

ЭКОЛОГИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

УДК 504.05

Черчинцев В.Д., Коробова Н.Л., Серова А.А.

ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА С РАЗВИТОЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИЕЙ

Изучено состояние *Picea glauca* в условиях городской среды. Показано влияние загрязнения на биологические показатели хвои. В зависимости от удаленности от источников загрязнения выделены зоны различной интенсивности загрязнения городских лесопосадок.

Ключевые слова: ель канадская, окружающая среда, площадка пробоотбора, выбросы, загрязнение воздуха, антропогенные факторы, биотические показатели.

The state of *Picea glauca* in the urban environment. The influence of pollution on biological indicators of needles. Depending on the distance from pollution sources, zones of varying intensity of pollution of urban tree planting.

Key words: Canadian spruce, environment, site sampling, emissions, air pollution, anthropogenic factors, biotic indices.

Как известно, зеленые насаждения благотворно влияют на параметры окружающей среды, а также на жизнь и здоровье человека, животных и растений. В условиях промышленных городов проблема состояния зеленых насаждений является особенно актуальной. В формировании благоприятного микроклимата зеленые насаждения существенно влияют на уменьшение силы ветра, скорость которого они способны снижать в 7-11 раз, приостанавливая движение горячих (летом) и холодных (зимой) ветров [1].

При предварительном обследовании городских насаждений Магнитогорска в 2011 г. были получены данные, характеризующие современное состояние территорий.

Магнитогорск является крупным промышленным центром черной металлургии. Городу свыше 80 лет. Технологический процесс получения готовой продукции на металлургических предприятиях города сопровождается пыле-, газообразованием и выбросом их в атмосферу. Выбросы содержат комплекс органических и неорганических соединений. Десятки лет объем валовых выбросов в окружающую среду составлял более 900 тыс. тонн в год. С 1996 года общий объем выбросов стал снижаться и достиг предельно допустимого уровня. Структура лесных насаждений городской территории разнообразна, в основном это тополя, карагачи, ели. Породы, плохо переносящие загрязнение воздуха дымом и газами, – ель канадская и сибирская, каштан конский, клен остролистный, пихта сибирская, рябина, сосна обыкновенная, ясень обыкновенный [2].

Особой чувствительностью к действию антропогенных факторов обладают компоненты хвойных биоценозов, поэтому в качестве индикатора состояния была выбрана ель канадская. Состояние деревьев Магнитогорска на первом этапе оценивалось в процессе визуального обследования парков и скверов города [3]. Для исследования городских хвойных насаждений были выбраны сходные по биотическим показателям участки лесопосадок, расположенные на

разном удалении от Магнитогорского металлургического комбината (ММК), отличающиеся разным уровнем загрязнения окружающей среды. На каждой площадке пробоотбора учитывалось в среднем не менее 20 деревьев. В качестве контроля использовался участок леса в доме отдыха (д/о) «Абзаково», расположенном в отрогах древних Уральских гор, на юго-востоке Башкирии, в 60 км от Магнитогорска, удаленный от промышленных и транспортных зон [4].

Территории исследования разделены на несколько зон, которые представлены в **таблице**. Результаты исследования показали, что хуже всего обстановка складывается у елей, высаженных в зоне I, что объясняется их расположением с подветренной стороны здания. И, по всей видимости, это усугубляется направленностью произрастающих елей в сторону комбината, чьи выбросы негативно сказываются на состоянии деревьев. Скорость роста можно оценить, измерив длину прироста и его массу, а на интенсивность фотосинтеза указывают масса и количество хвоинок.

Состояние елей в зонах III, V, VIII примерно одинаковое. Годичный прирост составляет в среднем 10,71 см. Лучшее состояние елей, растущих в зоне IV, где прирост составляет 12,69 см.

Максимальное количество хвоинок на 10 см побега в черте города (188) отмечено у деревьев, растущих возле МГТУ. В контроле это значение составляет 207.

Наибольшая **суммарная длина десяти хвоинок** отмечена у елей зоны IV – 28,34 см. В других точках пробоотбора значение этого показателя варьируется в пределах от 20,93-21,85 до 23,18-25,98 см. Подобные измерения в контрольной точке – курорте «Абзаково» – составили 29,75 см.

Прирост побега в зоне IX составил 13,23 см и практически в половину меньше (7,47 и 7,34 см.) – в зонах I и VII. Прирост ветвей у елей, растущих в зонах II и VI, находился примерно на одном уровне: от 7,768 до 7,831 см. По приросту побега значения отличаются во всех точках пробоотбора.

Среднее значение биопоказателей хвои по зонам

Показатель	Среднее значение биопоказателей									Наибольшие значения	Наименьшие значения	Наибольшие значения	Наименьшие значения
	Зона I	Зона II	Зона III	Зона IV	Зона V	Зона VI	Зона VII	Зона VIII	Зона IX	За чертой города		В черте города	
Масса год. прироста	3,52	3,96	5,30	7,84	5,36	3,62	3,59	5,83	8,30	11,30	2,20	7,84	3,52
Длина год. прироста	7,47	7,77	10,27	12,69	10,40	7,83	7,34	11,46	15,78	22,50	5,80	12,69	7,34
Масса 10 хв. прироста	0,21	0,31	0,26	0,37	0,27	0,23	0,24	0,33	0,36	0,50	0,05	0,37	0,21
Длина 10 хв. прироста	20,93	24,52	25,24	28,34	24,65	21,85	23,18	25,98	29,39	30,20	20,10	28,34	20,93
Масса хв. прироста	2,72	2,97	3,84	4,76	3,91	2,79	2,80	4,36	5,33	7,40	1,90	4,76	2,72
Кол-во хв. прироста	141,22	128,16	158,52	182,44	166,26	136,63	136,08	164,30	198,97	258,00	101,00	182,44	128,16
Масса хв. на 10 см	3,42	3,87	3,97	4,19	4,06	3,29	3,39	4,41	4,95	6,53	2,10	4,41	3,29
Кол-во хв. на 10 см	188,64	176,76	167,24	149,93	170,14	170,43	177,07	160,87	194,63	207,00	100,00	188,64	149,93

В таблице:

Зона I – Магнитогорский государственный технический университет (МГТУ).

Зона II – Площадь возле железнодорожного вокзала.

Зона III – Администрация Правобережного района Магнитогорска.

Зона IV – Магнитогорский государственный университет (МаГУ).

Зона V – ул. Газеты Правды.

Зона VI – Политехнический колледж.

Зона VII – Администрация г. Магнитогорска.

Зона VIII – Комсомольская площадь.

Зона IX – д/о «Абзаково».

Максимальная масса прироста побега в черте города отмечена у елей, растущих в зоне IV (7,844 г). Минимальная длина прироста наблюдается у елей, расположенных в зоне I – 3,519 см и зоне VII – 3,593 см. Этот показатель значительно отличался от подобного в контроле – 8,296 см.

На основании проведенных исследований можно установить зависимость между экологической обстановкой и состоянием хвойных насаждений. Контрольные измерения, проводимые в доме отдыха «Абзаково», подтверждают выявленную закономерность. В черте города самые лучшие значения из всех рассмотренных показателей – у деревьев, растущих в зонах III и IV. Самая неблагоприятная обстановка для произрастания елей наблюдается в зонах I, II и VIII.

Список литературы

1. Фильтрующие свойства зеленых насаждений [Электронный ресурс]. URL: <http://greentext.ru/>
2. Материалы, посвященные природе [Электронный ресурс]. URL: <http://ecologytogliatti.narod.ru>
3. Состояние хвойных насаждений Омска / Г. В. Барайщук, А.А. Гайвас // Лесное хозяйство. 2005. № 1. С. 33-34.
4. Коробова Н.Л. Влияние известково-доломитового аэрозоля на хвойные породы деревьев // Лесное хозяйство. 2005. №1.

Bibliography

1. Filtering properties of green plants [electronic resource]. URL: <http://greentext.ru>.
2. Materials on the nature [electronic resource]. URL: <http://ecologytogliatti.narod.ru>.
3. State of conifer plantations Omsk / G.V. Barayschuk, A.A. Gayvas // Forestry. 2005. № 1. S. 33-34.
4. Korobova, N.L. Influence of dolomitic lime spray on conifers // Forestry, 2005. № 1.