

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Львівська обласна державна адміністрація
Івано-Франківська обласна державна адміністрація
Волинська обласна державна адміністрація
Фундація “Європейський центр екології”
Міжнародна благодійна організація “Екологія – Право – Людина”
Польсько – Українська Господарча Палата

МАТЕРІАЛИ

**II Міжнародної
науково-практичної конференції**

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА.
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ**

Львів, 4 – 6 листопада 2015 р.

ББК 20.1
УДК 502

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції “Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи”. – Львів : ЛДУ БЖД, 2015. – 390 с.

У збірнику матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції “Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи”, що відбулась 4-6 листопада 2015 р., висвітлено актуальні питання екологічних імперативів сталого розвитку, глобальних, регіональних екологічних загроз та шляхів їх вирішення, екологічної та техногенної безпеки природних територій, промислових об’єктів та транспорту, біоіндикації та біотехнологій, розроблення та впровадження природоохоронних технологій, енергетичної ощадності, міжнародного співробітництва на прикордонних територіях. Розглянуто також управлінські, правові та освітні аспекти сталого розвитку, окремі питання цивільного захисту та запобігання небезпечним ситуаціям.

Для співробітників наукових, навчальних, виробничих організацій, а також аспірантів, курсантів, студентів та слухачів екологічних спеціальностей.

Рекомендовано до видання Вченою радою Інституту цивільного захисту ЛДУ БЖД від 7.10.2015 р., протокол № 2.

Редакційна колегія:

Стойко С.М. (головний редактор), Віжбенец В., Гащук П.М., Голубець М.А., Карабин В.В., Кузик А.Д., Кучерявий В.П., Петрук В.Г., Петрушка І.М., Саркіян Г., Стародуб Ю.П., Флауерс А.

Адреса редакційної колегії:

79007, Україна, м. Львів, вул. Клепарівська, 35. Львівський державний університет безпеки життєдіяльності.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність наведених фактів, цитат, даних, використаної галузевої термінології, власних імен та інших відомостей.

Матеріали надруковано в авторській редакції.

State Emergency Service of Ukraine
Lviv State University of Life Safety
Lviv Regional State Administration
Ivano-Frankivsk Regional State Administration
Volyn Regional State Administration
Foundation “European Ecological Center”
International Public Interest Environmental Law Organization “Environment – People – Law”
Polish – Ukrainian Chamber of Commerce

PROCEEDINGS

**of the II International
Scientific and Practical Conference**

**ECOLOGICAL SAFETY AS THE BASIS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.
EUROPEAN EXPERIENCE AND PERSPECTIVES**

Lviv, 4 – 6 November 2015

Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference *Ecological Safety as the Basis of Sustainable Development. European Experience and Perspectives.* – Lviv : Lviv State University of Life Safety, 2015. – 390 p.

Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference *Ecological Safety as the Basis of Social Sustainability Development. European Experience and Perspective* which took place on November 4-6, 2015. The proceedings highlight current issues of environmental imperatives for sustainable development; global and regional environmental threats and solutions; environmental and technological safety of natural areas, industrial facilities and transport; bioindication and biotechnology; elaboration and implementation of environmental technologies; efficient energy use; international cooperation in the border areas. Administrative, legal and educational aspects of sustainable development, some issues of civil protection, disaster prevention and mitigation are addressed.

For researchers, lecturers, instructors, industry representatives, postgraduate students, cadets, and students who explore environmental issues.

Recommended for publishing by the Academic Council of the Institute of Civil Protection of LSU LS, the minutes № 3 of November 14, 2015.

Editorial board:

S. Stoiko (chief editor), W. Wirzbieniec, P. Haschuk, M. Holubets, V. Karabyn, A. Kuzyk, V. Kucheriavyi, V. Petruk, I. Petrushka, H. Sargsyan, Yu. Starodub, A. Flowers.

Address of editorial board:

79007, Ukraine, Lviv, 35 Kleparivska Str., Lviv State University of Life Safety

Authors take responsibility for the accuracy of facts, quotes, data, terminology, proper names and other content of their publications.

The Proceedings are published in author's edition.

УДК 574.24

У.І. Равлик, В.В. Карабин

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ
ДОВКІЛЛЯ В РАЙОНАХ ВУГЛЕВИДОБУТКУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ФЛУКТУЮЧОЇ
АСИМЕТРІЇ БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ**

U. Ravlyk, V. Karabyn

**METHODICAL ASPECTS OF EVALUATION OF THE ECOLOGICAL CONDITION
OF ENVIRONMENT IN COAL MINING AREAS BY THE RESULTS OF FLUCTUATING
ASYMMETRY *BETULA PENDULA***

*Bioindication method of determining the integral index fluctuating asymmetry of leaf plates of *Betula pendula* tested under conditions of anthropogenic impact heap of coalmine, Chervonogradska". Established relationship between the amount of dust and the level of fluctuating asymmetry leaves *Betula pendula*. The results make it possible to prove the feasibility of using the method of fluctuating asymmetry in areas of anthropogenic impact of coal mines.*

Техногенне навантаження, зокрема гірничодобувна промисловість, чинить суттєвий негативний вплив на навколишнє середовище, що є однією з найактуальніших проблем сучасності. Цей негативний вплив постійно зростає і потребує постійних досліджень з метою контролю ступеня забруднення довкілля.

У наш час існує безліч методів для біоіндикації техногенного впливу, зокрема визначення інтегрального показника флуктуючої асиметрії асиміляційного апарату багаторічних деревних рослин в якості критерію стабільності їх розвитку. Даний метод широко застосовується для оцінки стану довкілля в умовах міста [1]. Ми застосували метод флуктуючої асиметрії для оцінки стану навколишнього середовища в районі впливу діяльності вугільної шахти „Червоноградська“, яка знаходиться в м. Червоноград і належить до Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну.

Під флуктуючою асиметрією розуміють незначні і випадкові відхилення від строгої білатеральної симетрії біооб'єктів, тобто незалежну зміну білатеральних ознак організму [2]. Ступінь вираженості флуктуючої асиметрії безпосередньо залежить від сили впливу фактора, чим сильніший вплив чинника, тим більші відхилення від норми має показник флуктуючої асиметрії [3].

Для того, щоб оцінити стан навколишнього середовища на території шахти „Червоноградська“ було визначено чотири пункти на терикон. П'ятим пунктом слугувала фонові ділянка поблизу м. Великі Мости. Збір матеріалу проводився в серпні 2014 року, після зупинки росту листя. З кожної зони було взято по 100 листків (з 5 дерев по 20 листків). Всього було зібрано і оброблено 500 листків. Збір листя проводився, базуючись на методиці В.М. Захарова [4].

Методика визначення стабільності розвитку *Betula Pendula* за величиною флуктуючої асиметрії листкових пластинок заснована на системі виміру листка. Для цього використовуються ознаки, які характеризують загальні морфологічні особливості листка, зручні для обліку та однозначної оцінки [5], [6]. Оцінка стабільності розвитку за кожною ознакою зводиться до оцінки асиметрії (облік відмінностей у значеннях ознак ліворуч та праворуч).

Отримані результати оцінювалися за п'ятибальною шкалою. В результаті проведення досліджень встановлено ступінь порушення стабільності розвитку листя берези повислої, на основі чого охарактеризовано якість навколишнього середовища на кожній ділянці відбору проб [6].

Згідно показників асиметрії найменший бал спостерігається на фоновій ділянці – поблизу м. Великі Мости. Він становить 0,041. Це означає, на території спостерігаються початкові, тобто незначні відхилення від норми. Ці відхилення можуть бути спричинені природними факторами (недостатньою освітленістю, властивостями ґрунту і т.п.).

Стан навколишнього середовища на верхівці терикону знаходиться в критичному стані. Показник флюктууючої асиметрії становить 0,055, що у понад 1,3 рази перевищує фонові показники.

На схилі терикону величина показника стабільності розвитку листка берези повислої становить 0,052, тобто це означає, що рівень якості навколишнього середовища характеризується як суттєве, тобто значне відхилення від норми.

Поблизу підніжжя терикону спостерігається середнє відхилення від норми. Показник асиметрії становить 0,048.

За даними результатами бачимо, що показники флюктууючої асиметрії для зразків, що ростуть на териконі помітно відхилені від норми, що свідчить про негативний вплив діяльності вугільних шахт на довкілля, зокрема на листові пластини берези повислої, що підтверджує можливість застосування методу оцінки якості довкілля за флюктууючою асиметрією деревних рослин в умовах впливу гірничодобувної промисловості.

Для більш достовірних результатів нами було відібрано пилюку з листя, зібраного з 4 аналогічних точок на териконі, а саме на двох пунктах верхівки терикону, зі схилу терикону та підніжжя терикону.

Перед початком досліджень вказані листки було висушено за кімнатної температури впродовж чотирьох діб. Потім порції листків з кожного пункту було зважено на аналітичних вагах третього класу (до 0,001 г). На наступному етапі кожна порція листя була поміщена у хімічний стакан, ємністю 1 літр та залита дистильованою водою в кількості 600 мл. Після інтенсивного перемішування цієї суміші протягом однієї години вона була залишена на екстракцію на 15 год. З метою запобігання процесам біологічного перетворення такої витяжки в кожному з проб було додано по 3 мл хлороформу [7].

Маючи вагу листя до екстракції та вагу листя після екстракції, ми визначили загальну масу змитих пилових осадів на кожній ділянці відбору проб. Після цього обраховуємо відсотковий вміст пилу у зібраному листі.

Згідно отриманих даних найбільший вміст пилу на листях дерев берези повислої спостерігається на другій ділянці відбору проб і становить 24,62% від загальної маси листя. Цей результат свідчить про те, що саме на верхівці терикону атмосферне повітря є найбільш запиленним. Проте на першій ділянці відбору проб, яка знаходиться також на верхівці терикону, вміст пилу становить 20,92%. Таку різницю можна пояснити тим, що перша ділянка відбору проб знаходиться на більшій відстані від місця, де скидають відвальні породи, тобто в глибині посадки, де росте більше дерев, що і слугує так званим бар'єром для пилюки. На відміну від першої ділянки відбору проб, друга розташована безпосередньо біля місця викиду відвальних порід на терикон. Утворена пилюка без перешкод осідає на дерева, які ростуть поблизу.

На схилі терикону та біля підніжжя терикону відсотковий вміст пилу на листі менший і становить 19,69% та 19,21% відповідно. На фоновій ділянці відкладений вміст пилу не перевищував 12,05%, що вдвічі менше у порівнянні з другою ділянкою на вершині терикону вугільної шахти.

Отримані результати свідчать про взаємозв'язок між кількістю пилюки, тобто забрудненням атмосферного повітря та рівнем флюктууючої асиметрії листків берези повислої, що підтверджує негативний вплив діяльності шахти „Червоноградська” на стан довкілля, зокрема на розвиток живих організмів які проживають на даній території.

Провівши дані дослідження ми перевірили дієвість методу флюктууючої асиметрії листових пластинок берези повислої (*Betula Pendula*) на території вугільних відвалів. За отриманими результатами з успіхом можна стверджувати про можливість застосування даного методу на ділянках техногенного впливу вугільних шахт.

Література:

1.Ібрагімова Е.Е. Вплив техногенного хімічного забруднення на величину флюктууючої асиметрії листової пластинки *Armeniaca vulgaris* L. / Е.Е. Ібрагімова // Вчені записки Таврійського

національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2010. – Т. 23 (62), № 3. – С. 62-67.

2.Захаров В.М. Асимметрия животных / Захаров В.М. – М.: Наука, 1987.–216 с.

3.Зорина А.А. Экология. Экспериментальная генетика и физиология / А.А.Зорина, А.В.Коросов // Труды Карельского научного центра РАН. – Выпуск 11. – 2007. – С. 28–36.

4.Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров, А.С.Баранов, В.И. Борисов и др. – М. : Центр экологической политики России, 2000. – 318 с.

5.Захаров В.М. Онтогенез и популяция (стабильность развития и популяционная изменчивость) / В.М. Захаров // Экология. – 2001. – № 3. – С. 177–191.

6.Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур) / МПР РФ; Введ. 16.10.03. – №460-Р. – М., 2003. – 24 с.

7.Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод / Ю.Ю.Лурье. – М.: Химия, 1984.– 448 с.

УДК 638.17:631.415:638.13[546.81+546.48]

С.Ф.Разанов, В.В. Швець

Вінницький національний аграрний університет, Україна

КОНЦЕНТРАЦІЯ Pb ТА Cd У ГОМОГЕНАТІ ТРУТНЕВИХ ЛИЧИНОК ЗА РІЗНОЇ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТІВ МЕДОНОСНИХ УГІДЬ

Razanov S.F., Shvets V.V.

CONCENTRATION Pb AND Cd IN DRONE LARVAE HOMOGENATE FOR DIFFERENT SOIL ACIDITY HONEY LAND

Established that liming acid soils honey land helped to reduce both the concentration and the coefficient of Pb and Cd accumulation in drone larvae homogenate that can find its further development in the production of high quality bee in conditions of anthropogenic impact.

Продукція бджільництва знайшла своє широке застосування в багатьох галузях народного господарства у зв'язку із її лікувальними та високопоживними властивостями. Останнім часом певну зацікавленість як у науковців так і в практиків представляє гомогенат, який виробляють з трутневих личинок. Угомогенат трутневих личинок близько 13% білка (21 вільна амінокислота), 1% жиру (29 вищих жирних кислот), водо- і жиророзчинні вітаміни, 131 мг/кг каротину, також, гормони та 73% води [1]. Одержують гомогенат трутневих личинок із 7-денних трутневих личинок, коли вони ще знаходяться в стадії відкритого розплоду. Личинки механічним способом видаляють із стільників і подрібнюють до одержання однорідної маси [2]. Наявні в гомогенаті трутневих личинок мінеральні речовини, зокрема натрій, калій, марганець, мідь, цинк, кальцій, магній, беруть участь у пластичних процесах, формуванні і побудові тканин, у водному обміні, підтримують осмотичний тиск крові й інших рідин організму, кислотно-лужну рівновагу. Макро і мікроелементи, які є коферментами багатьох біохімічних реакцій, відіграють важливу роль у формуванні біологічної активності цього продукту [3].

Дослідження проводили в умовах Лісостепу правобережного на території Вінниччини. Матеріалом для дослідження був гомогенат трутневих личинок.

Визначення рухомих форм важких металів у бджолиному обніжжі проводили атомно-абсорбційним методом на приладі ААС-200 у агрохімічній лабораторії Вінницького НАУ.

Одержані результати досліджень показали певне накопичення Pb та Cd у гомогенат трутневих личинок. Однак, необхідно відмітити, що перевищення ГДК Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок не виявлено як за рН ґрунту медоносних угідь 4,9 так і 7,4. Так, концентрація Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок бджолиних сімей контрольної групи була нижча за ГДК відповідно у 3,08 і 3,75 рази. Тоді як в аналогічній продукції одержаної від бджолиних сімей дослідної групи рівня між ГДК і фактичною концентрацією була ще більша і складала по Pb у 56,3 та по Cd - 10,7.