

# ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кашицька М.

Науковий керівник – доц. Новицька С. Р.

## ЛІХЕНО- ТА ФІТОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ТЕРЕБОВЛЯ

Актуальність дослідження пов'язана з підвищеним антропогенним впливом на природні комплекси в останній час. Так як всі компоненти природи тісно та нерозривно взаємопов'язані між собою, то порушення одного компонента викликає зміну стану всіх інших. Тому, оцінюючи стан одного, можна прогнозувати зміни інших компонентів. Останнім часом має місце значний антропогенний вплив на повітряне середовище. У таких випадках можна використовувати метод біоіндикації, що отримав останнім часом широке визнання та розповсюдження.

Мета дослідження полягає в оцінці екостану повітряного середовища на основі вивчення змін у хвойних насадженнях та зустріваності лишайників.

За результатами досліджень опановано методику біоіндикаційного стану повітряного середовища за станом лишайників та комплексом ознак у хвойних породах дерев.

Огляд літературних джерел показав, що невід'ємною частиною біотичного блоку урбосистем є рослинні організми.

Біоіндикація – система оцінки стану навколишнього середовища за фізіологічними, морфологічними, екологічними змінами в ряди рослин - біоіндикаторів, які чутливо реагують на зміни факторів навколишнього середовища [1].

Для вирішення даного завдання використали метод ліхено- та фітоіндикації, оцінили стан повітряного середовища у м. Теревовлі.

Ліхеноіндикація – це вивчення забруднення повітря за допомогою лишайників як організмів, що з'явилися внаслідок симбіозу грибів із водоростями або ціанобактеріями [2]. Оцінки забруднення атмосфери по лишайниках засновані на наступних закономірностях:

1. Чим сильніше забруднене повітря, тим менше зустрічається в ньому видів лишайників (замість десятків може бути один – два види).
2. Чим сильніше забруднене повітря, тим меншу площу покривають лишайники на стовбурах дерев.
3. При підвищенні забрудненості повітря зникають першими куцисті лишайники, за ними – листоваті, останніми – накипні.
4. На підставі цих закономірностей можна оцінити чистоту повітря в конкретному місці [3].
5. Лишайники – організми, які складаються із гіфів грибів та водоростей є ефективними біоіндикаторами стану повітряного середовища.

Для порівняльної оцінки використані градації наведенні у таблиці 1:

Таблиця 1

*Вплив забруднення середовища на зустріваність лишайників*

| Зона забруднення | Оцінка зустріваності лишайників   | Забруднення повітря сірчистим газом, мг/м <sup>3</sup> | Оцінка забруднення |
|------------------|---|--|--------------------|
| 1                | Лишайники на деревах та каменях відсутні  | Більше 0,3-0,5   | Сильне забруднення |
| 2                | Лишайники відсутні на стовбурах дерев та каменях. На північному боці дерев у затінених місцях зустрічається зеленуватий наліт водорості плеврококус | Більше 0,3   | Високе             |
| 3                | Поява на стовбурах і біля основи дерев сіро –зеленуватих твердих накипних лишайників леканори, фісції   | Від 0,05 До 0,2  | Середнє            |
| 4                | Розвиток накипних лишайників – леканори та ін., водорості плеврококуса, поява листових лишайників (пармелія)  | Не перевищує 0,05                                      | Низьке             |
| 5                | Поява куцистих лишайників (евернії, уснеї)  | Малий вміст  | Повітря чисте      |

Для проведення дослідження було закладено 6 контрольних точок, а саме: на Замковій горі, в

парку імені Тараса Шевченка та «Молодіжний», біля Теребовлянської взуттєвої фабрики, у сквері князя Василя, в центрі міста, де відбувається перехрестя доріг (4 світлофори), а також проходить залізниця.

Для визначення стану атмосферного повітря у місті Теребовля ми використовували також метод фітоіндикації. Фітоіндикація – складова частина розділу дисципліни біоіндикації, яка є прикладним напрямком екології і розробляється для оцінки факторів середовища за біологічною складовою, насамперед рослинністю. Для оцінки забруднення повітряного середовища нами використовувався біоіндикатор – сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.)

Відомо, що вона є видом, який реагує на забруднення довкілля продуктами техногенного характеру. Інформативною ознакою певного рівня забруднення атмосфери є стан хвої: зміна забарвлення (хлороз, пожовтіння), передчасне в'янення хвої, час життя, наявність некротичних плям тощо.

Для проведення дослідження було закладено 6 контрольних точок, а саме: на Замковій горі, в парку імені Тараса Шевченка та «Молодіжний», біля Теребовлянської взуттєвої фабрики, у сквері князя Василя, в центрі міста, де відбувається перехрестя доріг (4 світлофори), а також проходить залізниця, на яких досліджувалася молоді сосни висотою 1 – 2 метри. При проведенні роботи уважно оглядали хвою (другу зверху ділянку від центрального пагона, тобто ділянку попереднього року) і за шкалою визначали клас пошкодження і всихання хвої (рис. 1.) (при оцінці ступеня пошкодження хвої не звертали увагу на більш світле забарвлення самого кінчика хвоїнки, оскільки він насправді більш – світлий).

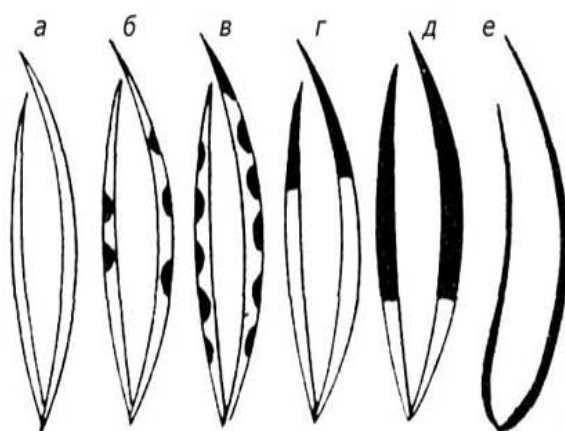


Рис. 1. Шкала пошкодження і всихання хвої

**а** – хвоя без плям (КП-1), немає сухих ділянок (КУ-1); **б** – хвоя з невеликим числом дрібних плям (КП-2), немає сухих ділянок (КУ-1); **в** – хвоя з великим числом чорних і жовтих плям (КП-3), всох кінчик 2 – 5 мм (КУ-2); **г** – всохла третина хвої (КУ-3); **д** – всохло більше половини довжини хвої (КУ-4); **е** – вся хвоя жовта і суха (КУ-4); **КП** – клас пошкодження (некрози); **КУ** – клас всихання хвої

При проведенні роботи для отримання достовірних результатів ми відбрали 200 хвоїнок. Розбір їх проводився в лабораторії, хвою розглядали за допомогою лупи. Всі хвоїнки були поділені на групи, відповідно до вище наведених класів всихання та пошкодження.

Результати досліджень наведені нижче (рис. 2.).

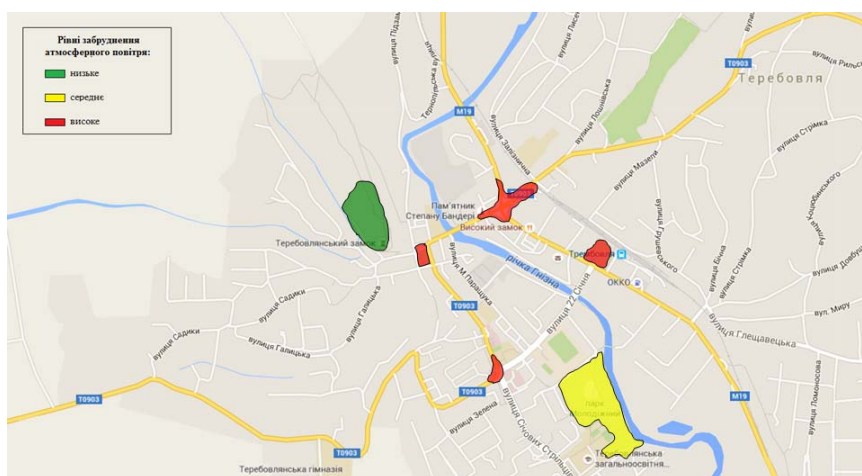


Рис. 2. Стан атмосферного повітря у місті Теребовля

У результаті досліджень було виявлено за шкалою оцінки що найчистішим є повітря на Замковій горі. Такий висновок можна зробити по сланевій будові лишайників, а також за станом хвої. Черговою групою по чистоті повітря був об'єкт, які знаходились біля Тербовлянської школи I – II ступенів №1, а саме парк «Молодіжний» у лишайників на цій території спостерігалось незначне пожовтіння слані, що в принципі можна пояснювати незначним забрудненням повітря, хвоя з невеликим числом дрібних плям та сухих ділянок. Найбільш сухою і жовтою була слань у лишайників, а також із зібраної хвої більшість з великим числом чорних і жовтих плям, спостерігалися всохлі кінчики хвоїнок на 2 – 5 мм, у деяких сосен живої, здорової хвої зовсім мало, так як всохла третина хвоїнок, які росли на території парку імені Тараса Шевченка, у сквері князя Василька, біля Тербовлянської взуттєвої фабрики, яка завдає значної шкоди довкіллю, забруднюючи стічними водами ґрунт, повітря та підземні води нашого міста, а також в центрі міста на перехресті доріг та поблизу залізниці.

Дані результати пояснюються тим, що на цих об'єктах спостерігається значний антропогенний вплив людини на оточуюче середовище, а лишайники які використовуються в методі біоіндикації є своєрідними рослинами - «губками», які втягують в себе різні речовини з оточуючого середовища і таким чином показують його стан.

Таким чином для покращення стану атмосферного повітря у місті доцільно запропонувати: завершити проект будівництва об'їзної дороги, яка б могла розвантажити вулиці міста і пришвидшити рух автотранспорту, це значно би покращило екологічний стан міста; збільшити кількості зелених насаджень на території міста тощо.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Стольберг Ф.В. Екологія города: Учебник/ Ф.В. Стольберг. – К. : Либра, 2000. – 464 с.
2. Янковська Л.В. Екологія міських систем: навчально-методичний посібник. Частина 1. Підсистеми міста. / Л.В. Янковська – Тернопіль: ТНПУ, 2010. – 136с.
3. Аналіз методів оцінки забруднення придорожного простору [Електронний режим]. – Режим доступу: – [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Natural/ponp/2010/2010-Articles/UkrNDI-EP\\_2010\\_21.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Natural/ponp/2010/2010-Articles/UkrNDI-EP_2010_21.pdf)

*Власюк Т.*

*Науковий керівник – проф. Царик Л.П.*

## ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ І ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Запаси прісної води розподілені на планеті вкрай нерівномірно. Так, в Африці лише близько 20% населення забезпечені регулярним водопостачанням, тоді як у Європі цей показник перевищує 95%.

Проблема забезпечення населення водою і послугами каналізації стоїть дуже гостро: 1,1млрд. людей не має доступу до чистої прісної води, а саме 65% – в Азії, 27% – в Латинській Америці й води Карибському басейні та 2% – в Європі. У незадовільних санітарних умовах (без каналізації) живуть близько 2,4 млрд. осіб, їх 80% в Азії, 13% – в Африці, 5% – в Латинській Америці й Карибському басейні та 2% – у Європі. Кожні двоє з п'яти мешканців нашої планети не мають доступу до належних умов санітарії [4].

Щодо ситуації в Україні, то загалом Україна слабо забезпечена водними ресурсами.

Якщо розглядати забезпеченість областей України, то слід відзначити максимальну питому водозабезпеченість населення (6,34 тис.м<sup>3</sup> на рік) місцевим середньо-багаторічним стоком в Закарпатській області, 3,33 – в Івано-Франківській, 3,14 – в Чернігівській, 2,46 – в Житомирській, 2,10 – у Волинській, а мінімальну – 0,13 тис.м<sup>3</sup> на рік в Херсонській, 0,15 – в Одеській, 0,23 – в Донецькій, 0,26 – в Дніпропетровській, 0,34 – в Запорізькій. По Україні – 1,145 тис.м<sup>3</sup> на рік. [1].

Водні ресурси Тернопільської області є досить обмежені, і за водозабезпеченістю регіон займає 15 місце в Україні.

На території Тернопільської області нараховується 1401 річка загальною довжиною 6066 км, 26 водосховищ загальною площею водного дзеркала 3742 га, об'ємом води 81,2 млн.м<sup>3</sup> і 886 ставків загальною площею водного дзеркала 5627 га, об'ємом води 58,8 млн.м<sup>3</sup>.

На території області налічується 26 водосховищ загальною площею водного плеса 3579 га, об'ємом води 81,2 млн. м<sup>3</sup> і 886 ставків загальною площею водного плеса 5627 га, об'ємом води 58,8 млн. м<sup>3</sup>, 3432 артезіанські свердловин і 74285 шахтних колодязів [3].

З 35 міст і селищ області 24 забезпечені каналізаційними очисними спорудами, але тільки 4 з них працюють ефективно у містах Тернопіль, Заліщики, Почаїв та частково – в смт. Гусятин. Інші підприємства комунальної сфери відводять недостатньо-очищені стоки, а стоки таких міст як Бережани, Борщів, Зборів, Ланівці та частина стоків міст Бучач, Монастирська, Хоростків відводяться без очистки.

Бережанське МКП «Добробут», КП «Зборівський водоканал», Кременецьке КП «Міськводгосп», КП «Тербовля» віднесені до переліку екологічно- небезпечних об'єктів області, а Чортківське виробниче управління водоканалізаційного господарства тривалий час входить до «Переліку екологічно-небезпечних об'єктів України» [2].