

Первое обнаружение в Европейской части России опасного фитопатогенного гриба - *Ophiostoma aoshimae*

В пихтовых лесах Сибири и европейской части России сравнительно недавно был выявлен новый опасный вредитель – уссурийский короед, или пихтовый проксимус. Естественно распространен он в пихтовых лесах Приморского и Хабаровского краев и на Сахалине, а также в Японии, на Корейском полуострове и в северо-восточных провинциях Китая.

После завоза в Сибирь и европейскую часть России распространился в лесах Кемеровской, Томской областей, Алтайского и Красноярского краев, а также в Республике Алтай. В европейской части страны известен в Ленинградской и Московской областях, в странах зарубежной Европы отсутствует.

Кормовыми растениями в естественном ареале обитания являются дальневосточные виды пихт: *Abies nephrolepes*, *A. holophylla*, *A. manesii*, *A. firma* и др. В Сибири и в европейской части России выкармливается на *A. sibirica* и *A. balsamea*.

В Японии было установлено, что этот жук переносит несколько грибов, среди которых наиболее опасным оказался офиостомовый гриб *Ophiostoma aoshimae* Ohtaka, Masuya et Yamaoka (Ohtaka, et al., 2002). Впервые в России этот гриб был обнаружен в Сибири в 2010 г. (Пашенова и др., 2009; Пашенова и др., 2010).

ВНИИЛМом в 2011 г. было установлено наличие *Ophiostoma aoshimae* в заселенным короедом пихтарниках Алтайского края и Республики Алтай. При обследовании поселений короеда в Московской области (в окрестностях г. Серпухов) также был выявлен этот гриб.

Ученые считают, что именно в результате заражения пихт этим высокопатогенным грибом происходит их гибель после заселения деревьев короедом.

Будучи инвазивным организмом, уссурийский короед в новых местах обитания пытается активно заселять все встречаемые им пихты. Нам не удалось установить наличия обязательного предварительного ослабления пихт какими бы то ни было иными причинами. Жуки пытаются заселять здоровые пихты любого возраста и состояния. При этом здоровые деревья заливают таких первопоселенцев обильно выделяемой ими живицей и они погибают. В результате в древостое, в котором происходят попытки заселения пихт жуками, в скором времени становится хорошо заметным так называемый «плач» пихт, когда все стволы покрывают потёки белеющей на воздухе живицы (рис. 1).

Такие первопоселенцы инфицируют деревья офиостомовым грибом и в лубяных тканях начинают формироваться участки некрозов. Чем больше было попыток поселений жуков, тем больше некротических участков появляется и тем скорее пихты теряют возможность сопротивляться дальнейшим попыткам поселений. Гибель деревьев от многочисленных некрозов происходит в течение 1-2 лет, но уже сильное ослабление делает

возможным их заселение жуками. Поселившиеся на таких сильно ослабленных и усыхающих деревьях жуки успешно дают потомство и разлетаются, неся на себе споры гриба.

Таким образом, патологический процесс в пихтарниках, в которых поселяется уссурийский короед состоит из следующих этапов:

- 1) попытки заселения пихт жуками первопоселенцами, которые гибнут, но инфицируют грибом *Ophiostoma aoshimae* деревья;
- 2) развитие некрозов под корой пихт и прогрессирующее быстрое ослабление пихт;
- 3) заселение таких деревьев жуками и развитие под корой их потомства;
- 4) разлет молодых жуков на новые деревья и территории.

Следовательно, наблюдаемые сейчас крупные очаги уссурийского короеда в лесах Сибири фактически следует считать очагами этого короеда и пихтовой офиостомы. Совместная деятельность этих двух инвазивных организмов представляет огромную угрозу пихтовым лесам как в Сибири, так и в Европе.

В 2011 г. нами были проведены исследования с целью установить может ли пихтовая офиостома развиваться на других хвойных породах. Для этого было проведено лабораторное инфицирование ветвей ели обыкновенной, ели колючей, кедра сибирского, сосны обыкновенной, сосны веймутовой и псевдотсуги.

Инокуляция осуществлялась спорным материалом анаморфы (*Pesotum*) и телеоморфы (*Ophiostoma aoshimae*) под кору в надрезы на живых ветвях указанных пород. Через 2 недели после заражения обнаружено развитие анаморф под корой в местах надрезов на не засмоленных участках. Обильно развился мицелий и конидиеносцы с головками конидий анаморфы *Sporothrix*, а также единичные коремии *Pesotum*. По истечении еще двух недель обнаружены обильные спороношения *Sporothrix* и *Pesotum* на внутренней стороне и сверху коры в местах надрезов, а также на древесине. Сформировались также плодоношения — перитеции телеоморфы *Ophiostoma aoshimae* с капельками спор на вершине хоботка (Рис. 2) Наблюдается потемнение древесины и коры в местах инокуляции. У малосмолистых пород (ель обыкновенная и колючая) образцы инокулированных ветвей в местах надрезов через 2-3 недели покрываются темно-серым мицелием *Ophiostoma aoshimae*. Гифы мицелия свиваются в жгуты - формируются коремии. Гифы с перегородками и каплями масла, светло-серого цвета, 2-3 мкм шириной, ветвятся под разными углами, но в основном - под прямым. Жгуты из 2 гиф - 6 мкм шириной, из 5-6 гиф - 8 мкм шириной. На гифах мицелия образуются коремии *Pesotum*.

Смолистые породы (сосна обыкновенная, веймутова, кедровая) сдерживают интенсивность развития инфекции в связи с обильным выделением смолы, однако по истечении 3-4 недель спороношения анаморф *Ophiostoma aoshimae* также обильно развиваются.

Достаточно показательно незначительное поражение и слабое развитие спороношений *Ophiostoma aoshimae* на инокулированных ветвях

псевдотсуги, что может быть связано с особенностями строения древесины, приближающееся к древесине лиственницы.

В результате эксперимента с инокуляцией срезанных ветвей хвойных пород установлено, что в начале при заражении происходит локальное развитие мицелия и спороношений *Ophiostoma aoshimae*. В сильной степени поражаются места проникновения инфекции. Весь процесс связан со способностью дерева к смолыделению — происходит засмоление поврежденных участков коры. Однако, как показал эксперимент, в течение месяца грибная инфекция (мицелий гриба) может преодолеть смоляной барьер — спороношения образуются прямо на засмоленных участках. Мицелий гриба по трахеидам проходит по ветвям от места инокуляции. Так, через месяц после заражения гриб проник по трахеидам около 9 см. по длине ветки и образовал спороношения анаморф *Sporothrix* и *Pesotum* на торцах отрезков ветвей ели обыкновенной и колючей.

Поскольку известно, что уссурийский короед способен заселять не только пихты, но и другие хвойные породы, то вероятность перехода пихтовой офиостомы на другие виды хвойных следует признать весьма высокой.



Рисунок 1. «Плач» пихты, то есть потеки живицы на стволе заселяемой уссурийским короедом пихты.

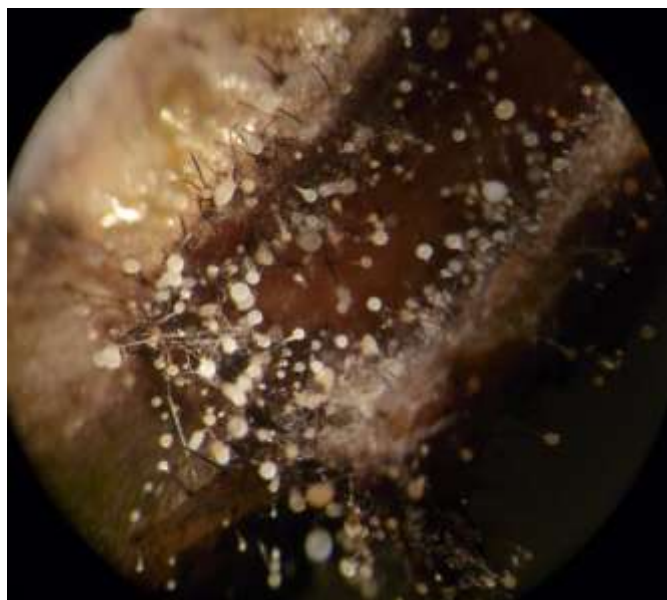


Рисунок 2. Места инфицирования ветвей хвойных пород грибом *Ophiostoma aoshimae*(a) Сосна обыкновенная; (b) Кедр сибирский; (c) Мицелий *Ophiostoma aoshimae* с анаморфой *Pesotum*.