

ОСОБЕННОСТИ ЗИМНЕГО ПОКОЯ РАЗНОВОЗРАСТНОЙ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ЕЛИ СИБИРСКОЙ

Соболевская Ю.В., Жигула Ю.С.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Пахарькова Н.В.

Сибирский федеральный университет

Постоянной экологической проблемой городских территорий является загрязнение атмосферного воздуха. Её первостепенное значение определяется тем, что чистота воздуха – фактор, непосредственно влияющий на здоровье населения. Атмосфера оказывает интенсивное воздействие на гидросферу, почвенно-растительный покров, геологическую среду, здания, сооружения и другие техногенные объекты.

В настоящее время для интегральной характеристики состояния среды стали интенсивно изучаться и применяться методы биологической оценки. Эти методы позволяют адекватно отражать уровень антропогенных воздействий с учётом комплексного характера загрязнения и пригодность среды для живой природы, оценить ее в показателях, имеющих биологический смысл.

Хвойные древесные растения являются хорошими биоиндикаторами благодаря способности многолетней хвои накапливать атмосферные поллютанты в течение длительного времени. Наиболее широко распространена в России сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) и ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.). Хвоя проявляет высокую чувствительность к различным загрязнителям. По этим показателям и используют хвойные древесные растения в качестве биоиндикаторов при оценке качества окружающей среды.

Фотосинтетический аппарат, имеющий огромную поверхность контакта со средой, в первую очередь и в наибольшей степени подвергается неблагоприятным воздействиям загрязнения среды. К числу методов, способных давать оперативную информацию о физиологическом состоянии фотосинтетического аппарата, относится регистрация различных параметров флуоресценции хлорофилл содержащих растений. Преимущество флуоресцентных методов заключается в том, что информацию о содержании хлорофилла, организации фотосинтетического аппарата и его активности, можно получить за очень короткий отрезок времени.

Установлено, что повреждение в первую очередь проявляется на физиолого-биохимическом уровне, затем распространяется на ультраструктурный и клеточный, и лишь после этого развиваются видимые признаки повреждения – хлорозы и некрозы тканей листа, опадения листьев, торможение роста.

Кроме оценки антропогенного воздействия, важным является применение биомониторинга для постоянного слежения за средой в целях понимания общих тенденций ее изменения, как в локальном, так и в региональном масштабе. И все же главным в понятии биоиндикации является не оценка присутствия какого-либо ограничивающего параметра среды, а реакция растений, на этот поллютант.

Одно из приспособлений древних растений к переживанию неблагоприятных условий зимнего периода – их способность переходить в состояние зимнего покоя. Техногенное загрязнение атмосферы изменяет многие эволюционно сложившиеся комплексы приспособительных реакций живых организмов к условиям существования. Одним из возможных проявлений такого воздействия может быть нарушение

естественной динамики перехода древесных растений в состояние покоя и выхода из него. При изучении этого явления хорошо зарекомендовала себя регистрация термоиндуцированных изменений нулевого уровня флуоресценции (ТИНУФ).

В качестве объектов исследований использовались деревья сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) примерно одного возраста.

Для исследования было взято 3 площадки, расположенных на территории г.Красноярска и его окрестностей. В качестве контроля была взята площадка, на которой деревья не подвергались воздействию техногенного загрязнения. Опытные пробные площади были заложены на территориях, имеющих различные уровни загрязнения атмосферы. Все измерения проводились для хвои первого, второго и третьего годов, взятой из средней части кроны.

Площадка № 1 – расположена в индустриальной районе г. Красноярска – КрасТЭЦ – присутствует загрязнение от промышленных предприятий, а также от автомобильного транспорта.

Площадка № 2 – расположена в городе, на пр.Свободный (Торговый квартал) , испытывает влияние сильного потока автотранспорта. Деревья визуально не повреждены. Хвоя запылена.

Площадка № 3 – расположена за чертой города Красноярска, является контрольной.

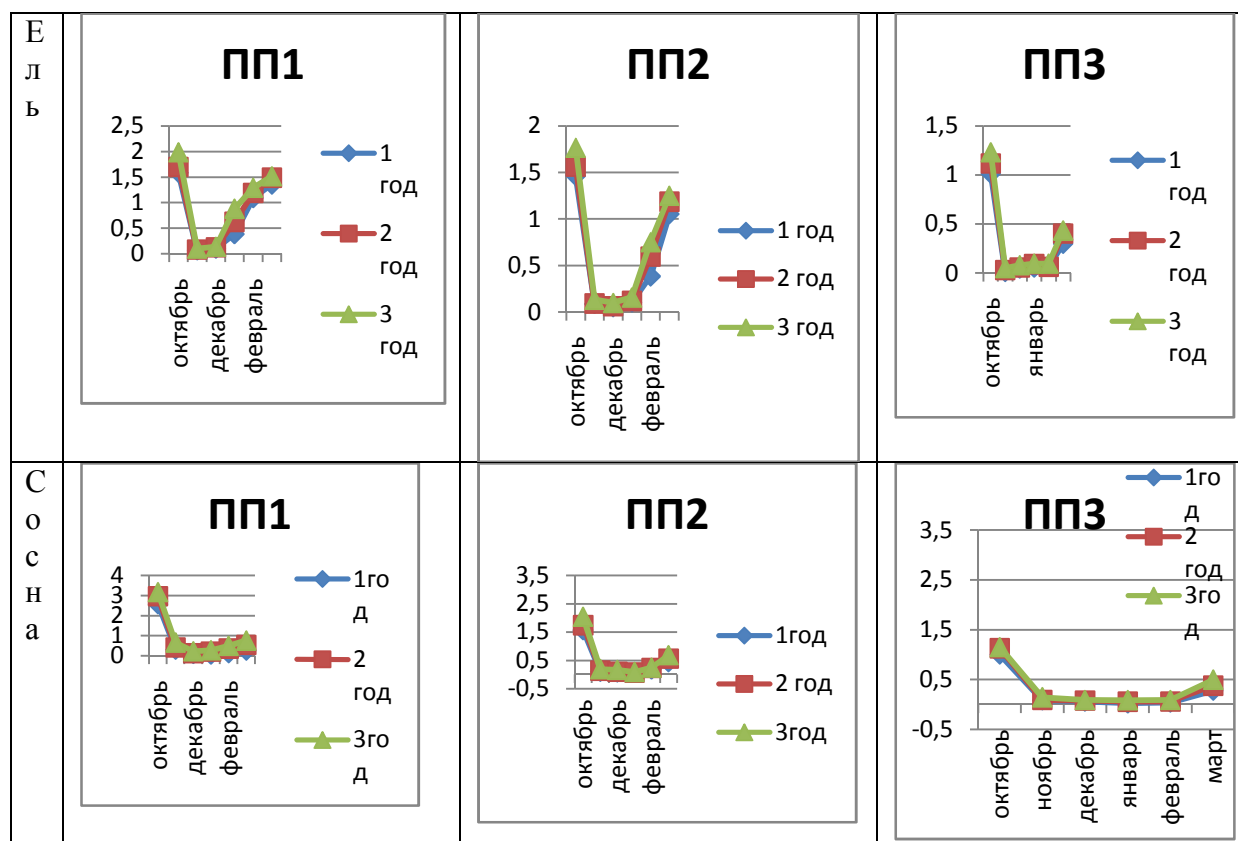


рисунок 1 – Динамика ТИНУФ хлорофилла ели обыкновенной и сосны сибирской (естественный выхода из покоя хвои первого, второго и третьего годов с трех пробных площадей)

По данным, представленным на рисунке 1, видно, что хвоя ели выходит из покоя быстрее, чем хвоя сосны, начиная с января. Можно заметить, что хвоя выходит из покоя в соответствии с возрастом, сначала третий, затем второй, после первый год. Возможно, это происходит потому, что фитогормоны активаторы роста, поступают

сначала в хвою третьего года, а так же тем, что хвоя старших лет более подвержена антропогенному воздействию. У обоих деревьев быстрее выходит хвоя из загрязненного района (ПП1).

Таким образом, мы видим, что скорость выхода из покоя хвои ели сибирской сильнее зависит от ее возраста, чем у сосны обыкновенной, т.к. хвоя сосны, накопившая токсиканты, сбрасывается в процессе дефолиации, а оставшаяся часть хвои функционирует нормально.