**Ліхеноіндикація як метод аналізу чистоти повітря.**

**СТАН АТМОСФЕРИ 602 МІКРОРАЙОНУ м. ХАРКОВА**

**Леус Ангеліна Ігорівна**

Харківське територіальне відділення МАН України

Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 128 Харківської міської ради Харківської області

7 клас

м. Харків

Наукові керівники:

**Швець Віта Володимирівна,** вчитель хімії Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 128 Харківської міської ради Харківської області;

**Мартинова Ганна Володимирівна,** вчитель біології Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 128 Харківської міської ради Харківської області

Забруднення навколишнього середовища автотранспортом - одне з

найбільш небезпечних для здоров'я людини, тому що вихлопні гази надходять у приземний шар повітря, звідки утруднене їх розсіювання; до того ж будинки жилих кварталів, які знаходяться поряд з автомагістралями, є свого роду екраном для вловлювання забруднювачів. Тому дуже часто прогулянка с маленькими дітьми біля дома може бути такою же шкідливою, як і прогулянка вздовж траси. Мешканці нашого мікрорайону мають право знати про стан довкілля взагалі та про екологічну безпеку атмосферного повітря зокрема. Настав час боротися як з екологічною неграмотністю так і з екологічною безвідповідальністю та байдужістю суспільства.

Метою роботиє – аналіз екологічного стану повітря 602 мікрорайону

м. Харкова, визначення ступеня забрудненості атмосфери автомобільним транспортом методом ліхеноіндикації. Аналізуючи видове різноманіття, стан, колір та розмір лишайників, які зустрічаються на даній території, було визначено рівень забруднення повітря на окремих ділянках, а саме: біля автомобільної траси, всередині мікрорайону, поблизу дитячих майданчиків, а також на шкільному подвір’ї та стадіоні. Підсумком роботи над проектом стало інформування учнівської молоді та жителів мікрорайону з результатами досліджень, визначення місць найбільших забруднень та місць безпечного перебування мешканців мікрорайону, вироблення рекомендацій для подальшої природоохоронної роботи.

У першому розділі охарактеризовано такий різновид біоіндикації як ліхеноіндикація та доведена ефективність цього методу для визначення стану атмосферного повітря.

У другому розділі наведено методику розрахунку кількості шкідливих викидів автотранспорту, а саме кількість СО та СО2, С5Н12, NOx, SO2, розглянуто вплив забруднення атмосферного повітря на здоров’я людини.

У третьому розділі описано екологічні та біологічні особливості лишайників, їх видова різноманітність на досліджуваних ділянках, методику визначення ступеня забрудненості атмосфери яка ґрунтується на зонуванні території на так звані «зони лишайників»:

а) лишайникову «пустелю» (місця із сильно забрудненим повітрям - лишайники майже відсутні), вміст Сульфур (IV) оксиду складає 0,3 мг/м3 повітря ;

б) зону «змагання» (місця із помірною забрудненістю повітря - флора лишайників бідна, види характеризуються пониженою життєздатністю), вміст Сульфур (IV) оксиду в межах 0,05 - 0,2 мг/м3 повітря, на стовбурах дерев присутні види лишайників, що стійкі до забруднювача;

в) «нормальну» зону (місця, де зустрічається багато видів лишайників), вміст Сульфур (IV) оксиду нижче 0,05 мг/м3 повітря, на стовбурах зустрічаються види лишайників, що переважають у природних угрупуваннях.

Встановлено, що місць з «нормальною» зоною, яка характеризується біорізноманіттям лишайників на досліджуваних ділянках у 602 мікрорайоні міста Харкова, нажаль, немає. Також проаналізовано стан забруднення атмосфери з використанням шкали залежності розвитку слані від забруднення повітря:

0 зона – «лишайникова пустеля». Лишайники відсутні. Трапляється у містах та територіях заводів, які викидають дуже багато шкідливих речовин. Забруднення дуже сильне - лишайників нема, лише водорість плеврокок на деревах і каміннях

І зона - сильне забруднення. Зустрічається лишайник леканора слань майже не розвинута, з некротичними плямами, тьмяним забарвленням.

ІІ зона - зменшення забруднення лишайник ксанторія на камінні. Зустрічається лишайник леканора слань майже не розвинута, з некротичними плямами, тьмяним забарвленням, або інтенсивно розвинута, але із сухими бурими ділянками.

ІІІ зона - середнє забруднення. Зустрічається пармелія на камінні, на деревах відсутня.

ІV зона - відносне забруднення. Зустрічаються сірі листкуваті лишайники з’являються на стовбурах дерев, можуть мати некротичні плями та недорозвинуту слань.

V зона - зона чистого повітря. З’являються кущисті лишайники, в тому числі евернія із нормальною сланню.

VІ зона - дуже чисте повітря. Кущисті, в тому числі уснея, та інші види лишайників із добре розвинутою сланню, нормальним забарвленням, без явних пошкоджень та некротичних плям.

Для досліджуваних ділянок характерними є ІІ зона вздовж траси та зовнішнього боку прилеглих будинків, ІІІ зона у внутрішньому дворі та ІV зона на шкільному подвір’ї, дитячому майданчику та стадіоні. У ІV зоні спостерігається деяке біорізноманіття лишайників (паргелія та Канделярія однокольрова (Candelaria concolor) на деревах).

У висновку зазначена ефективність застосування ліхеноіндикації для визначення ступеня забрудненості атмосфери у різних ділянках довкілля, визначено залежність різноманіття лишайників від вмісту забруднювачів в повітрі. Вироблені рекомендації для учнів та батьків, щодо маршрутів прогулянок з маненькими дітьми та учнями після школи з урахуванням екологічної безпеки повітря.