколькими препаратами

Меры борьбы по экологическим группам:

1. Скелетирующие вредители (листоеды, долгоносики)
2. сбор листьев
3. стряхивание жуков на полог
4. использование фазолона и базудина
5. обработка фосфоро-ограническими препаратами
6. срезание сухих веток перед весной
7. перекапывание и протравливание почвы
8. Минирующие вредители
	1. При малой плотности использование физико-химических методов (уничтожение листьев с пятнами),
	2. Химические методы
9. Хвои и листогрызущие
Если численность невелика
	1. Срезание кладок отдельных видов и их уничтожение
	2. Отряхивание насекомых в период подвижности с крон деревьев
	3. Сбор руками (руки защищать)
	4. Сбор и уничтожение паутинных гнезд
	5. Срезание закрученных листьев
	6. Собирание куколок и уничтожение
	7. Использование ловчих поясов
	8. Рыхление и перекопка земли.

Активные меры борьбы:

* 1. Химические препараты
	2. Биологические препараты
1. Сосущие вредители
	1. Растительноядные клещи

	Меры борьбы:
		* 1. уничтожение сорняков в насаждении
			2. перекопка почвы осенью (зимует в подстилке)
			3. уничтожение растительных остатков в теплице
			4. поселить хищника
			5. использовать биологические препараты
			6. использование растительных препаратов (настой или отвар из табака, хвои сосны, ботвы картофельной, помидоров)
	2. Тли на лиственных породах
	 Меры борьбы:
		* 1. уничтожение сорняков
			2. выпуск в насаждение хищной галлицы или златоглазки
			3. обработка хим. препаратами

в. Тли на хвойных породах (большинство галлообразователи)
Меры борьбы:

1. обрезка ветвей с галлами
2. если заметили самок можно провести обработку

Сроки обработки:

 1) третья декада апреля

* + 1. в середине мая
		2. в конце мая – в начале июня
		3. в середине или в конце августа
		4. Листобложки или медяницы
		Меры борьбы с те же, что и с тлями лиственными, только меньшее количество обработок
		5. Белокрылки
		Меры борьбы:
			1. уничтожение сорняков
			2. выпуск паразита энкарзии
			3. цветные клеевые ловушки
			4. обработка хим. препаратами
1. Кокциды (щитовки, червецы)
Меры борьбы:
	* + 1. карантин
			2. механическая очистка ствола
			3. химикаты
2. Галлообразователи
Меры борьбы:
	* + 1. Сбор галл в ручную
			2. перекопка и рыхление
			3. фозолон
			4. опрыскивание
3. Корневые вредители
	1. Медведка (роет длинные ходы, питается плодами семенами)
	Меры борьбы:
		* 1. уничтожение сорняков
			2. перекопка почвы вокруг стволов, грядки, теплиц
			3. использование ловушек
	2. щелкуны
	Меры борьбы:
		* 1. уничтожение сорняков
			2. перекопка почвы ранней осенью
			3. рыхление междурядий очень часто (10 см)
			4. известкование кислых почв
			5. полив марганцовкой под корень
			6. использование химикатов
			7. применение ловушек против личинок и против взрослых насекомых
4. Стволовые вредители
Меры борьбы:
	* + 1. удаление ветвей
			2. уничтожение сухих веток, пней, уборка ветролома, снеговала
			3. химические методы

**Фитопатология**

Фитопатология – раздел защиты растений, кот. изучает болезни растений.

Болезнь растения проявляется в нарушении его физиологических функций, анатомических и морфологических изменений. Процесс внедрения возбудителя болезни в растение называется инокуляция.

Два типа болезней:

1. инфекционные – могут передаваться от больного растения здоровому. Возбудители: грибы, бактерии или вирус
2. неинфекционные – не могут передаваться. Из-за механических повреждений.
Очень часто инфекционные и неинфекционные связаны (в рану может попасть возбудитель инфекционной болезни)

Типы болезней растений

Все болезни проявляются комплексов определенных признаков или симптомов. Симптом – внешнее проявление болезни.

Типы болезней – это группы болезней с одинаковыми признаками.

Инфекционные:

1. Плесень
2. Грибковые заболевания
3. опадение хвои
4. мучнистая роса (белый мучнистый налет на листьях)
5. пятнистость (на листьях)
6. мозаика (на листьях разноцветные участки)
7. хлорос (изменение цвета листвы, из-за уменьшения хлорофилла)
8. чернь (мешают дыханию и фотосинтезу)
9. парша на листьях, плодах(ткани растрескиваются)
10. деформация листья, цветы, плоды, семена (органы развиваются не пропорционально)
11. ведьмины метлы
12. антракноз – язва, углубление
13. мумификация
14. ожог – кора темнеет, пузырится, чернеет

Болезни корней, стволов
15. сосудистая болезнь (споры грибов попадают в сосуды)
16. некрозы
17. рак – поражается практически вся древесина. Вызывается грибами, бактериями, абиотическими факторами, образуются раны, язвы, трещины, опухоли.
18. гнили
	1. мягкие или мокрые вызываются бактериями
	2. твердые или сухие вызываются грибами, образуется разрушение оболочек клеток

	Болезни, связанные с абиотическими факторами
19. повреждение ветра
20. температура, мороз
21. солнечный ожог
22. осадки
	1. повреждение градом
	2. повреждение инеем
	3. повреждение от льда или снега, снеголом

Повреждения, связанные с деятельностью человека

1. засоление (чаще всего почв)
2. газовое повреждение
3. механическое повреждение
4. среда нарушена человеком (общее понятие, что угодно) Обычно очень быстрое воздействие
5. повреждение смогом
6. повреждение озоном
7. повреждение гербецидами (вид пестицидов)

**Особенности грибов. Классификация грибов.**

Грибы выделяют в отдельное царство.

Тело гриба состоит из двух частей: вегетативной или плодовой (только у высших грибов). У низших – спороносящие органы – гифы (гифы представляют собой нити, из которых складывается спороносное тело). Они образуют вегетативную часть грибницу или мицелий. На гифах могут появляться вспомогательные органы. Налет – это видоизменение мицелия у плесневых грибов. Когда гриб-паразит хочет захватить новое пространство, он выпускает твердые простые шнуры (которые образуется из гиф). Сложные шнуры выполняют роль сосудов. Тело может находиться в одном месте, а питаться он может за несколько метров. Строма – это видоизменение мицелия.

**Размножение грибов**

Размножение грибов делится на два больших типа:

1. вегетативное (хломидоспорами или частями гиф)
2. репродуктивное
	1. бесполое (спорами различного типа)
		1. зооспоры
		2. конидии
		3. пикнидноспоры
		4. спорангиоспоры
	2. половое
		1. зигоспоры
		2. изоспоры
		3. ооспоры
		4. аскоспоры (образуются внутри растения)
		5. базидиоспоры (снаружи растения)

**Подразделение грибов по характеру питания**

4 группы:

1) Сапрофиты (питание – погибшие растения)

2) факультативные сапрофиты (поселяются на ослабленных растениях, развитие начинают как паразиты на живых, заканчивают как сапрофиты - на мертвых)

3) факультативные паразиты (ведут себя как сапрофиты (питаются погибшими растениями), но при наступлении благоприятных условий становятся паразитами)

4) паразиты или облигатные (питаются на живых тканях растений, если растение погибает, они погибают тоже)

**Классификация грибов**

Два подцарства:

1. Слизевики или миксомициды (нет вегетативного тела, часто ведут себя как одноклеточные организмы)
2. Настоящие грибы (делятся на классы  порядки  семейства  род вид)

Классы:

1. Хитридиомецеды
2. Оомецеды
3. Зиомецеды
4. Аскомецеды
5. Дейгеромецеды (несовершенные грибы) (размножаются вегетативным способом)

**Болезни, вызываемые грибами**

**Голландская болезнь ильмовых пород.** Возбудитель – гриб. Поражает все виды вязов. Впервые зарегистрировано во Франции. В России зарегистрировано в 1935 г. Очаг этой болезни был в Одессе. Источники болезни – усыхающие вязы, пни.

Внешние признаки: усыхание кроны (или ее части), усыхание веток.

Две формы болезни: острая (1-2 недели) и хроническая (15 – 20 лет). Передается через корни, посредством пней, а также заражение возможно посредством короедов (стручный заболонник, заболонник-разрушитель, заболонник-пигмелий).

Мероприятия по защите и меры защиты:

1. проводить надзор
2. санитарная рубка. Ликвидация всех порубочных отходов (необходимо все сжечь). Удалять больные деревья в течение 20 дней
3. Создавать не чистые а смешанные насаждения
4. Борьба со стволовыми вредителями (рубки, обработка препаратами
5. Генетическая борьба (селекционная работа, создание более устойчивых к дан. заболеванию пород)
6. Интегрированная борьба

**Терастромоз липы** сочетает признаки никрозного и ракового заболевания.

Признаки: позднее распускание листьев, изменение цвета коры (некротические пятна). Проникают через ходы насекомых, механические раны. Развитие грибницы происходит, когда дерево не может сопротивляться (даже при минусовой t).

 Мероприятия по защите и меры защиты:

1. Карантин и надзор
2. обработка при посадки, обрезка всех усохших веток.
3. размещаться деревья необходимо на расстоянии не менее 10 метров
4. уничтожение лип и посадка другой породы

**Смоляной рак сосны обыкновенной.** Возбудители- ржавчинные грибы.

Мероприятия по защите и меры защиты:

1. При рубке ориентируются на величину и расположение раны.
2. Дезинфицировать рану медным купоросом

**Нектриевый некроз лиственных пород (Туберкулярис).** Трудно бороться, может развиваться на трухе, щепках. Поражаются сосуды. Сначала погибают листья, потом уже все остальное.

**Мокрый язвенно-сосудистый рак тополя**. Первые признаки можно заметить на стволах в конце апреля – начале мая. Появление пятен и вздутий на участках тонкой коры (под ней бурая дурно пахнущая жидкость) 3 -5 см в диаметре, затем на его месте формируется рана, ткани деформируется. Чаще всего несколько ран появляется (до 25). Вызывается бактериями, кот. переносятся насекомыми и человеком (при обрезке больного и здорового дерева)

Меры защиты и охрана от рака и некроза:

1. Надзор (визуальный и детальный)
2. Лесохозяйственные мероприятия:
	1. Контроль посадочного материала
	2. В городе общесанитарные мероприятия (полив, рыхление, удобрение)
	3. Профилактическая обрезка ветвей и кустарников
	4. Санитарные рубки. Все мероприятия проводятся в осеннее-зимний период, утилизируются все остатки.
	5. Лечение ран, очистка дупел
	6. Химический метод

**Пестрая ямчато-волокнистая гниль корней (корневая губка).** Развивается в корнях и на древесине. Гриб очень распространен. Развивается в основном на хвойных породах (сосна, ель, пихта), но может и на лиственных (береза). Заражение происходит спорами по воздуху или по корням. У сосны процесс разрушения происходит только в корнях, там где смоляные ходы, древесина меняет свою плотность, структуру и цвет. Корни начинают пахнуть скипидаром. Чем дольше развивается гриб тем больше исчезает смолистость, древесина становится желтой, в ней начинают образовываться пустоты, гниль распадается на мелки волокна. Изменения в кроне. Листва меняет свой цвет.

Мероприятия по защите и меры защиты:

1. Надзор (визуальный)
2. Лесохозяйственные мероприятия (рубки), уничтожение древесины.
3. Антисептические (марганцовка, купорос)
4. Биохимические методы