

УДК 630*443

Е. С. Раптунович, доцент

ПАТОГЕННАЯ МИКОФЛОРА В ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ И ЕЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ С ДРЕВЕСНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

Pathogenic mycoflora in coniferous plantations and its relationship with woodplants is discussed. It is noted that the cause of distribution of artificial plantations diseases is the breach of established relationship between pathogenic fungi and host-plants.

Изучение патогенной микофлоры на древесных растениях и ее роли в формировании биогеоценозов является важным звеном в решении проблемы повышения устойчивости лесных экосистем.

Нами была проведена работа по выявлению патогенных грибов на хвойных породах, установлению частоты их встречаемости и взаимоотношений с древесными растениями. Объектами исследований явились культуры и насаждения естественного происхождения, а также лесные питомники в Минском, Барановичском, Ганцевичском, Мядельском и других лесхозах. Частота встречаемости и вредоносность вызываемых патогенными грибами болезней определялись по материалам маршрутного и стационарного изучения фитопатологического состояния обследованных участков.

В результате исследований выявлено 45 видов патогенных грибов на хвойных породах (сосне, ели, лиственнице, кедре, и пихте) с различными паразитными свойствами. Они относятся к 31 роду, 19 семействам, 9 порядкам и 3 классам (сумчатые, базидиальные и несовершенные грибы).

Подавляющее большинство патогенов обнаружено на сосне (35 видов) и ели (23 вида). На лиственнице отмечено 8 видов, кедре 5 и пихте 8 видов. Однако по имеющимся литературным данным, число патогенных видов грибов на этих породах может быть значительно большим.

Из общего количества выявленных видов грибов 21 вызывает отмирание хвои, 23 вида развиваются на побегах, ветвях и стволах, 8 видов известны как возбудители загнивания семян и полегания всходов и 4 относятся к возбудителям корневых гнилей. Среди выявленных грибов имеются облигатные паразиты, большинство же видов относится к факультативным сапротрофам и факультативным паразитам. Часто встречаются возбудители шютте обыкновенного (*Lophodermium seditiosum*), шютте снежного (*Phacidium infestans*), рака-серянки (*Cronartium flaccidum* и *Peridermium pini*), шютте ели

(*Lophodermium macrosporum*), соснового вертуна (*Melampsora pinitorqua*), корневых гнилей (*Heterobasidium annosum* и *Armillaria* sp.). Ряд патогенных грибов встречается редко: возбудители ржавчины хвои сосны и ели (грибы родов *Coleosporium* и *Chrysomyxa*), выпревание семян (*Sclerotinia graminearum* и *Typhula graminearum*), бурой снежной плесени (*Herpotrichia nigra*), возбудители комлевых и стволовых гнилей (*Phaeolus schweinitzii*, *Ischnoderma resinosum* и др.). Однако это не говорит о том, что в определенных благоприятных для их развития условиях они не могут получить широкого распространения.

Известно, что грибы, в том числе и патогенные, являются непременным компонентом лесных биогеоценозов. Входя в состав консорции, они используют растение-хозяина (детерминант консорции) как источник энергии и вещества [1]. В процессе приспособления к условиям существования между патогенными грибами и древесными растениями обычно складываются такие взаимоотношения, которые обеспечивают возможность их совместного обитания. И только в определенных условиях сложившееся равновесие в консорции между патогенами и растениями-хозяевами нарушается, что приводит к сильному угнетению последних или выпадению их из лесного фитоценоза.

Исследования показали, что в питомниках и хвойных насаждениях Беларуси наблюдается три вида консортивных взаимоотношений патогенных грибов с древесными растениями: индифферентные, отрицательные и антагонистические.

Индифферентные консортивные взаимоотношения с древесными растениями отмечаются для большинства патогенных грибов, причем в наибольшей мере они характерны для естественных насаждений. В таких консорциях патогенные грибы развиваются не более, чем на 10-20% растений-хозяев, поражают их в слабой степени и на короткий срок, не приводят к заметным отклонениям в росте и развитии по сравнению со здоровыми экземплярами. Даже облигатные паразиты (ржавчинные грибы) не причиняют большого вреда естественным насаждениям. Объясняется это тем, что такие взаимоотношения с растениями дают им возможность длительно существовать и сохранять свою жизнеспособность.

Из наиболее вредоносных грибов в естественных насаждениях следует отметить возбудителей стволовых и корневых гнилей

(сосновую губку, еловую губку и опенок осенний). Однако вызываемые ими болезни начинаются чаще всего в более старшем возрасте и не приводят к расстройству древостоев. Являясь непременным компонентом леса, указанные грибы выполняют и полезную роль: участвуют во внутрибиогеоценотическом превращении и обмене веществ с окружающей средой.

Отрицательные консортивные взаимоотношения с древесными растениями образует ряд патогенных грибов в искусственных насаждениях. При таких взаимоотношениях грибы паразитируют на большом количестве растений-хозяев (до 50% и более), вызывают их сильное поражение, общее ослабление и нередко выпадение из фитоценоза. Такие взаимоотношения складываются в сосновых культурах с облигатным паразитом *Melampsora pinitorqua*, вызывающим искривление однолетних побегов. Сильное и неоднократное поражение осевых побегов приводит к искривлению стволиков или многовершинности, прирост сосны в высоту снижается в среднем на 10%. В отдельные годы зараженность культур составляет 60-80%. Если поражаются грибом однолетние сеянцы, последние обычно отмирают. На развитие гриба большое влияние оказывают метеорологические условия. Успешному развитию его и вспышке способствует теплая и влажная весна в год развития болезни с суммой температуры больше 180°C (>5°C в мае).

К факультативным сапротрофам и факультативным паразитам, образующим отрицательные консорции с растениями-хозяевами, относятся сумчатые грибы *Lophodermium seeditiosum* и *Phacidium infestans* и несовершенные грибы рода *Fusarium*. Гриб *Lophodermium pinastri* получил распространение на сосновых 1-2-летних сеянцах, в годы массового развития болезни поражается до 60% растений. Чаще всего объектом поражения являются ослабленные сеянцы, находящиеся в неблагоприятных условиях роста (в пониженных местах, при густых посевах семян, зарастании сеянцев травянистой растительностью). К благоприятным факторам для развития гриба относятся также теплая и влажная весна с часто выпадающими осадками и обильные росы во второй половине лета.

В большей степени патогенные свойства гриба *Phacidium infestans* - возбудителя снежного шютте - проявляются в сосновых культурах 3-6-летнего возраста и лесных питомниках. Способствуют вызываемой грибом болезни как благоприятные для его развития

климатические факторы (устойчивый снежный покров и благоприятный температурный режим в зимний период), так и экологические факторы, лимитирующие рост и развитие сосны (неблагоприятный режим влажности почв, их низкая обеспеченность органическим веществом и элементами минерального питания растений).

Грибы рода *Fusarium* являются обычными почвенными сапротрофами, широко распространенными в различных лесорастительных условиях. Сильное развитие получают они на влажных суглинистых и сухих песчаных почвах в дождливую и прохладную погоду в мае-июне, агрессивные свойства по отношению к всходам и сеянцам сосны и ели проявляют обычно при ослаблении последних, чему способствует глубокая заделка семян и загущенность посевов. Данные свидетельствуют о том, что потери посадочного материала в результате болезни достигают в открытом грунте 20% и более и в пленочных парниках до 50-60%.

Антагонистические консортивные отношения с древесными растениями в искусственных фитоценозах складываются у корневой губки. Гриб вызывает болезнь, которая носит часто характер эфипитотий, охватывая до 100% растений, многие из которых погибают. Такое явление чаще всего наблюдается в случае выращивания насаждений в несвойственных для них условиях (на бывших сельхозугодьях и бросовых землях). Это связано с резким нарушением уже с первых лет жизни искусственного насаждения равновесия в системе "растение - хозяин - гриб - паразит". В таких насаждениях создаются благоприятные условия для развития и распространения патогена в связи с наличием богатого питательного субстрата в виде органических остатков лесной подстилки и в то же время снижается биологическая устойчивость деревьев к внедрению патогена. И только с возрастом, когда древостой начинает приобретать черты, свойственные естественным насаждениям, происходит частичное или полное восстановление равновесия между патогеном и растением-хозяином.

Таким образом, из сказанного можно сделать вывод, что в искусственных условиях (при выращивании сеянцев в питомниках и культур на лесных площадях) существенно изменяются сложившиеся взаимоотношения патогенных грибов с древесными растениями. Ряд патогенных грибов в новых для них условиях существования приобретает более агрессивные свойства, способность же древесных растений противостоять воздействию патогенов в несвойственных для них

условиях роста снижается. Поэтому для предупреждения распространения болезней насаждений и сведения до минимума вреда от них необходимо максимально использовать естественное возобновление леса и формировать древостой по типу естественных, более разнообразных по составу и с мозаичным расположением деревьев. Более разнообразны по составу и структуре должны быть и искусственные насаждения в экологических условиях, благоприятных для развития и распространения вредоносных патогенных грибов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Работнов Т.А. Фитоценология. - М.: Изд-во Московского университета, 1978.

УДК 630*221.02

Л.В.Ригаль, ассистент;

Л.Н.Рожков, доцент;

В.П.Григорьев, доцент

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ПОД ПОЛОГОМ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ

Dependence of the motion of natural resumption from the forest's type and geobotanic in the different areas is analyzed by using big data file.

Современные естественные и искусственные леса в своих экологических функциях и структуре несут печать глубоких изменений, вызываемых хозяйственной деятельностью человека. Проблема восстановления лесов сегодня по своим общебиологическим масштабам и биоценотической специфичности является проблемой экологической, хотя и относится к сфере интересов и приложений различных областей лесоводственных знаний.

Придание естественному воспроизводству лесов приоритетного направления позволит более полно использовать естественную возобновительную способность земель в целях экономии материально-технических ресурсов и сохранения ценных в генетическом отношении естественных насаждений [1,2].

Естественное возобновление леса является динамичным процессом, и его успешность определяется типом леса, структурой насаждений, биологическими особенностями древесных пород. В большинстве случаев предварительное естественное возобновление главными поро-