

ЛІХЕНОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У більшості містах актуальна тема забруднення атмосферного повітря, з цієї причини, потрібно проводити моніторинг стану повітря. Один з можливих методів – ліхеноіндикація. Даний метод має ряд переваг, що пов'язані з економічною вигодою, оскільки є доступним, потребує мінімальних капіталовкладень.

Ключові слова: ліхеноіндикація, забруднення атмосферного повітря, лишайники

Abstracts

In most cities, the topic of atmospheric air pollution is relevant, for this reason, it is necessary to monitor the state of the air. One of the possible methods is lichen indication. This method has a number of advantages associated with economic benefits, since it is affordable, requires minimal investment

Keywords: lichen indication, air pollution, lichens

На даному етапі існування, людство зіштовхнулося з глобальними проблемами, насамперед проблема забруднення атмосферного повітря. Негативні наслідки впливу антропогенної діяльності на атмосферу призводять до зміни хімічного складу атмосферного повітря та до глобального потепління. Ці зміни впливають на рослинність, тваринний світ, здоров'я і життєдіяльність людини. Найбільш відчутна проблема з забрудненням повітря знаходиться в промислових містах та містах мільйонниках. Серед речовин, що забруднюють повітря, основними є діоксид сірки, сірководень, аміак, пил, що може містити у собі частинки цементу, металів, сланців, кам'яного вугілля.

Першими на забруднення реагують живі організми, тому вчені оцінюють рівень забруднення на основі спостережень за біологічними об'єктами – біоіндикаторами. Одні з найбільш чутливих до змін навколишнього середовища є лишайники, їх реакція на зовнішній вплив сильно проявляється, а власна мінливість незначна в порівнянні з іншими організмами. Лишайники завдяки своїй симбіотичній природі мають унікальні характеристики, які надають їм ключову роль як біоіндикаторів забруднення навколишнього середовища. Лишайники чуйно реагують на характер і склад субстрату, на якому вони ростуть, на мікрокліматичні умови та склад повітря. Різні види лишайників володіють неоднаковою стійкістю до забруднень і тому можуть служити індикаторами ступеня забруднення повітря. Якщо повітря дуже сильно забруднене діоксидом сірки, то лишайників може не бути, тому що вони швидко накопичують в собі сірку. Хоча ліхеноіндикація є доволі важливим та корисним методом екологічного моніторингу, цей метод не завжди можна застосовувати. Оскільки, лишайники, як і інші живі організми, реагують на незначні зміни температури або вологості і це може перекрити вплив забруднення, якщо невелика концентрація забруднюючої речовини.

Щоб визначити, наскільки швидко зміниться лишайник під впливом забруднення, користуються методом трансплантації, тобто пересадження рослини в забруднені райони. Стосовно забруднення повітря види лишайників можна розділити на три категорії: 1) низько чуттєві, зникають при перших проявах забруднення; 2) середньочуттєві, що приходять на зміну загнаним видам, з якими вони не могли конкурувати, поки повітря було чистим; 3) самі витривалі.

Ліхеноіндикація поділяється на візуальну (де за наявними видами описується забруднення повітря, проводиться ліхенологічне картування місцевості) та експериментальне (експериментально визначають рівень накопичення поллютантів, тобто речовин-забруднювачів). Найчастіше візуальний і експериментальний метод застосовують разом. За отриманими даними можна встановити видове різноманіття, чутливість окремих видів лишайників в певних кліматичних умовах, зібрати дані про накопичення радіонуклідів та важких металів.

Основні фактори, що впливають на стан атмосферного повітря, є його забруднення промисловими підприємствами (наприклад, паливно-енергетичні), автомобільним транспортом. Певну роль у зменшенні лишайників у містах пов'язано з нестачею зелених насаджень, що є субстратами, підвищена сухість повітря, значна заасфальтованість.

Отже, метод ліхеноіндикації являється доступним, ефективним, недорогим способом, який можна використовувати для надання оцінки стану атмосферного повітря. Метод не потребує спеціального обладнання та лабораторій. На ріст та розвиток лишайників впливають температура, вологість, наявність біоактивних речовин.

Таким чином, метод ліхенології заснований на таких закономірностях:

- Чим сильніше забруднення атмосферного повітря в місті, тим менше у ньому видів лишайників (один чи два види, замість десятків).
- При сильному забрудненні, лишайники займають невелику площу стовбура.

На підставі цих закономірностей можна оцінити чистоту повітря на конкретній території.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кондратюк С.Я., Мартиненко В.Г. Ліхеноіндикація: Посібник / С.Я. Кондратюк, В.Г. Мартиненко – Кіровоград, 2006. – 208 с.
2. Максимова Н.Л., Афанасьєва И.М. Диагностика загрязнений воздушной среды с помощью эпифитных лишайников // Грибы и водоросли в биоценозах: Материалы Междунар. конф., посвящ. 75-летию биолог. фак-та МГУ им. М.В.Ломоносова. — М., 2006. — С. 103–104.
3. Димитрова Л.В. Ліхеноіндикація забруднення атмосферного повітря м. Києва. Укр. бот. журн., 2008а, 65(4): С. 572–575
4. Крючкова О.Е., Отнюкова Т.Н. Екологія індикаторних видів епіфітних лишайників в г.Красноярска // Укр. Краснояр. держ. ун-ту. Сер. Природ. науки. - Красноярськ, 2004. - № 7. - С. 124-130.
5. Contia M.E., Cecchetti G. Biological monitoring: lichens as bioindicators of air pollution assessment — a review [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749100002244>

Науковий керівник: *Трач Ірина Анатоліївна* – к.т.н., старший викладач кафедри екології та екологічної безпеки, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет.

Нічук Наталія Валеріївна – студентка групи Еко-15б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет.

Scientific supervisor: *Trach Irina Anatolievna* – candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Ecology and Environmental Safety, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University.

Nichuk Natalia Valerievna – student of the Eco-15b group, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University.