

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЕЛИ СИБИРСКОЙ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Варочкина Е.П., Грязнов К.Д.,
Научный руководитель – Н.В. Пахарькова к.б.н, доцент
Сибирский федеральный университет

В городской среде растения испытывают сильную антропогенную нагрузку в связи с плохим состоянием окружающей среды. Многие древесные растения, используемые для озеленения города, которые должны выполнять гигиеническую функцию, уменьшать уровень шума и количество пыли в жилых и промышленных зонах, находятся в плохом состоянии. Вместо того, чтобы выполнять эстетическую функцию, украшая своим видом улицы, скверы, парки и дворы города, многие хвойные деревья огорчают жителей города пожелтевшей хвоей и сильно разреженной кроной. Долгое время, находясь в зоне постоянного загрязнения, их многолетняя хвоя поглощает и накапливает большое количество поллютантов. Такие растения можно использовать для биоиндикации, в роли индикатора состояния окружающей среды, т.к. хвойные растения, поглощающие из воды, воздуха и почвы различные вещества, могут сохранять эти вещества в составе своей хвои. Поскольку хвоя ели живет не один год и в ней могут скапливаться поллютанты, по ней можно определить какие именно загрязнители воздуха присутствуют в данном районе города и как они влияют на растения. С другой стороны, оценка состояния хвойных насаждений позволит определить адаптационные возможности отдельных видов и, впоследствии, рекомендовать их для озеленения районов с тем или иным уровнем загрязнения.

В качестве объектов исследования взяты двулетние побеги 30-40 летних деревьев ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.), произрастающих во многих скверах г. Красноярск.

Исследования проводили на пяти пробных площадях:

ПП1 – контроль, район Академии биатлона;

ПП2 – слабозагрязненный район, территория СФУ;

ПП3 – среднезагрязненный район, центр города с интенсивным автомобильным движением, Центральный Парк;

ПП4 и ПП5 – районы с высоким уровнем загрязнения, промышленные районы, в непосредственной близости расположены Красноярский алюминиевый завод (ПП4) и заводы Сибтяжмаш и Сибсталь (ПП5). Данные об уровне загрязнения в этих районах подтверждается химическими анализами смывов с поверхности хвои и элементным анализом высушенной хвои [1].

Оценка состояния окружающей среды проводилась методом морфометрического анализа хвои ели сибирской (*Picea obovata*).

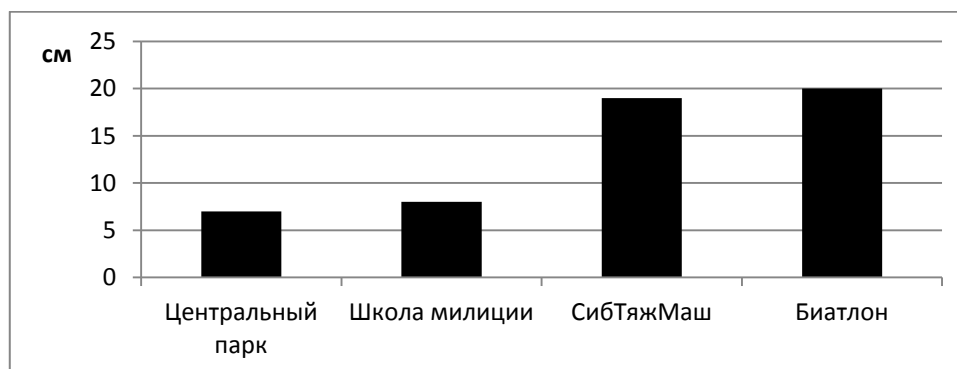


Рис.1. Длина побега ели сибирской (*Picea obovata*) в различных районах города.

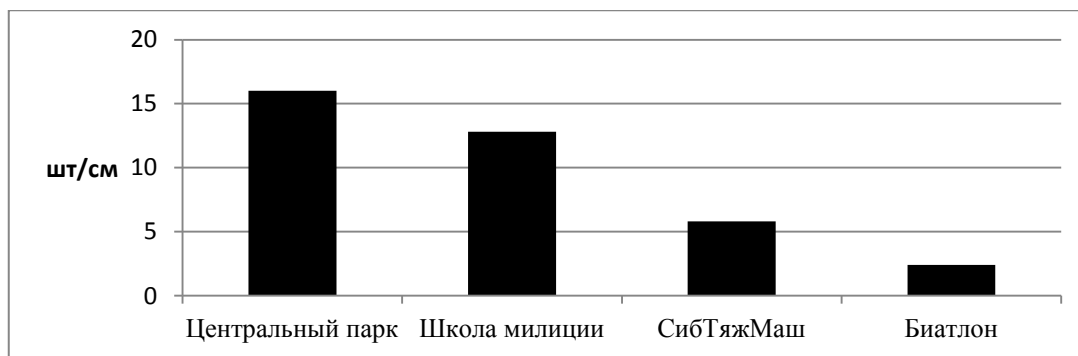


Рис.2. Количество хвои на единицу длины побега.

По результатам морфометрического анализа побегов (рис. 1,2) можно увидеть что, длина побега в районах с более высоким уровнем загрязнения уменьшается, а количество хвои увеличивается.

Количество фотосинтетических пигментов определяли спектрофотометрическим методом на спектрофотометре SPEKOL 1300 Analytik AG(Германия) [2].

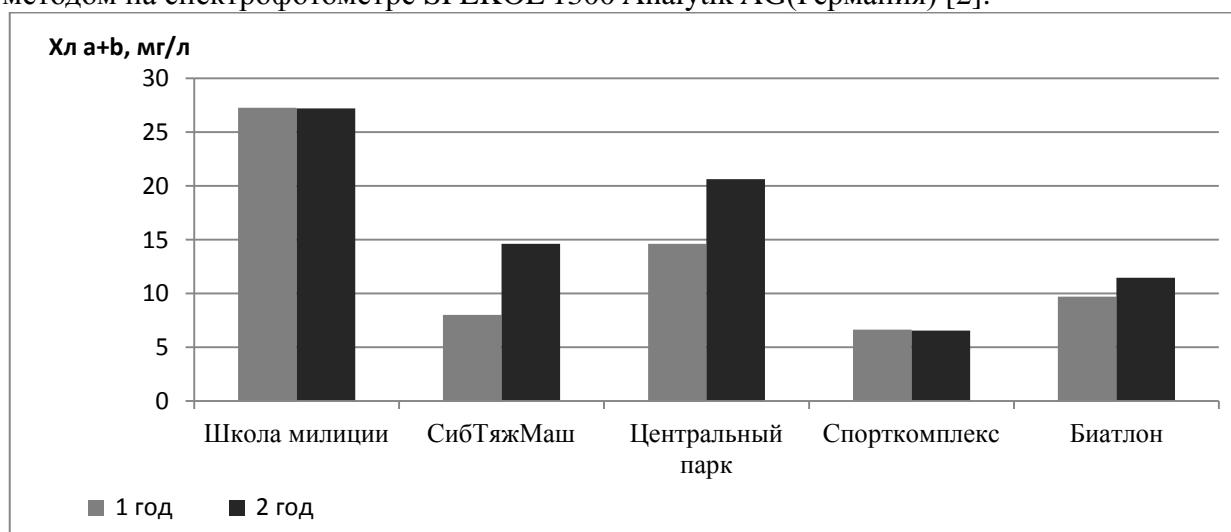


Рис.3 Сумма хлорофиллов а и b в хвое ели сибирской (*Picea obovata*) (мг/л)

Пигментный анализ (рис.3) показал увеличения количества хлорофиллов в хвое из районов с сильным уровнем загрязнения.

Полученные данные позволяют отнести ель сибирскую к чувствительным биоиндикаторам, которые некомфортно чувствуют себя в городской среде, в условиях сильного загрязнения воздушной среды.

1. Пахарькова, Н.В. Флуоресцентная диагностика зимнего покоя хвойных в урбоэкосистемах с различным уровнем загрязнения воздушной среды/ Н.В. Пахарькова, О.П. Калякина, А.А. Шубин, Ю.С. Григорьев //Журнал Сибирского федерального университета. Химия. – 2009. – № 4. – С. 359-367
2. Гавриленко, В.Ф. Большой практикум по фотосинтезу: учеб./ В.Ф. Гавриленко, Т.В. Жигалова. – М.: «Академия», 2003.-256 с.