

Определение биоиндикации загрязнения атмосферы по состоянию хвои на примере ели обыкновенной

Зорин Николай Сергеевич

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема
Студент*

Яковчук Виктор Александрович

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема
Студент*

Крохалева Светлана Ивановна

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема
к.б.н, доцент*

Аннотация

Цель исследования заключается в определении качества воздушной среды методом биоиндикации по хвое ели обыкновенной на территории г. Биробиджана. В данной работе нами были использованы следующие методы: анализ, сравнение, наблюдение. В качестве объекта исследования была использована хвоя ели обыкновенной, которая отбиралась нами с двух участков с разным влиянием антропогенного воздействия.

Ключевые слова: биоиндикация, ель обыкновенная, антропогенный фактор

Determination of bioindication of atmospheric pollution by the condition of needles on the example of ordinary spruce

Zorin Nikolay Sergeevich

*Scholom-Aleichem Priamursky State University
student*

Yakovchuk Viktor Alexandrovich

*Scholom-Aleichem Priamursky State University
student*

Krokhaleva Svetlana Ivanovna

*Scholom-Aleichem Priamursky State University
Candidate of biological Sciences, associate professor*

Abstract

The purpose of the study is to determine the quality of the air environment by bioindication by the needles of common spruce in the city of Birobidzhan. In this

work, we used the following methods: analysis, comparison, observation. The object of the study was the needles of common spruce, which we sampled from two sites with different effects of anthropogenic impact.

Keywords: bioindication, common spruce, anthropogenic factor

Город как урбоэкосистема представляет собой совокупность природных (естественных) и искусственных (техногенных, антропогенных) компонентов. В качестве естественных составляющих урбосистемы являются растения, которые в городе испытывают стрессовые воздействия от антропогенной деятельности. Именно этот факт и дает считать растительность города, универсальными биоиндикаторами, особенно хвойные виды. Современным и перспективным методом оценки состояния качества окружающей среды является оценка методом биоиндикации. Биоиндикация – это использование качественных и количественных характеристик живых систем для определения состояния компонентов окружающей среды [1,2]. Универсальным предметом биоиндикационных исследований являются хвойные виды деревьев, так как именно данные виды способны сильно реагировать даже на малейшее отклонение от нормы. Характерными проявлениями таких отклонений в качестве атмосферного воздуха являются наличие некрозов, уменьшение размеров хвои, побегов и шишек. В связи с тем, что рост хвои в длину уменьшается, наблюдается сближение расстояния между хвоинками, а также её утолщение и снижение продолжительности её жизни примерно в два раза [2,3].

Целью данного исследования является анализ состояния хвои ели обыкновенной.

Нами были проведены исследования в двух точках в г. Биробиджан. Экологическая обстановка на территории города оценивается, как достаточно тяжелая. В рамках биоиндикационных исследований по ели, на территории всего города в двух точках были изучены следующие параметры: доля здоровых хвоинок, доля хвоинок с некрозами и хлорозами. Полученные результаты дали возможность сравнить между собой разные участки по состоянию хвои и оценить уровень загрязнения атмосферы на обследованных территориях. Первый участок исследования улица Ленина, он находится в черте города. Исследуемый участок находится на расстоянии (200) метров от проезжей части, ели растут хаотично. Травяной покров слабый, вытаптываннее среднее, тропы обнаружены, возраст дерева 25 лет кора с признаками усыхания, минимальное количество усыхания. Ствол без повреждений.



Рисунок. 1 Состояние хвои ели обыкновенной на площадке № 1 улицы Ленина [составлено автором]

Анализируя данную диаграмму можно сказать, что наблюдается большой процент 1 класса повреждения (44%). Так как территория находится далеко от проезжей части (200) метров, то преобладает 2 класс повреждения (54%). Это свидетельствует о том, что выхлопные газы от автотранспорта рассеиваются по округе и впитываются деревьями.

Второй участок исследования находится в районе улицы Калинина ж/д вокзал и находится в непосредственной близости к проезжей части. Исследования показали, что данный участок является неблагоприятным.



Рисунок. 2. Состояние хвои ели обыкновенной на площадке № 2 улицы Калинина жд вокзал [составлено автором]

Анализируя данные приведенного графика, можно сказать, что в связи с двусторонним интенсивным транспортным движением наблюдается малый процент 4 класса повреждения (7%). Так как территория находится вблизи

проезжей части (1 метр), преобладает 5 класс повреждения (93 %). В этом районе более высокое и интенсивное движение автотранспорта.

Выводы

Биоиндикация является современным методом определения качества воздушной среды. Одним из перспективных методов определения состояния воздушной среды в черте города является анализ хвои, а точнее степень её усыхания и некрозов. Анализ состояния хвои ели обыкновенной, произведенный на основании результатов исследований двух пробных площадей, показал, что она является чувствительной к антропогенному фактору. При проведении исследования и сравнения 2 точек можно отметить, что район жд вокзала экологически является неблагоприятным. Это означает, что данная территория требует вмешательства человека для устранения неблагоприятных последствий, а район улицы Ленина наоборот является более экологически чистым. При этом можно сказать что контроль окружающей среды и защита ее от загрязнения – одна из важнейших задач в общей проблеме экологии и что методы биоиндикации являются доступными для использования и позволяют вести контроль негативных антропогенных воздействий на окружающую среду [4].

Библиографический список

1. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг. М.: Академический Проект, 2005. 416 с.
2. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 288 с.
3. Полякова А., Поляков В., Ластовец Н. и др. Биоиндикаторы и методы биоиндикации загрязнения среды. // Экологический вестник России, 2002. № 11. С. 49-59.
4. Саватеева О.А., Щербакова У.Д. Биоиндикация по хвойным породам деревьев // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-4. С. 79-89