

## Лекция 2

### Тема: Вредители хвойных пород

1. Вредители хвойных деревьев (ели, сосны)
2. Вредители хвойных кустарников (можжевельника, биоты)

#### 1.

##### Еловые тли

Систематическое положение. Отряд равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство тли (Aphididae).

Единочно встречались на елях побеговая еловая тля и большая стволовая тля. Особенно опасны для молодых деревьев, повреждение ветвей и ствола задерживает рост и заметно ослабляет деревья.

##### Сосновые тли

Систематическое положение. Отряд равнокрылые, семейство тли.

Живут на обыкновенной и других видах сосны. Сосновая бурая тля массовый вредитель побегов на молодых деревьях, реже – прироста предыдущего года. Сосновый ляхус сосет на стволах и ветвях.

При массовом размножении сосновых тлей рост молодых побегов приостанавливается и резко уменьшается прирост молодых деревьев в высоту. Распространяются сосновые тли главным образом с посадочным материалом.

##### Обыкновенная еловая ложнощитовка

Систематическое положение: отряд равнокрылые хоботные (Homoptera), семейство подушечницы и ложнощитовки (Coccidae).

Распространена во всех парковых насаждениях Приднестровья. Заселяет ель обыкновенную и колючую очагами.

Ложнощиток самки неправильно-округлой формы, коричнево-блестящего цвета, размером 3 мм.

Яйца красновато-бурые, припудренные тонким слоем порошковидного воска самка откладывает в яйцевую полость. По окончании яйцекладки самка погибает, а ее затвердевшая наружная оболочка прикрывает отложенные яйца.

Личинки самцов продолговато-овальной формы. Личинки-«бродяжки» желтовато-оранжевые размером до 1 мм.

Генерация одногодичная. Зимует ложнощитовка на стадии личинки первого возраста под плотным зимним щитком. Весной жизнедеятельность личинок возобновляется в последних числах марта – апреля при температуре +7°C, то есть после начала сокодвижения. Самки весной и летом находятся у основания однолетних побегов, под почечными чешуями мутовок. Крылатые самцы появляются в первой декаде мая, почти одновременно с молодыми самками. Молодые самки после линьки активно питаются, о чем свидетельствуют их быстрый рост и обильные сахаристые выделения, покрывающие в виде крупных блестящих капель тело самки и прилегающий участок побега. Молодые ложнощитовки появляются с середины мая. В процессе роста тело самки становится более шарообразным. Откладка яиц продолжается с июня до августа.

Отродившиеся личинки-«бродяжки» приступают к поискам места для питания во второй – начале третьей декады июня. Основная масса личинок новой генерации поселяется у основания однолетних побегов ели. В июле – августе личинки впадают в эстивацию. Развитие личинок возобновляется в начале последней декады сентября. В середине ноября впадают в зимнюю диапаузу.

По пищевой специализации обыкновенная еловая ложнощитовка является узким олигофагом, с выраженной топической специфичностью. Так, самки живут исключительно под чешуйками почек в мутовках однолетних побегов (рис. 3), а самцы – с нижней стороны у основания хвоинок молодого прироста. Н.Н. (1962) отмечает, что заселение молодого прироста обеспечивает, с одной стороны, наиболее благоприятные условия для питания и размножения вредителя, с другой – оказывается наиболее чувствительным для растения.

Прямой вред проявляется в высасывании растительного сока из побегов и хвои, косвенный – в выделении медвяной росы, которая является благоприятной средой для поселения сажистых сапрофитных грибов. Сажистый налет сплошь покрывает зараженные растения, что вызывает преждевременное опадение хвои, усыхание отдельных побегов и ветвей, замедление и остановку роста, что может привести к окончательной гибели дерева.

Обыкновенная еловая ложнощитовка выделяется среди насекомых, повреждающих городские зеленые насаждения, как наиболее приспособленная к жизни в антропогенном ландшафте, благодаря таким защитным биологическим особенностям: плотные защитные покровы, покровительственная окраска, тесная связь с растениями-хозяевами, значительная плодовитость, высокая агрегативность поселения. В то же время, ее распространение сдерживается узостью кормовой базы.

### Желтый еловый хермес

Систематическое положение. Отряд равнокрылые, семейство хермесы.

Размножается партеногенетически, с однолетним циклом развития на ели обыкновенной.

Галлы похожи на еловую шишку, крупные, до 3 см длины, очень твердые, зеленые, при созревании желтеют, а на поверхности чешуек-крышечек выступают капли смолы. На чешуйках-крышечках камер галла торчат неизменные вершинки хвоинок.

Галлы с личинками растут до середины августа, а к концу раскрываются. Галлы этого хермеса созревают неодновременно – сначала на нижних, а затем на верхних побегах. При сильном поражении рост растений замедляется.

### Хермес ранний елово-лиственничный

Встречается в Европе, Сибири, Сев. Америке. Повреждает европейскую ель, реже канадскую, колючую, черную и восточную; развивается на лиственницах – европейской, сибирской.

Галлы размером с лесной орех, широко-овальные или широкояйцевидные. Чешуйки крышечек камер галла с торчащими вершинками хвоинок.

Вторичным хозяином хермеса раннего елово-лиственничного является лиственница европейская (рис. 6).

Годичный цикл развития сложен, проходит на ели и лиственнице с чередованием бесполого и полового поколений и с многолетним партеногенетическим развитием

поколений поселенцев на листовнице. На ели, вследствие повреждения личинками и основательницами оснований почек, вместо побега развивается первичный широкоовальный галл с торчащими и измененными вершинами каждой из хвоинок, превратившихся во вздутые чешуйки. Между черепицеобразно налегающими одна на другую чешуйками образуются камеры, в которые заползают личинки, выходящие из яиц, отложенных основательницами. Личинки питаются внутри камер галла, вследствие чего камеры и весь галл увеличиваются в размерах. Цикл развития двухлетний с периодической миграцией с листовницы на ель и обратно (Дмитриев, 1987). Галлы раскрываются в начале июля.

На территории Республиканского ботанического сада еловые хермесы развиваются регулярно и в больших количествах на елях обыкновенных и колючих, принося им серьезный вред, затрудняя транспорт воды и питательных веществ на участках галлов. Многие заселенные побеги вообще перестают получать воду и питательные вещества и погибают. Вторичному хозяину хермес с одной стороны вредит тем, что высасывает соки, с другой стороны воскообразное вещество и медвяна роса, продуцируемые насекомыми, загрязняют растения, что уменьшает фотосинтезирующую поверхность.

#### Еловый паутинный клещ

4-5 пок.

Широко распространенный вредитель ели, реже – сосны. Вызывает пожелтение, затем побурение, позже, опадение хвои. Деревья слабеют, отстают в росте, становятся добычей вторичных вредителей, или гибнут. Декоративность резко снижается, как будто обожжены огнем. Образовавшиеся очаги быстро распространяются, численность за 3 года достигает размеров, угрожающих деревьям гибелью. Зимует в стадии яйца на побегах и приросте предыдущего года.

#### Рыжий сосновый пилильщик

Отряд перепончатокрылые, семейство хвойные пилильщики.

Распространен по всей Евразии. Завезен в Северную Америку. Известно, что в различных частях обширного евразийского ареала пилильщик повреждает разные виды сосен (географическая смена пищевой специализации личинок) (Вредители..., 1987). В европейской части СНГ наиболее повреждается сосна обыкновенная и черная.

Яйцо желтовато-белое. Личинка 22 – 25 мм серовато-зеленая, с черной блестящей головой и светлой срединной полосой (рис. 24). Личинка, находящаяся в коконе, имеет черную голову, зеленовато-серое тело, с более светлой спиной и более темными боковыми полосами. На теле заостренные бородавочки и шипики.

Закононировавшиеся личинки краснеют. Кокон 6 – 12 мм. Имаго 6 – 9 мм.

Вспышки массового размножения отмечаются с интервалом 9–12 и более лет. Зимующая стадия – яйцо. Кладки яиц расположены на хвоинках. Личинки отрождаются после даты устойчивого перехода температуры воздуха через 10°C и питаются хвоей прошлого года. Вредит молодым деревьям в школке подроста, но обнаруживали и на старых одиночных соснах в нижнем ярусе кроны.

Личинки живут группами по 20 – 30 и более особей, питаются хвоей предыдущих лет, при массовом размножении уничтожают и молодую хвою. Личинки младших возрастов при питании оставляют от хвоинки среднюю жилку, которая волнообразно скручивается. При питании старших личинок от хвоинок остаются только «пеньки» (рис. 25). Поврежденные деревья слабеют, уменьшают прирост, сушевершиняют и заселяются короедами

В июне личинки коконируются в лесной подстилке и частично на стволах или в кронах. В августе-сентябре (после устойчивого перехода температуры воздуха через 15°C вниз) выходят имаго, которые откладывают яйца в однолетнюю хвою, причем в более северных регионах лет имаго происходит раньше (Мешкова, 2009).

В ограничении численности вредителя имеют значение разнообразные естественные враги и болезни. Известно несколько десятков видов насекомых – паразитов и хищников пилильщика, а также ряд вирусных, грибных и бактериальных болезней.

Большое значение в ограничении размножения пилильщика имеют яйцееды из надсемейства хальцидных – зулофид (*Achrysocharella ruforum* Krausse) и тетракампид (*Dipriocampe diprioni* Ferr.).

К числу активных истребителей личинок пилильщика относятся муравьи, а также пауки. Яйца уничтожают личинки златоглазок, некоторые хищные клопы, а в зимнее время – синицы. Кроме того, эонимф в коконах уничтожают землеройки, мелкие грызуны, птицы, личинки жуков-щелкунов, различные виды жуков-жужелиц.

В Приднестровье в 2010 году наблюдалась вспышка численности рыжего соснового пилильщика в лесных питомниках выращивания сосен.

## 2..

Можжевельниковая тля

Живет только на видах рода *Juniperus*.

Широко распространенный вредитель, но встречающийся очагами на территории Приднестровья, опасный вредитель можжевельников.

Бескрылые партеногенетические самки бурые со слабым налетом опыления. От головы к трубочкам проходят две темные полосы. Тело грушевидной формы 3,05 x 1,75 мм. Зимующая стадия – яйца.

Основательницы появляются к моменту начала вегетации, с апреля по сентябрь развивается 3 – 4 партеногенетических генерации; в сентябре – октябре появляются самцы и самки, откладывающие зимующие яйца. С конца апреля и до сентября сосет на двух – четырехлетних побегах, ветвях и стволе (в трещинах).

При сильном заселении тли наблюдаются и на молодых побегах и даже на хвое.

Туевая тля

Опасный сосущий вредитель туи.

Длина тела 2,5 – 3 мм, яйцевидной формы, сильно вздутое, с легким серо-белым восковым опылением.

Тли питаются на нижней поверхности 2 – 3-летних побегов. Развивается до пяти генераций вредителя. Поврежденная хвоя коричневеет, а осенью или зимой опадает. В сентябре – начале октября самки откладывают на зеленые молодые побеги зимующие яйца. При большой численности тли растения теряют декоративность, поврежденные растения заселяются сажистыми грибами.

### Европейская можжевельниковая щитовка

Широко распространена по всей территории Приднестровья. Европейская можжевельниковая щитовка поражает можжевельник (обыкновенный, казацкий и др.), тую, тис, кипарисовик.

Щитки самок округлые, самцов – удлинённые (до 1 – 1,5 мм) с бледно-желтыми маленькими личинными шкурками. Личинки-«бродяжки» желто-оранжевые.

Одна генерация в год. На молодых шишкоягодах и хвое расположены щитки вредителя. При массовом размножении сильно страдают молодые растения: задерживается рост, хвоя буреет. Фенокалендарь представлен в приложении В.

### Можжевеловая моль

Систематическое положение: отряд чешуекрылые, семейство выемчатокрылые моли.

Бабочка можжевеловой моли в размахе крыльев 10 – 11 мм, передние крылья коричневые с бронзовым отливом и белой полосой по переднему и заднему краям

Задние крылья белые с бежевым оттенком, перламутровые. Брюшко коричневое. Хохолок светло-коричневый. Усики нитевидные. Бабочки малозаметны и малоподвижны.

Только что отложенное яйцо молочно-белое, через три дня становится розовым с белыми разводами). Овальной формы с затупленными концами, размером 0,5 × 0,3 мм.

Гусеница можжевеловой моли светло-коричневая с тремя выступающими красно-коричневыми полосами, голова темно-коричневая, блестящая (рис. 13) (Антюхова, 2006а). Длина тела отродившихся гусениц – 0,75 мм. Перед окукливанием она составляет – 9 мм, масса 8–9 мг. Средняя масса куколок составляла 7,1 мг, максимальная – 13,2 мг, минимальная – 2 мг. Куколка 7 – 8 мм, темно-коричневая (рис. 14). На поверхности гусениц и куколок редкие щетинки.

Можжевеловая моль диапаузирует преимущественно в виде гусениц пятого возраста. Наиболее интенсивный рост гусениц происходит осенью перед зимовкой и в течение первого месяца после зимовки. Варьирование размеров гусениц в каждую дату обусловлено тем, что в природе одновременно встречаются особи разных возрастов. Отмечен факт питания гусениц зимой в период длительных оттепелей (подобное явление известно у соснового походного шелкопряда в Средиземноморье).

Ширина головной капсулы личинок можжевеловой моли, вылупившихся из яиц, составляет 0,1 мм. Перед окукливанием максимальная длина головных капсул гусениц достигала 1,13 мм, ширина – 1,2 мм.

По классификации В.Л. Мешковой (2002) можжевеловая моль по типу сезонного развития относится ко второй группе, у представителей которой питание молодых гусениц происходит летом и осенью текущего года, а старших – после зимовки.

В зеленых насаждениях г. Тирасполя гусеницы можжевеловой моли приступают к питанию после зимовки в третьей декаде марта. В это время происходит устойчивый переход температуры воздуха через 5 °С (табл. 1, рис. 1) и возобновляется активная вегетация можжевельника обыкновенного (Антюхова, 2007а).

После выхода из диапаузы гусеницы еще около месяца продолжают питаться и линяют, по меньшей мере, один раз. Гусеницы перед окукливанием встречаются в последний раз в первой декаде июня (Антюхова, 2007г).

Первые куколки образуются в третьей декаде апреля – начале мая при сумме положительных температур  $390^0$  С. Окукливание гусениц можжевельной моли происходит не одновременно. Куколок наблюдают в течение 53 – 56 дней. Стадия куколки длится не одинаково: первые развиваются 20 – 25 дней, последние – 11 – 14 дней, что связано с различиями в температурных условиях их развития, в июне температура воздуха была выше, чем в апреле, и куколки, образовавшиеся позже, развивались быстрее.

Лет бабочек длится со второй декады мая до конца первой декады июля. Бабочки встречались в кронах можжевельников на протяжении 49 – 53, в среднем 50 дней, а продолжительность жизни имаго составляла 11 – 14 дней. Сумма температур к началу вылета бабочек составляет  $700^0$ С. Спаривание и яйцекладка происходят в конце весны – начале лета. Яйцекладки обнаруживаются в течение 6 недель. Развитие яиц можжевельной моли продолжается около десяти дней. Отрождение гусениц из яиц начинается в конце первой декады июня.

Периоды развития разных стадий и возрастов гусениц можжевельной моли перекрываются. Так, в начале первой декады июня одновременно встречаются перезимовавшие гусеницы, куколки, бабочки, яйца, а в конце этой же декады появляются личинки новой генерации (Антюхова, 2007г, 2007д).

При подготовке к зимовке каждая гусеница плетет отдельную плотную паутинную трубочку, а трубочки гусениц одного гнезда расположены близко друг к другу.

Прекращение питания и уход гусениц можжевельной моли в диапаузу происходил в даты, близкие к дате устойчивого перехода температуры воздуха через  $5^0$ С осенью (табл. 1), то есть после окончания активной вегетации хвои.

Сроки развития отдельных стадий можжевельной моли представлены на фенологическом календаре (приложение В). Из данных календаря видно, что генерация можжевельной моли одногодичная.

Четырехлетние исследования фенологии можжевельной моли обнаружили различия сроков окукливания гусениц весной в разные годы до двух недель, что соответствует разным датам устойчивого перехода температуры воздуха через  $12^0$ С. Наступление остальных стадий развития различается от недели до двух. Яйцекладка растянута, она может в разные года продолжаться от одного месяца почти до двух месяцев, в результате отрождение гусениц очень растянуто, и гусеницы I возраста отмечены в середине июля. Наблюдается адаптация цикла к сезонному ходу температуры года.

Зимующие гусеницы находятся в кроне дерева и подвержены воздействию температуры окружающей среды. После зимовки 2005 / 2006 гг. погибло 35 % гусениц можжевельной моли. Высокая гибель гусениц могла быть обусловлена температурными условиями зимы. Минимальная температура января в 2006 г. ( $-26,8^0$ С) практически достигала абсолютного минимума температур воздуха, который составляет в регионе от  $-29$  до  $-27^0$ С.

В 2005 г. на одну ветвь длиной 10 см приходилось от 5 до 20 гусениц (максимальное количество – 56 гусениц), в 2006 г. – от 1 до 15 гусениц (сред. – 10 шт.), а в 2007–2009 гг. встречались лишь отдельные новые гнезда с единичными живыми гусеницами, что, возможно, соответствует окончанию эруптивной фазы – началу спада численности популяции вредителя.

В естественных условиях гусеницы можжевельной моли были отмечены только на можжевельнике обыкновенном. На других видах можжевельника и туи повреждений не было отмечено даже при непосредственной близости этих растений от сильно поврежденных кустов можжевельника обыкновенного. Самки откладывают яйца по одному чаще на паутинку гнезд, а также на хвоинки и у их основания.

Молодые гусеницы вгрызаются в молодую хвоинку с верхней стороны, образуя отверстие округлой формы, чаще у основания, и прокладывают мину параллельно длинной стороне в направлении верхушки хвоинки.

В одной хвоинке всегда только одна гусеница, которая закрывает входное отверстие мины тонкой паутинкой. Поврежденные хвоинки желтеют. Гусениц можжевельной моли можно отнести к факультативным минерам по классификации, предложенной М.А. Клепиковым (1999), так как личинки младших возрастов (I – II) питаются, как листовые минеры, внутри видоизмененного листа, а более старших – вне хвоинок, выгрызая верхний эпидермис и оплетая их шелковистой паутинкой (рис. 20). В результате поврежденные хвоинки выглядят как лодочки. Скопления таких хвоинок служат для гусениц убежищем.

### **Туевая ложнощитовка**

Сосет на побегах и хвое. Зимуют личинки, к концу мая превращаются в самок. Яйца откладывают в середине июня. Личинки выходят из яиц в начале июля.

### **Можжевельниковый лубоед**

Отряд жесткокрылые, семейство короеды.

Повреждает можжевельник, тую, кипарис, биоту.

Жук 2 – 2,5 мм, темно-бурый, короткоовальный.

В период дополнительного питания молодые жуки выгрызают углубления в сердцевине молодых побегов, вследствие чего они желтеют и повисают плетью, затем опадают. Зимуют жуки внутри побегов.

Лубоед закладывает двухсторонние ходы – один вверх, другой вниз. Маточные и личиночные ходы глубоко отпечатываются на заболони, форма ходов и биологические особенности подобны таковым малого соснового лубоеда.

Можжевельниковый лубоед повреждает различные хвойные, но в разной степени: молодые (3-5 лет) и взрослые туи, тую ф. желтую, можжевельник казацкий, можжевельник Сержента, можжевельник горизонтальный, вергинский, кипарисовик горохоплодный и другие. Не повреждалась данным вредителем туя западная ф. шаровидная.

Жук можжевельникового лубоеда дополнительно питается у основания веточек хвойных пород. Они повисают, постепенно усыхают, но при этом они вначале становятся не желтыми или коричневыми, как при других поражениях, а белыми.

Обработка инсектицидом показала через неделю невысокую эффективность, смертность жуков на туе колониальной составила 10%, на биоте золотистой 16,7%; а через две недели на туе колониальной гибель жуков уже была 60%. Об эффективности обработок можно также судить потому, что не появлялись новые повреждения, уменьшался процент поврежденных растений и количество подгрызенных веток.

