



Присвячуються 300 річчю
від дня народження Г.С. Сковороди

5th International conference of young sciences

KHARKIV FORUM OF NATURAL SCIENCES

П'ята міжнародна конференція молодих учених

ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ

19-20 травня 2022 р.

Харків 2022

**Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди
Факультет природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної освіти
Поморська академія у Слупську «Інститут біології і наук про землю»
Вроцлавський університет, Польща
Грайфсвальський університет (м. Грайсфальд, Німеччина),
Факультет державної політики, Сілезький університет в Опаві (Чехія)
Національний природний парк «Гомільшанські ліси»,
ГО «Українське ентомологічне товариство»**

До 300-річчя з дня народження Г. С. Сковороди

**П'ЯТА МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ
ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ
19-20 травня 2022 р.**

(електронне видання)

Затверджено редакційно-
видавничою радою Харківського
національного педагогічного
університету імені Г. С. Сковороди
протокол № 4 від 18.05.2022 р.

Харків – 2022

Редакційна колегія: Бойчук Ю. Д., д. пед. н., професор, член-кореспондент НАНПУ України; Іонов І. А., д. с.-госп. н., професор, член-кореспондент НААН України; Леонтьєв Д. В., д. б. н., професор; Чаплигіна А. Б., д.б.н., професорка; Перетяга Л. Є., д.пед.н. професорка; Комісова Т. Є., к.б.н., доцент, професорка кафедри анатомії і фізіології людини імені проф., д.м.н. Я. Р. Синельнікова; Твердохліб О. В., к.б.н., доцент; Сидоренко О. В., к.т.н., доцент; Галій А. І., к.б.н., доцент., Кратенко Р. І. к.б.н., доцент.

П'ята міжнародна конференція молодих учених: Харківський природничий форум (19-20 травня 2022 р., м. Харків): збірник тез. – Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2022. – 277 с.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
Протокол № 5 від 18 травня 2022 р.

У збірці представлено матеріали науково-практичної конференції метою якої було об'єднання молодих науковців з країн Центральної та Східної Європи для обміну досвідом та натхненням, проведення плідних дискусій та налагодження сталого співробітництва у галузі природничих наук та освіти. Представлені роботи висвітлюють сучасний стан та перспективи розвитку природничої науки і освіти та присвячені актуальним проблемам сучасної біології, хімії, педагогіки, спеціальної психології та педагогіки здоров'язбереження.

©Харківський національний
педагогічний університет імені
Г. С. Сковороди

Тютюнник В.В., Мухіна О.Ю. ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНИЙ ОГЛЯД БУЛАВОВУСИХ ЛУСКОКРИЛИХ (RHOPALOCERA) НА ТЕРИТОРІЇ СУДАКСЬКОГО РАЙОНУ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ КРИМУ	190
Ємець З.В. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБУВАННЯ КОЗУЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ НА ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДООХОРОННИХ ОБ'ЄКТІВ.....	193
Удовик Т.Г. МАКРО-МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ТРАВНОГО ТРАКТУ КРОЛИКА ДОМАШНЬОГО (<i>ORYCTOLAGUS CUNICULUS DOMESTICUS</i>)...	195
Ярис О.О. ¹ , Ківганов Д.А. ² КЛІЩІ В ГНІЗДАХ ПІДКОРИШНИКА ЗВИЧАЙНОГО (<i>CERTHIA FAMILIARIS</i>) В РЛП «ФЕЛЬДМАН ЕКОПАРК» ...	196

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА».....	198
Anna Jarosiewicz MUNICIPAL SOLID WASTE IN POLAND	198
Білан І.В., Лосєва Н.М. ЕСТЕТИЧНИЙ КОНТЕКСТ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ У МАТЕМАТИЦІ	202
Гуменюк В.В., Гуменюк Г.Б., Чень І.Б., Прокоп'як М.З. АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ КРАСИЛІВСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	204
Гуштан К. В. МОЖЛИВОСТІ ОЦІНКИ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ БАБОК (ODONATA) УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦД «БІОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ».....	205
Зайцева М. С., Дерій С. І. ВПЛИВ ГУМУСОВИХ РЕЧОВИН ТА ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК КРЕС–САЛАТУ	209
Карпенко О. В., Бачинська Я.О. БІОІНДИКАЦІЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ МЕТОДОМ ОЦІНКИ ФЛУКТУАЦІЙНОЇ АСИМЕТРІЇ.....	212
Кмиць Л.І., Грицак Н.Р., Грицак Л.Р. НОВІ ПІДХОДИ ДО РЕПАТРІАЦІЇ РІДКІСНИХ ВИДІВ ФЛОРИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	214
Лагода Ю.О. ВПЛИВ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ В УКРАЇНІ	216
Леонов А.О., Грицак Л.Р., Дробик Н.М. ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНИХ ПРИРОДНИХ АРЕАЛІВ ВИДІВ РОСЛИН	217
Піх Я.І., Ликова І.О. ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА ЯК ПРЕДМЕТ ЗАЛУЧЕННЯ ШКОЛЯРІВ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	220
Сиротіна Ю. М., Журавльова І. М. ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ В ШКОЛІ	221
Юзик Д.І. ПЕРША РЕЄСТРАЦІЯ ДУКАЧИКА БЛАКИТНУВАТОГО (<i>LYCAENA HELLE</i>) У ЧЕРНІВЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	224

Карпенко О. В., Бачинська Я.О.
БІОІНДИКАЦІЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ МЕТОДОМ ОЦІНКИ
ФЛУКТУАЦІЙНОЇ АСИМЕТРІЇ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Проблема забруднення атмосфери вкрай актуальна для Харкова, одного з найбільших міст України. Основними „агентами” забруднення атмосфери, є вихлопні гази автомобілів, які становлять в Харкові до 80 % поллютантів. Зі зростанням чисельності населення збільшується і потік автотранспорту, а разом з ним збільшуються і шкідливі викиди в повітря. Найбільше забруднює повітря старий і вживаний автотранспорт, а також мікроавтобуси, всередині яких встановлені дизельні двигуни, які економічно вигідні, але екологічно небезпечні.

Розмах господарської діяльності людини давно зрівнявся з масштабами природних процесів. Людство не може продовжувати безконтрольно забруднювати навколишнє середовище, проте і не може зменшити темп господарської діяльності, оскільки наші продовольчі, енергетичні та інші потреби постійно зростають. Вирішенням глобальних екологічних проблем може стати створення раціональних взаємин людини з навколишнім середовищем, де використовуються природні ресурси з мінімальним завданням шкоди і максимальним їх відновленням.

Однією з важливих складових раціонального природокористування є здійснення контролю за антропогенним навантаженням на екотопи, як природні, так і змінені в результаті діяльності людини. Від ефективності такого контролю залежить не тільки стан флори і фауни, а й наше власне здоров'я, адже чистота атмосферного повітря, питної води, харчових продуктів, обмежений рівень шумового, хімічного та радіаційного забруднення – необхідні складові людського життя.

Серед методів для оцінки стану навколишнього середовища все більшої популярності набувають методи біоіндикації, засновані на вивченні стану якого-небудь компонента біоти (лишайників, водоростей, бактерій, різних груп безхребетних) [1-3].

Види біоіндикаторів, що використовуються, повинні відповідати таким вимогам: 1) бути характерними для досліджуваної природної зони і поширеними на всій території, що вивчається; 2) мати чітко виражену кількісну та якісну реакцію на відхилення параметрів середовища проживання від екологічної норми; 3) біологія цих видів повинна бути добре вивчена, а фізіологічні реакції – передбачувані [3-6].

У порівнянні з прямими методами (фізичними та хімічними), біоіндикація має ряд переваг, серед яких найважливішими є універсальність і безперервність оцінки [7, 8].

Біоіндикація не вимагає дорогого устаткування і витратних матеріалів, оскільки заснована на безпосередньому спостереженні за живим об'єктом. Дає можливість отримати інформацію про загальний рівень навантаження на живі організми, в той час як будь-який інший інструментальний метод інформує лише про конкретне забруднення. Забезпечує накопичення інформації про забруднення протягом тривалого періоду часу, в той час як фізико-хімічні методи можуть визначити лише стан середовища в певний момент.

Однак і зазначений метод має свої недоліки, основним з яких є необхідність глибоких біологічних знань з боку виконавця. Правильна ідентифікація маркерних видів доступна лише вузькому колу фахівців – ліхенологів, альгологів, мікробіологів, зоологів, і за визначенням не може стати шаблонною процедурою. Обмежена кількість фахівців у відповідних галузях не дозволяє користуватися цим методом постійно, не зважаючи на його багаторазово доведену ефективність.

У якості альтернативи традиційним методам ми пропонуємо використовувати метод, який заснований на результатах оцінки флуктуаційної асиметрії (ФА) різних органів судинних рослин.

Будова тіла багатоклітинних організмів, як правило, симетрична, причому різні його елементи можуть мати різні типи симетрії. Наприклад, у покритонасінних рослин пагін, квітка і плід зазвичай мають радіальну симетрію, в той час як листок – білатеральну [9].

Важливою особливістю симетрії живих систем є її недосконалість: навіть найбільш симетричний живий об'єкт дещо відрізняється від „ідеальної”, математично правильної форми. Таке відхилення, викликане випадковим порушенням онтогенетичних процесів, називається флуктуаційною асиметрією (ФА).

ФА проявляється у формі відхилення від строгої білатеральної симетрії певної частини живого організму. Ці відхилення не мають функціонального навантаження і є проявом норми реакції геному на різноспрямовані зовнішні впливи, серед яких важливе місце займає антропогенний вплив. ФА характеризується такими фундаментальними властивостями: 1) незначимість (відхилення, як правило, становить не більше 10 % вимірюваної величини); 2) ненаправленість (до відхилення однаковою мірою схильні права і ліва половини досліджуваної структури); 3) незалежність від прямого впливу (наприклад, від освітленості).

Оскільки величини ФА зростають під впливом будь-якого стресового подразника (саме антропогенне навантаження відноситься до серйозного «стресора» [10,11]), доцільним стає використання ФА як засобу біоіндикації. Метод оцінки стану навколишнього середовища шляхом визначення величин ФА, можна назвати ФА-біоіндикацією [8]. Він є загальнодоступним, не вимагає спеціалізованого обладнання та професійних знань з боку виконавця. Важливою характеристикою цього методу, що підкреслює його універсальність, є можливість застосування відносно представників різних груп живих істот.

Список використаних джерел

1. Гончаренко І.В. Фітоіндикація антропогенного навантаження: монографія. Дніпро: Середняк Т.К., 2017. 127 с.
2. Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. Моніторинг довкілля: підр. для студ. вищих навч. закладів. 2-ге вид., перероб. та доп. Вінниця: ВНТУ, 2010. 232 с.
3. Дідух Я. П. Основи біоіндикації: монографія. Київ: Наукова думка, 2012. 344 с.
4. Клименко М.О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля: підр. для студ. вищих навч. закладів. Київ: Академія, 2006. 360 с.
5. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. М.: Академия, 2008. 342 с.
6. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ. Оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур (распоряжение 16.10.2003 № 460-р.) М.: Росэкология, 2003. 7 с.
7. Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Захарова В.М. Анализ стабильности развития берёзы повислой в условиях химического загрязнения. *Экология*. 1996. № 6. С. 441– 444.
8. Глухов О. З., Прохорова С. І. Індикація стану техногенного середовища за морфологічною мінливістю рослин. *Промислова ботаніка*. 2008. № 8. С. 3–4.
9. Дідух Я. П., Полюта П. Г. Фітоіндикація екологічних факторів. Київ: Наук. думка, 1994. 280 с.
10. Жицька Л. І. Рослинний покрив урбосистеми як індикатор стану едафотопів та атмосферних забруднень (на прикладі м. Черкаси): автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16. Київ, 2011. 22 с.
11. Кейван М. П., Тертична О. В., Кейван О. П. Використання рослин-біоіндикаторів для екологічного оцінювання атмосферного повітря в зоні розташування птахофабрики. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. № 22. С. 109–113.