

# НАРУШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЮГА СИБИРИ К КОРНЕВЫМ ПАТОГЕНАМ В РЕЗУЛЬТАТЕ СОВРЕМЕННОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ ВОЗДУХА И ПОЧВЫ

Павлов И.Н., Кулаков С.С., Евдокимова Л.С.

Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск

В последние два десятилетия хвойные леса юга Сибири (Восточный Саян, Минусинские ленточные боры, зеленая зона г. Красноярска) оказались подвержены значительному куртинному усыханию, не отмечаемому ранее. Этиология усыхания имеет чрезвычайно сложный характер. Однако, в качестве основной причины нами было установлено патогенное действие возбудителей корневых гнилей (*Armillaria mellea* s.l., *Heterobasidion annosum* s.l., *Phellinus sulphurascens* Pilat.) на фоне снижения биологической устойчивости хвойных деревьев, вызванного недостаточным увлажнением в отдельные периоды, неблагоприятным температурным режимом, техногенным загрязнением воздуха, различными видами рубок, а также другими видами антропогенного воздействия.

Установленный рост приземной температуры воздуха наряду с увеличением продолжительности вегетационного периода корневой губки, опенка и др. грибов, вызывающих куртинное усыхание обеспечивает более благоприятные условия для их зимовки, а также условия для роста их вирулентности и агрессивности. Было сделано предположение о том, что текущее изменение климата меняет сформированную в процессе длительного сосуществования «притертость» друг к другу хвойных деревьев и возбудителей корневых гнилей, поддерживающую их длительное сосуществование.

Одной из причин потери устойчивости может быть также нарушение механизмов смолы выделения, являющегося важной защитной реакцией хвойных деревьев, в частности, против корневых патогенов и ксилофагов. Установлена более высокая устойчивость стволов сосен высокой смолопродуктивности к ксилофагам и дереворазрушающим грибам (Проказин, 1959; Шульгин, 1973; Высоцкий, 2002; Максимов, 2004; Высоцкий и др., 2007). При этом, смолопродуктивность не является абсолютно неизменным показателем вида хвойного дерева. Она зависит от целого комплекса экзогенных и эндогенных факторов (бонитет, тип леса, полнота, возраст, метеорологические условия года и др.).

Наряду с установленным устойчивым трендом увеличения температуры приземного слоя воздуха в последние два-три десятилетия, рост температуры почвы на глубине 0,2 и 0,4 м происходит более интенсивно (в сравнении с температурой приземного слоя воздуха). В некоторые года разница с температурой воздуха может быть более 3<sup>0</sup> С в сентябре и более 8<sup>0</sup> С в октябре. В осенний период, когда снижение температуры воздуха ведет к почти полному прекращению выделения живицы при механических повреждениях (например, от воздействия ветра), а также в ответ на внедрение корневых патогенов, температурные условия в почве остаются благоприятными для роста мицелия и обеспечивают успешное преодоление защитных механизмов дерева возбудителями корневых гнилей.

Вероятность возникновения очагов усыхания выше в высокополнотных древостоях на более бедных почвах. В данных условиях смолопродуктивность хвойных деревьев ниже, что также является одной из причин пониженной устойчивости хвойных ценозов. Одной из причин образования очагов усыхания в спелых древостоях пихты сибирской в результате патогенного воздействия *A. mellea* s.l., при сохранении жизнеспособности подростка, является, в том числе и то, что система смоляных ходов первичной коры у пихты по данным А.М. Трейниса (1961) сохраняется лишь до 80-летнего возраста.