

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ  
ТА ЕКОЛОГІЇ**

## **ЗБІРНИК**

**матеріалів доповідей**

**VI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ  
І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**



**«ЕКОЛОГІЯ – ФІЛОСОФІЯ  
ІСНУВАННЯ ЛЮДСТВА»  
17-19 квітня 2019 р.**

**Київ – 2019**

**УДК 502:113**

**ББК 20.1**

**E45**

Збірник містить матеріали доповідей учасників VI Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія – філософія існування людства», що проходить 17-19 квітня 2019 р. на базі факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Мета конференції - підвищення ефективності та якості наукових досліджень, підтримки зв'язків у науковій галузі серед студентів, молодих вчених вищих аграрних навчальних закладів України та країн Європи, представлення, обговорення та використання результатів досліджень.

Матеріали конференції надруковані в авторській редакції, автори несуть відповідальність за поданий матеріал.

Організаційний комітет: Ібатуллін І.І., Доля М.М., Рибалко Ю.В., Гудков І.М., Чайка В.М., Боголюбов В.М., Паламарчук С.П., Наумовська О.І.

Відповідальні за випуск: Паламарчук С.П., Наумовська О.І.

Ухвалено вченою радою факультету захисту рослин, біотехнологій та екології (протокол №8 від 21 березня 2019 р.).

Підписано до друку 15.04.19  
Ум. друк. арк. 7,4  
Наклад 100 прим.

Формат 60x84\16  
Обл.-вид.арк. 7,3  
Зам. № 190304

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України  
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041  
тел.: 527-81-55

## ЗМІСТ

1.	<i>Бабка Г.В., Ткаченко О.В.</i> РОЗПОДІЛ РАДІОНУКЛІДІВ У ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗАХ	8
2.	<i>Белик Ю.В., Савосько В.М., Лихолат Ю.В.</i> , АДВЕНТИВНІ ДЕРЕВНІ ВИДИ НА ДЕВАСТОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ГРАНІТНИХ КАР'ЄРІВ М. КРИВИЙ РІГ	9
3.	<i>Білоус Н.В.</i> ЕКОЛОГО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ В УКРАЇНІ	11
4.	<i>Білоусова Т.В.</i> САМОАТЕСТАЦІЯ ВИКЛАДАЧА ЯК ШЛЯХ ДО ЗРОСТАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	14
5.	<i>Бурда В.І.</i> ПЕРЕВАГИ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОСМЕТИКИ НАД ТРАДИЦІЙНОЮ	15
6.	<i>Бутко М.В.</i> СУЧАСНА РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ НА ТЕРИТОРІЇ КАМПУСУ НУБІП УКРАЇНИ	17
7.	<i>Гудков І.М., Ілленко В.В., Волкогон І.В.</i> ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ БАКТЕРИЗАЦІЇ НАСІННЯ ГОРОХУ НА НАКОПИЧЕННЯ <sup>137</sup> Cs ЗА ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ НА ЗАБРУДНЕНОМУ РАДІОНУКЛІДАМИ ГРУНТІ	19
8.	<i>Гаць А.К., Войтенко Л.В., Бондарь В.І.</i> ВОДА ЯК НАЙВАЖЛИВІШИЙ ФАКТОР ІСНУВАННЯ НАШОЇ ПЛАНЕТИ	20
9.	<i>Гладш А.В.</i> ДЕЯКІ ЕКОЛОГІЧНО ПРИЙНЯТНІ СПОСОБИ УТИЛІЗУВАННЯ ФОСФОГПСУ	23
10.	<i>Holovnia A., Dubinina Y.</i> THE VARIATION OF THE HERBACEOUS LAYER UNDER THE INFLUENCE OF THE OVERSTORY IN AN EASTERN EUROPEAN POPLAR-WILLOW FOREST	25
11.	<i>Голубцова В.В., Наумовська О.І.</i> ПРІОРИТЕТНІСТЬ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ	27
12.	<i>Гриневич І.О.</i> ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ПЧЕЛ	28
13.	<i>Данільченко В.Е., Рубежняк І.Г.</i> , БІОТЕСТУВАННЯ ЯК ОЦІНКА ВПЛИВУ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА КОМПОНЕНТИ ЕКОСИСТЕМИ	30
14.	<i>Danchenko N.V.</i> ENVIRONMENTAL BENEFITS OF ORGANIC AGRICULTURE	31

15.	<i>Денисенко А.О., Строкаль В.П.</i> АНАЛІЗ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ НАСЕЛЕННЯ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	33
16.	<i>Деркач Ю.С., Вагалюк Л.В.</i> ОЦІНКА СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ІНДЕКСОМ ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ	35
17.	<i>Жамолдинова Д.И.</i> , ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ МУСОРΟΣЖИГАТЕЛЬНОГО ЗАВОДА «ЭНЕРГИЯ»	37
18.	<i>Захарченко Ю.О., Сербенюк Г.А.</i> ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ОСУШУВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ГРУНТІВ	40
19.	<i>Іванія Д.А., Бережняк Є.М.</i> ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ У ПІДВИЩЕННІ ПРОТИЕРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО	42
20.	<i>Кальченко В.Р., Наумовська О.І.</i> ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ В УКРАЇНІ	43
21.	<i>Квітко М.О., Могір С.П., Александрова О.О., Сорочинська А.А., Савченко А.В.</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В КРИВОРІЗЬКОМУ ПРОМИСЛОВОМУ РЕГІОНІ ЧЕРЕЗ ОСВІТНЬО ВИХОВНІ ПРОГРАМИ	46
22.	<i>Квітко Г.О., Баженов Б.Р.</i> ВИХОВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СЕРЕД СУЧАСНОЇ МОЛОДІ	48
23.	<i>Квітко М.О., Савосько В.Н.</i> ЗНАЧЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ М.КРИВОГО РОГУ ЯК ЧИННИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ	51
24.	<i>Кусіль Д.О.</i> АЛОХТОННІ ВИДИ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЇ СМІЛЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	54
25.	<i>Kovalska V.V., Radomska M.M.</i> , APPLIED SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE WATER CONSUMPTION IN UKRAINE	55
26.	<i>Ковальчук Д.С.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА І ВИХОВАННЯ	56
27.	<i>Ковпак А.В., Строкаль В.П.</i> ОБҐРУНТУВАННЯХ КОНЦЕПЦІЇ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ТПВ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	58
28.	<i>Кокота Д.В., Молдаван Л.П., Наумовська О.І.</i> ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КИСВА	62

29.	<i>Корінна Я.О., Чорна Т.М.</i> ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	64
30.	<i>Кочин К.О., Войтенко Л.В., Строчаль В.П., Слободян А.О.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОЙМИ РІЧКИ ІКВА	66
31.	<i>Кравчук Г.І., Білоус А.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ВІННИЦЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	68
32.	<i>Криворучко С., Криволап О., Стародубцев В.М.</i> ВОДНИЙ РЕЖИМ ГРУНТІВ НА ПОЛЯХ З МІКРОЗАПАДИНАМИ	71
33.	<i>Курочка Т., Вагальок Л.В.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ЗНИКНЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	73
34.	<i>Мельник Д.С., Глібко К.В.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ УКРАЇНИ	75
35.	<i>Миرونюк О.О., Войтенко Л.В., Строчаль В.П.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕРИТОРІЇ МІСТА КАМ'ЯНЦЯ-ПОДІЛЬСЬКОГО	77
36.	<i>Міняйло Н.В.</i> ОЦІНКИ СТУПЕНЯ ПОРУШЕННЯ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ РІВНОВАГИ У СПІВВІДНОШЕННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	78
37.	<i>Мірза В.Р.</i> ПЕРСПЕКТИВНІ ЗАПОВІДНІ ОБ'ЄКТИ ЛАНОВЕЦЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	79
38.	<i>Обремська Я.О.</i> РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТЕРИТОРІЇ ГОЛОСІЇВСЬКОГО ЛІСУ	81
39.	<i>Павлице О.М., Бондарь В.І.</i> ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ І СИРОВИНИ	83
40.	<i>Палачова Н.Є., Долгова Т.А.</i> РЕАКЦІЯ ПОЛБИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ДІЮ ІОНІВ АЛЮМІНІЮ РІЗНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ	84
41.	<i>Пеньковська Л.В.</i> ОЦІНКА СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В УМОВАХ ЯМПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	87
42.	<i>Петрушка І.М., Лацик Н.В., Антонюк В.М.</i> МОНІТОРИНГ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ НА ЗАВОДІ ПАТ "ІВАНО-ФРАНКІВСЬКЦЕМЕНТ"	89
43.	<i>Пилипенко О.А., Наумовська О.І.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ СМІТТЄЗВАЛИЩ НА ПРИЛЕГЛІ ТЕРИТОРІЇ	91

44.	<i>Рудецький М.М., Чайка В.М.</i> ОСНОВНІ ЧИННИКИ ЗБІДНЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	93
45.	<i>Рудник І.М., Наумовська О.І.</i> СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	94
46.	<i>Рудченко Л.М., Соломенко Л.І.</i> ВИЯВЛЕННЯ КСЕНОБІОТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕСТИЦИДІВ	96
47.	<i>Савицький В.В., Бережняк Є.М.</i> РОСЛИННІСТЬ МЕЗИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ	98
48.	<i>Святний М.А., Шофолов Д.Л.</i> ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ МЕТАЛЕВОГО ФЕРМОВОГО ПРОГОНУ МОСТУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ	99
49.	<i>Семеняга А.С., Вороніна Д.Ю.</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БІОТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ У м. ХЕРСОНІ	101
50.	<i>Синіцина І.С.,</i> СУЧАСНА РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ НА ТЕРИТОРІЇ м. БУЧА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (□ ЗОНА РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ)	104
51.	<i>Скляр В.Г., Скляр Ю.Л., Шерстюк М.Ю.</i> ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ПРОПОНОВАНОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «УРОЧИЩЕ МОНАХИ»	105
52.	<i>Смик О.С.</i> ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	106
53.	<i>Ступакова І.Г., Смик С.Ю.</i> АСПІРАЦІЯ ПОВІТРЯ ДЛЯ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ	109
54.	<i>Табакхарник О.Я., Янчук О.Р., Сагайдак І.С.</i> РОЗВИТОК ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ: ПИТАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	111
55.	<i>Тверда О.Я.</i> ПЕРСПЕКТИВИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ВИДОБУТКУ НЕРУДНИХ КОРИСНИХ КОПАЛИН	113
56.	<i>Ткачук К.К., Ополінський І.О.</i> ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ, ЩО ФОРМУЄТЬСЯ В РЕЗУЛЬТАТІ СКЛАДУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ	115
57.	<i>Фещенко Р.О.</i> ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ: ЗНАЧЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	116

58. Храмова А.О., Боголюбов В.М., Рубаненко Я.К., Гассо В.Я. 118  
ЕЛЕКТРОННІ ВІДХОДИ: ПРОБЛЕМИ НАКОПИЧЕННЯ ТА  
ОБЛІКУ
59. Савченко Д.А., Чадюк А., Поправко М., Турбал Д. 120  
МОНІТОРИНГ  
ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ЧОРНОБАЙ  
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ
60. Чорна Т.С. 122  
ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В  
УКРАЇНІ
61. Штыволока М.В., Павлюк С.Д. 124  
ОЦІНКА СТАНУ  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ

**РОЗПОДІЛ РАДІОНУКЛІДІВ У ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗАХ  
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ  
RADIONUCLIDES DISTRIBUTION IN FOREST PHYTOCENOSES**

*Бабка Г.В., студентка 4 курсу, Ткаченко О.В., студентка 4 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Лісова екосистема є особливим видом екосистем, що міцно утримує радіонукліди. Ліс може впливати на міграцію радіонуклідів у глобальному масштабі. Радіонукліди, що осідають на кронах дерев, під впливом атмосферних опадів і внаслідок опадання листя переміщуються в лісову підстилку і залучаються до основних біоекологічних процесів. Саме тому для лісогосподарської практики надзвичайно важливим є виявлення закономірностей накопичення радіонуклідів різними видами рослин [1].

Особливість розподілу радіонуклідів у компонентах лісових біогеоценозів залежить від взаємодії двох протилежних процесів: надходження радіонуклідів у рослинність та їх виведення з неї. Накопичення радіонуклідів відбувається через їх залучення в біологічний кругообіг і акумуляцію в органах рослин. Повернення з опадом листя, шпильок та відпадом рослин. На розподіл радіонуклідів у компонентах фітоценозів впливає проміжок часу, що минув після інтенсивних радіоактивних випадань.

Поглинання радіонуклідів корінням, переміщення їх по рослині і розподіл в окремих органах значною мірою зумовлені їх хімічними властивостями.

Дослідження засвідчили значні відмінності в розподілі сумарної активності радіонуклідів в основних компонентах лісових біогеоценозів. Цей розподіл значною мірою залежить від: лісорослинних умов, складу лісоутворюючих порід, віку деревостану, продуктивності деревостану і обсягу фітомаси, інтенсивності біологічного кругообігу [2].

Найбільший ступінь забруднення демонструють чагарникові і трав'янисті рослини, тобто рослини, у яких основна маса кореневої системи розташована у верхньому (5-20 см) шарі ґрунту, де сконцентровано до 90% радіонуклідів, а також гриби. Дані організми зазвичай є швидкоростучими і короткоживучими видами, тому зміна концентрації  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у системі „ґрунт - чагарникові рослини” характеризується певною циклічністю (завдяки поверненню радіонуклідів разом з відмерлими рослинами у ґрунт і лісову підстилку).

Різні види деревних рослин по різному накопичують радіонукліди. Скажімо, дуб та граб, які є породами з малим щорічним приростом деревини, демонструють інтенсивність випромінювання в межах 0-60 Бк/кг; осика і береза (тобто більш швидкоростучі рослини з менш розвиненою кореневою системою) - 0-100 Бк/кг; сосна - 70- 500 Бк/кг. Загалом, хвойні дерева набагато активніше накопичують  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$ , ніж листяні породи (вони є більш швидкоростучими, окрім того важливу роль в накопиченні нуклідів відіграє хвоя) [3].



### Список літератури

1. Погребняк П.С. Лісова екологія і типологія лісів. – К.: Наукова думка, 1993. – 495 с.
2. Краснов В. П. Радіоекологія лісів Полісся України / В. П. Краснов. – Житомир: Волинь, 1998. – 128 с.
3. Криволицкий Д.А. и др. Действие ионизирующей радиации на биогеоценозы. – М.: Наука, 1988. – 240 с.

УДК: 574.4:581.5:631.618(477.63)

**АДВЕНТИВНІ ДЕРЕВНІ ВИДИ  
НА ДЕВАСТОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ГРАНІТНИХ КАР'ЄРІВ  
М. КРИВИЙ РІГ  
АДВЕНТИВНЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ ВИДЫ НА ДЕВАСТОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ  
ГРАНИТНЫХ КАРЬЕРОВ Г. КРИВОЙ РОГ  
ADVENTIVES WOODY SPECIES IN GRANITE QUARRY DEVASTATED  
LAND AT KRYVYI RIH CITY**

*Ю.В. Белик, аспірант кафедри фізіології та інтродукції рослин*

*E-mail: [belik.uliya@gmail.com](mailto:belik.uliya@gmail.com)*

*Дніпровський національний університет ім. Олесь Гончара (Україна)*

*В.М. Савосько, кандидат біологічних наук, доцент*

*E-mail: [savosko1970@gmail.com](mailto:savosko1970@gmail.com)*

*Криворізький державний педагогічний університет (Україна)*

*Ю.В. Лихолат, доктор біологічних наук, професор*

*E-mail: [lykholat2006@ukr.net](mailto:lykholat2006@ukr.net)*

*Дніпровський національний університет ім. Олесь Гончара (Україна)*

Проблема збереження фіторізноманіття і створення сприятливих умов для життя людини набула в наш час глобального значення. Саме тому, доцільним вивчення закономірностей самозаростання і синантропних характеристик деревно-чагарникових рослин на девастованих землях гранітних кар'єрів Криворіжжя як теоретичної основи фітооптимізації навколишнього природного середовища. Науковцями були проведені численні і багаторічні дослідження спонтанного рослинного покриву девастованих земель. Однак впродовж тривалого часу поза увагою дослідників залишається аналіз видового складу, апофітної та антропофітної фракції дерев і чагарників гранітних кар'єрів Криворіжжя [3].

Мета роботи – з'ясувати видовий склад та структуру адвентивної фракції деревних рослинних угруповань й чагарникових видів рослин території гранітних кар'єрів м. Кривий Ріг (Дніпропетровська обл.).

Матеріалами роботи слугували результати власних польових досліджень, які виконували на території девастованих земель Коломоївського, Жовтневого та Карачунівського гранітних кар'єрів Криворізького залізничного регіону. У польових умовах на 17 пробних ділянках з контрастними екологічними умовами, маршрутним та рекогносцирувальним методами визначали

пооб'єктний флористичний склад деревних та чагарникових видів, який уточнювали за визначником [1]. У роботі користувались номенклатурою родів та родин за С. К. Черепановим [4]. Аналіз розподілу видів апофітних та антропофітних (адвентивних) фракцій здійснено за рекомендаціями В. В. Протопопової [2].

Аналіз отриманих результатів показав, що в межах території гранітних кар'єрів Криворіжжя виявлено 34 види деревних рослин і чагарників, які належать до 25 родів та 15 родин. Провідне місце в флорі цих рослин займають родини розові (Rosaceae Juss.) – 8 родів й 8 видів, маслинові (Oleaceae Hoffmanns. & Link.) – 3 роди і 8 видів, вербові (Salicaceae Mirb.) – 1 рід і 5 видів, кленові (Aceraceae Juss.) – 1 рід і 5 видів, а також в'язові (Ulmaceae Mirb.) – 1 рід і 3 види.

Встановлено, що серед дерев і чагарників девастованих земель гранітних кар'єрів Криворіжжя за кількістю дещо переважають «немісцеві» алохтонні види (55,88 %) порівняно з автохтонними (44,12 %). Всі алахтонні види, які природно зростають на девастованих землях є адвентивними видами.

Серед адвентивних деревних видів рослин і чагарників, які зростають в природних умовах на девастованих землях гранітних кар'єрів Криворіжжя, за часом їхнього занесення переважають неофіти (69-80 % від загальної кількості видів), які потрапили до України в XVIII-XIX ст. Другою за чисельністю фракцією є еунефіти – види, які потрапили в Україну у XX ст. одночасно з масштабними змінами природного середовища регіону. Ця фракція адвентивних видів рослин домінує на девастованих землях Коломоївського (18 %) та Жовтневого (31 %) гранітних кар'єрів. На теренах Карачунівського кар'єру другою за чисельністю фракцією виявлені археофіти (види, які потрапили в Україну до XVIII ст.) – 13 %. Серед антропофітних (адвентивних) деревних видів рослин і чагарників девастованих земель гранітних кар'єрів Криворізького регіону за способом занесення переважають ергазіофіти – 73-88 %. Значно меншою є частка участі в цьому атнтропофітному спектрі ксенофітів, що становлять 17-27 %. Найменшою кількістю представлені аколуютофіти – до 2,5 %, які потрапили також внаслідок неумисної діяльності людини.

За ступенем натуралізації більшу кількість складають агріофіти – види, що повністю натуралізувалися й здатні утворювати стійкі популяції та рослинні угруповання. Частка участі агріофіти найбільша на теренах Карачунівського (73 %) та Коломоївському (41 %) кар'єрах. Друге місце займають ергазіофіти, для яких притаманний середній рівень натуралізації. На території Жовтневого кар'єру частка участі ергазіофітів – 56 % і в межах Коломоївського кар'єру – 38 %. Значно нижчі позиції займають епекофіти (9,5-20,0 %). Мізерна частка участі виявлена у колонофітів (2,38-2,50 %). Зрозуміло, що видове багатство фітоценозів підвищується зі збільшенням часу припинення експлуатації кар'єрів. Серед адвентивних деревних видів рослин і чагарників, які зростають у природних умовах на девастованих землях гранітних кар'єрів Криворіжжя найбільшу інвазійну активність мають: айлант найвищий, клен ясенolistий, маслинку вузьколистку і робінію звичайну.

Таким чином, на девастованих землях гранітних кар'єрів Криворіжжя природно виростають 34 види дерев і чагарників з 25 родів, 15 родин. Ці види дерев і чагарників, як синантропні рослини, поділяють на апофітну (автохтонні види) та антропофітну, або адвентивну (автохтонні види) фракції. Частка участі адвентивної фракції становить 19 видів (55,88 %). Серед адвентивних деревних видів рослин і чагарників переважають за часом занесення – неофіти, способом інвазії – ергазіофіти, ступенем адаптації – ергазіофіти та епекофіти. Визначено, що серед них інвазійно найактивнішими і небезпечними для природних екосистем регіону виявились айлант найвищий (*Ailanthus altissima* (Mill.)), клен ясенolistий (*Acer negundo* L.), маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia* L.) та робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.). Їх використання для фіторекультивуації потребує додаткової уваги та обережності.

#### Список літератури:

1. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин, А. И. Барбарич. – 2-е изд. – Київ: Фитосоциоцентр, 1999. – 546 с.
2. Протопопова В. В. Види-трансформери у флорі Середнього Придніпров'я / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, М. М. Федорчук, В. Л. Шевчик // Укр. ботан. журн. – 2014. Том 71, № 5. С. 563-572.
3. Савосько В. Екологічна та геологічна зумовленість поширення дерев і чагарників на девастованих землях Криворіжжя / В. Савосько, Ю. Лихолат, К. Домшина, Т. Лихолат // Journal of Geology, Geography and Geocology. – 2018. – 27 (1), 116-130. Doi: 10.15421/111837.
4. Czerepanov, S. K. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). Cambridge: Cambridge university press, 1995. – 152 pp.

УДК: 502.14:574.1(477)

## ЕКОЛОГО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ В УКРАЇНІ

### ЭКОЛОГО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В УКРАИНЕ

### ENVIRONMENTAL REGULATION OF PROTECTION OF BIOLOGICAL DIVERSITY IN UKRAINE

*Білоус Н.В, студентка 3 курсу, ФЗРБтаЕ,*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України м.Київ*

У 1992 році саміт ООН з питань довкілля в Ріо-де-Жанейро прийняв визначення біорізноманіття як «мінливості серед живих організмів із будь-яких ареалів, включаючи, зокрема, суходольні, морські та інші водні, та серед екологічних комплексів, частинами яких вони є: це включає мінливість всередині видів, між видами, та між екосистемами».

Займаючи менше 6% площі Європи, Україна володіє 35% її біорізноманіття. Україна має значний потенціал біорізноманіття і може розглядатися як один з потужних резерватів для відновлення біорізноманіття усєї Європи. Географічне положення України, її фізико-географічні умови

сприяли формуванню багатого рослинного і тваринного світу, який налічує більше 72 тис. видів. Це обумовлено тим, що в Україні на відносно невеликій території представлено біоту 4-х природних зон, а також Україна знаходиться на перехресті міграційних маршрутів багатьох видів тварин.

У 1994 році Україна ратифікувала конвенцію про біологічне різноманіття, узявши при цьому на себе ряд зобов'язань, у тому числі зобов'язання по розробці національної стратегії по збереженню біорізноманіття[3].

На національному рівні координацію та реалізацію положень законів та відповідних програм здійснює Національна Комісія з питань збереження біорізноманіття та Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. Метою Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття України на 2007-2025 роки є впровадження державної політики у сфері збереження та невиснажливого використання біорізноманіття, спрямованої на істотне зменшення антропогенного впливу на біорізноманіття, забезпечення природних умов для існування та відтворення біорізноманіття, невиснажливого використання біоресурсів, а також збереження біорізноманіття.

Основними завданнями Програми є збереження та невиснажливе використання біорізноманіття, включаючи різноманіття свійських та культивованих форм живих організмів і створених людиною природно-культурних комплексів; справедливий розподіл вигід від використання біотичних, насамперед (генетичних) ресурсів; організація застосування відповідних технологій екологічно - збалансованого використання біорізноманіття для розвитку ефективного та невиснажливого господарювання та організація фінансування зазначених завдань за рахунок коштів державного бюджету [1].

Об'єктами Програми є жива природа з її складною ієрархічною структурою. На сучасному етапі розвитку науки та управління в рамках розв'язання практичних проблем збереження біорізноманіття необхідно розглядати ієрархічні рівні біорізноманіття від організмів до біосфери. Для цілей Програми застосовуються дві взаємопов'язані самостійні ієрархії: 1) популяційно - видовий рівень представлений організмами, субпопуляціями, популяціями та видами, у тому числі різноманіттям популяцій, форм, географічних рас та підвидів; 2) екосистемний рівень представлений угрупованнями організмів, в тому числі різноманіттям життєвих форм та їх взаємовідношень, екосистем, включаючи різноманітність видів, популяцій, угруповань і біотопів, біомів з різноманіттям екосистем.

Планування та здійснення загальних заходів, пов'язане з необхідністю застосування єдиного в межах країни систематичного та скоординованого підходу до збереження та невиснажливого використання біорізноманіття. З урахуванням положень Конвенції про біорізноманіття, рішень та рекомендацій Конференцій її Договірних Сторін формуватимуться національні пріоритети та вживатимуться заходи, спрямовані на виконання зобов'язань за зазначеною Конвенцією. Вживатимуться також заходи з розвитку міжгалузевого

співробітництва, формування дієвих механізмів впровадження цілей збереження біорізноманіття в усі сфери господарської діяльності суспільства.

Основними засобами здійснення загальних заходів щодо збереження і невиснажливого використання біорізноманіття є:

1) розбудова інституційної системи збереження біорізноманіття з урахуванням державних пріоритетів;

2) посилення спроможностей органів виконавчої влади, неурядових організацій та наукових організацій щодо виконання вимог Конвенції про біорізноманіття;

3) розвиток економічних та заохочувальних підходів щодо збереження біорізноманіття;

4) забезпечення фінансування заходів, передбачених Програмою, за рахунок Державного бюджету України;

5) координація діяльності органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання та громадських організацій щодо збереження біорізноманіття центральним органом виконавчої влади у сфері охорони навколишнього природного середовища;

6) підтримка довгострокової політичної волі та прийняття політичних рішень щодо збереження біорізноманіття.

Планування та здійснення загальних заходів, пов'язане з необхідністю застосування єдиного в межах країни систематичного та скоординованого підходу до збереження та невиснажливого використання біорізноманіття. З урахуванням положень Конвенції про біорізноманіття, рішень та рекомендацій Конференцій її Договірних Сторін формуватимуться національні пріоритети та вживатимуться заходи, спрямовані на виконання зобов'язань за зазначеною Конвенцією. Вживатимуться також заходи з розвитку міжгалузевого співробітництва, формування дієвих механізмів впровадження цілей збереження біорізноманіття в усі сфери господарської діяльності суспільства[2].

Міжнародне співробітництво є важливим механізмом досягнення цілей збереження біорізноманіття.

Отже, на сьогодні актуальним є вдосконалення нормативно-правової бази у сфері збереження, розширення, відтворення та охорони єдиної системи територій з природним станом ландшафту та інших природних комплексів і унікальних територій, створення на їх основі природних об'єктів, які підлягають особливій охороні, що сприяє зменшенню, запобіганню та ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності людей на навколишнє природне середовище, збереженню природних ресурсів, генетичного фонду живої природи.

#### **Список літератури:**

1. Електронний ресурс: <http://www.sea.gov.ua/oldwebsite/>- Загальнодержавна програма збереження біорізноманіття України на 2007 – 2025 роки.

2. Електронний ресурс: <http://necu.org.ua/bioriznomanittya/>- Національний екологічний центр.

3. Малишева Н.Р. та ін. Правові засади впровадження в Україні Конвенції про біорізноманіття. – К.: Хімджест. – 2003. – 176 с.

УДК 258/21.145

**САМОАТЕСТАЦІЯ ВИКЛАДАЧА ЯК ШЛЯХ ДО ЗРОСТАННЯ  
ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
САМОАТЕСТАЦІЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КАК ПУТЬ К РОСТУ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ  
SAMOATESTRATION OF THE TEACHER AS WAYS TO GROW  
PROFESSIONAL COMPETENCE**

*Білоусова Т.В. – асистент кафедри екології агрофери та екологічного контролю*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Викладач – основна дійова особа у реформуванні сучасної освіти. Змінюються орієнтири освіти та вимоги ринку праці – змінюються й вимоги до викладацької діяльності та якісних характеристик науково-педагогічного працівника. Сучасний педагог має бути професійно підготовленим до економічних, соціальних та політичних змін, що відбуваються в державі, а також бути емоційно стабільним до викликів сьогодення і постійно прагнути до самовдосконалення. Саме, самоатестація є одним із шляхів зростання професійної компетентності викладача, що у свою чергу, дозволяє підвищити педагогічну майстерність викладання та набути професійно-орієнтованих умінь та знань відповідно до сучасних вимог кон'юнктури ринку праці. Процес самоатестації – це пізнавальна діяльність науково-педагогічного працівника, що має системно-інноваційний характер і націлена на розвиток освітнього середовища та педагогічного процесу в цілому, а також розвиток і корекцію педагогічної діяльності, що спонукає педагога до самоаналізу, саморегуляції та самовдосконалення. Виходячи з вищесказаного, можна стверджувати, що «самоатестація викладача» є симбіозом двох понять «самоосвіта викладача» та «самовдосконалення викладача». Сучасні вимоги до педагога на перше місце ставлять систематичну самостійну роботу з розвитку професійної компетентності, поглиблення його теоретичних знань та практичних умінь. Тому першочерговим завданням на даному етапі є максимальне використання творчого потенціалу педагогів, яких, за твердженням В. Пікельної, сьогодні треба повернути від виконавчої дисципліни до дисципліни самостійного творчого мислення. Відмінною ознакою самоосвіти педагога вищої ланки є те, що результатом його роботи виступають вагомі здобутки та досягнення випускників та їх визнання провідними кампаніями. Формувати інтелектуальну, творчу особистість, здатну жити та творити в умовах, що постійно видозмінюються й розвиваються, забезпечуючи прогрес культурного розвитку країни – це і є основним завданням самоатестації викладача, як один із шляхів

до зростання своєї професійної компетентності. Тому науково-педагогічний працівник, який постійно знаходиться в середовищі молодого покоління – повинен постійно вдосконалювати свої знання, розвивати свій інтелект та творчі здібності для викладацької діяльності. Як відомо, ставлення педагогів до методичної роботи взагалі, й до самоосвіти зокрема, неоднозначне, а тому головним завданням самоатестації є створення стійкої мотивації професійного самовдосконалення. Адже, як вважає К.Д. Ушинський, «учитель живе до тих пір, поки він учиться, коли він перестає учитися, у ньому вмирає вчитель». За словами В.О. Сухомлинського немає людей більш допитливих, невгамовних, більш одержимих думками про творчість, як «учителі-педагоги». Прагнення до знань, психологічна готовність педагога до об'єктивної потреби самовдосконалюватись протягом своєї педагогічної діяльності є безперечним гарантом його професійного становлення в суспільстві. Отже, узагальнюючи вище викладений матеріал, самоатестація викладача – це постійний механізм надбання наукових знань, самоконтролю, самоаналізу, самооцінки, що здійснюється на основі комплексного наукового професіоналізму, творчого потенціалу та розвитку самовдосконалення, і є елементом до зростання професійної компетентності.

УДК 687.55

**ПЕРЕВАГИ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОСМЕТИКИ НАД ТРАДИЦІЙНОЮ  
ПРЕИМУЩЕСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОСМЕТИКИ  
НАД ТРАДИЦИОННОЙ  
THE ADVANTAGES OF ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY COSMETICS  
OVER TRADITIONAL**

*Бурда В. І., студентка 3-го курсу, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Україна*

Косметика – загальна назва засобів і речовин, що використовують для покращення зовнішнього вигляду або запаху людського тіла. До косметики входять: креми для тіла, лосьйони, порошки, парфуми, помади, лаки для нігтів, тіні для повік, туш для вій, хімічна завивка, кольорові контактні лінзи, фарби для волосся, лак і гелі для волосся, дезодоранти, дитячі продукти, олії, солі для ванн та багато інших видів продукції. Їхнє використання має широке поширення, особливо серед жінок. Виробники розрізняють декоративну косметику та косметику для догляду за шкірою тіла. Дуже великий попит має декоративна косметика [4].

Екологічна косметика не містить хімічних добавок, барвників, силіконів, консервантів і багатьох інших шкідливих речовин. Дану косметику можна відрізнити за певними ознаками. У неї непримітна упаковка, яка буде придатна для переробки. Сама косметика буде або зовсім безбарвна, або ж бліда, так як до її складу не входять фарбники. У неї може бути не дуже приємний запах –

трав'яний або аптечний. Виняток становлять квіткові і фруктові аромати, вони присутні в тих засобах, у складі яких перебувають ефірні масла [1].

Екологічна косметика - це рецепти привабливості для будь-якого віку. Основна відмінність від інших видів косметики полягає в тому, що часто приготувати її можна в домашніх умовах з рослин і продуктів, які завжди є під рукою або можна знайти в найближчому магазині або аптеці. Ці рецепти краси, нагромаджені за віки з успіхом можуть замінити косметичні засоби промислового виробництва.

Термін «органічна косметика», або «натуральна косметика» запозичений з харчової індустрії, саме в ній декілька десятиліть тому з'явилися натуральні продукти. Така сировина маркована знаками «біо», «еко» або «органік». Це сертифіковані продукти, при виробництві яких не використовують хімічні засоби захисту рослин, мінеральні добрива синтетичного походження, генетично модифіковані організми (ГМО) та будь-які штучні барвники, ароматизатори, консерванти.

Органічну косметику слід відрізнити від натуральної, що лише містить компоненти природного походження. Нормативно-правових документів, що регламентують межі застосування терміну «натуральний» не існує. За рахунок таких не опрацьовань, виробники мають право поряд з натуральними інгредієнтами додавати у косметичний продукт синтетичні компоненти (емульгатори, консерванти, ароматизатори, барвники) і продукти нафтохімії (вазелін, пропіленгліколь) у будь-яких співвідношеннях.

Згідно ECOCERT, в косметиці із знаком «біо», не повинно міститися інгредієнтів тваринного походження, синтетичних ароматів, фарбників, силіконів, гліколей і ряду інших хімічних компонентів. Марки, які стверджують, що вони виробляють біо-косметику, проходять контроль організації ECOCERT двічі на рік[2].

У кожній країні є своя власна організація, яка сертифікує продукцію, так звану біологічною, органічною, натуральною.

В косметології використовуються такі маски для обличчя: з вугіллям від чорних цяток, з ягід калини, з моркви, маска-плівка, маска з дріжджів. А також використовуються такі мила: для проблемної та комбінованої шкіри, для сухої шкіри, для нормальної і жирної шкіри обличчя, мило з кокосом, мило з вівсяним молочком.

Проведено експерименти з шкірою обличчя. Використано три маски: дві приготовлені власноруч на основі активованого вугілля та банана й придбана маска «Beauty derm» на основі бамбукового вугілля. Маска з підручних засобів (активоване вугілля) добре підходить для шкіри, не стягує її, очищає пори від бруду, шкіра блистить. Але перед використанням обов'язково слід звернутися за консультацією до дерматолога. А маска з бананом проявила негативний ефект, виникло легке почервоніння. Маска придбана в аптеці з бамбукового вугілля, стягує шкіру, добре очищає пори, але проявляється почервоніння, можлива поява алергічного висипу. Найкращий результат показала маска



приготовлена власноруч з активованого вугілля, вона добре очистила обличчя від вугрових і алергічних висипів.

Нами використано три мила. Мило виготовлене власноруч в домашніх умовах, мило ручної роботи куплене в Карпатах, мило «Dove» з еко-маркуванням придбане в Тернополі. Мило виготовлене в домашніх умовах є ефективним. Шкіра чиста, немає почервонінь, не блистить, має приємний запах, приємна на дотик (при умові тривалого використання). Перед використанням будь-якого мила слід звернутися до дерматолога за консультацією.

Згідно проведених експериментальних досліджень в домашніх умовах, ефективними були такі рецепти: маска для обличчя з активованого вугілля та мило домашнього виробництва.

#### Список літератури

1. Аствацатуров, К. Р. Косметика для всех [Текст] / К.Р.Аствацатуров, И.И.Кольгуненко.- М.: Медицина, 2005.-103 с.- (Научно-популярная медицинская литература). – 0,52.
2. Войцеховська, А.Л. Косметика сегодня [Текст] /А.Л.Войцеховська, И.И.Вольфензон. – М.: Химия, 1988.- 176 с. – ISBN5- 7245=0033-7 :1,70.
3. Гуменюк, О.О. Косметичні засоби здоров'я. 7 клас [Текст] : [урок здоров'я] / О.О.Гуменюк // Основи здоров'я. – 2015.-№4.-С.13-16.-Бібліогр. В кінці ст.
4. Литвин, О. А. Файл № 1. Косметичні засоби - краса чи шкода для здоров'я? [Текст] : фаховий сервер / О. А. Литвин // Хімія. – 2012. – № 8. – С. 201-208.

УДК: 57.43:63:37.022

**СУЧАСНА РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ НА ТЕРИТОРІЇ КАМПУСУ  
НУБІП УКРАЇНИ**  
**СОВРЕМЕННАЯ РАДИАЦИОННАЯ СИТУАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ  
КАМПУСА НУБИП УКРАИНЫ**  
**MODERN RADIATION SITUATION ON THE TERRITORY CAMPUS  
NULES OF UKRAINE**

*Бутко М.В., студентка 4-го курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології, Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Аварія, на Чорнобильській АЕС, яка трапилась 26 квітня 1986 року, стала потрясінням для всього світу – це наймасштабніша техногенна катастрофа, яку тільки знає людство. Серйозних негативних наслідків було завдано докільню та здоров'ю людей. Великі території було забруднено радіонуклідами. До зон радіоактивного забруднення було віднесено 12 областей України. Значна частина сільськогосподарських земель була виведена з користування. Незважаючи на те, що від дня аварії пройшло вже 33 роки, питання про безпечність перебування людей та вирощування культур на цих територіях не перестає бути актуальним. Як відомо, радіаційна хмара, яка рухалась від ЧАЕС, не обминула й Києва та стала джерелом радіонуклідних випадінь на місто й

безпосередньо на кампус університету [1]. Щодня, велика кількість людей перебуває на території закладу, тож варто проаналізувати радіаційний стан території з часу аварії та запевнитись, що радіаційна ситуація рухається в бік покращень. З роками радіоактивність об'єктів навколишнього середовища зменшувалась через природний радіоактивний розпад, на даний час, основну роль дозоутворювачів, виконують такі довгоживучі радіонукліди як  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  [2]. Наявність  $^{137}\text{Cs}$  на території Києва характеризується широким варіюванням питомої радіоактивності ґрунтів: від 0,55 до 200 кБк/м<sup>2</sup>, а межа, яка розділяє територію країни на чисті та забруднені радіонуклідом території становить 37 кБк/м<sup>2</sup> [3]. В ході досліджень, які проводились на території кампусу, було обрано 10 точок, на яких методом конверта було відібрано зразки ґрунту та рослин. Також було проведено гамма – зйомку території. Показники потужності радіаційного фону на території варіювали в межах 7-12 мкР/год, що відповідає показникам його потужності, на території України в даний час, за виключенням зони відчуження. Значення питомої радіоактивності рослин на різних точках коливається від 8,1 до 28,3 Бк/кг та поверхневої радіоактивності ґрунту від 6,2 до 21,6 кБк/м<sup>2</sup>. Разом з тим, відповідно до завдань, які були поставлені, було проведено розрахунки коефіцієнтів накопичення та переходу радіонуклідів з ґрунту до рослин. Зокрема для лікарської рослини роду Кульбаба значення коефіцієнту переходу варіюють в межах від 0,8-1,7 на дерново-підзолистих ґрунтах та від 0,5-1,7 на сірих лісових ґрунтах, які характерні для досліджуваної території, коефіцієнт накопичення для цієї ж рослини становить 0,4 – 0,9 на дерново-підзолистих та 0,3 – 0,9 на сірих лісових.

Отже, потужність радіаційного фону на вказаній території, в період досліджень не перевищувала допустимих меж. Забруднення проб рослин та ґрунту в межах норми, тобто не перевищує допустимих рівнів.

#### Список літератури

1. Екологія Голосіївського лісу / За редакцією академіка НААН України І.М. Гудкова. - Монографія. – К.: Фенікс, 2007. – 336 с.
2. І.М. Гудков. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. – 485 с.; табл. 50. Іл. 105. Бібліограф.: 30 назв.
3. Соціальний, медичний та протирадіаційний захист постраждалих в Україні внаслідок Чорнобильської катастрофи: Збірник законодавчих актів та нормативних документів 1991 – 1998 р. / Руд. В.Яценко. – К.: Чорнобильінтерформ, 1998. – 616 с.

**ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ БАКТЕРИЗАЦІЇ НАСІННЯ ГОРОХУ НА  
НАКОПИЧЕННЯ  $^{137}\text{Cs}$  ЗА ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ НА  
ЗАБРУДНЕНОМУ РАДІОНУКЛІДАМИ ГРУНТІ  
ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ БАКТЕРИЗАЦИИ СЕМЯН ГОРОХА НА  
НАКОПЛЕНИЕ  $^{137}\text{Cs}$  ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУЛЬТУРЫ НА  
ЗАГРЯЗНЕННОЙ РАДІОНУКЛІДАМИ ПОЧВЕ  
THE IMPACT OF PREPOSING BACTERISATION OF PEA SEEDS ON THE  
ACCUMULATION OF  $^{137}\text{Cs}$  WHILE CULTIVATION OF THE CULTURE  
ON THE SOILS CONTAMINATED BY RADIONUCLIDES**

*Гудков І.М., академік НААН, Ілленко В.В., канд. біол. наук, Волкогон І.В.  
Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Сучасні дослідження взаємовідносин мікроорганізмів і рослин свідчать про їхні підчас взаємозалежні особливості існування. Мікроорганізми можуть активно впливати на ріст і розвиток культурних рослин, виступаючи в ролі своєрідних трофічних посередників, продукуючи фізіологічно активні речовини (фітогормони, антистресові сполуки та ін.). Вони здатні корегувати надходження поживних речовин до кореневої системи, вибірково, через низку механізмів, збільшуючи або зменшуючи засвоєння окремих сполук. У зв'язку з цим метою наших досліджень було встановлення впливу передпосівної бактеризації насіння гороху на ступінь надходження  $^{137}\text{Cs}$  в рослини.

Дослідження проводили в умовах вегетаційного досліду. Як субстрат використали забруднений радіонуклідами дерново-підзолистий ґрунт, відібраний біля с. Ноздрище Народицького району Житомирської обл. Питому активність за  $^{137}\text{Cs}$  складала  $3 \pm 0,5$  Бк/г. Для забезпечення формування корневих бульбочок на корінні рослин гороху та процесу азотфіксації мікроорганізмів, до ґрунту вносили середовище Прянішнікова з  $\frac{1}{4}$  норми азоту. Передпосівну бактеризацію здійснювали штамми мікроорганізмів з колекції Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН: *Rhizobium leguminosarum* 31, *R. leguminosarum* 250a, *R. leguminosarum* 1964 та *Paenibacillus polymyxa* KB. Вибір бактеріальних штамів обумовлений тим, що бульбочкові бактерії гороху (представники *R. leguminosarum*) є типовими симбіотичними партнерами цього виду рослин, позитивно впливають на активність симбіотичної фіксації молекулярного азоту. *P. polymyxa* KB – бактерія, здатна до кислотного розчинення мінеральних сполук фосфору та ферментативного гідролізу орґанофосфатів. Зазначені мікроорганізми здатні продукувати речовини фітогормональної природи, які впливають на ріст і розвиток рослин, а також здатні індукувати активність низки ферментних рослинних систем (Патика з співав., 2003; Волкогон з співав., 2006).

Дослід мав триразову повторність, вимірювання проводили на 60-й день вегетації рослин. Питому активність  $^{137}\text{Cs}$  визначали за допомогою радіометра РУБ-01-П6. Застосування для передпосівної бактеризації штамів бульбочкових бактерій сприяло зростанню активності азотфіксації у 2,7-3,2 рази. Особливо

високу активність виявлено за використання штаму *Rh. leguminosarum* 250a, який у той же час не впливав на ростові параметри рослин гороху. При застосуванні для передпосівної бактеризації *P. Polymuxa* KB не відмічено істотних змін активності азотфіксації, що цілком логічно з огляду на функціональні властивості бактерії. Цікаві результати отримано при вимірюванні активності  $^{137}\text{Cs}$  у наземній масі рослин гороху. Найвища питома активність у сухій біомасі рослин відмічена для контролю ( $8,62 \pm 1,8$  ГБк/г). Передпосівна бактеризація насіння гороху двома штамми бульбочкових бактерій (*Rh. leguminosarum* 31 і *Rh. leguminosarum* 1964) сприяла суттєвому зниженню питомої активності. Застосування штаму *Rh. leguminosarum* 250a не забезпечило зменшення показників активності  $^{137}\text{Cs}$ . Найнижчий рівень накопичення  $^{137}\text{Cs}$  відмічено для рослин, бактеризованих *P. polymuxa* KB -  $0,99 \pm 0,57$  Бк/г.

Отже, використані в експерименті мікроорганізми впливають на умови росту і розвитку рослин та модифікують накопичення  $^{137}\text{Cs}$  біомасою. Зменшення накопичення радіонукліду для варіантів з бактеризацією азотфіксувальними бульбочковими бактеріями *R. leguminosarum* 31 та 1964, вірогідно, обумовлено збільшенням швидкості росту рослин та розбавленням  $^{137}\text{Cs}$  у більшій фітомасі. Фосфат мобілізівна бактерія *P. polymuxa* KB проявила суттєву блокувальну дію щодо до надходження  $^{137}\text{Cs}$  до рослин, що потребує подальших досліджень.

#### Список літератури:

1. Патики В.П. Біологічний азот / В.П. Патики, С.Я. Коць, В.В. Волкогон та ін. – К., 2003. – 424 с.
2. Волкогон В.В. Мікробні препарати в землеробстві. Теорія і практика / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська та ін. – К., 2006. – 312 с.

УДК 504

## **ВОДА ЯК НАЙВАЖЛИВІШИЙ ФАКТОР ІСНУВАННЯ НАШОЇ ПЛАНЕТИ ВОДА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР СУЩЕСТВОВАНИЯ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ WATER IS THE MOST IMPORTANT FACTOR IN THE EXISTENCE OF OUR PLANET**

*Гаць А.К., магістр 1-го р. навч. факультету захисту рослин біотехнологій та екології*

*Войтенцо Л.В. доцент кафедри аналітичної хімії та якості води, доцент, к.х.н  
Бондарь В.І. доцент кафедри, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

У результаті інтенсивного використання людством водних ресурсів відбуваються значні зміни в гідросфері. Це призвело до того, що нині на Землі вже практично не залишилося великих річкових систем з гідрологічним режимом і хімічним складом води, не спотворених діяльністю людей.

Як писав один з мандрівників: "Серед океану, відкритого для Європи Колумбом, тепер не можна занурити руку в воду, щоб не вимазатись в бруді". Перш, ніж ми поглянемо на деякі факти про забруднення води, давайте спочатку зрозуміємо, що значить забруднення води. Вода забруднюється різними відходами, включаючи неочищені стічні води і промислові відходи, що містять різні хімічні речовини, які потрапляють у водойми, які роблять воду непридатною для використання.

Джерела забруднення води можуть бути класифіковані на точкові і розосереджені джерела. Точкові джерела відносяться до забруднень, що потрапляють безпосередньо у водні об'єкти із заводів, виробничих або очисних споруд. До розосереджених джерел відносяться забруднюючі речовини з сільськогосподарських стоків, стічних вод і водних стоків від доріг з твердим покриттям.

Таке забруднення бере початок від побутових відходів, включаючи стічні води з кухонь, ванних кімнат і підсобних приміщень і включає в себе стічні води теж. Мийні засоби, мило, яке ми використовуємо для прання одягу або миття автомобіля потрапляють через каналізацію і канали до найближчих річок і озер, забруднюючи воду і водні ресурси. За даними Агентства з охорони навколишнього середовища, один грам відбілювача повинен бути розведений близько 312 тисячами літрів води, щоб зробити воду безпечною для риб. Дослідження Національної академії наук вважає, що 6,3 млрд кг сміття скидають в океан щороку і пластик є найбільш поширеним з відходів. Сільськогосподарські стоки включають частки ґрунту, пестициди, добрива та інші забруднюючі речовини, які вимиваються дощовою водою і потрапляють у водойми. Пестициди та добрива, багаті поживними речовинами: азотом, фосфором і калієм, які стимулюють збагачення водойм. Цей процес називається евтрофікація або *hypertrophication* і призводить до цвітіння рослин у воді. Ці водорості і фітопланктон містять токсини, які є фатальними для тварин та людини. Стоки вбивають багато видів водної флори і фауни та викликають алергію у людей, яка може призвести до смерті у багатьох випадках. Згідно з дослідженням ЄС у 2016 році, забруднення азотом коштує Європі від 70 до 320 мільярдів євро на рік. Вважається, що сільське господарство виробляє 70% від викидів закису азоту в Європі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), щорічно близько 3 мільйонів робочих з сільськогосподарських полів в країнах, що розвиваються, страждають від гострого отруєння пестицидами і в результаті близько 18 000 людей вмирає. Відходи, які утворюються в результаті діяльності гірничодобувної промисловості, змиваються дощовою водою і в кінцевому рахунку забруднюють ґрунт, підземні і поверхневі води. Це може привести до дуже високої концентрації хімічних речовин, таких як миш'як, сірчана кислота, ртуть, ціаніди і важкі метали, такі як свинець або кадмій у водних джерелах, які використовуються для різних процесів видобутку.

Хімічні речовини, присутні в різних побутових виробках, смітті і непотребі, в промислових відходах (хлоровані розчинники, органічні

розчинники, метали і т.д.) змішуються з водою. 80% ліків, які ми споживаємо, виводяться з організму з сечею у воду. Вони також просочуються через ґрунт і забруднюють ґрунтові води – основне джерело питної води у світі.

За даними ЮНІСЕФ понад 3 000 дітей щодня помирають через споживання забрудненої питної води.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я та ЮНІСЕФ близько 2,5 мільярда людей не мають доступу до поліпшеної санітарії.

Як повідомляє ВООЗ, в країнах, що розвиваються, майже 3,2 млн дітей у віці до п'яти років помирають щороку від діареї та інших захворювань, в результаті вживання неякісної питної води і поганих санітарних умов.

Згідно зі звітом Інституту всесвітнього спостереження озеро Карачай в Росії – найбільш забруднене місто на планеті через поховання ядерних відходів, яке тривало десятиліттями. Ймовірно, перебування там протягом години може вбити людину!

Згідно дослідження Food & Water Watch до 2025 року дві третини населення світу зіткнуться з дефіцитом води і в п'ять разів більше території, ймовірно, буде в умовах посухи.

Якість води в 30-40% річок, озер і струмків занадто небезпечна для риболовлі, купання або пиття через токсичні відходи, що скидаються у водойми.

#### Превентивні заходи

1. Go Green. Купуйте нетоксичні, екологічні побутові вироби з низьким вмістом або не фосфорні миючі засоби.

2. Використовуйте природні добрива, такі як компост для свого саду та городу.

3. Поділяйте сміття на побутові відходи, пластик, папір, скло та викидайте у окремі сміттєві баки.

4. Економте воду. Не тримайте кран відкритим, поки ви чистите зуби, миєте руки або голитесь. Пам'ятайте, кожна крапля води, яку ми врятували, має важливе значення в довгостроковій перспективі.

5. Уникайте покупки упакованої питної води у пластикових пляшках, які будуть забруднювати навколишнє середовище.

Наслідки забруднення води не спонтанні або миттєві. Вчені “придумують” шокуючі відкриття про ступінь ушкодження нашого навколишнього середовища та екосистеми. Пора нам прокинутися і вжити заходи щодо припинення забруднення води. Деякі суворі заходи по захисту навколишнього середовища повинні бути прийняті у всьому світі, щоб подолати цю проблему, інакше колись наша “блакитна планета” стане “брудною блакитною планетою”, не придатною для життя.

#### Список літератури:

1. Факти про забруднення води [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sites.google.com/site/vodacezitta/zabrudnenna-vodi>;

2. Забруднення вод [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Забруднення\\_вод](https://uk.wikipedia.org/wiki/Забруднення_вод).

**ДЕЯКІ ЕКОЛОГІЧНО ПРИЙНЯТНІ СПОСОБИ УТИЛІЗУВАННЯ  
ФОСФОГІПСУ  
НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ПРИЕМЛЕМЫЕ СПОСОБЫ  
УТИЛИЗАЦИИ ФОСФОГИПСА  
SOME ENVIRONMENTALLY ADMINISTRATIVE METHODS OF  
PHOSPHOGYPSUM UTILIZATION**

*Гладиш А. В., Національний університет біоресурсів і природокористування  
України, Україна*

З накопиченням відходів промислового виробництва загострюється проблема їх зберігання та утилізуваня. В Україні у відвалах акумульовано понад 60 млн. тон фосфогіпсу – багатотонажного відходу виробництва фосфатної кислоти. Такі значні накопичення чинять довготривалий негативний вплив на екологічну безпеку прилеглих територій (вилучення земель із господарського користування, вивітрювання та вимивання небезпечних сполук). Тож для забезпечення екологічної безпеки, як на підприємствах, так і держави в цілому, необхідною умовою є підвищення рівня корисного використання промислових відходів, зокрема фосфогіпсу.

На сьогоднішній день відомо багато способів утилізуваня фосфогіпсу (для виготовлення різноманітних будівельних матеріалів, для усунення лужності і засоленості ґрунту, як супутній матеріал для більш ефективного внесення добрив, як мінеральний наповнювач в паперовій і лакофарбовій промисловості, виробництві пластмас тощо), та, на жаль, лише їх незначна частина набуває практичного застосування. Певні обмеження у використанні фосфогіпсу в будівництві та сільському господарстві обумовлені вмістом залишків фосфатної кислоти і фосфатних сполук. Наприклад, у якості добрива, що вміщує фосфор, використовується лише близько 6% від загальної кількості накопиченого фосфогіпсу. За останніми даними середній рівень використання цього промислового відходу становить близько 2%, хоча в минулі роки ці показники сягали майже 10% поточного відходу. Таким чином, проведення досліджень щодо пошуку та обґрунтування екологічно прийнятних технологій утилізуваня фосфогіпсу залишається актуальним питанням.

Згідно з даними статистичного аналізу масиву карток обліку пожеж за 12 місяців 2018 року, які надійшли від територіальних органів ДСНС України, протягом року на території України спостерігалось 37181 випадків пожеж на відкритих територіях, в тому числі у природних екосистемах (у 2017 році – 42 214, у порівнянні з минулим роком відбулося зменшення їх кількості на 11,9 %), що становить 47,3 % від загальної кількості пожеж. Прямі збитки збільшились на 0,3 % склали 53 млн 983 тис. грн (без урахування непідконтрольних територій). Значної уваги з боку держави потребують проблеми займань на торф'яниках, оскільки вони не тільки завдають матеріальних збитків, а й спричиняють небезпечні ситуації екологічного характеру. Протипожежні заходи на цих ділянках є малоефективними, так як

основним засобом пожежогасіння є вода та водні розчини, що не проникають крізь гідроізоляційний шар торфу.

В основу дослідження покладено ідею застосування фосфогіпсу для покращення екологічного стану навколо території його накопичення та підвищення ефективності забезпечення пожежної та техногенної безпеки, шляхом створення вогневих перешкод, а також його використання як компоненту вогнегасних речовин, ефективних для запобігання та гасіння наземних і підземних торф'яних пожеж. Метою роботи були розроблення та апробація екологічно прийнятних способів і технологій утилізування фосфогіпсу. Об'єктом досліджень були фізико-хімічні та екотоксикологічні властивості фосфогіпсу, способи та технології його переробки та утилізування. Предметом дослідження були особливості впливу фосфогіпсу на компоненти екосистем та показники якості товарної продукції з його використанням.

Із застосуванням програмного забезпечення ANSYS було проведено моделювання теплового впливу пожежі у торфовому пласті на протипожежну перешкоду з фосфогіпсу, яке показало аналогічну залежність товщини протипожежної перешкоди  $b$ , мм, від часу  $\tau$ , год, яка описується поліноміальною регресійною функцією, близькою до визначених для річкового піску та 10 % суспензії бентонітової глини.

Для проведення експериментальних досліджень з виявлення можливостей застосування фосфогіпсу у якості компоненту вогнегасної речовини використано окремі фракції від 10 до 200 мкм фосфогіпсу з вологістю від 0.3 до 1.0% (мас), які виготовлено на промислово-експериментальній технологічній лінії, потужністю 1000 т продукції на рік, спроектованої, виготовленої та апробованої у 2016 р за наукового керівництва Іващенко Т.Г.

Результати попередніх досліджень підтвердили перспективу обраних шляхів екологічно прийнятних способів утилізування фосфогіпсу для поліпшення екологічного стану та підвищення пожежної та техногенної безпеки торфовищ, що і буде предметом подальших поглиблених досліджень.

#### Список літератури:

1. ANSYS, ANSYS 9.0 Manual Set, ANSYS Inc., Southpoint, 275 Technology Drive, Canonsburg, PA 15317, USA.
2. Иващенко Т.Г. Фосфоритный фосфогипс: свойства, основные направления переработки и эколого-гигиеническая оценка / Т.Г.Иващенко, В.Н. Филин, И.П. Крайнов // Журнал «Экология и промышленность», 2009. – №1. – С. 56–61.
3. Касимов А.М. Переработка фосфогипса для предприятий стройиндустрии/ Касимов А.М., Леонова О.Е. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2004. – №6. – С. 207–209.
4. Кержнер А.М. Экспериментальная автомобильная дорога на основании фосфополугидрата сульфата кальция / Кержнер А.М., Терсин В.А., Трошин М.А., Добров Э.М., Кочеткова Р.Г., Ахметшин М.М., Кольдюшов Н.В., Любимова И.Н. // Мир серы, N, P и K. – 2009. – Вып. 1. – С. 7–16.
5. Мигаленко К.І. Особливості розвитку пожеж на торф'яниках та торфорозробках: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук: 21.06.02 / Мигаленко Костянтин Іванович. – Львів, 2015.



6. Мигаленко К.І. Пожежа на торф'яниках – загроза навколишньому середовищу / К.І. Мигаленко, Э.С. Ленартович // Всеукраїнська екологічна ліг. Мат. III обл. мол. науково-практичної конференції. – Черкаси, ЧДТУ, 2007. – С. 105–106.

7. Мигаленко К.І., Савіна М.В., Ленартович Є.С. Вплив пожеж на торф'яниках на екологічний стан довкілля // Міжнародна науково-практична конференція ад'юнктів, курсантів та студентів. – Черкаси 2008. – С. 66–68.

8. Муравьев Е.И. Влияние отходов производства фосфорных удобрений на окружающие ландшафты. – Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2008. – 358 с. Окорков В.В. Использование фосфогипса в земледелии / Окорков В.В. – М.: Плодородие. – №1. – 2013. – 20-25.

9. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 р / за ред. Бондар О.І., Машков О.А., Барановська В.Є. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України 2017. – С. 153–190.

10. Суков Я.В. исследование параметров зажигания и горения торфа с помощью физического и математического моделирования. – автореф. дис-ї на соиск. науч. степени канд. техн. наук: спец. 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника по физико-математическим наукам / Я.В. Суков – Томск, РФ, 2010. – 23 с.

UDK 621.125.12(51)

**THE VARIATION OF THE HERBACEOUS LAYER UNDER THE  
INFLUENCE OF THE OVERSTORY IN AN EASTERN EUROPEAN  
POPLAR-WILLOW FOREST**

*Holovnia Alevtyna<sup>1</sup>, Yulia Dubinina<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Department of Zoology and Ecology, Oles Honchar Dnipro National University, pr. Gagarina, 72, 49010 Dnipro, Ukraine;  
e-mail: tinaalev1709@gmail.com*

*<sup>2</sup>Department of Ecology and Information Technologies, Melitopol Institute of Ecology and Social Technologies of the Open International University of Human Development 'Ukraine', Interculturayna St., 380, 72316 Melitopol, Ukraine;  
e-mail: dubinina4884@ya.ru*

*<sup>3</sup>"Dnieper-Orilskiy" Nature Reserve, 52030 Obukhovka, Dniprovsk district, Dnipropetrovsk region, Ukraine.*

The overstory can influence the variation of herbaceous layer and increase the spatial heterogeneity of the soil. But there is very little data on how both overstorey structure and edaphic properties affect spatial dynamic of the herb layer. The aim of this study is to evaluate by which edaphic and tree community factors it is possible to explain the fine-scale variation of herbaceous layer communities in an Eastern European poplar-willow forest. The investigation was carried out in the "Dnipro-Orils'kiy" Nature Reserve (Ukraine). The research station (48°30'51"N, 34°49'02"E) was laid in an Eastern European poplar-willow forest in the floodplain of the River Protich, which is a left inflow of the River Dnipro. The station consists of 7 transects. Each transect was made up of 15 test points. The distance between rows in the site was 3 m. At the station we established a plot of 45×21 m, with 105 subplots of 3×3 m organized in a regular grid. The adjacent subplots were in close proximity. Vascular

plant species lists were recorded at each 3×3 m subplot along with visual estimates of species cover using the nine-degree Braun-Blanquet scale. Within the plot, all woody stems  $\geq 1$  cm in diameter at breast height were measured and mapped. Dixon's segregation index was calculated for tree species to quantify their relative spatial mixing. Based on geobotanical descriptions, a phytoindicative estimation of ecological factors according to the Didukh scale was done. The redundancy analysis was used for decomposing the variance in herbaceous layer species community. The geographic coordinates of sampling locations were used to generate a set of orthogonal eigenvector-based spatial variables. Two measurements of the overstorey spatial structure were applied: the distances from the nearest tree of each species and the distance based on the evaluation of spatial density of point objects, which are separate trees. In both cases the distance matrix of sampling locations was calculated, which provided the opportunity to create eigenvector-based spatial variables. A kernel smoothed intensity function was used to compute the density of the trees' spatial distribution from the point patterns' data. Gaussian kernel functions with various bandwidths were used. The coordinates of sampling locations in the space obtained after conversion of the trees' spatial distribution densities were applied to generate a set of orthogonal eigenvector-based spatial variables, each of them representing a pattern of particular scale within the extent of the bandwidth area structured according to distance and reciprocal placement of the trees. An overall test of random labelling reveals the total nonrandom distribution of the tree stems within the site. The unexplained variation consists of 43.8 %. The variation explained solely by soil variables is equal to 15.5 %, while the variation explained both by spatial and soil variables is 18.0 %. The measure of the overstorey spatial structure, which is based on the evaluation of its density, enables us to obtain different estimations depending on bandwidth. The bandwidth affects the explanatory capacity of the tree stand. A considerable part of the plant community variation explained by soil factors was spatially structured. The orthogonal eigenvector-based spatial variables (dbMEMs) approach can be extended to quantifying the effect of forest structures on the herbaceous layer community. The measure of the overstorey spatial structure, which is based on the evaluation of its density was very useful in explaining herbaceous layer community variation.

**ПРІОРИТЕТНІСТЬ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ  
ПРИОРИТЕТНОСТЬ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В УКРАИНЕ  
PRIORITY OF DEVELOPMENT OF ORGANIC AGRICULTURAL  
PRODUCTION IN UKRAINE**

*Голубцова В.В., магістр 1 р.н, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології,*

*Наумовська О.І., к.с.-г.наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Екологічне землеробство передбачає забезпечення результативності виробництва порівняно з витраченими ресурсами за умови збереження навколишнього природного середовища.

Критерієм екологічної ефективності можна вважати забезпечення потреб населення органічною продовольчою продукцією, при виробництві якої зберігається родючість ґрунтів.

Проте у сільськогосподарських підприємств, які виробляють таку продукцію є проблеми які пов'язані із взаємодією з органами державної влади. Не створивши сприятливі умови для ведення органічного землеробства - стримується зростання обсягів виробництва органічної продукції та виведення економіки України на новий рівень.

Зокрема основною особливістю виробництва у сільському господарстві є те, що в ньому основним засобом виробництва виступає земля, яка потребує відтворення шляхом збереження та підвищення родючості ґрунту.

В країнах Європи та США вже давно поширюється не тільки органічна але й біологічна, орґано- біологічна, біодинамічна та екологічна системи введення альтернативного землеробства. Вони спрямованні на поліпшення структури ґрунтів, відтворення їх природної родючості та мають спільні риси, проте кожна з них має свої особливості застосування.

Органічне господарство повинно бути пріоритетним напрямком розвитку. Допомога в фінансуванні, та підтримка органічного сільського господарства виведе економіку України та якість продукції на новий рівень.

**ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ БДЖІЛ  
ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ПЧЕЛ  
THE PROBLEM OF PRESERVING THE BEE POPULATION**

*Гриневич І.О., 3 курс, спеціальність Екологія, ФЗРБ та Е  
Національний університет боресурсів і природокористування України, м.Київ*

У Конвенції про охорону біологічного різноманіття термін “біологічне різноманіття” визначається як “різноманітність живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає у себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманітність екосистем”. Високе біорізноманіття забезпечує стабільність та продуктивність екосистем. Різні види, займаючи відповідні екологічні ніші, забезпечуючи повніше використання ресурсів. Біорізноманіття, яке ми бачимо сьогодні, – це продукт еволюції життя впродовж мільярдів років, який визначається природними процесами, і на який все більше впливає людська діяльність. Наслідком зникнення біорізноманіття стане зруйнування існуючих екологічних зв'язків та деградація природних угруповань, неспроможність їх до самопідтримування, що призводитиме до їх зникнення.[1,3] Негативний вплив техногенних факторів призвів до значної деградації екосистем та екологічної кризи глобального характеру. Поглиблюються негативні процеси зміни природних комплексів у зв'язку з фрагментацією ландшафтів, наслідками забруднення, зумовленого промисловою і сільськогосподарською виробничою діяльністю та функціонуванням житлово-комунального сектору економіки, катаклізмами, спровокованими в процесі безпідставних перетворень природи у минулому (осушення, обводнення, будівництво та експлуатація каналів, кар'єрів, водосховищ, надмірна вирубка лісів та вилов риби тощо), необґрунтованим застосуванням нових технологій, що потягло за собою утворення значного обсягу токсичних і радіоактивних матеріалів, джерел випромінювання, інтродукцію видів рослин і тварин, що зростають і водяться в інших природних регіонах. [2]

На Всесвітньому Саміті з невиснажливого розвитку, який відбувся в Йоганнесбурзі 26 серпня - 4 вересня 2002 року, збереження та невиснажливе використання біорізноманіття та впровадження екосистемного підходу до збереження природи було включено до п'яти пріоритетних проблем людства (інші чотири - вода, енергія, здоров'я та атмосфера). Кабінет Міністрів України розпорядженням № 675-р від 22 вересня 2004 року схвалив Концепцію Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки.

Важливим компонентом біорізноманіття є бджоли. За рахунок запилення комахами виростають культури, які дають третину від усього обсягу продовольчих ресурсів людства. При цьому 80-90% запилення виконується саме бджолами: метелики не можуть обробляти великі площі. Ці культури забезпечують 35% калорій, що надходять до нашого організму. Без комах-

запилювачів не можливий ріст горіхів, динь та ягід. Комахи також сприяють запиленню цитрусових, яблук, цибулі, капусти броколі, кабачків (включаючи цукіні), квасолі, перцю, баклажанів, огірків, помідорів, кінських бобів, кави, какао, авокадо і кокосів. А виробництво цих культур відноситься до найцінніших сегментів світової продовольчої індустрії. Вимирання бджіл посилюється у 2006 році. Кожну зиму в США вмирає 30-35% бджолиних колоній, хоча зазвичай холодний сезон не може пережити лише 10%. У Європі кожен рік втрачають по 20% бджолиних родин, аналогічна тенденція починає простежуватися у Латинській Америці та Азії.

Всесвітній фонд захисту бджіл повідомляє, що можливими причинами скорочення бджолиної популяції можуть бути: порушення харчування, пестициди, патогенні мікроорганізми, імунодефіцит, кліщі, грибки, бджільницька практика (наприклад, застосування антибіотиків або перевезення вуликів на великі відстані) і електромагнітне випромінювання.

Серед багатьох причин масової загибелі бджіл чи не найвагомішою вважають безконтрольне використання пестицидів, яке призводить до масової загибелі бджіл, а також і рослин, які ними запилюються. Пилок генномодифікованих рослин відлякує бджіл. Багато гібридних сортів сільськогосподарських культур не виділяють нектар, що різко знижує кормову базу для бджіл.

У Німеччині, Франції та Італії деякі види пестицидів вже заборонені, у Британії зайнялися переглядом правил застосування пестицидів - встановлено, що вони можуть погіршувати пам'ять і імунітет бджоли. Але без добрив навряд чи можна обійтися: щороку населення Землі збільшується на 70 млн чоловік, до того ж значну частку врожаю зернових у США, Аргентині та ЄС доводиться направляти на виробництво біопалива для екологічно чистих автомобілів. Rabobank пропонує заборонити застосування пестицидів хоча б в денний час доби, коли бджоли займаються збором пилку. [3,4]

Ще за однією версією, причиною масової загибелі бджіл можуть бути радіосигнали мереж стільникового зв'язку. До такого висновку прийшли учені з університету Кобленц-ландау, Німеччина. Вони впродовж тривалого часу займалися вивченням порушення орієнтації бджіл поблизу ліній електропередач, констатуючи що випромінювання стільникових телефонів і пристроїв-приймачів/передавачів, порушує систему орієнтації бджіл, вони не можуть знайти дорогу до вулика і гинуть. Можливо, причиною масової загибелі бджіл за останні два роки, є саме підвищення щільності покриття великих районів США і Європи стільниковими мережами. [5]

Законодавчою основою в Україні для збереження бджіл та розвитку бджільництва є Закон України № 1492-III «Про бджільництво», прийнятий Верховною Радою 22 лютого 2000 року.

На Полтавщині теж почастишали випадки загибелі бджіл через отруєння на полях. Цю проблему обговорювали на обласній науково-практичній конференції «Збережемо бджолу» за участю представників обласної влади, галузевих управлінь, пасічників регіону, науковців, ЗМІ. Учасники цього

зібрання намітили конкретні кроки для вирішення цієї проблеми на рівні області. Серед них: 1. Збільшення кормової бази для бджільництва шляхом засаджування чи засівання різних неугідь медоносами. 2. Посилення контролю за застосуванням пестицидів, проведення обробітку ними вечором чи рано вранці та своєчасне інформування про це пасічників для запобігання отруєння бджіл. 3. Своєчасна діагностика хвороб бджіл та допомога ветеринарної служби в їх лікуванні. Вже і зараз є місця на Землі (наприклад, в деяких районах Китаю), де бджоли уже зникли повністю і їх діяльність як запилювачів пробують виконувати люди, але ефективність цих заходів досить низька.

Отже, на сьогодні популяції бджіл в небезпеці і це пов'язано з багатьма факторами. Уряди різних країн об'єднують зусилля і направляють їх на дослідження цієї проблеми. Бо ще А. Ейнштейн говорив: «Якщо загинуть всі бджоли, через 4 роки загине людство». [3]

#### Список літератури:

1. Біорізноманіття. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://nescu.org.ua/bioriznomanittya>.
2. Концепція загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005 — 2025 роки. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npras/9110364>.
3. Збережемо бджолу – збережемо біорізноманіття. [Електронний ресурс].-Режим доступу: <http://elib.umsa.edu.ua/bitstream/umsa/4416/1/Vazhan%208%20>.
4. Вимирання бджіл може призвести до загибелі людства. [Електронний ресурс].-Режим доступу: <http://organic.ua/en/events/worldevents/470-vymyrannja-bdzhil-mozhe-pryzvesty-do-zagybeli-ljudstva>.
5. Чому зникають бджоли? [Електронний ресурс].-Режим доступу: <http://www.naturalist.if.ua>.

УДК 504.45

### **БИОТЕСТУВАННЯ ЯК ОЦІНКА ВПЛИВУ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА КОМПОНЕНТИ ЕКОСИСТЕМИ БИОТЕСТИРОВАНИЕ КАК ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ РАЗНЫХ ФАКТОРОВ НА КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ BIOTESTING AS ACTION EVALUATION OF DIFFERENT FACTORS ON ECOSYSTEM COMPONENTS**

*Данільченко В.Е., студент 3 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології,*

*Рубежняк І.Г., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю, Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Питання про шкідливість питної води турбувало людей ще з часів промислової революції. Відповіддю на це питання може слугувати один з напрямів дослідження питної води та встановлення безпечного вмісту речовин – біотестування.

Біотестування - це експериментальне визначення, оцінка дослідним шляхом впливу факторів (фізичних, хімічних, фізико-хімічних) або групи шкідливих факторів на живі організми шляхом реєстрації змін того чи іншого біологічного показника (фізіологічного, біохімічного, цитогенетичного тощо), що спостерігаються в піддослідному тест-об'єкті (індикаторі) у порівнянні з контрольним у чітко заданих (тобто, стандартних лабораторних) умовах.

Біотестування також виявляє реакцію організму на певний вид забруднення. Воно допомагає коригувати розрахунки ГДВ забруднювачів у стічних водах тоді, коли їх розбавлення у водному об'єкті не забезпечує допустимого рівня.

Тест-об'єктами в біотестуванні можуть виступати як рослини так і тварини такі як гуппі, дафнія, ряска, бокоплав тощо. Хотілось би зазначити, що біотестування якості води можна проводити різного призначення. Також можна проводити лабораторне дослідження на токсичність біопестицидів отриманих з бактерій та мікроміцетів. Для цього треба зробити розведення речовини та додати в ємність з тест-об'єктом (наприклад ряска). Перевірку проводять кожні 48 годин та спостерігають за ступенем морфологічних змін рослин, тобто за зміною кольору листя чи відмиранням ризоїдів. Якщо такі зміни відсутні, то можна зробити висновок про нетоксичність цього препарату.

Для швидкого визначення токсичності речовин використовують тест на дафніях. Сигналом про токсичну дію буде загибель дафній чи пригнічення їх рухової активності. Спостереження проводять кожні 2-3 години. Також не варто забувати про контрольні групи для яких використовується чиста вода. Використовуючи метод порівняння контрольних груп та досліду можна зробити висновок про токсичність препаратів.

#### **Список літератури:**

1. В.Д. Романенко "Основи гідроекології" Київ, Видавництво "Обереги", 2001, с. 54

UDC 548:21.320

## **ENVIRONMENTAL BENEFITS OF ORGANIC AGRICULTURE**

*Danchenko N.V.*

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

*Heroiv Oborony St. 15, Kyiv, Ukraine*

*e-mail: danchenkonatasha@gmail.com*

Organic farming as a practice has witnessed a steep boost over the last few years. The most common reasons we can attribute to this phenomenon are the improved taste and higher nutritive value derived from organic produce. However, its advantages are not restricted to its benefits pertaining to consumption and nutrition. The organic farming practice also comes bundled with huge ecological benefits.

**Reduces Exposure To Harmful Chemicals**

In order to maximize the crop output from a finite piece of land, farmers tend to rely heavily on pesticides. These pesticides artificially help to make the crops resistant to diseases and, hence boost farm output. However, as a side effect, this method eventually leads to contamination of the soil over the long term. Further, the synthetic chemicals often used to supplement processes such as crop rotation cause soil erosion, further impacting the environment in a negative way.

Organic farming in principle discourages the use of harsh chemicals and therefore, contributes towards the preservation of the natural environment. In fact, research studies have revealed that organic farming can eliminate about 500 million pounds of pesticides and chemicals from entering into the environment annually (Chait, 2018).

#### Consumes Less Energy

Organic farming does not rely on the use of synthetic fertilizers as opposed to conventional techniques that are generous with these external chemicals. Avoiding fertilizers contributes to a greater cause of energy conservation. This is because manufacturing synthetic fertilizers consumes a significant amount of energy. On average, it's safe to say that the energy usage is lower by at least 30-50% in the organic farming systems. The British Department for Environment, Food and Rural Affairs in one of their reports suggested that organic crops and organic dairying use 35% and 74% less energy respectively than their conventionally grown counterparts (Singer & Mason, 2017).

#### Reduces Nitrogen Run-Off Induced Pollution

Nitrogen is a key ingredient in the manufacture of fertilizers used in traditional farming. As such, its usage has increased exponentially over the last few years. When used on the land, about 2/3rd of this nitrogen lands up in rivers and interferes with the marine environment, in turn disturbing the entire ecosystem.

The nitro release negatively impacts biodiversity and pollutes the water bodies. In contrast, organic farming does not lead to such nitrogen run-off due to lack of dependence on synthetic nitrogen-based chemicals.

#### Facilitates Healthy Soil Formation

Organic farming is all about natural cultivation practices, which are fairly superior to chemical soil management in terms of ultimate impact on soil. With its practices closely mimicking nature, organic farming ensures that the earth remains unaffected due the externally exposed chemicals. This retains the soil's natural ability to thrive sustainably.

Organic methods ensure that the soil is healthier and more useful, with its carbon and nitrogen cycle well balanced. Additionally, due to significant retention of beneficial bacteria, the natural nitrogen fixation in the soil also gets a boost. Studies point out that only a teaspoon of organic soil rich in compost can host up to 1 billion helpful bacteria from 15,000 species. This is in stark contrast to the same amount of chemically treated soil that is home to helpful bacteria, less than 100 in count.

#### Combats the Effects of Global Warming

Organic farming as a sustainable practice also contributes towards curtailing the phenomenon of global warming. An interesting research by The Rodale Institute



Farming System examined thoroughly, the comparative outcomes from organic and conventional agriculture. The study revealed that organic farming has the potential to not only reduce carbon dioxide but also slow down the climate change process (Hepperly, 2003).

Hence, organic farming can be called the flagbearer of sustainable farming with all its environmental benefits. With the increasing population, and growing need to feed more mouths in the years to come, it's of paramount importance to adopt this practice, so as to ensure that our natural resources are in a position to satisfy basic human needs in the future.

#### References

1. Chait J. How Organic Farming Benefits the Environment [Electronic resource]. / J. Chait. – The Balance Small Business. – 2018. – Available from: <https://www.thebalancesmb.com/environmental-benefits-of-organic-farming-2538317>
2. Singer P. The 6 Most Important Environmental Benefits Of Organic Farming [Electronic resource]. / P. Singer, J. Mason. – Tranquil Monkey. – 2017. – Available from: <https://tranquilmonkey.com/environmental-benefits-organic-farming/>
3. Hepperly P. Organic farming sequesters atmospheric carbon and nutrients in soils [Electronic resource]. / P. Hepperly. – The Rodale Institute. – 2003. – Available from : [http://www.newfarm.org/depts/NFfield\\_trials/1003/carbonwhitepaper.shtml](http://www.newfarm.org/depts/NFfield_trials/1003/carbonwhitepaper.shtml)

УДК 038:422

**АНАЛІЗ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ  
КУЛЬТУРИ НАСЕЛЕННЯ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ  
АНАЛИЗ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL LEVEL  
CULTURES OF THE POPULATION OF KYIV REGION**

*Денисенко А.О., студентка ОС «Магістр» спеціальності «Екологія»  
Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного  
контролю НУБіП України*

Для сучасного суспільства все більше стає характерним протиріччя між об'єктивними вимогами до особистості в контексті «людина – природа» та рівнем розвитку її екологічної культури. Не зважаючи на значний прогрес в екологічній освіті, рівень екологічної освіченості більшості населення залишається низьким. Повною мірою це стосується і випускників вищих навчальних закладів, професійна діяльність яких безпосередньо пов'язана з навколишнім середовищем, і які в умовах глобальних екологічних проблем мають бути провідниками державної екологічної політики. Аналіз сучасного стану екологічної культури в населення Київської області засвідчує, що у значної частини цієї категорії молодих людей переважає утилітарний підхід до природи, проблеми екології не включені в систему особистісних цінностей, не є частиною їхніх моральних переконань, для багатьох із них притаманний

пасивно-споживацький рівень взаємодії з природою. Нерідко екологічні знання, отримані в процесі навчання, мають невпорядкований, безсистемний характер, уміння і навички екологічного спрямування носять переважно вузько кон'юнктурне забарвлення, не співвідносяться з аксіологічною життєвою домінантою – гармонізацією суспільства й природи, необхідності збереження як цінності людини, так і навколишнього природного середовища.

Важливим аспектом у формуванні високого рівня екологічної культури у населення є виявлення науково-теоретичних підходів до розуміння самої екологічної культури як важливого інструменту екологічної політики в нашій державі. Так, із зростанням рівня екологічної культури особистості та формуванням її ідеологічної зрілості Ю.С. Шемшученко пов'язує реалізацію права громадян на сприятливе навколишнє природне середовище, ідеологічні гарантії забезпечення якого поєднані з правильною орієнтацією особистості, володінням населенням науковим світоглядом у сфері екології, свідомим використанням цього світогляду в інтересах всього суспільства [1, с. 28]. С.М. Кравченко відмічає діалектичну обумовленість екології та культури, пов'язуючи це із процесом екологізації культури, поповненням знань людей про природу та її взаємодію із суспільством, науковими даними та вбачаючи в екологічній культурі культуру усіх видів людської діяльності, пов'язаної з пізнанням, освоєнням та перетворенням природи [2, с. 39]. Екологічна культура, на думку В.С. Крисаченка, є цілепокладаючою діяльністю людини (включаючи і наслідки такої діяльності), спрямованою на організацію та трансформацію природного світу (об'єктів та процесів) відповідно до власних потреб та намірів [3, с. 14]. Б.В. Єрофеев під екологічною культурою суспільства розуміє використання навколишнього середовища на основі пізнання природничих законів розвитку природи з урахуванням найближчих та віддалених наслідків зміни навколишнього середовища під впливом людської діяльності [5, с. 27].

У зв'язку з цим, як свідчать довідково-енциклопедичні джерела, в умовах сучасної кризи екологічна культура вперше в історії людства виконує нову функцію – самозбереження суспільства. Виховання і формування екологічної культури є комплексною соціальною проблемою [4, с. 223], а отже, і екологічна культура є непересічною соціальною цінністю та об'єктом дослідження вчених крізь призму екології, філософії, соціології, етики, естетики, політології, права та законодавства.

#### Список літератури:

1. Шемшученко Ю.С. Правовые проблемы экологии / Юрий Сергеевич Шемшученко. – К., 1989
2. Кравченко С.Н. Социально-психологические аспекты правовой охраны окружающей среды / Светлана Николаевна Кравченко. – Львов, 1988
3. Крисаченко В.С. Екологічна культура: теорія і практика: Навч. посіб. / Валентин Семенович Крисаченко. – К., 1996.
4. Екологічна енциклопедія: У 3 т. / Редколегія: А.В. Толстоухов (гол. ред.) [та ін.].–К.: ТОВ "Центр екологічної освіти та інформації", 2007. – Т. 2: Є – Н.
5. Ерофеев Б.В. Экологическое право: Учеб. для вузов / Борис Владимирович Ерофеев. – М., 1999.

**ОЦІНКА СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА  
ІНДЕКСОМ ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ  
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПО ИНДЕКСУ ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА  
ASSESSMENT OF THE STATE OF BIODIVERSITY OF THE RIVNE  
REGION BY THE NATURAL CAPITAL INDEX**

*Деркач Ю.С., магістр спеціальності «Екологія, охорона навколишнього середовища», факультету ЗРБ та Е*

*Вагальок Л.В, к.с-г.н, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України  
м. Київ, Україна*

Зникнення видів тварин і рослин завдяки антропогенного чинника є одним із глобальних екологічних проблем сьогодення. Першим кроком до вирішення цієї проблеми є стеження, аналіз та прогноз, тобто моніторинг за змінами чисельності та розповсюдження видів біоти. Адже, на цих результатах базується природоохоронна діяльність країни [1].

Фауна України включає близько 45 тис. видів хребетних та безхребетних тварин, а також близько 18 тис. вищих рослин, мохів, водоростей, грибів та лишайників. Однак, багато видів рослин і тварин ще досі не описані і не підраховані, тобто немає інформації про їх кількість та зміни їх чисельності. Тому розрахунки Індексу природного капіталу є дуже актуальним на сьогодні. Порівнюючи з базовим роком можна побачити чи відбулися зміни стану біорізноманіття. Надалі, керуючись отриманими результатами, можна провести ряд дій для покращення стану екосистем, та запобігти їх деградації. При розрахунку індексу відбулася оцінка рівня біорізноманіття видів лісомисливської фауни Рівненської області. Досліджувались популяції основних видів лісомисливської фауни Рівненської області.

Метою роботи було визначення індексу природного капіталу NCI Рівненської області (на прикладі «ДП Костопільське лісове господарство»). Для оцінки стану рівня біорізноманіття популяцій лісомисливської фауни області було використано методи системного, порівняльного, якісного та кількісного аналізу, а також математичні (статистичний аналіз). Індекс природного капіталу (Natural Capital Index (NCI) був розроблений у Нідерландах. Цей підхід передбачає визначення якісного та кількісного стану екосистеми та отримання розрахункового Індексу природного капіталу. Кількісний показник екосистем визначається як відсоток від загальної території (% від загальної площі території, що досліджується). Якісний показник екосистем визначається обчисленням середнього значення багатства ключового набору тварин і рослин.

Якість визначається співвідношенням нинішнього стану показників і станом базового рівня. Таким чином, інтервал виміру якісного стану екосистем

– від 1 до 100% . Характеристикою стійкості екосистеми є її невисока змінність, тобто коли значення ІПК наближається до 100% [3].

Визначення індексу природного капіталу відбувалося за статистичними даними ДП «Костопільське лісове господарство» за кожні 3 роки, починаючи з 2000 по 2016 роки. За базовий (з яким відбувалося порівняння) було взято дані за 2000 рік. Дані по всім видам тварин у 2000 році були прийняті за 100 %.

За Індексом NCI по чисельності популяції зайця-русака можемо спостерігати спад. Піком їх кількості був 2000 рік який ми вважали за 100%, а з 2009 по 2016 спостерігалось різкий спад чисельності і індекс природного капіталу коливався в межах від 0,47 до 1,41 % відповідно.

Визначення індексу природного капіталу популяції лисиці мав максимальних значення 2006 році у порівнянні з 2000 роком. Його значення базовому 2000 році дорівнювало 100%, а у 2006 – 88,88% відповідно. Починаючи з 2006 по 2009 рік було зафіксовано різкий спад чисельності і індекс природного капіталу становив 2,97. З 2009 по 2016 значення індексу коливалось з 2,97 по 3,98 відповідно.

Індекс природного капіталу по чисельності оленя на досліджуваному лісовому господарстві показує спад з 2000 по 2009 рік. Показник індексу знизився зі 100% до 1 % відповідно. З 2009 по 2016 роки чисельність набуває лінійного характеру, значення індексу природного капіталу коливається в межах від 1% до 0,63 % відповідно.

Крива Індeksu природного капіталу по чисельності кабана має різкий спад з 2000 по 2009 рік. Значення індексу природного капіталу зі 100 % у 2000 році знизився до 0.38% у 2009 році. З 2009 по 2016 роки значення індексу має лінійний характер та коливався в межах від 0.38% до 1.69 % відповідно.

Крива індексу природного капіталу по чисельності качок, на відміну від інших кривих, пік мала у 2003 році. Значення індексу природного капіталу у порівняльному 2000 році складало 100%, а у 2003 – 120,18%. З 2003 по 2009 мала різкий спад, до 0.95 %, і по 2016 набула лінійного характеру та коливалась в межах 0.95% - 2.32 %.

За даними графіків Індeksu природного капіталу екосистема носить характер не стійкої. По всім видам тварин криві мають спадаючий характер. Причиною таких змін беззаперечно є антропогенний вплив на природне середовище.

Основними джерелами забруднення довкілля на Рівненщині продовжують залишатися промислові атмосферні викиди. Забруднення довкілля призводить до включення забруднюючих речовин до біохімічних ланцюгів рослин і тварин та їх хронічної інтоксикації.

У результаті широкомасштабних осушувальних робіт значних втрат зазнали водно–болотні угіддя Полісся, які перебувають під загрозою зникнення.

Хибна практика планування екстенсивного лісокористування призвела до значного виснаження лісів, зниження загальної продуктивності ценозів, погіршення товарної структури лісосічного фонду. Лісові масиви області є одними із найбільш постраждалих в Україні. Зокрема частка лісів, які

відповідно до чинного законодавства вважаються постраждалими внаслідок Чорнобильської катастрофи, дорівнює 60%.

Основними заходами щодо зниження загроз біорізноманіттю є зменшення суцільного вирубування лісів, рекреаційного навантаження, випасання худоби та витоштування нею рослин, заготівлі біоресурсів із медичною й харчовою метою, екологічно вмотивоване ведення сільського і промислового виробництва, протидія браконьєрству й забрудненню навколишнього середовища.

Отже, як свідчить практика, найбільш ефективними способам збереження видів природної фауни, флори і локальних популяцій є організація у місцях їхнього зростання заповідників, заказників та інших категорій об'єктів природно-заповідного фонду, широка просвітницька робота, введення системи заохочень. Для загального покращення стану довкілля, а також умов життя людини та посилення здатності живої природи до самовідновлення необхідно створити екомережу [3].

#### **Список літератури:**

1. Ситник К. М. Міжнародний рік біорізноманіття та перспективи розвитку диверситології / К. М. Ситник, О. О. Протасов // Вісник НАН України. – 2010. – № 3.
2. Фактори, які впливають на рівень екологічної безпеки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/16\\_NPRT\\_2009/Economics.htm](http://www.rusnauka.com/16_NPRT_2009/Economics.htm).
3. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, розвиток природно-заповідного фонду та формування екологічної мережі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ecology.zt.gov.ua/ND2014-5.htm>.

УДК 502/504:628.4.032.002.84:631.4(477-25)

### **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНОГО ЗАВОДА «ЭНЕРГИЯ»**

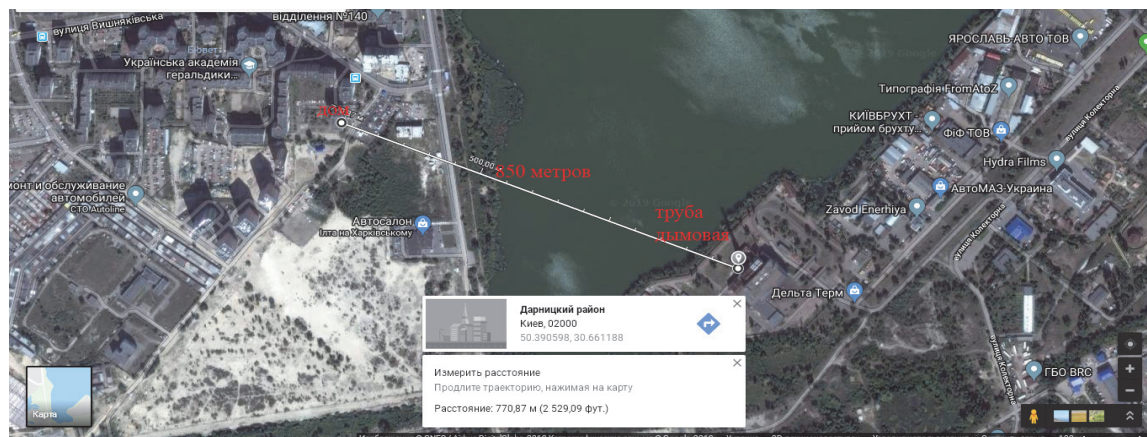
### **ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПЕРЕРОБКИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ПРИКЛАДІ СМІТТЄПЕРЕРОБНОГО ЗАВОДУ «ЕНЕРГІЯ»**

### **THE BASIC PRINCIPLES OF RECYCLING OF SOLID WASTE ON THE EXAMPLE OF THE INCINERATION PLANT "ENERGY"**

*Жамолдинова Д. И, студент 3курса, специальности Экология  
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины*

Основная экологическая проблема Украины – это увеличение объема массы с каждым днем ТБО\*. Основные экологические принципы это утилизация ТБО. Рассмотрим на примере Киева, большую часть ТБО\* либо заполняют в полигонах или сжигают на заводе «Энергия», он находится в городе Киев. Он был построен 1987году промышленной зоне окраины Киева. В то время масштабного строительства рядом заводом еще не было, теперь самый близкий многоквартирный дом находится 850метров от дымовой трубы,

а "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" Класс I - санитарно-защитная зона 1000 м. Завод на расстоянии 5км делает выбросы, которые естественным путем заряжают среду, опасные диоксиды распространяются до 25 км.



**Рис 1. Спутниковая карта города Киева, визуализация и размещения объекта исследования**

Завод работает более 30 лет, а срок службы и их 25 лет. В мире такого возраста выводятся из эксплуатации. Этот завод уже не пригоден для работы, на нем только работают электрофильтры улавливающие частицы. Завод принадлежит Холдинговой частной компании «Київтеплоенерго».

Так как система раздельного мусора не работает и нет специальных баков для различного отхода Завод «Энергия» сжигает не сортированные ТБО\* работает круглосуточно, а в ночное время и выходные дни воняет резким едким аммиачным запахом, при вдыхании сушит гортань, вызывает кашель и появляется вкус горечи. ТБО\* делится по классификации 1 до 5 категории опасности, к 1- несет серьезную угрозу ртутьсодержащие материалы, градусники, батарейки, люминесцентные лампы; 2- опасные аккумуляторы и машинные масла, пластик; 3- меньший вред это виды цементного раствора, краски, оцетон, металлические предметы; 4 - утильсырье практически не опасны для человека и экологии к ним относятся древесина, макулатура; 5- относятся вещества абсолютно безвредны для человека, к ним относятся осколки керамической посуды, обломки кирпича, пищевые остатки, древесная стружка.

Среднестатистический киевлянин с населением 2, 884,453 человек по состоянию на 2017г, в год производит 330-380кг твердых отходов, среднее значение  $345\text{кг} \times 2\ 884\ 453\ \text{человек} = 995\ 136,3\ \text{т}$ , при сжигании мусора выделяется углекислый газ  $\text{CO}_2$ , на 1 тонну отходов выбрасывается в атмосферу более 1 тонны  $\text{CO}_2$ , а также от 1 тонны приходится от 4 до 8м<sup>3</sup> газобразных выбросов которые содержат оксиды азота, серы, соляную кислоту, тяжелые металлы и дисперсионную пыль, а выделяемая при сжигании пластмассы двуокись углерода при вдыхании способна полностью вытеснить кислород из крови. к загрязняющим веществам в выбросах МСЗ относятся: диоксины,

полихлорированные бифенилы (ПХБ), нафталины, хлорбензолы, ароматические углеводороды, летучие органические соединения, тяжелые металлы, в том числе ртуть, кадмий, свинец. Многие из этих веществ токсичны, не разлагаются и способны к накоплению в живых организмах. Эти свойства делают их наиболее опасными для окружающей среды. Некоторые из них вызывают онкологические заболевания и разрушают гормональную систему человека. Другие вещества, такие как диоксид серы (SO<sub>2</sub>) и диоксид азота (NO<sub>2</sub>), вместе с мелкими дисперсными частицами вызывают респираторные заболевания.

В округе МСЗ «Энергія» взято для изучения химического анализа 6 образцов почвы на разных дистанциях в 5 января 2019 года.

**Таблица 1. Содержание подвижных форм металлов в почве, в близи от источника загрязнения**

№ зр.	Назва образца	Cu, мг/кг	Zn, мг/кг	Cd, мг/кг	Pb, мг/кг
1	Завод «Енергія», 5 м	2,014	15,189	1,250	12,60
2	Завод «Енергія», 50 м	0,258	12,634	0,158	1,635
3	Завод «Енергія», 30 м	0,609	7,063	0,144	2,500
4	Завод «Енергія», 100м	8,25	15,066	2,076	3,680
5	проба напроти вул. Бажана, 5, периметр озеро технічне	0,251	3,860	0,053	0,565
6	проба по периметру озера	0,173	7,515	0,084	0,877
	<b>ГДК</b>	<b>3,0</b>	<b>23,0</b>	<b>0,7</b>	<b>2,0</b>

Вывод: тип почвы вблизи территории песчаный, пористость очень низкая, плохо удерживает влагу, в связи с этим тяжелые металлы проникают в грунтовые воды при водных явлениях, нарушает физико-химическое равновесие природной системы и дает толчок ряду процессов, действующих на почвенные свойства. Изменяется вес водорода, разрушается почвенный поглощающий комплекс, нарушаются микробиологические процессы, в результате разрушения структуры ухудшается водно-воздушный режим, деградирует почвенный гумус, и в конечном итоге почва теряет плодородие. Тяжелые металлы, могут поглощаться растениями и по пищевой цепи попадать в организмы животных и человека они сохраняются в ней длительное время даже после устранения источника загрязнения. Срок распада тяжелых металлов Cu - от 310 до 1500 лет, Zn от 70 до 510 лет, Cd - от 13 до 1100 лет, Pb - от 740 до 5900 лет.

Цель: в первую очередь создать эко инспекцию при коммунальных или частных учреждениях которые будут контролировать и заинтересовывать население для улучшения экологии, путем сбора денег с определенного дома закупить специальные баки и в взаимовыгодных условиях договариваться с предприятиями по переработке ТБО и дать вторую жизнь вторсырье. Особенно, учитывая, что сортировка мусора на предприятии не осуществляется и здесь в Украине следует обратиться к опыту европейских стран, где уже давно не только сортируют, но с выгодой для себя перерабатывают отходы.

Построить новый завод по современным технологиям и по Европейским стандартам.

Твердые бытовые отходы – это утильсырье не пригодны к употреблению в результате потере свойств. К ним относятся органические и синтетические отходы (бумага, текстиль, полимеры, резина, стекло, кислоты, черные и цветные металлы).

#### Список литературы

1. Слава Томенко «Станет ли Киев вторым Львовом? Через полгода работа МСЗ “Энергия” станет незаконной» режим доступа: [http://m.kievvlast.com.ua/text/stanet\_li\_kiev\_vtorim\_lvovom\_cherez\_polgodu\_rabota\_msz\_jenergija\_stanet\_nezakonnoj\_54192]: Интернет-издание «КиевВласть» 19.06.2017г

2. Википедия «Население Украины» [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1% %BD%D0%B8%D0%B5\_%D0% %80% %BD%D1%8B]: интернет свободная энциклопедия 31.03.2019г.

3. «Un data» Данные о населении стран мира [http://data.un.org/Data.aspx?d=POP&f=tableCode:240]: интернет данные 20.02.2019 года

УДК: 631.442.5:631.62

### **ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ОСУШУВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ГРУНТІВ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ОСУШАЕМЫХ ОРГАНОГЕННЫХ ПОЧВ PROBLEMS OF USE AND CONSERVATION OF DRAINED ORGANIC SOILS**

*Захарченко Ю. О., студентка 4 курсу 1 групи*

*Сербенюк Г.А., канд. с.-г.наук, ст. викл кафедри екології агросфери та екологічного контролю НУБіП України*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Екосистеми торфових боліт різні за походженням, поширеності та видовому складом, проте у всіх них є одна загальна риса: властивість зберігати на маленькій території велику кількість органічного вуглецю. Вуглець поглинається рослинами з повітря і тисячоліттями накопичується в торфових болотах з виділенням кисню при постійному водонасиченні торфового шару. Крім того, торфові болота маю величезне значення для водного балансу місцевості, так як вони можуть зберігати і фільтрувати воду, а потім повільно вивільняти її назад [1].

Провідна роль в мінералізації органічної речовини торфових ґрунтів належить воді, теплу і кисню. Максимальні втрати торфу бувають на глибокій поклади при вологості 70-80% від НВ і температурі 25 ... 35 ° С; абсолютні зростають з тривалістю терміну даного оптимального поєднання. Тому при осушенні і освоєнні торфовища слід забезпечити оптимальні умови для вирощування культур, а при формуванні планованих урожаїв відсутню кількість азоту заповнити азотом мінеральних добрив. Іншими словами, торф



розумніше використовувати як субстрат, який акумулює елементи живлення і вологу, а не як джерело азотного живлення [2].

Процес мінералізації органічної речовини торфових ґрунтів можна регулювати обробітком ґрунту, внесенням поживних речовин, мінерального ґрунту і спеціальних хімічних засобів.

Обробка ґрунту по-різному впливає на процес мінералізації органічної речовини. Поверхневі способи обробки в порівнянні з відвальної або безвідвальної оранкою на глибину 30-35 см помітно знижують інтенсивність розкладання органічної речовини у верхньому активному шарі. Тому, щоб активізувати мінералізацію торф'яних ґрунтів, проводять глибоку або пошарове обробку; для стримування процесу використовують шлях раціональної мінімалізації.

Вапнування сприяє консервації початкових продуктів гуміфікації і тим самим знижує загальні темпи мінералізації органічної речовини торфових ґрунтів. Вапняні матеріали доцільно вносити на самих ранніх етапах окультурення. Норми внесення розраховують за 1/2 гідролітичної кислотності, так як малі норми вапна (2-3 т / га) не завжди відроджують біологічну активність торфу, а надлишкові - призводять до непродуктивних витрат на освоєння торфовища.

Мінеральні добрива стримують спад органічної речовини торфових ґрунтів непрямим шляхом, за рахунок посиленого розвитку кореневих систем оброблюваних рослин.

Альтернативні рішення проблеми використання осушуваних органогенних ґрунтів в даний час є наступні:

а) інтенсивне осушення і експлуатація торфових покладів з метою отримання максимального поточного прибутку;

б) повна відмова від меліорації і використання торфових ґрунтів і повернення агроландшафтів з меліоративними системами до розвитку болотообразовательного процесу [3].

#### **Список літератури:**

1. Аладко, С. В. Минерализация органического вещества осушенных торфяных почв при длительном сельскохозяйственном использовании / С. В. Аладко, В. П. Трибис, Э. Н. Шкутов // Мелиорация переувлажненных земель. — 2005. — № 2(54). — С. 94–99.

2. Трибис, В. П. Торфяные почвы: состояние и прогноз: монография / В. П. Трибис. — Минск: «Ураджай», 1991. 1. — 144 с.

3. Мееровский А.С., Трибис В.П. Проблемы использования и сохранения торфяных почв / А.С.Мееровский, В.П.Трибис // Новости науки и технологий. - 2012 - №4 (23). – С. 3-9.

**ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ У ПІДВИЩЕННІ  
ПРОТИЕРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО  
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ В ПОВЫШЕНИИ  
ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ УСТОЙЧИВОСТИ ЧЕРНОЗЕМА  
ТИПИЧНОГО  
ENVIRONMENTAL ROLE OF POTASSIUM CRYSTALS IN ENHANCING  
ANTI-ORIENTAL SUSTAINABILITY OF THE BLACKSMITH TYPICAL**

*Іванія Д.А., магістр 1-го року навчання факультету ЗРБіЕ,  
Бережняк Є.М., канд. с.-г. наук, доцент, науковий керівник  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Основою життя на Землі є кругообіг речовин і потоки енергії в біосфері. Зв'язки ґрунтової мезофауни одне з одним, з рослинами, мікроорганізмами визначають стійкість екосистем. Вони беруть участь у формуванні ландшафтів, у ґрунтоутворенні, визначають продуктивність різних біогеоценозів, тощо. Ґрунт, як природне тіло, завдяки здатності бути родючим є незамінним природним ресурсом у сільському та лісовому господарстві. Чи не найголовнішим чинником його втрати є ерозія, яка призводить до потрапляння змитого ґрунту у водойми і як наслідок зумовлює їхнє забруднення компонентами добрив та хімічними речовинами.

Відомо, що чорноземи утворились внаслідок розвитку дернового ґрунтоутворного процесу. Серед інших ґрунтів вони різко виділяються високою природною родючістю, властивостями та будовою ґрунтового профілю. Активну роль у їх формуванні відіграє і ґрунтова мезофауна, яка формує агрегати переважно округлої форми з гладкою поверхнею. При цьому вони характеризуються значною обертальною рухливістю, оптимізуючи, таким чином, умови свого пересування в ділянках, складених здебільшого зоогенними агрегатами. Особливе місце серед безхребетних тварин посідають дощові черви. Екологічна роль дощових черв'яків у ґрунті багатогранна. Вони поліпшують водний і повітряний режими ґрунту, приймають активну участь у деструкції рослинних залишків, мінералізації і гуміфікації органічних речовин з вивільненням ряду зольних елементів у рухомій формі. Також завдяки їх життєдіяльності відбувається покращення структурно-агрегатного стану та інфільтраційної здатності орного шару ґрунтів. Однак найважливіше їх значення в агроландшафтах полягає у накопиченні органічної речовини ґрунтів та підвищенні стійкості до ерозійних процесів. При цьому ходи черв'яків активно використовуються коренями рослин, які при цьому здатні проникати в глибші горизонти і відповідно краще скріплювати ґрунт.

Дослідження чисельності дощових черв'яків та їх вертикальних ходів ми проводили за методом Гілярова на майданчиках розміром 50×50 см, пошарово в шарах 0–10 і 10–20 см у трьохразовій повторності. Об'єктом досліджень був чорнозем типовий тривалих дослідів НУБіП України в НДГ „Великоснітинське” ім. О.В. Музиченка. Спостереження проводили в осінній

період (II декада вересня), бо у ці терміни агроландшафти сильно піддатливі до змиву.

Завдяки проведенню польових досліджень було встановлено, що у шарі ґрунту 0–10 см на контролі (без добрив) на варіанті з оранкою в середньому зустрічалося 11 черв'яків/м<sup>2</sup>, а за глибокого плоскорізного обробітку їх кількість була значно більшою – 58 шт/м<sup>2</sup>. У шарі чорноземного ґрунту 10–20 см 5 шт/м<sup>2</sup> і 18 шт/м<sup>2</sup> відповідно. Це пов'язано із тим, що за такого обробітку не відбувається перевертання ґрунтової скиби, і для нормальної діяльності цих організмів створюються сприятливіші екологічні умови. Натомість за оранки порушується екологічна ніша ґрунтової мезофауни у верхньому шарі ґрунту, що призводить до стресових явищ і відповідно до низької їх активності через потрапляння у нижчі шари ґрунту. Ми виявили, що на зростання чисельності дощових черв'яків позитивно впливає і альтернативне органічне удобрення, яке в дослідженнях було представлене соломою попередника і сидератами редьки олійної. Так, у верхньому шарі (0–10 см) на варіанті з оранкою їх чисельність становила 64, а в шарі 10–20 см – 40 шт/м<sup>2</sup>, за плоскорізного обробітку – 82 і 54 шт/м<sup>2</sup> відповідно.

Таким чином, зростання чисельності дощових черв'яків у поверхневому шарі ґрунту покращує структурний стан чорноземів, а їх вертикальні ходи збільшують поровий простір, через що підвищується рівень інфільтрації та відбувається додаткове надходження вологи в нижні горизонти. Відповідно за цих умов буде зменшуватись ризик виникнення ерозійних процесів та підвищення ефективної родючості ґрунтів.

УДК 502/504:628.4.032

## **ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ В УКРАЇНІ**

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕЗАКОННОЙ ДОБЫЧИ ЯНТАРЯ В УКРАИНЕ**

### **ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF BURSHTIN INDEPENDENT PURPOSE IN UKRAINE**

*Кальченко В.Р., студентка 4 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології, Наумовська О.І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Україна займає друге місце в світі за запасами бурштину. Компанії, які мають ліцензії на видобуток бурштину в Україні, кожного року видобувають близько 4 тонн цього мінералу. Та насправді це лише невеликий відсоток від реального видобутку бурштину в Україні. Найбільше його викопують старателі на незаконних промислах, про які держава знає, але, на жаль, не контролює. В основному запаси бурштину України зосереджені у лісах на території Рівненської, Житомирської та Волинської областей. Екологи країни

занепокоєні, адже внаслідок неконтрольованого видобутку, так званого "дару сонця", там стрімко знищуються лісові насадження та надра, на відновлення яких підуть десятиліття [1].

Протягом 2014—2018 років у межах чотирьох областей України фіксуються масові факти нелегального видобутку бурштину. Точна площа ділянок, пошкоджених унаслідок такої діяльності, невідома. Причина — відсутність системного обліку.

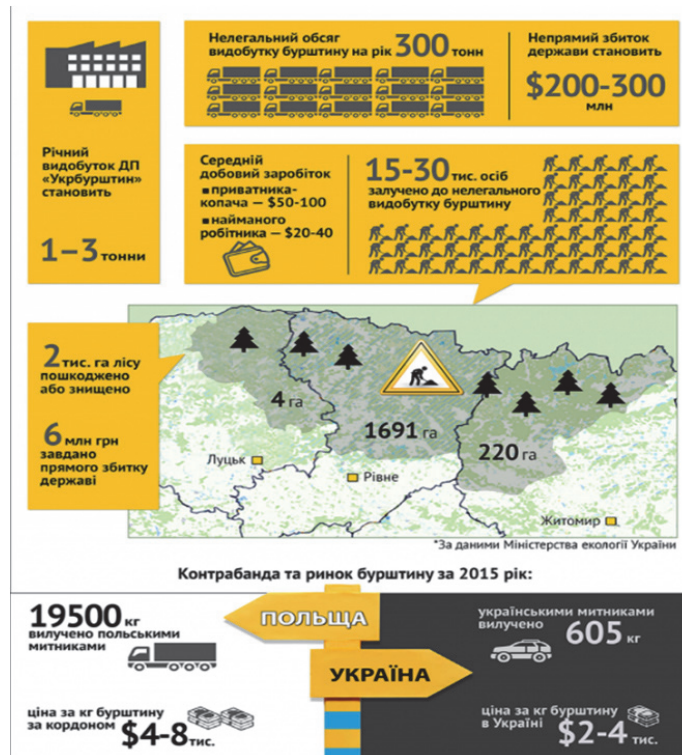
Уряд заявляє, що площа незаконного видобутку становить 5500 гектарів. Згідно з дослідженням аналітичного центру «Агенція журналістики даних», проведеним на основі аналізу супутникових знімків (60% знімків були зроблені у 2015 році, по 20% — у 2014 і 2016 роках), територія незаконного видобутку становить понад 1000 гектарів. Враховуючи те, що бум нелегального видобутку припадав на 2016—2017 роки, ми оцінюємо пошкоджені території приблизно в 5000 гектарів [2].

"Щорічно, за різними оцінками, в Україні видобувається нелегально від 120 до 300 тонн бурштину на рік. При цьому обсяг тіньового ринку становить 200-300 мільйонів доларів", – уточнила заступник міністра екології [2].

Нелегальний видобуток бурштину завдає істотної шкоди довкіллю, лише у Житомирській області виявлено 220 гектарів пошкодженої ґрунту. Площа пошкоджених земель у Рівненській області досягає 169, а у Волинській – 4 га.

З незаконним видобутком бурштину намагаються боротися за допомогою закону. Зокрема законодавцями був розроблений проект Закону України «Про видобування та реалізацію бурштину» [4] для удосконалення законодавства в сфері регулювання порядку видобутку бурштину. Цей закон пропонує комплексний підхід до розв'язання зазначених вище проблем. На думку авторів законопроекту стратегічним завданням є створення в Україні цивілізованого ринку бурштину з чіткими правилами участі в ньому. Розв'язати проблему зайнятості нелегальних старателів пропонується шляхом стимулювання їх до об'єднання в старательські артілі, для яких відкриваються можливості для спрощеного надкористування згідно з договором, що укладається з первинним надкористувачем. Проект закону декілька разів не набрав достатньої кількості голосів у Верховній Раді України. Оскільки парламентарі вважають, що в результаті прийняття закону призведе до правової колізій та ускладнення отримання спеціальних дозволів для користування надрами для видобування бурштину, а також створить суперечливу практику реалізації норм запропонованих законопроектом [5].

Загалом значна частина політиків, представників силових структур і громадських активістів зазначають, що за процесом нелегального видобутку бурштину досить часто стоять влада та силові структури, оскільки розв'язувати цю проблему явно не поспішають. А тим часом невідповідне законодавство та багаторічний нелегальний видобуток уже завдали достатньо шкоди українським лісам. Тому необхідно запровадити всім зрозумілі та чіткі правила гри, врахувати інтереси місцевих жителів, інтереси обласної громади та інтереси держави, яка отримуватиме прибутки [3].



**Рис. 1 – Обсяги незаконного видобутку бурштину в Україні**  
[<https://www.volynnews.com/news/economics/skilky-vtrachaye-ukrayina-vid-nelehalnoho-vydobutku-burshtynu/>].

#### Список літератури:

1. «Бурштинова лихоманка» [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Режим доступу: <https://www.dw.com/uk/бурштинова-лихоманка-загрожує-україні-екологічною-катастрофою/a-19077234>
2. «Чорний бурштин» [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Режим доступу: [http://texty.org.ua/pg/article/Oximets/read/87741/Chornyj\\_burshtyn\\_Jaki\\_derzhorgany\\_zadijani\\_ta\\_shho?a\\_srt=&a\\_offset=0](http://texty.org.ua/pg/article/Oximets/read/87741/Chornyj_burshtyn_Jaki_derzhorgany_zadijani_ta_shho?a_srt=&a_offset=0)
3. Потіха А. Проблема видобутку бурштину: сучасний стан та перспективи вирішення [Електронний ресурс] / А. Потіха // Україна: події, факти, коментарі. – 2016. – № 5. – С. 36–44. – Режим доступу: <http://nbuviar.gov.ua/images/ukraine/2016/ukr5.pdf>
4. Офіційний веб-портал Верховної Ради України. Про видобування та реалізацію бурштину: проект Закону України № 1351-1 від 26.12.2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2>
5. Висновок (II читання). Проект Закону про видобування та реалізацію бурштину № 1351-1 від 26.12.2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vysnovky.com.ua/%E2%84%96-1351-1/>.

**ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В КРИВОРІЗЬКОМУ  
ПРОМИСЛОВОМУ РЕГІОНІ ЧЕРЕЗ ОСВІТНЬО ВИХОВНІ ПРОГРАМИ  
ВНЕДРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В  
КРИВОРОЖСКОМ ПРОМЫШЛЕННОМ РЕГИОНЕ С ПОМОЩЬЮ  
ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
INTRODUCTION OF THE ECOLOGICAL SAFETY IN KRYVVI RIN  
INDUSTRIAL REGION USING EDUCATIONAL PROGRAMS**

*Квітко М.О. викладач каф. зоології та методики навчання біології  
Криворізький державний педагогічний університет, Україна*

*Могір С.П., Александрова О.О. вчителі методисти*

*Комунальний навчальний загальноосвітній заклад, Україна*

*Сорочинська А. А., Савченко А.В., студенти природничого факультету, Ік.*

*Криворізький державний педагогічний університет, Україна*

*Еколого-краєзнавчий гурток КПНЗ «ЦДЮТ «Гармонія», Україна*

Сьогодні, як ніколи, перед людством стоїть питання про необхідність зміни свого ставлення до природи і забезпечення відповідного виховання і освіти нового покоління. У сучасному світі екологічні проблеми навколишнього середовища набули глобального масштабу. Основою розвитку людства має стати співдружність людини і природи. Кожен повинен зрозуміти, що тільки в гармонійному співіснуванні з природою можливий подальший розвиток нашого суспільства.

Екологічна освіта та виховання дітей і молоді включає вивчення природи рідного краю, його історії, практичну роботу зі збереження дикої природи, усвідомлення обмеження споживання природних ресурсів, пріоритет екологічного благополуччя над прибутками.

Погіршення екологічної ситуації в Україні викликає занепокоєння суспільства, яке все більше розуміє, що розв'язання гострих екологічних проблем потребує адекватної підготовки населення до взаємодії з природою [1,2,3].

Метою школи є сприяння розуміння у школярів суті глобальних проблем екології, підготовка до самостійного вибору світоглядної позиції, розвиток вмінь вирішування проблем, виховання громадянської позиції й відповідального ставлення до людства й середовища його перебування.

Завданням школи є: формування цілісного уявлення про природне й соціальне оточення як середовище перебування й життєдіяльності людини (Земля - наш дім), виховання ціннісних орієнтацій; навчання методам пізнання навколишнього світу; виховання естетичного й морального ставлення до навколишнього середовища, уміння поводитися в ньому відповідно до загальнолюдських норм моралі, інтеріоризація моральних заборон і норм у відносинах із природою; фізичний розвиток учнів, формування в них потреби в здоровому способі життя; вироблення відповідальності за власне благополуччя (екологію свого тіла) і екологічне благополуччя навколишнього середовища;

становлення початкового досвіду захисту природного середовища й свого здорового способу життя [4, 5, 6].

На базі школи КЗШ №108, яка працює над програмою «Освіта для сталого розвитку» з січня місяця 2013 року, була створена цілісна система роботи школи, яка була спрямована на забезпечення розвитку однієї зі складових моделі освіти для сталого розвитку, а саме школа – центр формування еколого-збалансованої поведінки.

Система «Школа – центр формування еколого-збалансованої поведінки» включає наступні напрямками роботи вчителів та учнів КЗШ №108: інтеграція ідей сталого розвитку в змісті шкільних курсів; розвиток екологічного напрямку в ході експериментальної діяльності; підтримка натуралістичних, природоохоронних заходів; формування екологічної компетентності, еколого-збалансованої споживчої культури.

*Розпочате в першому класі екологічне виховання* триває на всіх етапах навчання у школі.

Взаємодія початкової школи та основної школи здійснюється за такими напрямками: 1) між педагогічними колективами: взаємовідвідування уроків, занять, проведення спільних педагогічних рад, консультацій, семінарів, круглих столів; 2) між дитячими колективами: проведення екскурсій, спільних заходів, що позитивно впливає на формування товарищескості, дисциплінованості, культури поведінки, почуття обов'язку та інших якостей, так необхідних школярам.

Важливу роль у формуванні екологічної свідомості відіграє залучення учнів до природоохоронної діяльності. У школі проводимо різноманітні трудові природоохоронні акції: «Посади дерево», «Квіти біля школи», «Нагодуй пташеня». У цих акціях беруть участь не тільки діти, а ще й батьки, бо на сучасному етапі необхідно підняти рівень екологічної свідомості не тільки у дітей, але і у батьків. Тому батьки і діти пліч-о-пліч насаджують дерева, квіти біля школи, допомагають у проведенні різноманітних свят на екологічну тематику; виходять на суботники по прибиранню території школи.

Отже, в школі організуються і підтримуються заходи, спрямовані на збирання і переробку вторинної сировини, ощадливе використання у побуті тепла та електроенергії, води. Подібна діяльність значуща не лише з економічної, екологічної, а й з педагогічної точки зору. Адже особистість здобуває можливість втілювати свої екологічні переконання у практику повсякденного життя, вправляючись у дотриманні відповідних норм і правил, утверджуючись в обраній екологічній позиції, виявляючи, зрештою, екологічну компетентність у конкретних, реальних ситуаціях. Тому дійовий підхід, практична участь у вирішенні екологічних проблем на повсякденно-побутовому рівні мають бути не лише відображені у підготовці вчителя, а і втілені у його професійній діяльності.

#### **Список літератури:**

1. Артюх В.М. Оптимізація техногенних ландшафтів залізорудних розробок Кривбасу. В.М. Артюх. – Вінниця: Вінницький державний аграрний університет, 2001. - 189 с.

2. Безпека життєдіяльності. Під ред. Я. Бедрія – Львів: Видавнича фірма “Афіша”, 1998 – 59 с.
3. Губин Г.В. Горнометаллургический комплекс и экологическая безопасность в Криворожском регионе. Г.В. Губин., Н.И. Дядечкин. Metallургическая и горнорудная промышленность. – 2007. – № 2. – С. 105–107.
4. Кушнір Н. І. «Від екології душі – до екології природи (екологічне виховання учнів)». І. Кушнір. Біологія – 2010 -№ 4., С. 25
5. Крисак А.А. Екологічне виховання молоді, Біологія – 2009 №16-18., С.44-51
6. Лысый А.Е. Экологические и социальные проблемы и пути оздоровления крупного промышленного региона (на примере Криворожского железорудного бассейна). А.Е. Лысый, С.А. Рыженко, И.П. Козятин. – Кривой Рог: Этюд Сервис, 2007. – 428 с.

УДК 37.015.31:502/504(477.63)

**ВИХОВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СЕРЕД СУЧАСНОЇ МОЛОДІ  
ВОСПИТАНИЕ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СРЕДИ СОВРЕМЕННОЙ  
МОЛОДЁЖИ**

**EDUCATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT  
AND ECOLOGICAL SECURITY AMONG YOUTH OF TODAY**

*Квітко Г.О. викладач іноземних мов II категорії*

*Криворізький коледж Національного Авіаційного університету, Україна*

*Баженов Б.Р. студент факультету іноземних мов, I курс*

*Криворізький державний педагогічний університет, Україна*

*Еколого-краєзнавчий гурток КПНЗ «ЦДЮТ «Гармонія», Україна*

Велике значення для екологічної безпеки відіграє її грамотне, раціональне регулювання державою в регіональних масштабах. На території Європейського Союзу діє регіональна екологічна організація – Європейське агентство з навколишнього природного середовища (ЕЕА), що мусить оцінювати ступінь екологічної небезпеки, розробляти екологічне законодавство, запобігати змінам клімату, оберігати біорізноманіття держав Європи захищати здоров'я громадськості, реалізовувати управління над використанням природних ресурсів та відходів в регіоні, регулювати стан екологічної безпеки тощо [1].

Україна – учасник низки двосторонніх договорів з сусідами, спрямованих на співробітництво в лісовому секторі (з Польщею, Росією, Австрією та Словаччиною). Окрім цього, Україною були підписані такі резолюції міністерських конференцій зі сталого управління лісами як Страсбурзька (1990), Гельсінська (1993), Лісабонська (1998) конференції [2]. Досить прогресивним є екологічне оподаткування в ЄС. Стрімкий ріст населення призвів за собою ріст експлуатації ресурсів планети, ріст забруднення та потребу в подальшій індустріалізації, що посилює експлуатацію ресурсів та забруднення. Виходячи з



цього, раціональне природокористування – політика, що є гарантом збереження навколишнього середовища [3]. В Європейському Союзі обмеження природокористування представлене декількома видами ресурсів: водними, лісовими та мінеральними. [4].

В Україні всі ліси – власність держави, юридично підпорядковані Верховній Раді, а управлінням займається державний орган - Державний комітет лісового господарства (Держкомлісгосп). Саме він займається питанням експлуатації та збереження лісових ресурсів. Українське лісове господарство виконує ряд дій стосовно лісу, основні з них: 1) виконують дії, спрямовані на збереження біологічного різноманіття в лісах та забезпечення розвитку природно-заповідного фонду. 46,9% земель, вкритих лісовою рослинністю, заборонено вирубувати, 6,15% держави відноситься до заповідної зони [5]; 2) діяльність, спрямована на лісовідновлення та лісорозведення. Тенденція на ріст лісових територій позитивна [6]; 3) побудова лісової інфраструктури[7]; 4) моніторинг лісів, обстеження стану лісу, ґрунтів, забезпечення заходів безпеки проти пожеж, картографування лісів, топографо-геодезичні роботи, науково-дослідницькі роботи тощо [8].

Використання лісових ресурсів в Україні перебуває в стані розвитку та переосмислення, дистанціюванні від радянської моделі експлуатації ресурсної бази, тому українські фахівці-екологи запозичують досвід з Заходу.

Також, були практично опрацьовані питання з раціонального природокористування, екологічної безпеки серед молоді Криворізького регіону. Робота була проведена на базі 11-класу загальноосвітньої школи №108 через проведення анкетування, співбесід, тестувань, та створення математичних моделей.

Головним завданням екологічної освіти в школі є виховання екологічно раціональної поведінки та мислення серед молоді, засвоєння основ екологічних знань, що надається у дошкільній та шкільній освіті. При отриманні середньої освіти має формуватися розуміння основних принципів раціонального використання природних ресурсів, усвідомлення необхідності дотримання принципів сталості. Мета загальної середньої освіти – формування особистості з екологічною свідомістю та високим рівнем розвитку екологічної культури, що буде спроможною на існування, що нестиме за собою мінімальну загрозу довкіллю.

Екологічні проблеми, які спіткали сучасну людську цивілізацію під час соціально-економічного розвитку, здатне подолати суспільство, яке має у власній структурі розвинені соціальні інститути, що відстоюють та збагачують екологічну культуру.

За результатами анкетування молоді, причинами екологічних проблем нашого регіону є гірничо-збагачувальні комбінати та фабрики нашого міста. На думку 24% опитуваних, наслідками екологічних проблем будуть зміни в кліматі регіону, а 21,3% вважають, що безвідповідальність громадськості по використанню природних ресурсів є одним із факторів погіршення стану довкілля. Основними регулюючими факторами свідомого відношення до

екологічних питань, котрі впливають на життя в Кривому Розі, за думкою опитуваних, є погіршення стану довкілля та проблема утилізації побутових відходів.

Згідно з результатами опитувань, 71,3% респондентів дотримуються думки, що ріст забруднення атмосфери відбувається через вирубку та знищення лісозахисних смуг і рекреаційно-паркових зон у нашому регіоні. Приблизно 19% вважають, що зменшення кількості дерев спричинить деградацію ґрунтів, а 10,19% відмічають погіршення стану фауни. На запитання, чи відчувається у нашому регіоні нестача якісної питної води, відповідачі дали такий результат: так - 59,26%, ні - 40,74%.

Отже, з метою виховання раціонального природокористування у сучасній молоді, доцільно створювати середовище освітнього спілкування, яке характеризується відкритістю, взаємодією учасників, рівністю їхніх позицій, накопиченням спільного знання та можливістю взаємної оцінки і контролю. Залучати учнів та студентів до інтерактивних форм роботи. Серед них можна виділити: навчання в команді, дискусія, круглий стіл, кейс-метод, дослідницька робота, ситуативний аналіз, мозковий штурм, «мікрофон» та ігрові форми і методи підготовки фахівців, які дозволять створити проблемну ситуацію. Використання цих методів дозволяє відійти від авторитарного навчання та застосовувати більш гуманістичний підхід, який сприяє розвитку і розкриттю творчого потенціалу.

Підсумовуючи, актуальність дослідження з обізнаності молоді в напрямку захисту екологічного стану навколишнього середовища та збереженні біорізноманіття, природних ресурсів і комфортних умов для існування була підтверджена через практичне дослідження даних питань, а зацікавленість населення Криворіжжя доведена в дотриманні задовільного рівня екологічного стану регіону.

Нехтування екологічною безпекою призведе до деструктивних процесів в біоценозах регіону. Політика раціонального природокористування є перспективним напрямком для розвитку суспільства в реаліях індустріального та технологічного розвинутої Криворіжжя.

#### **Список літератури:**

1. Фесянов П.О. Державне регулювання екологічної безпеки на рівні регіону: досвід європейських країн. С. 1-5
2. Аналіз досвіду Європейського співробітництва щодо формування і втілення інституцій та інструментів екологічної політики (<http://www.niss.gov.ua/articles/840/>)
3. Сергій Скрипник Екологічна свідомість, екологічна культура в Соціальній Екології С.141
4. Sustainable use and management of natural resources. EEA Report No 9/2005. Режим доступу: [https://www.eea.europa.eu/publications/eea\\_report\\_2005\\_9](https://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_9)
5. Державне агентство лісових ресурсів України, офіційний сайт, Збереження біологічного різноманіття в лісах та забезпечення розвитку природно-заповідного фонду.Режим доступу: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=100429&cat\\_id=36090](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=100429&cat_id=36090)

6. Державне агентство лісових ресурсів України, офіційний сайт, Лісовідновлення та лісорозведення. Режим доступу: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=121176&cat\\_id=32875](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=121176&cat_id=32875)

7. Державне агентство лісових ресурсів України, офіційний сайт, Будівництво лісових автомобільних доріг. Режим доступу: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=123276&cat\\_id=98683](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=123276&cat_id=98683)

8. Державне агентство лісових ресурсів України, офіційний сайт, Моніторинг лісів в Україні. Режим доступу: [http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=62971&cat\\_id=32880](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=62971&cat_id=32880)

УДК 630\*22:502/504(477.63)

**ЗНАЧЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ М.КРИВОГО РОГУ ЯК ЧИННИКА  
ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ  
ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г.КРИВОГО РОГА  
КАК ФАКТОРА ЕКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА  
THE MEANING OF KRYVVIY RIN FOREST COMMUNITY AS A FACTOR  
OF ENVIRONMENTAL SAFETY IN INDUSTRIAL REGION**

*Квітко М.О., викладач каф. зоології та методики навчання біології*

*Савосько В.Н. к.б.н. доц. каф. ботаніки та екології*

*Криворізький державний педагогічний університет, Україна*

Більшість європейських держав вважають збереження лісів, що становлять 36% від території Європи, основним завданням для планування стратегічного майбутнього розвитку. Проблема збереження лісоресурсів та їх беззаперечна користь пов'язана з їх широким спектром вжитку і включає в себе комплекс завдань з підтримки ґрунтів в оптимальному стані для експлуатації лісових насаджень, захист ґрунтових вод, клімату, збереження екологічного біорізноманіття. Основним ресурсом лісонасаджень природного та штучного походження є деревина, однак, ліс також вважається “легенями країни” [1], що сприяє послабленню промислового пилового шумового та парникового навантаження у великих промислових центрах. Дії стосовно відновлення лісових територій у Європі призвели до того, що щорічний показник приросту їх територій досягнув 5 га (2015 р.), значні покращення ситуації з лісовими ресурсами характерні для країн Середземного моря (Франція, Італія, Турція, Греція, Іспанія). Однак, в таких державах, як Фінляндія, Болгарія, Латвія, Польща, Румунія, Швеція та Турція помітна тенденція на зменшення площі лісів, доступної для вирубки [1].

Сьогодні питання екологічної безпеки є досить актуальними для України та Криворізького промислового регіону. Формування свідомого та відповідального відношення до життя і здоров'я має починатись з молодого віку, поступово входить до системи концептуального світогляду сталого розвитку держави, ставати складовою частиною загальної культури безпеки

населення. Моніторинг лісових культурфітоценозів різного призначення, доцільно та необхідно використовувати для оцінки стану екологічної безпеки регіону.

Сучасний стан лісових культурфітоценозів Криворіжжя, які були створені у 30-60 роках ХХ століття та розташовані у різноманітних екологічних умовах, обумовлюється сукупним впливом антропогенних та природних факторів. Висаджування штучних лісових насаджень в степу є надзвичайно великим фітоценотичним експериментом, поглиблене дослідження якого надасть змогу встановити процес становлення лісів, їх взаємозв'язки з оточуючим середовищем. Також це дасть змогу розкрити характер взаємин між деревною, чагарниковою, трав'яною рослинністю та іншими компонентами біогеоценозу. Таку позицію висловлювали видатні дослідники лісорозведення Г.Н. Висоцький, А.П. Ильїнський та інш. На відмінність від природних лісів штучні лісонасадження є своєрідними культурфітоценозами, де основні деревні яруси утворюються людиною. Після змикання крони деревних насаджень прямий вплив людини на фітоценоз припиняється, і з цього часу починається формування природних ярусів трав'янистої рослинності, який виникає під впливом середовищеперетворюючої ролі едафічних факторів деревного та підліскового ярусів, а також лісорослинних умов в яких знаходяться штучні насадження. Як структурний елемент штучного лісового біоценозу підлісковий, трав'яний та підстилковий компонент тісно між собою пов'язані, і впливаючи в свою чергу, в цій стадії на деревні насадження також. Тому підпологовий та підстилковий покрив штучного лісового масиву дає змогу оцінювати та впливати на деревну породу фітоценозу [2].

Мета проведених робіт – дослідити екологічний стан лісових культурфітоценозів в різних умовах, що характеризується різним ступенем реакції на техногенне навантаження, виражається показниками біомаси, кількості деревини, висоти деревини та рівнем пошкодження листя, гілок, крони. Лісові культурфітоценози Криворіжжя характеризуються: несформованою вертикальною структурою (в більшості випадків відсутні яруси підліску та чагарників); ущільненими посадками першого та другого ярусів; невисокими значеннями запасів стовбурної деревини; ослабленим та сильно ослабленим відносним життєвим станом деревостану. Якісний та кількісний склад антропогенних забруднювачів в атмосферному повітрі є найбільш важливим та значущим для розвитку деревних рослин [3]. На нашу думку, максимально адаптованою та багаторазово перевіреною чисельними дослідженнями [4,5,6,] є класифікаційна система професора І.А.Добровольського [3]. Згідно неї доцільно виділяти наступні зони забруднення: зона значного забруднення, зона порівняно значного забруднення, зона середнього забруднення, зона незначного забруднення, зона періодичного незначного забруднення.

Лісові фітоценози, які знаходяться в сприятливих екологічних умовах, характеризуються низькою щільністю насадження та невеликим діаметром стовбура але з максимальними показниками висоти дерев та запасом деревини.

Натомість насадження деревних культурфітоценозів в зоні дії відносно несприятливих екологічних факторів мають низький рівень показників запасу деревини, порівняно невисокі показники висоти деревостану і діаметру стовбура та максимальні показники щільності насадження. Відносний життєвий стан лісових культурфітоценозів Криворіжжя нами оцінений як сильно ослаблений, ослаблений та здоровий (від 62,7 до 85,6 умовних балів за шкалою В. А. Алексєєва).

Отже, показники відносного життєвого стану зменшуються в ряду погіршення екологічних умов територій розташування лісових культурфітоценозів Криворіжжя, що прослідковується при розрахунках відносного життєвого стану як за показниками чисельності дерев так і за показниками об'єму деревини. Деревя І ярусу закономірно характеризуються максимальними чисельними значеннями відносного життєвого стану. В той час, як дерева ІІ ярусу є більш пригніченими. Серед компонентів деревостану у листя виявлені найменші чисельні показники відносного життєвого стану.

### Список літератури

1. Sustainable use and management of natural resources // EEA Report No 9/2005. Режим доступу: [https://www.eea.europa.eu/publications/eea\\_report\\_2005\\_9](https://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_9)

2. Горейко В.А. Биологическая продуктивность и пространственное распространение лекарственных растений в защитных лесах Присамарья днепропетровского. \ вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель: Межвузовский сборник научных трудов. Днепропетровск: ДГУ, 1986, С.82

3. Добровольський І.А. Еколого-біогеоценологічні основи оптимізації техногенних ландшафтів степної зони України путем озеленення і облесення: автореф. дис. на соискание ученої ступені доктора біол. наук: спец. 03.00.16 «Екологія» / І.А. Добровольський; Днепропетровский державний університет. – Днепропетровск, 1979. – 62 с.

4. Савосько В.М., Квітко М.О., Лихолат Ю.В., Григорюк І.П., Богач Є.М., Якубенко Б.Є. Еколого-біогеохімічні маркери життєвого стану деревних рослин лісових культурфітоценозів в умовах степу та промислового регіону / В.М. Савосько, М.О. Квітко, Ю.В. Лихолат, І.П. Григорюк, Є.М. Богач, Б.Є. Якубенко // Науковий вісник НУБіП України. Серія: біологія, біотехнологія, екологія. – 2017. – № 270. – С. 44-52.

5. Савосько В.М. Вміст гумусу в ґрунтах під провідними насадженнями Довгинцівського дендропарку (м. Кривий Ріг) / В.М. Савосько, А.А. Бахметова / Питання степового лісознавства та лісової рекультиваци земель. – 2011, Випуск. 40. – С.81-88.

6. Савосько В.М. Вміст і розподіл органічного вуглецю у культур біогеоценозах деревних насаджень степу в умовах промислового регіону / Савосько В.М. // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2014. – Випуск 64. – С.226-234.

**АЛОХТОННІ ВИДИ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЇ СМІЛЯНСЬКОГО  
РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**  
**АЛЛОХТОННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ  
СМЕЛЯНСКОГО РАЙОНА ЧЕРКАССКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ALONTONIAN TYPES OF PLANTS IN THE TERRITORY OF SMILIAN  
REGION OF THE CHERK AREA**

*Кисіль Дарина Олександрівна., студентка 4 курсу*

За період дослідження проведено потужну роботу щодо інвентаризації флори та рослинності Черкащини. Проте, ще потребують вивчення синантропна рослинність регіону, питання антропогенної трансформації рослинного покриву степових фітоценозів, інвентаризації їхнього флористичного і фітоценотичного складу, забезпечення оптимальних умов відтворення.

Для Смілянського району характерне поєднання флори лісової та степової зони, тому сформувалася ценотично багата природна рослинність, яка представлена лісовим, чагарниковим, степовим, лучним, болотним, водним, петрофітним, псамофітним типами рослинності.

Сучасний рослинний покрив району сильно трансформований під дією сільськогосподарської та лісгосподарської діяльності, зокрема: щорічні пожежі, вирубка лісу, викошування травостою та випасання худоби, розорювання ґрунту, хижацьке збирання лікарських рослин, рекреаційне навантаження тощо.

На території Смілянського району за офіційними даними зареєстровано близько 180 алохтонних види рослинності. Деякі з них на стільки добре почувують себе, що активно розмножуються, захоплюють нові території та витісняють аборигенні види. Найпоширенішими чужорідними видами на території Смілянського району є: Собача петрушка звичайна (*Aethusa cynapium* L.), Щириця біла (*Amaranthus albus* L.), Полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), Хрін (*Armoracia rusticana* Gaertn. Mey. Et Shreb.), Череда листяна (*Bidens frondosa* L.), Грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik), Волошка синя (*Centaurea cyanus* L.), Чистотіл звичайний (*Chelidonium majus* L.), Лобода запашна (*Chenopodium botrys* L.), Дурман звичайний (*Datura stramonium* L.), Куряче просо (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), Агрис відхилений (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.), Топінамбур (*Helianthus tuberosus* L.).

Інтродуковані види трансформують цілі екосистеми та роблять їх бідними на біорізноманіття, витісняючи природні види. Частина їх є видами-трансформерами, які не просто витісняють один чи два природні конкуренти, а й своєю життєдіяльністю змінюють умови довкілля (наприклад, деякі рослини мають здатність змінювати хімічний склад ґрунту). Нові умови приваблюють інші нехарактерні види, і в результаті змінюється вся екосистема.

**APPLIED SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE WATER CONSUMPTION IN  
UKRAINE**

**ПРАКТИЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ СТАЛОГО СПОЖИВАННЯ ВОДИ В  
УКРАЇНІ**

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ  
ВОДЫ В УКРАИНЕ**

*Kovalska V.V., Radomska M.M., PhD  
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The world is now on the brink of a global water crisis, with many regions already experiencing droughts of historic proportions. This water shortage has many implications for how everyone on Earth lives, eats, works, and plays. While such water-based challenges are predicted to affect many around the world, there are still many solutions that we can engage in to lessen the impact and perhaps leave us with a more abundant water future.

*Sustainable water management.* Improving water infrastructure must be a priority, as water conservation and efficiency are key components of sustainable water management. Solar desalination and smart irrigation systems are great examples of clean technology for water efficiency and control. Ukraine has adopted the strategy of increasing efficiency of water resources consumption as the Target 6 of the National Strategy for Sustainable Development Plan.

*Conservation of water.* It is necessary to invest efforts into prevention of wasting water without a purposeful use - whether it's at home, at work, or while traveling. The most obvious choice is to avoid running water without use, fixing leaks and faults of insulation, running washing machines less frequent and taking shorter showers. Also worth considering is the installation of low-flow showerheads, dual flush toilets, and aerators on faucets to reduce the flow during each use. The application of these solutions is limited by the necessary financial investments, which are not affordable by many Ukrainian households.

*Improve the water efficiency of irrigation and agriculture.* Because approximately 70% of the world freshwater is used for agriculture, improving the water efficiency of these systems can really make an impact on the availability of water resources and reduce waste. Ukrainian irrigation systems are mostly out of use or need considerable renovations to prevent losses. Thus, the improved control over the use of water in agriculture is of high need.

*Appropriately price water.* Water pricing and rights go hand in hand, with consumers questioning the benefit of higher prices. According to experts from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), an international economic forum of 31 of the world's richest countries, raising prices will help lower waste and pollution. But Circle of Blue's investigation into water pricing systems in major U.S. cities, show current utility pricing systems are obsolete, send the wrong signals, and need reform [1]. In Ukraine, however, growing prices do work for energy and water saving in households, but not industrial consumers.

*Pollution control & better sewage treatment.* Without proper sanitation, the water becomes full of diseases and unsafe to drink. That is why addressing pollution, measuring and monitoring water quality is essential. Besides, improving the sewage systems in specific areas is another way to prevent water scarcity from becoming any worse. Another issue is the choice of drinking water supply sources: centralized or bottled and decentralized wells (buvettes), becoming a popular alternative to the traditional water supply. Our researches show, that the quality of water in nontraditional sources is satisfactory, but not always really good and meet the requirements. The most negative results are obtained for ORP and organoleptic properties in case of bottled water, while decentralized water supply systems give water with increased concentrations of Mn or Fe.

*Awareness & Education.* Education is critical to solve the water crisis. The questioning conducted among 652 students of the university has demonstrated that only 33% are aware of the methods to save water in everyday life and potential reasons of water quality degradation.

#### **References:**

1. Price of Water 2018: Utilities Revise Household Water Rate Formulas. Circle of Blue, 2018.

УДК 502:37.032

### **ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА І ВИХОВАННЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ ENVIRONMENTAL EDUCATION**

*Ковальчук Д.С., студентка 3 курсу 1 групи ФЗРБтаЕ  
Національного університету біоресурсів і природокористування України, м.  
Київ*

Екологічна освіта на порозі третього тисячоліття стала необхідною складовою гармонійного, екологічно безпечного розвитку. Екологічне виховання та інформування населення, підготовка висококваліфікованих фахівців названі у програмних документах найвизначнішого міжнародного форуму в Ріо-де-Жанейро, присвяченого навколишньому середовищу і сталому розвитку, одним із найважливіших і необхідних засобів здійснення переходу до гармонійного розвитку всіх країн світу [3]. Концепція освіти в Україні повинна враховувати безпрецедентну інтегративність екології, її орієнтацію на вивчення сфери безпосередніх життєвих інтересів людини. Від формування цих знань залежить певний рівень ставлення людини до навколишнього середовища, тобто не лише знання і розуміння, але й виховання[1].

Мета екологічної освіти в тому, щоб пробудити в усіх вікових групах населення занепокоєність станом природного середовища та поєднати екологічне мислення і екологічну поведінку з розумінням того, що все у світі взаємопов'язане, що певна дія людини викликає часом непередбачені наслідки впливу на природу.



Для правильної організації екологічної освіти і виховання у вищих навчальних закладах, підвищення її ефективності слід керуватися такими принципами: формування наукових уявлень про біосферу як унікальну оболонку Землі та розуміння, що екологічні проблеми тісно пов'язані з енергетичними, демографічними, продовольчими і сировинними проблемами; екологічна освіта та виховання має формувати наукові уявлення про соціальне коріння глобальних екологічних проблем, орієнтуватись на активну взаємодію людини з природою, повинні бути безперервними і являти собою підсистему в системі вищої освіти в якій необхідно дотримуватися міждисциплінарного підходу, а екологічні знання, доповнені ціннісними орієнтаціями, мають стати основою екологічної культури і екологічного мислення [4].

Державна політика в галузі екологічної освіти повинна базуватися на таких принципах: розповсюдження системи екологічної освіти і виховання на всі верстви населення з урахуванням індивідуальних інтересів, стимулів та особливостей соціальних, територіальних груп та професійних категорій; комплексності екологічної освіти і виховання; неперервності процесу екологічного навчання в системі освіти, в тому числі підвищення кваліфікації та перепідготовки [2].

Підготовка громадян з високим рівнем екологічних знань і виховання, гармонійне співіснування з нею повинна стати одним із головних важелів у вирішенні надзвичайно гострих екологічних і соціально-економічних проблем нашої держави. Саме для цього необхідно розробляти і застосовувати якісно нові підходи в екологічній педагогіці і програми екологічної освіти, починаючи зі шкіл і продовжуючи у вищих навчальних закладах, спрямованні на формування екологічного світогляду.

#### **Список літератури**

1. Авраменко Н.Л. Екологія в системі освіти // Збірник наукових праць науково-методичної конференції “Людина та навколишнє середовище – проблеми безперервної екологічної освіти в вузах”. – Одеса: вид-во ОДАХ, 2000. – С.113.
2. Про концепцію екологічної освіти в Україні// Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – № 7. – 2002. – С.3-23.
3. Режим доступу: <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-148b3b2021c2c>
4. Режим доступу: <http://referat-ok.com.ua/ekologiya/problemi-ekologichnoji-osviti>.

**ОБҐРУНТУВАННЯХ КОНЦЕПЦІЇ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ТПВ  
В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ  
ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТБО  
В КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ  
REASONS FOR THE CONCEPT OF EFFECTIVE WASTE MANAGEMENT  
IN KYIV REGION**

*Ковпак А.В., студентка ОС «Магістр» спеціальності «Екологія», Строкаль  
В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю  
НУБіП України, Лазарев М.М., к.б.н., доцент кафедри радіобіології та  
радіоекології НУБіП України*

Однією із найважливіших екологічних проблем в Київській області є утворення та накопичення промислових і твердих побутових відходів (ТПВ). Санітарна очистка територій міст та районів від ТПВ є зараз одним із найважливіших елементів їх життєзабезпечення і водночас однією із найскладніших проблем. Щорічно в Київській області утворюються близько 3,49 млн. м<sup>3</sup> твердих побутових відходів, які в повному обсязі потрапляють на полігони та несанкціоновані сміттєзвалища. В області діє 36 санкціонованих сміттєзвалищ, 7 з яких не паспортизовані та 2 закриті [1]. У Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року [2] відмічене, що загалом система управління відходами в Україні характеризується такими тенденціями: накопичення відходів як у промисловому, так і побутовому секторі, що негативно впливає на стан навколишнього природного середовища і здоров'я людей; здійснення неналежним чином утилізації та видалення небезпечних відходів; розміщення побутових відходів без урахування можливих небезпечних наслідків; неналежний рівень використання відходів як вторинної сировини внаслідок недосконалості організаційно-економічних засад залучення їх у виробництво; неефективність впроваджених економічних інструментів у сфері поводження з відходами.

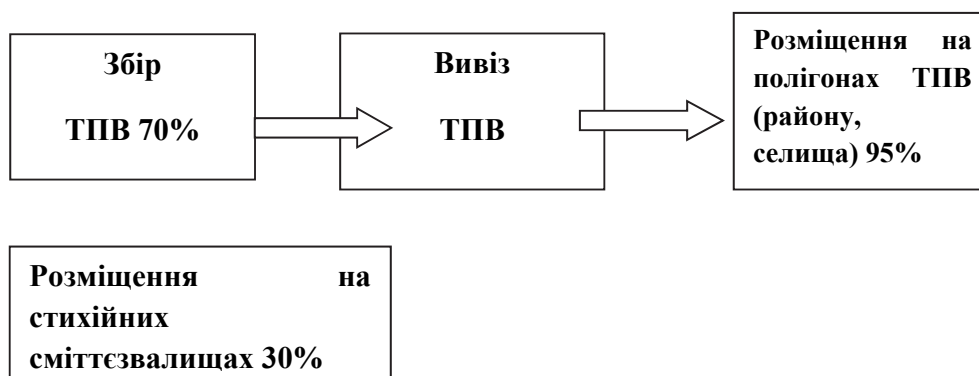
На сьогоднішній день ТПВ представляють собою суміш, яка складається з різноманітного непотребу. Але більш прискіпливий аналіз показує, що вона складається з харчових відходів, паперу, картону, деревини, металобрухту чорних і кольорових металів, кісток, шкіри, гуми, текстилю, скла, полімерних матеріалів. Але разом з тим, в цій суміші можна знайти солі ртуті з батарей, фосфоро-карбонати з флуоресцентних ламп, токсичні хімікати, які містяться в залишках фарб та розчинників, лаків та аерозолів, акумуляторів, тощо.

На рисунку 1 наведена схема управління з відходами в Київській області, яка зараз функціонує. Відповідно до неї основними проблемами Київської області у сфері поводження з відходами виступають: застаріла система збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізації відходів, зношеність машин та контейнерів; невідповідність існуючим санітарно-гігієнічним нормам та вимогам екологічної безпеки більшості сміттєзвалищ та полігонів; недостатнє впровадження потужностей з перероблення ТПВ, роздільного

збирання, сортування та вилучення ресурсоцінної сировини; недостатнє охоплення сільської місцевості системою збирання і вивезення ТПВ.

**Таблиця 1. – Морфологічний склад твердих побутових відходів (станом на 2017 р.), які утворюються на території області в залежності від відстані населених пунктів до м. Києва [1]**

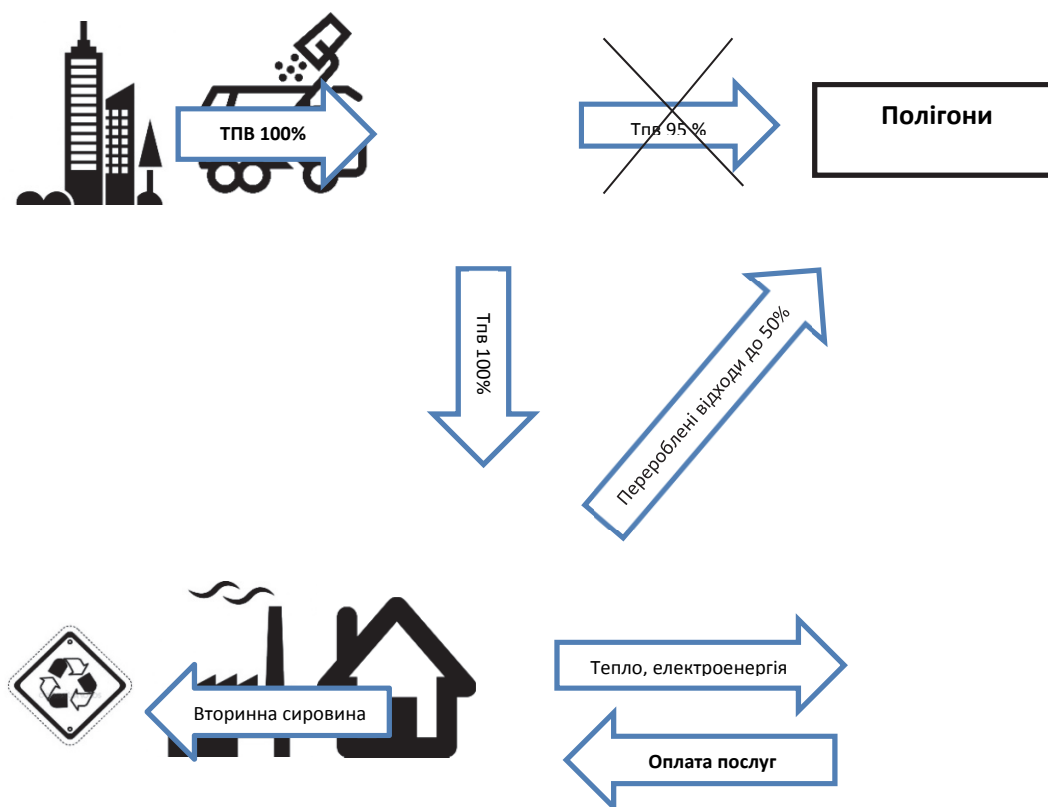
Склад	50 км	100 км	150 км
Папір	12	10	10
Харчові відходи	13	12	10
Текстиль	6	5	7
Деревина	9	7	9
Полімери	15	11	13
Гума	10	7	5
Скло	12	12	10
Металобрухт	8	4	2
Інші відходи	15	32	34



**Рис. 1. Сучасний стан поводження з відходами в Київській області [1]**

У Концепції впровадження сучасної системи поводження з побутовими відходами у Київській області у 2017-2022 роках запропоновані інші підходи до вирішення даної проблеми. Зокрема, розробники Концепції пропонують комплексну переробку відходів (рис.2).

Відповідно до схеми комплексної переробки відходів, метою вирішення питання розробники Концепції вбачають у розподілі території Київської області на 7 блоків. Де будуть розміщені ТПВ. При розподілі території було враховано склад, властивості, методи їх збирання логістика, а також навантаження сміттєпереробних комплексів, ТПВ які утворюються в м. Києві, об'єм утворюваних відходів, територіального устрою, а також зарезервованих земельних ділянок згідно проекту санітарного очищення населених пунктів Київської області. Сміттєпереробні комплекси, з метою найбільш ефективного використання одержаної теплової та електричної енергії, рекомендується розміщувати на відстані не більше 3 км від споживачів енергії. Вони займають площі – від 2 до 5 га [1].



**Рис. 2. Схема Комплексної переробки відходів [1]**

*1-й блок* охоплює територію м. Біла Церква, м. Ржищів, м. Фастів, Білоцерківський, Богуславський, Володарський, Кагарлицький, Миронівський, Рокитнянський, Сквирський, Ставищанський, Таращанський, Тетіївський та Фастівський райони. Згідно поданих райдержадміністраціями та містами даних, річний обсяг накопичення ТПВ 1-ого блоку складає – 823,52 тис. м<sup>3</sup> (розрахунок 1254,81 тис. м<sup>3</sup> на 570,37 тис. нас.).

*2-й блок* охоплює територію Бородянського, Іванківського, Макарівського та Поліського районів. Згідно поданих райдержадміністраціями даних, річний обсяг накопичення ТПВ 2-ого блоку складає – 44,7 тис. м<sup>3</sup> (розрахунок 286,66 тис. м<sup>3</sup> на 130,3 тис. нас.).

*3-й блок* охоплює територію правого берега (р. Дніпро) Вишгородського району у тому числі м. Вишгород. Згідно поданих райдержадміністрацією даних, річний обсяг накопичення ТПВ 3-ого блоку складає – 560 тис. м<sup>3</sup> (розрахунок 160,88 тис. м<sup>3</sup> на 73,13 тис. нас.).

*4-й блок* охоплює м. Васильків, м. Ірпінь, м. Буча, частину Києво-Святошинського та Васильківського районів. Згідно поданих райдержадміністраціями даних, річний обсяг накопичення ТПВ 4 блоку складає – 1027,82 тис. м<sup>3</sup> (розрахунок 394,94 тис. м<sup>3</sup> на 179,52 тис. нас.).

*5-й блок* м. Обухів, Обухівський та невелика частина Києво-Святошинського району. Згідно поданих райдержадміністрацією даних, річний обсяг накопичення ТПВ 5 блоку складає – 65,0 тис. м<sup>3</sup> (розрахунок 160.6 тис. м<sup>3</sup> на 73 тис. нас.).

6-й блок охоплює м. Березань, м. Бориспіль, м. Переяслав-Хмельницький та Баришівський, Бориспільський, Згурівський, Переяслав-Хмельницький, Яготинський райони. Згідно даних, поданих райдержадміністраціями та містами, річний обсяг накопичення ТПВ 6-ого блоку складає – 850,0 тис. м<sup>3</sup> (розрахунок 573,21 тис. м<sup>3</sup> на 260,55 тис. населення).

7-й блок охоплює м. Бровари, Броварський район. Згідно даних, поданих райдержадміністрацією, річний обсяг накопичення ТПВ 7-ого блоку складає – 119,4 тис. м<sup>3</sup> (відсутня інформація по м. Бровари) (розрахунок 401,70 тис. м<sup>3</sup> на 182,59 тис. нас.).

Очікуваним результатом реалізації вищевказаної системи поводження з твердими побутовими відходами є поліпшення екологічної ситуації та санітарного стану населених пунктів області, мінімізація відходів, викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, забруднення ґрунтів, впровадження системи роздільного збирання ТПВ, підвищення екологічної культури населення, контроль за поетапним закриттям та рекультивацією полігонів ТПВ, будівництво 4-х сортувально-переробних комплексів енергоавтономних (з енергоблоками для вироблення електричної та теплової енергії).



**Рис. 3. Карта розміщення об'єктів поводження з ТПВ після реалізації концепції [1]**

#### Список літератури:

1. Концепція впровадження сучасної системи поводження з побутовими відходами у Київській області у 2017-2022 роках / Розробники: Андрущенко А.В., Берзіна С.В., Буца О.В., Ісай Т.А., Киреева В.С., Король Г.М., Магденко Ю.І., Пекарська О.А., Ткаліч Г.І. – Київ: Департамент екології та природних ресурсів, 2017. – 44 с.
2. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р «Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>.

**ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ  
ВІДХОДАМИ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КИЄВА  
ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ  
НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КИЕВА  
HOUSEHOLD SOLID WASTE MANAGEMENT PROBLEMS ON THE  
EXAMPLE OF THE CITY OF KIEV**

*Кокота Д.В., студентка 4 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Молдаван Л.П., заступник завідувача лабораторії Екологічної безпеки земель, якості продукції та довкілля ДУ «Інститут охорони земель»*

*Наумовська О. І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

На сьогоднішній день актуальною екологічною проблемою є поводження з ТПВ та їх переробкою. На території Київської області знаходиться лише один сміттєспалювальний завод «Енергія». Будівництво Київського сміттєспалювального заводу розпочато в 1983. У грудні 1987 після закінчення пусконаладжувальних робіт на сміттєспалювальних котлоагрегатах № 1 та № 2 було розпочато роботи з розпалювання котлоагрегатів дровами з подальшим переведенням котлоагрегатів на спалювання твердих побутових відходів [1]. І на сьогодні завод «Енергія» є єдиним сміттєспалювальним заводом в Україні. Потужності підприємства дозволяють спалювати понад 23% ТПВ, що утворюються в місті Києві. На утилізацію всього сміття столиці потужності не вистачає. Наслідком цього є катастрофічна ситуація на території полігону № 5 у селі Підгірці Обухівського району Київської області. Полігон переповнений, але це не заважає туди звозити все більше і більше сміття.

Багато років Підгірцівська громада намагається протистояти забрудненню своєї території, що постійно відбувається внаслідок незаконного функціонування полігону твердих побутових відходів № 5. Нестерпний сморід і отруйні стоки, є головними подразниками для жителів сіл, розташованих поблизу переповненого сміттям полігону, але незважаючи на неодноразове визнання критичного стану полігону, питання щодо його закриття постійно відкладається, і для цього завжди знаходяться «вагомні» причини. [4]

28 вересня 2018 року на полігоні твердих побутових відходів (ТПВ) № 5 у селі Підгірці Обухівського району Київської області компанія ПрАТ «Київспецтранс» презентувала проект реконструкції полігону. [3]

У рамках проекту до кінця поточного року планується посилити дамби першої та другої карт полігону, утеплити станцію очистки фільтрату (речовини, що утворюється унаслідок потрапляння опадів у тіло полігону) та встановити нові більш потужні насоси на каналізаційно-насосних станціях. Реконструкція стане одним із необхідних етапів рекультивації (безпечного закриття) полігону і також виконання цих робіт дозволить зменшити ризик виникнення аварійних

ситуацій на полігоні, а також припинити захоронення на першій карті та розпочати роботи з її рекультивації. [3]

Ще 27 жовтня 2016 року Київрада прийняла рішення про закриття 5-го полігону, і за два роки проведена робота для створення альтернативи полігону – сміттепереробного підприємства. Київ рухається трьома паралельними шляхами, кожен з яких має на меті будівництво сміттепереробного заводу. Перший – це оголошений 28 серпня конкурс на залучення інвестора. Другий шлях – пропозиція ПрАТ «Київспецтранс» щодо спільного будівництва заводу із муніципалітетом. Третій – це будівництво за кошти міста на ділянках, що сьогодні є придатними для таких заводів.[2]

Планується, що будівництво заводу обійдеться майже в 4 мільярди гривень. Завершити будівельні роботи збираються до 2021 року. При цьому варто звернути увагу, що за результатами морфологічних досліджень, які проводились за участі німецьких експертів, у Київському смітті лише 5-7% цінних ресурсів. А сьогодні ми сортуємо лише 4% побутових відходів. Решту спалюють або вивозять на сміттєзвалища.

Отже, нині у м. Києві сортується та перероблюється лише 10 % сміття, ще 23% - спалюється на заводі «Енергія». Решта йде на полігон . Враховуючи це можна зробити такий висновок, що на закриття полігону №5 впливає будівництво сміттепереробного і сортування сміття. Адже питання куди подіти такий обсяг сміття, якщо полігон закриють, а завод ще не побудують залишається відкритим.

#### Список літератури

1. Завод «Енергія»//Вікіпедія [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. - Режим доступу: <https://yandex.ua/search/?win=210&clid=1985536-216&text=%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B4%20%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D1%96%D1%8F&rdmnd=121563&lr=143&redircnt=1554196284.1>

2. Київ завершує роботу над проектом рекультивації першої черги полігону №5//Офіційний портал Києва [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-kyiv/2542246-kiiv-zaversue-robotu-nad-proektom-rekultivacii-perso-i-cergi-poligonu-5.html>

3. Київ розпочав реконструкцію полігону ТПВ № 5 у селі Підгірці //Офіційний портал Києва [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. - Режим доступу: [https://kyiv-portal-test.kitsoft.kiev.ua/news/kiv\\_rozpochav\\_rekonstruktsiyu\\_poligonu\\_tpv\\_5\\_u\\_seli\\_pidgirtsi.html](https://kyiv-portal-test.kitsoft.kiev.ua/news/kiv_rozpochav_rekonstruktsiyu_poligonu_tpv_5_u_seli_pidgirtsi.html)

4. «Полігон переповнений, але можна сипати ще, якщо є вагомні аргументи»[Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. -Режим доступу: <https://www.facebook.com/groups/poligon5/permalink/846973985469287/>

**ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ  
МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE FUNCTIONING OF MILK  
PROCESSING ENTERPRISES**

*Корінна Я.О., студентка, Чорна Т.М., к.т.н., доцент  
Університет державної фіскальної служби України, Україна*

Молочна галузь, до складу якої входять маслоробна, сироробна, молочноконсервна підгалузі, а також виробництво продукції з незбираного молока, є однією з провідних у харчовій і переробній галузях промисловості України й відіграє важливу роль в економіці держави та забезпеченні населення харчовими продуктами першої необхідності. Молокопереробний комплекс виконує низку важливих функцій, зокрема забезпечує суспільство незамінними продуктами харчування; безперервно поповнює обігові кошти товаровиробників, бюджет країни; постачає сировину для інших сфер виробництва та, як результат, формує великий за обсягом ринок. Це пов'язано з тим, що молочна продукція займає важливе місце в споживанні (так, частка витрат на молочні продукти становить у середньому у світі 15 % від загальних витрат на харчування), а також виступає супутнім компонентом під час виробництва різноманітних товарів харчової промисловості, зокрема, кондитерських виробів, соусів, майонезів [1].

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО), обсяг виробництва молока всіх видів у світі із року в рік зростає, проте темпи його росту невисокі. В цілому щорічно до світового виробництва додається від 1 % до 3 %. Динаміка виробництва молока в Україні є доволі стабільною і складає в середньому 10-11 млн. т щороку (рис. 1). Молокопереробні підприємства розташовані практично по всій території України, є одними з найбільш розвинених та затребуваних в харчовій промисловості.

**Таблиця 1 – Динаміка виробництва молока в Україні, тис. т [2]**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Виробництво молока, тис. т.	11761,3	11606,5	11248,5	11084,8	11377	11490	11132,8	10615,1	10381,5	10328,6

Варто зазначити, що функціонування підприємств (в тому числі, об'єктів харчової промисловості) та стан навколишнього середовища є тісно взаємопов'язаними категоріями. Так, якість харчової сировини та продовольства залежить від стану довкілля, а промислові підприємства, в свою чергу, зумовлюють зміни в навколишньому середовищі під час виробництва продуктів харчування. Для підприємств молочної промисловості питання



екологізації є особливо актуальними, оскільки галузь належить до матеріаломістких і характеризується значними рівнями водоспоживання та водовідведення. Основними екологічними наслідками діяльності молокопереробних підприємств є наступні:

1) Високе споживання енергетичних ресурсів на одиницю продукції. Значення цього показника коливається залежно від асортименту продукції, ефективності і стану обладнання, завантаженості виробничих потужностей підприємств. Енергоємність, в свою чергу, відображається на собівартості продукції і зумовлює необхідність пошуку шляхів її зниження.

2) Високе питоме споживання водних ресурсів. Витрати води на підприємствах молочної промисловості становлять в середньому 20-2000 м<sup>3</sup> на добу залежно від потужності заводу [3]. Вода використовується в різноманітних технологічних процесах; для санітарно-гігієнічних потреб; як теплоносій; для миття території тощо. Мінімізація витрат води у виробництві шляхом впровадження ресурсоощадних технологій призводить до іншої проблеми – збільшується кількість висококонцентрованих стічних вод [4].

3) Утворення забруднених стічних вод внаслідок низької ефективності наявних на підприємствах очисних споруд. Залежно від специфіки виробництва молокопереробних підприємств рівень забруднення стічних вод та їх обсяги можуть відрізнятись.

4) Накопичення відходів пакувальних матеріалів.

5) Утворення викидів на стадії виробництва та транспортування продукції.

Крім того, для молокопереробних підприємств актуальною проблемою є забруднення атмосферного повітря внаслідок викидів речовин, що утворюються в ході технологічного процесу (наприклад, під час виробництва харчового або технічного казеїну, сухого молока), або викидів, що утворюються в результаті виробництва енергії та використання транспортних засобів з двигунами внутрішнього згорання, викидів допоміжних цехів та виробництв.

В цілому варто зазначити, що екологічна проблема виробництва молока і молочних продуктів має два аспекти – створення екологічно безпечної продукції та екологічно безпечного для навколишнього середовища виробництва. Екологічне вдосконалення технологій виробництва молочних продуктів повинне базуватись на раціональному використанні сировини. Відсутність належного еколого-економічного обґрунтування при нарощуванні обсягів виробництва призводять до ресурсної напруженості. Мінімізація екологічного ризику вимагає впровадження виробниками екологічно безпечних, безвідходних технологій та сучасного очисного обладнання. Таким чином, підвищення ефективності функціонування підприємств молочної промисловості пов'язане з необхідністю мінімізації впливу на навколишнє середовище, забезпечення максимальної екологічності виробництва продукції. Крім того, необхідно звести до мінімуму витрати енергоресурсів. З цією метою необхідно здійснювати наступні заходи:

- впроваджувати енергозберігаючі технології з метою економії палива, електроенергії та подальшого зниження питомих витрат; здійснювати пошук більш ефективних технологій енергопостачання;

- здійснювати локальне очищення стічних вод шляхом реконструкції наявних очисних споруд, впровадження ресурсощадних технологій, які б дозволили вирішити екологічні проблеми (послабити негативний вплив підприємств на навколишнє середовище, уникнути штрафів за скидання викидів) та більш ефективно використовувати відходи, зокрема сироватку. Останню можна, крім іншого, використовувати для виробництва біогазу, що дозволить знизити споживання покупного газу [4];

- здійснювати комплекс заходів з метою попередження забруднення атмосфери шкідливими викидами (контроль за забрудненням атмосфери промисловими підприємствами; архітектурно-планувальні та конструктивно-технологічні заходи тощо).

#### Список літератури:

1. Ліпич Л., Товстенюк О., Білик І. Моніторинг стану та перспектив розвитку ринку молока й молочних продуктів України. Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016, № 2. С. 56-63.
2. Сайт Асоціації виробників молока URL: <http://avm-ua.org/uk> (дата звернення 25.03.2019).
3. Каченко Т.Л., Семенова О.І. Екологізація підприємств молочної промисловості URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/596/3/Ecology.pdf> (дата звернення 28.03.2019).
4. Якимчук Т.В. Екологічні наслідки виробництва молочної продукції URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/23286/1/58.pdf> (дата звернення 20.03.2019).

УДК 556.551.34

### **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОЙМИ РІЧКИ ІКВА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДОЕМА РЕКИ ИКВА ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF WATER RIVER YAKVA**

*Кочин К.О., студентка освітнього ступеня «Магістр» спеціальності  
«Екологія» факультету захисту рослин, біотехнологій та екології  
Войтенко Л.В., к.хім.н., доцент кафедри аналітичної та біонеорганічної хімії і  
якості води*

*Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного  
контролю*

*Слободян А.О., студентка освітнього ступеня «Магістр» спеціальності  
«Екологія» факультету захисту рослин, біотехнологій та екології  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Екологічні проблеми сьогодення створюють небезпеку існування людини на всіх рівнях – від локального до глобального. Особливої гостроти ці проблеми набувають на територіях, які зазнають суттєвого антропогенного тиску. Серед великої кількості проблем, на сьогодні своєю актуальністю

відзначаються проблеми екологічної оцінки стану водних ресурсів. Вода є природним ресурсом та невід'ємною складовою існування всього живого на планеті. Проблема забезпечення людства питною водою нині надзвичайно актуальна, оскільки наявні водні ресурси в багатьох районах є недостатніми для забезпечення всіх споживачів не лише на перспективу, а й на сьогодні. Частка води, придатна для використання населенням та промисловістю, дуже обмежена. Антропогенного впливу зазнає як кількісний, так і якісний склад води. Показники якісного складу води одні з визначальних при оцінці екологічної ситуації.

Екологічний стан річки Іква у межах Рівненської області вкрай незадовільний. Місцева громада неодноразово зверталася до відповідальних посадовців Рівненської області, Верховної Ради України, Міністерства екології із закликом врятувати Ікву [1]. Територія розташування об'єктів дослідження – річки Іква, очисних споруд смт Млинів комунального підприємства Млинівської селищної ради «Комбінат комунальних підприємств».

Для комплексного оцінювання екологічного стану природних вод існує багато методичних підходів. В даній роботі використано такі методики: - Індекс забруднення води (ІЗВ) [2], - екологічний індекс  $I_E$  за методикою [3], - Індекс якості води (WQI) за методикою Національного санітарного фонду США (NSF USA) [4]; - узагальнений індекс якості  $D_{об}$  з використанням функції бажаності Харрінгтона [5,6].

Екологічне оцінювання якості води річки Іква, в яку надходять стоки очисних споруд смт Млинів Рівненської області, показало дуже високий рівень забруднення води. Використання чотирьох різних методик (ІЗВ, екологічний індекс  $I_E$ , WQI NSF, узагальнена функція бажаності Харрінгтона) показало парадоксальне явище – незважаючи на недостатнє очищення, стоки більш чисті, ніж вода річки, куди їх скидають. Три з чотирьох методик встановили позитивний ефект розбавлення стоками річкової води. В цілому вода річки Іква дуже брудна, її екологічний стан можна охарактеризувати як екологічну катастрофу.

#### **Список літератури:**

1. Інформаційний портал м. Дубно 03656.com.ua. У Млинові – масовий мор риби та трагедія ріки Іква (11.07.2017) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://03656.com.ua/u-mlinovi-masoviy-mor-ribi-ta-tragediya-riki-ikva/>.
2. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України: Методика. КНД 211.1.4.010-94. – К.: 1994. – 37 с.
3. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями (проект) [Електронний ресурс] / А.В. Гриценко, О.Г. Васенко, Г.А. Верніченко та ін. – Харків: УкрНДІЕП. - 2012. - 37 с. Режим доступу: [http://www.niiep.kharkov.ua/sites/default/files/metodika\\_2012\\_14.doc](http://www.niiep.kharkov.ua/sites/default/files/metodika_2012_14.doc).

4. Water Research Center. Calculating NSF Water Quality Index (WQI) (on-line calculator) [Electron resource]. – Available at: <https://www.water-research.net/index.php/water-treatment/water-monitoring/monitoring-the-quality-of-surfacewaters>.

5. Гелашвили Д.Б. Применение интегральных показателей на основе функции желательности для комплексной оценки качества сточных вод / Д.Б. Гелашвили, А.В. Лисовенко, М.Е. Безруков // Поволжский экологический журнал. – 2010. - № 4. – С. 343-350.

6. Войтенко Л.В. Концепція інтегральної оцінки якості води для різних видів водоспоживання з використанням функції бажаності Харрінгтона / Л.В. Войтенко, В.А. Копілевич, М.П. Строкаль // Біоресурси і природокористування. – 2015. – Т. 7, № 1-2. – С. 25-36.

УДК:502.51(28)2502.175(477.44)

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ  
ВОД ВІННИЦЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ИСЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЕКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
ПОВЕРХНОСНЫХ ВОД ВИННИЦКОГО РАЙОНА ВИННИЦКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**RESEARCH AND ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL STATE OF  
SURFACE WATERS OF VINNITSA DISTRICT OF VINNYTSIA REGION**

*Кравчук Г.І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Вінницький  
національний аграрний університет, Україна*

*Білоус А.В., студентка, Вінницький національний аграрний університет,  
Україна*

Басейн річки Південного Бугу в межах Вінницького району включає 442 водних об'єкти площею більше 1467 га.

Окрім того, на території Вінницького району знаходиться водосховище загальною площею 106,8 га (дзеркало), в тому числі: на території Дорожненської сільської ради - 6,1 га., Ларівської сільської ради - 28,7 га., Стрижавської селищної ради - 72,0 га [2].

Об'єктами наших досліджень стали три річки району - Десна́, Вінничка, П'ятничанка.

Десна́ – ліва притока Південного Бугу (басейн Чорного моря). Довжина 80 км, площа водозбірного басейну 1 400 км<sup>2</sup>. Стік зарегульований численними ставками і невеликими водосховищами [3].

Десна бере початок з джерела біля села Флоріанівка. Тече спершу на південь, далі – переважно на південний захід, у нижній течії робить кілька поворотів під кутом 90° на південь і захід. Впадає до Південного Бугу в північно-східній частині смт. Стрижавка.

Вінничка – річка у межах Вінницького району та міста Вінниці. Ліва притока Південного Бугу. Тече через села Писарівка, Вінницькі Хутори та м. Вінниця. Впадає у Південний Буг в районі Набережної Рошен, довжина – 13 км. Площа басейну – 48,2 км<sup>2</sup> [1].

П'ятничанка – у Вінницькому районі, права притока Південного Бугу. Довжина річки 7 км. Формується з багатьох безіменних струмків та водойм. Бере початок на півдні від села Переорки. Тече переважно на південний схід і у північно західній частині Вінниці впадає у річку Південний Буг.

Аналіз екологічного стану річок Вінницького району свідчить, що найбільший внесок у сумарне забруднення річкових вод належить еколого-санітарним показникам, а найменше – сольовому складу. Перевищення ГДК спостерігалось:

- по магнію відповідно до ГДК ( $Mg^{2+}$  40,0 мг/дм<sup>3</sup>): у водах річки Десни в 1,2 рази (48,6 мг/дм<sup>3</sup>), Віннички – 1,1 рази (42,5 мг/дм<sup>3</sup>);

- по натрію: у П'ятничанки перевищувала на 6,2 мг/дм<sup>3</sup> (126,2 мг/дм<sup>3</sup>), а Десни - на 29 мг/дм<sup>3</sup> (149 мг/дм<sup>3</sup>);

- по амонійному азоту,  $NH_4$ : у воді Десни було у 2,8 раз і становило 1,42 мгN/дм<sup>3</sup>, а по П'ятничанці у 3,3 рази (1,63 мгN/дм<sup>3</sup>).

- по нітратам: у П'ятничанки перевищувала в 1,75 раз (0,14 мг/дм<sup>3</sup>), а Десни в 1,5 рази (0,12 мг/дм<sup>3</sup>).

- по нітратам: у водах Десни у 3,5 рази (141,3 мг/дм<sup>3</sup>) - Віннички 1,1рази (45,0 мг/дм<sup>3</sup>) та П'ятничанки – у 3,1 раз (124,2 мг/дм<sup>3</sup>).

- по залізу: лабораторні випробовування води річки Десни мали перевищення по вмісту заліза у 9 раз (0,91 мг/дм<sup>3</sup>), а П'ятничанки у 2,4 рази (0,24 мг/дм<sup>3</sup>);

Забруднення водоймищ відбувається лінійно по всьому периметру річки. До р. Десна та Вінничка у деяких місцях безпосередньо прилягають городи, дорога та господарські будівлі жителів сіл, - відповідно від цього і створюється основна екологічна небезпека щодо якості поверхневих вод. Незадовільним є стан площ прибережних захисних смуг, для яких потрібно розробити проекти землеустрою щодо встановлення їх меж, тобто закріпити в природі.

За даними звіту Вінницького РУВР річки Вінничка і П'ятничанка зовсім не мають проектів землеустрою.

Розроблений проект для річки Десна включає площу 150,5 га, проте не проведено межі, тобто закріплення їх в природі. Звідси і незаконне освоєння водоохоронних зон та незадовільний санітарний стан.

Відомо, що за рахунок надходження добрив з сільськогосподарських угідь формується майже 8% річного стоку нітратів, 10% - нітритів, 7% - фосфатів, а також баластних речовин: 12% - хлоридів, 4% - сульфатів, 6% - натрію і калію. Переважна кількість цих сполук виноситься з водозборів поверхневим стоком під час весняної повені.

З метою оцінки екологічного стану басейну річки та розробки заходів щодо раціонального використання і охорони поверхневих вод та відтворення водних ресурсів складається її паспорт. На території Вінницької області

передбачено виготовлення 47 паспортів основних річок, що охоплюють 213 малих річок, розташованих в басейнах Південного Бугу, Дністра та Дніпра. В результаті виготовлено 34 паспорти, які разом з притоками включають 167 малих річок (78 %).

Експедиційними дослідженнями нами встановлено площі створення нових захисних лісових смуг по селищних радах: Малі Хутори (р.Вінничка), Стрижавки (р. Десна) і Переорки (р. П'ятничанка).

Для поліпшення ландшафтно-ценотичного стану є нагальна потреба розроблення проектів водоохоронних зон ставків з виділенням прибережних захисних смуг, влаштування та відображення в натурі прибережних захисних смуг та їх передачу в постійне користування селищним радам. За нашими дослідженнями це становить 32 га по селищній раді Малі Хутори (р.Вінничка), 34 га с. Стрижавки (р. Десна) і 12 га с. Переорки (р. П'ятничанка).

Поверхневий стік, що утворюється на орних землях сільськогосподарської території, містить забруднення перш за все ерозійного походження [4]. Саме тому захист земель водозабірних територій річок Десни, Віннички та П'ятничанки від водної ерозії у межах інтенсивного сільськогосподарського використання є стратегічним завданням при забезпеченні захисту водойм від негативного впливу поверхневих стічних вод.

Отже, для поліпшення стану річок Десни, Віннички та П'ятничанки у межах Вінницького району необхідно виготовити проекти землеустрою водоохоронних зон та закріпити в натурі. Для річок Віннички та П'ятничанки Басейн річки Південного Бугу необхідно виготовити екологічні паспорти, провести реконструкцію розмитих берегів та створити берегоукріплювальні споруди. Окрім того, повна паспортизація малих річок допоможе у визначенні меж русла і берегів річок, що унеможливить злочинні посягання забудовників на прибережну зону. Результати дослідницької роботи мають практичну значимість і можуть бути використані в роботі екологів та громади при складанні перспективних планів з оздоровлення і використання водних ресурсів селищних рад Вінницького району.

#### **Список літератури:**

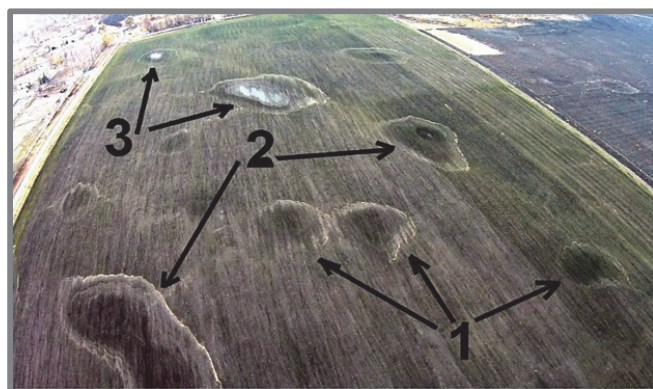
1. Офіційний сайт Південно-Бузького басейнового управління водних ресурсів (Південно-Бузьке БУВР) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.vodhoz.com.ua>.
2. Паспорт Вінницького району [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vinrda.gov.ua/index.php/vinnyskyu-rayon>.
3. Кравчук Г.І. Екологічні проблеми, охорона і раціональне використання малих річок Вінницької області./ Г.І Кравчук , О.В. Мудрак // Збірник наукових праць ВДАУ. Під ред. Л.П.Середі. Вип. 24. - Вінниця, 2006. - с. 25- 42.
4. Хаєцький Г.С. Особливості процесів, які визначають динаміку внутрішньоаквальних антропогенних ландшафтів водосховищ і ставків Поділля /Г. С. Хаєцький // Нучний журнал. Геополітика и геодинамика регионов. т. 10 вып. 2. Симферополь 2014. С. 804-807.

**ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТІВ НА ПОЛЯХ З МІКРОЗАПАДИНАМИ**  
**ВОДНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВ НА ПОЛЯХ С МИКРОПОНИЖЕНИЯМИ**  
**WATER REGIME OF SOLS ON FIELDS WITH MICRODEPRESSIONS**

*Криворучко С., Криволап О., студенти 4 курсу, Стародубцев В.М., професор  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ*

На рівнинах Правобережної України складний ґрунтовий покрив формується перш за все за рахунок особливого водного режиму територій із мікрозападинами. Саме у таких зниженнях рельєфу та на їх пологих схилах ґрунти перезвожуються талими водами у період сніготанення, а також зливовими водами у весняно-літній період. В ґрунтах тут відбувається вилуговування карбонатів та інших продуктів ґрунтоутворення, на значну глибину проникають також агрохімікати. Профіль ґрунтів мікрозападин в різній мірі оглеєний в залежності від тривалості їх перезволоження (тимчасового затоплення) [1].

Наші дослідження проводяться в НДГ «Великоснітинське» Фастівського району в зоні типових чорноземів при вирощуванні озимої пшениці та супутніх культур. Було вибрано поле площею 32,5 га, на якому добре виражені мікрозападини глибиною до 1 м, на якому досліджені особливості ґрунтового покриву і охарактеризовані профілі ґрунтів- як на рівнинних ділянках, так і в западинах та їх схилах. А у вегетаційний період ми досліджували з допомогою безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та супутників Сентіinel-2 тривалість затоплення талими водами мікрозападин і його вплив на стан сходів озимої пшениці та подальший розвиток рослин (рис.1, 2).



**Рис. 1. Стан озимої пшениці в залежності від тривалості затоплення талими водами мікрозападин: 1 – протягом одного тижня, 2 – двох тижнів, 3 – трьох тижнів.**

Цей знімок БПЛА, зроблений 20 березня 2017 р., показав, що весняне затоплення западин талими водами досить суттєво вплинуло на стан рослин пшениці. А подальші детальні дослідження окремих западин підтвердили [], що врожайність у них помітно зменшилась. Територіальне розміщення

мікрозападин із погіршеним станом озимої пшениці добре ілюструє космічний знімок Сентініел-2 за 5 червня 2017 р., отриманий із архівів Європейської космічної агенції (рис. 2).



**Рис. 2. Мікрозападини із погіршеним станом рослин озимої пшениці на знімку Сентініел-2.**

Для оцінки реальних втрат врожаю пшениці із-за такого водного режиму території ми провели облік врожаю (рис. 3) методом «метровок» у 4-8 повторностях. У глибоких западинах (50-100 см) врожай склав 33% від величини врожаю на рівних ділянках (контроль), в середніх (30-50 см) – 71%, а у мілких (20-30 см) – 84%. В цілому «недобір» врожаю на полі із западинами перевищив 1 тону зерна з гектара [3].



**Рис. 3. Облік врожаю озимої пшениці у западині**



### Список літератури:

1. Стародубцев В.М. Просторова неоднорідність продуктивності типових чорноземів на полях з мікрозападинами [Текст] / В.М. Стародубцев, І.С. Власенко, Р.М. Басараб, Д.С. Комарчук // Наукові доповіді НУБіП України. - 2018. - №3(73). – 8 с.
2. Starodubtsev V.M. Milestones of the soil cover heterogeneity investigation in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine [Text] / V.M. Starodubtsev, R.M. Basarab, Yu.A. Rosamakha, I.S. Vlasenko // Almanahul SWorld, Moldova, - 2019. – v. 1. - 56-64.
3. Starodubtsev V.M., Basarab R.M. Ecologic and economic estimation of land productivity spatial heterogeneity in forest-steppe zone [Text] / V.M. Starodubtsev, R.M. Basarab // Resources & Environmental Economics. - 2019. – 1. - 39-42.

УДК 354.12

**ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ЗНИКНЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ  
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ  
ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ENVIRONMENTAL FACTORS OF LOSS OF BIODIVERSITY OF THE  
POLTAVSKA REGION**

*Курочка Т., студентка 4 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Вагалюк Л.В., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Біорізноманіття планети вже давно знаходиться під загрозою збіднення та зникнення. Всупереч поширеній думці, ця проблема актуальна не лише у далеких тропіках, а й у нашій країні. Втрати його можуть призвести до незворотних наслідків не тільки для екосистем, а і для самих нас. Стійкість екосистем, планети Земля і нашого з вами життя залежить саме від кількості видів. Чим їх більше, тим вища стійкість. Це означає, що у разі втрати якогось одного виду, є велика імовірність того, що якийсь інший вид візьме на себе його функції. Якщо ж видів буде недостатньо, не буде кому зайняти цю вільну екологічну нішу, і екосистема втратить одну свою ланку, в результаті чого виникне дисбаланс. Він ростиме дедалі більше із втратою наступних видів. У кінці-кінців екосистема може повністю зруйнуватися та викликати загибель всього, що її населяло, в тому числі й людей.

Унаслідок нераціонального та недбалого господарювання в минулому столітті лісистість України в цілому, зокрема Полтавщини значно знизилася. Нині загальна площа земель лісового фонду держави становить 10,8 млн. га, з них — 9,7 млн. га вкрито лісовою рослинністю. Лісистість нашої області — 8,7% (при оптимальному 14%) [4].

За даними Екологічного паспорту Полтавської області на території області налічується 348 видів тварин, 192 з яких занесено до Червоної книги України. Ці дані говорять про те, що більша половина з переліку знаходиться в

мінімальній кількості або взагалі це одиничні представники виду. Тобто існують певні чинники які негативно впливають на життя, розвиток та розмноження тварин [1]. До Червоної книги України заносяться види тварин і рослин, які постійно або тимчасово перебувають чи зростають у природних умовах на території України, в межах її територіальних вод, континентального шельфу та виняткової (морської) економічної зони, і знаходяться під загрозою зникнення. Занесені до Червоної книги України види тварин і рослин підлягають особливій охороні на всій території України [2].

Існує багато чинників, які спричиняють зменшення чисельності видів або їх повне зникнення, їх було згруповано за матрицею Леопольда в 11 ризиків, кожний із яких негативно впливає на живі організми, які мають найбільший та найменший вплив.

У результаті дослідження ми виділили п'ять груп ризиків, які мають найбільший негативний вплив на живі організми. Так, за нашими підрахунками до переліку ризиків впливу різних груп екологічних чинників, що призводять до збіднення чисельності видів тварин Полтавській області належать: 1) знищення еконіш (осушення боліт заплав річок; вирубування лісів; знищення водойм; розорювання цілинних земель; розчленування ареалів під впливом господарської діяльності; санітарні рубки; заміна первинних лісів вторинними; деградація місць гніздування; затоплення заплав річок) – цей чинник є найбільш згубним для тварин, саме від нього постраждав 51 вид; 2) нераціональне добування ресурсів (браконьєрство; полювання; збирання заготівельними організаціями) – 48 видів; 3) природні чинники (тенденція виду до вимирання; епізоотії; генетичні порушення; знищення видами-конкурентами; повільне розмноження; зміна кліматичних умов) – 21 вид; 4) зміна режиму ґрунтових вод (зміна рівня води в дельтах; лиманах та водосховищах; зміна гідрологічного режиму; створення штучних водойм; осушувально-меліоративні заходи) – 19 видів; 5) забруднення навколишнього середовища (евтрофування водойм; забруднення водойм; повітря; ґрунту; використання пестицидів; добрив; зміна режимів солоності) – 17 видів.

Проведені дослідження засвідчили, що основним чинником збіднення біорізноманіття є знищення екологічних ніш, яке відбувається внаслідок перетворення та деградації довкілля в процесі ведення сільського господарства, лісозаготівлі, виробництва енергії, фрагментації річок та інших водотоків.

Однією із основних проблем збереження біорізноманіття в Україні є те, що практичні заходи, програми і часто навіть законодавство не направлені на мінімізацію реальних причин, які призводять до втрат біорізноманіття (втрата місць існування, фрагментація екосистем, забруднення довкілля, глобальні зміни клімату, промислове використання біологічних ресурсів (полювання та рибальство, в т. ч. спортивне). Доцільно будувати плани реалізації, скеровуючи їх на вирішення кожної з зазначених причин втрат біорізноманіття [3].

#### **Список літератури:**

1. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Екологічний моніторинг: Навчальний посібник / Національний транспортний університет. – К.: Науковий світ, 2001. – 205 с.

2. Тваринний світ України. Р. В. Шалатов, О. А. Литовченко. – Х.: ВД «Школа», 2006. – 144 с.
3. Шеляг–Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В., Вакаренко Л.П. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан і перспективи. – К.: Хімджест, 2003. – 248 с.
4. Яцик А.В. Екологічна ситуація в Україні і шляхи її поліпшення. – К.: Оріяни, 2003. – 84 с.

УДК 456.76.(765)

**ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ УКРАЇНИ  
ЗАГРЯЗНЕННЯ ВОДОЕМОВ УКРАИНЫ  
POLLUTION OF WATER OF UKRAINE**

*Мельник Д.С., Глібко К.В.*

Наша Земля задихається від забруднення, оголюється від винищення лісів, виснажується нещадною експлуатацією природних багатств. Для нас на Землі ніщо не є таким важливим для виживання, як повітря, яким ми дихаємо, їжа, яку ми споживаємо, і вода, що ми п'ємо.[1]

Щороку стан річок, озер і підземних вод в Україні погіршується. Причиною цього є ряд проблем: забруднення водойм викидами з підприємств, надмірне використання природних ресурсів, замулення та заростання водойм. Водні ресурси країни – одне з джерел отримання питної води для населення. Довгострокова стратегія розвитку водних ресурсів України дозволила б краще забезпечувати українців питною водою, а державі економити кошти на очистці води. Вода становить майже 70% маси нашого організму. Втрата її організмом дуже небезпечна. Без води різко погіршується обмін речовин, що загрожує всім життєвим процесам. Без їжі людина може прожити понад місяць, без води вона гине через кілька днів. За оцінкою експертів, Україна вважається однією з найменш забезпечених у Європі країн за запасами місцевих водних ресурсів - 1 тис. куб. м на 1 жителя. Для порівняння, у Швеції та Німеччині - 2,5 тис., Франції - 3,5 тис., Великобританії - 5 тис. куб. м.[3]

Згідно з офіційною статистикою, щороку у водойми України скидають близько 300 млн кубометрів неочищених стоків. Неофіційна статистика показує значно гірші результати. Саме тому, назвати стан водних ресурсів країни задовільним не доводиться. Фактично у кожній з водойм можна легко зафіксувати перевищення допустимих норм забруднення. Водні об'єкти України забруднені переважно нафтопродуктами, фенолами, органічними речовинами, сполуками нітрогену та важкими металами. Найбільш забруднені річки басейнів Західного Бугу, Приазов'я, Сіверського Дінця. Середньорічний вміст основних забруднювачів у води річок Західний Буг, Кальчик, Кальміус, Кринка, Булавін, Уди, Міус, Лопань, Кривий Торець, Лугань перевищує гранично допустимі концентрації. Найбільше забруднення води в Україні спостерігається у басейні Дніпра, а також на півдні країни та в Криму, де велика частка питної води надходить із зовнішніх джерел. Більшість притоків

Дніпра забруднені переважно сполуками нітрогену, нафтопродуктами, фенолами, сполуками важких металів. Найбільш забруднені річки Горинь, Устя, Случ, Тетерів, що знаходяться поблизу промислових міст.[4]

Висока температура у літній період щороку спричиняє масове «цвітіння» води і, як наслідок, зниження у воді розчиненого кисню до критичних значень та зростання показників, що характеризують органічне забруднення. Однак впливають і інші чинники.

Не відповідає нормам і якість води у річці Дунай, де, у минулому році, було знайдено марганець та фенол. А найбільш забрудненим питним водозабором, за результатами проведених досліджень, сьогодні вважається забір у смт. Біляївка на Одещині. Щороку там погіршується якість води, а показники забруднення в декілька разів перевищують норми.[3]

До основних забруднювачів води належать хімічні, нафтопереробні й целюлозно-паперові комбінати, великі тваринницькі комплекси, гірничорудна промисловість. Серед забруднювачів води особливе місце посідають синтетичні миючі засоби. Ці речовини надзвичайно стійкі, зберігаються у воді роками.[1]

Проблеми води відчують люди практично в усіх населених пунктах і в містах, і селах. Вони не вирішуються роками, тим більше в теперішній період загальної кризи в країні. Нестачу води кожний з нас відчуває особливо гостро, коли з крана в потрібний момент не витікає жодної краплі. Але вода в крані, як відомо – останній етап у водопостачанні населення і виробництві. Води не вистачає не тільки через відсутність обліку витрат у споживачів, які її безгосподарно перевитрачають. Плата за воду не відповідає рівню технічних затрат на її постачання і видобуток, в нас застарілі форми організації водопостачання і споживання. А в першу чергу води не вистачає через те що порушено її природне відновлення в басейнах формування річок і підземних запасів. [2]

#### **Список літератури:**

1. Левківський С. С., Падун М. М. Рациональне використання і охорона водних ресурсів. — К.: Либідь, 2006. — 280 с.
2. <https://www.unian.ua/ecology/naturalresources>.
3. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона [Електронний ресурс] / За ред. В. К. Хільчевського. - К.: ВПЦ "Київський університет". - 2015. - 154 с.
4. <https://life.pravda.com.ua>.

**ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕРИТОРІЇ МІСТА КАМ'ЯНЦЯ-ПОДІЛЬСЬКОГО**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КАМЕНЕЦ-ПОДОЛЬСКИЙ**  
**ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE TERRITORY OF THE CITY OF KAMYANTSIA-PODILSKY**

*Миронюк О.О., студентка освітнього ступеня «Магістр» спеціальності «Екологія» факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Войтенко Л.В., к.хім.н., доцент кафедри аналітичної та біонеорганічної хімії і якості води*

*Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Сучасний екологічний стан навколишнього середовища має бути стабілізований, а природоохоронні заходи повинні спрямовуватись на підвищення рівня соціально-економічного розвитку Хмельницької області. Сьогодні необхідно усвідомити, що наше майбутнє залежить від теперішнього стану навколишнього середовища, детальної розробки шляхів подолання екологічної кризи в країні та відповідного спрямування державної волі й спільних зусиль органів державної влади.

*Екологічний стан поверхневих вод району.* За даними спостережень рівень забруднення басейну трьох великих річок Дністер, Дніпро, Південний Буг в порівнянні з минулим роком суттєво не змінився. Поверхневі води басейну р. Дніпро характеризувалися підвищеним вмістом розчинених органічних сполук та нітритів. Показник БСК<sub>5</sub>, який характеризує наявність у воді нестійких органічних сполук, перевищував гранично допустимі концентрації для водойм рибогосподарського призначення у 1,8 рази. За середнім вмістом біогенних елементів спостерігались перевищення допустимих рівнів рибогосподарських нормативів азоту амонійного у 2,6 рази. За вмістом нітритів значення перевищувало гранично допустимі концентрації для водойм рибогосподарського призначення у 2,5 рази. Поверхневі води басейну р. Південний Буг характеризувалися підвищеним вмістом розчинених органічних речовин, заліза загального, азоту амонійного, міді та фенолів. Показник БСК<sub>5</sub> перевищував гранично допустимі концентрації для водойм рибогосподарського призначення у 1,8 рази. Вміст амонійного азоту в р. Південний Буг перевищував допустимі рівні рибогосподарських нормативів у 11 разів, що може бути пов'язано із забрудненням річки органічними речовинами. Вміст нітритів перевищував гранично допустимі концентрації для водойм рибогосподарського призначення у 8,3 рази. У поверхневих водах басейну р. Дністер спостерігався підвищений середній вміст розчинених органічних сполук, середнє значення показника БСК<sub>20</sub> становило близько 1,05 ГДК<sub>гп</sub>.

*Грунтовий покрив району* досить різноманітний. Навіть в межах землекористувань окремих сільськогосподарських підприємств зустрічаються ділянки з різноманітними ґрунтами, які різняться між собою за агровиробничими властивостями і природною родючістю. В залежності від родючості ґрунтів і агрокліматичних умов територія області поділена на сім земельно-оціночних (агроґрунтових) районів. Найбільш поширеними і родючими ґрунтами в області є чорноземи типові на різних ґрунтоутворюючих та підстилаючих породах, різного ступеня еродованості. Вони займають 496,6 тис. га, або 31,6 % обслідуваних земель. Чорноземи опідзолені та темно-сірі опідзолені ґрунти в межах області займають 514,4 тис. га, що становить 32,8%, ясно-сірі та сірі опідзолені ґрунти займають 274,7 тис. га, або 17,5 відсотків.

Результати досліджень показали, що у відібраних зразках вміст солей важких металів (свинцю, кадмію) у жодному випадку не перевищував гранично допустимих концентрацій. Середній вміст свинцю по району становив 1,19 мг/кг ґрунту (ГДК – 6,0 мк/кг), кадмію – 0,11 мк/кг (ГДК – 0,6 мк/кг), міді – 0,21 мг/кг (ГДК - 3,0 мк/кг), цинку - 0,46 мг/кг. Ґрунти району мало забруднені радіонуклідами, відповідно і продукція рослинництва є екологічно чистою, про що свідчать дослідження проведені центром у 2018 році. В жодному із зразків не виявлено перевищення рівнів гранично допустимої концентрації цезію-137 та стронцію-90.

УДК 63:911.53:502

**ОЦІНКИ СТУПЕНЯ ПОРУШЕННЯ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ  
РІВНОВАГИ У СПІВВІДНОШЕННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ  
УГІДЬ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ НАРУШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РАВНОВЕСИЯ В СООТНОШЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
УГОДИЙ ЧЕРКАССКОЙ ОБЛАСТИ  
EVALUATION OF THE STEP OF VIOLATION OF THE ECOLOGICAL  
SITUATION IN THE RELATIONSHIP BETWEEN AGRICULTURAL  
ORGANIZATIONS OF THE CHERKASH REGION**

*Міняйло Н.В. – аспірант кафедри екології агросфери та екологічного контролю  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Реалізація концепції управління агроландшафтами буде сприяти переведенню природокористування в аграрній сфері на засади збалансованого розвитку: відновленню стабільності порушених агроландшафтів України, збереженню та відтворенню їх природно-ресурсного потенціалу, біотичного, органічного та ландшафтного різноманіття.

Екологічний стан сільськогосподарських ландшафтів оцінюють за ступенем порушення рівноваги у співвідношенні основних типів угідь. З одного боку, це рілля, як головний дестабілізуючий чинник агроландшафтів, з іншого –

сумарна площа природних компонентів ландшафту, що виконують екологостабілізуючу функцію.

Із загальної площі Черкаської області (2091,6 тис га) сільськогосподарські землі складають 1486,9 тис. га, в тому числі сільськогосподарські угіддя 1450,8 тис га, з них: рілля – 1271,9 тис га, перелоги – 8,5 тис га, багаторічні насадження – 27,4 тис га, сіножаті – 64,8 тис га та пасовища – 78,4 тис га, інші сільськогосподарські землі – 36,1 тис га.

Проведений аналіз засвідчив, що екологічний стан агроландшафтів області, за виключенням Канівського району, незадовільний. Формування екологічно стійких агроландшафтів Черкаської області потребує оптимізації співвідношення природних і змінених господарською діяльністю угідь, що буде сприяти підвищенню продуктивності сільськогосподарського виробництва та покращенню умов для проживання населення.

УДК 502/504 (477.84)

**ПЕРСПЕКТИВНІ ЗАПОВІДНІ ОБ'ЄКТИ ЛАНОВЕЦЬКОГО РАЙОНУ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ  
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЗАПОВЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ ЛАНОВЕЦКОГО  
РАЙОНА ТЕРНОПОЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
PERSPECTIVE RESERVES OBJECT OF LANOVETSK REGION OF  
TERNOPIL REGION**

*Мірза В.Р.*

*Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка,  
Україна*

Відповідно до концепції Регіональної мережі Тернопільської області затвердженої рішенням Тернопільської обласної ради від 18.06.2009 р. № 619 в Лановецькому районі передбачається створення дев'яти нових заповідних об'єктів місцевого значення, загальною площею 1639,82 га (табл. 1) [4].

Серед проектних об'єктів ПЗФ Лановеччини найбільшим є регіональний ландшафтний парк «Горинський», площею 1500 га. Перспективний РЛП передбачається створити на території Лановецького лісництва кв.7-23 (1108 га), сюди входять лісові урочища «Братерщина», «Вікнини», «Княжна», «Кацапщина» та прилеглі території.

Проектний РЛП «Горинський» розташована в межиріччі р. Горині та Горинки, між населеними пунктами Пищатинці, Матвіївці, Борсуки, Передмірка, Великі Вікнини з виділенням природного ядра у складі лісових масивів і прилеглих до них водно-болотних угідь долини р. Горинки. Перспективний «Горинський» РЛП відіграватиме важливе значення у формуванні Верхньогоринського природного ядра (ключова територія) [3].

**Таблиця 1 – Перспективні заповідні об'єкти Лановецького району**

№	Назва об'єкта	Проектна площа, га	Місце розташування
1	Регіональний ландшафтний парк «Горинський»	1500,0	Лановецьке лісництво кв. 7-23
2	Гідрологічний заказник «Витік р. Жирак»	115,7	Влацинецька сільська рада
3	Гідрологічний заказник «Буглівський»	20,0	Лановецька міська рада
4	Гідрологічна пам'ятка природи «Витік р. Вербовець»	1,0	Вербовецька сільська рада, с. Вербовець
5	Гідрологічна пам'ятка природи «Джерело у с. Лопушне»	0,02	Лопушненська сільська рада, 2,5 км на захід від с. Лопушне
6	Гідрологічна пам'ятка природи «Витік р. Жирак»	1,0	Карначівська сільська рада
7	Гідрологічна пам'ятка природи «Витік р. Буглівка»	1,0	Буглівська сільська рада, с. Кутиська
8	Зоологічна пам'ятка природи «Лановецькі бобри»	1,0	Лановецька міська рада
9	Геологічна пам'ятка природи «Палеогеновий карст»	0,1	Іванківська сільська рада

Згідно функціонального зонування території перспективного РЛП «Горинський», розробленого науковцями ТНПУ ім. В. Гнатюка [1], заповідна зона РЛП становитиме близько 0,5% території парку і включатиме 1 гідрологічну та 1 ботанічну пам'ятки природи місцевого значення, загальною площею 1,62 га (табл. 2).

**Таблиця 2 – Перелік об'єктів ПЗФ Лановецького району, що складатимуть заповідну зону РЛП «Горинський» [1, с. 42]**

Назва об'єкту	Площа, га	Категорія, тип заповідності	Розташування	Коротка характеристика
Передмірське джерело	0,02	Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення	с. Передмірка Лановецького району	Джерело питної води
Модриново-кленове насадження в урочищі «Братерщина»	1,6	Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	Лановецьке лісництво кв. 18	Насадження модрини і клена запас на 1 га 360 м <sup>3</sup>

Зона регульованої рекреації перспективного РЛП охоплюватиме більше 65% площі парку. Ця зона представлена лісовими ділянками та мальовничими водними угіддями. Зону стаціонарної рекреації пропонується виділити у селі Борщівка, де буде розташована адміністрація РЛП. Також до цієї зони відносяться дитячий оздоровчий табір «Лісова казка» у с. Борщівка. Господарська зона перспективного РЛП «Горинський» включатиме освоєні території на яких ведеться традиційне природокористування. Наймасовішими відвідувачами парку будуть насамперед жителі сіл Борщівка, Борсуки, Передмірка, Малі Вікнини, Снігурівка, Чайчинці, Великі Кусківці. В зоні



безпосередньої доступності РЛП проживає близько 4,2 тис. населення. Проектований РЛП «Горинський» знаходиться на відстані усього 12 км від районного центру смт. Ланівці та 69 км від м. Тернопіль [1, с. 42]. Також, передбачається створення 2 гідрологічних заказників місцевого значення «Буглівський» та «Вітік р. Жирак». Перспективний «Буглівський» гідрологічний заказник, площею 20 га, виконуватиме функцію охорони та збереження водно-болотного масиву заплави р. Буглівка, який є регулятором водного режиму. Гідрологічний заказник «Вітік р. Жирак» (115,7 га), планується створити на території Влащинецької сільської ради з метою збереження водно-болотного масиву у басейні р. Жирак [2]. Регіональною схемою мережі Тернопільської області у Лановецькому районі передбачається створення 6-ти пам'яток природи місцевого значення, з яких 4 гідрологічні: «Вітік р. Буглівка» у с. Кутиська, «Вітік р. Вербовець» на території Вербовецької сільської ради, «Вітік р. Жирак» у с. Карначівка та «Джерело у с. Лопушне», що знаходиться 2,5 км на захід від села [4].

Отже, згідно схеми Регіональної мережі Тернопільської області у Лановецькому районі передбачається створення 9-ти нових заповідних об'єктів площею близько 1640 га. Найбільшим з яких є перспективний РЛП «Горинський» (1500) га, проект якого на даний час погоджується в Управлінні лісового та мисливського господарства Тернопільської області.

#### **Список літератури**

1. Мережа регіональних ландшафтних парків Тернопільщини: концептуальні засади формування, оцінка рекреаційного потенціалу [Царик Л.П., Царик П.Л., Новицька С.Р., Гінзула М.Я., Янковська Л.В.] // Рекреаційне природокористування. Збірник наукових праць. – Тернопіль: СМП «ТАЙП», 2012. – С. 29-56. 2. Офіційний сайт Управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної державної адміністрації. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ecoternopil.gov.ua>. 3. Царик Л.П. Мережа природоохоронних об'єктів і територій Поділля: стан, проблеми, перспективи / Л.П. Царик // Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. – Тернопіль: Вид-во ТДПУ, 2006. - №1. – С. 135-142. 4. Царик П. Л. Регіональна екомережа: географічні аспекти формування і розвитку (на матеріалах Тернопільської області) / П. Л. Царик. – Тернопіль : Вид-во ТНПУ, 2005. – 172 с.

УДК: 57.043:63:37.022

## **РАДИОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТЕРИТОРІЇ ГОЛОСІЇВСЬКОГО ЛІСУ**

### **РАДИОЕКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕРИТОРИИ ГОЛОСЕЕВСКОГО ЛЕСА**

### **RADIOECOLOGICAL MONITORING OF THE TERRITORY OF HOLOSIYIVSKY WOOD**

*Обремська Я.О., студентка 4 курсу, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна*

Аварія на Чорнобильській АЕС у 1986 р. кваліфікується як найбільша техногенна катастрофа у світі. Масштаби та характер забруднення навколишнього природного середовища після аварії призвели до виникнення негативних явищ у природних екосистемах [3].

Київська область — один з регіонів країни, що зазнав найбільшого забруднення ґрунтів радіоактивними речовинами. Радіонукліди з великими періодами напіврозпаду накопичуються у ґрунті, водоймах, мігрують трофічними ланцюгами, відкладаються в органах рослин і тварин, потрапляють в організм людини.

Маючи надзвичайно велику поверхню деревного, чагарникового та трав'яного покриву, лісові екосистеми, з одного боку, відіграють важливу роль у захисті навколишнього середовища від забруднення радіонуклідами, а з другого — є акумуляторами радіоактивних речовин [2]. Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС значного радіаційного забруднення зазнав Голосіївський ліс, так як він став бар'єром на шляху руху радіоактивних хмар і акумулятором радіоактивних речовин. Тому актуальним є систематичне проведення дослідження на даній території [1]. Метою роботи є оцінка радіаційного стану території Голосіївського лісу шляхом проведення радіоекологічного моніторингу на вміст радіонуклідів в ґрунті та рослинах. У ході дослідження було обрано 10 точок, на яких були відібрані зразки ґрунту (сірі лісові) і рослин - щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* L.) та копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.). Попередньо проведена гамма-зйомка території за використання дозиметра — радіометра МКС-05 «ТЕРРА». За допомогою радіометру РУБ-01-П6 було визначено питому активність  $^{137}\text{Cs}$  у відібраних зразках. Також одним із завдань дослідження був обрахунок коефіцієнтів накопичення та переходу  $^{137}\text{Cs}$  з ґрунту в рослини. Проби були відібрані 2 рази — в травні та вересні. Гамма-зйомка території показала, що потужність радіаційного фону в різних кварталах лісу коливається в межах 7-13 мкР/год. Мінімальне забруднення ґрунту  $^{137}\text{Cs}$  становило 13,13 кБк/м<sup>2</sup>, а максимальне — 35,91 кБк/м<sup>2</sup>, при середньому значенні 24,6 кБк/м<sup>2</sup>. Вміст  $^{137}\text{Cs}$  в рослинах варіює від 8,18 Бк/кг до 29,4 Бк/кг. Коефіцієнт переходу для щитника чоловічого коливається в межах 0,35 — 1,25, а коефіцієнт накопичення — 0,19 — 0,68. Для копитняка європейського коефіцієнт переходу варіює від 0,28 до 1,74, а коефіцієнт накопичення — 0,15 — 0,95.

Отже, ґрунт на досліджуваній території не перевищує межу, яка поділяє землі на незабруднені і забруднені цим радіонуклідом — 37 кБк/м<sup>2</sup>. Забруднення трав'янистої рослинності нижчі допустимого рівня.

#### Список літератури:

1. Екологія Голосіївського лісу / За редакцією академіка НААН України І.М. Гудкова. — Монографія. — К.: Фенікс, 2007. — 336 с.
2. Прикладна екологія лісу / Під ред. д. с.-г. н. проф. В.П. Краснова. — Монографія. — Житомир: «Полісся», 2007. — 680с.
3. Радіоекологія. Навчальний посібник. За редакцією академіка НААН України І.М. Гудкова. — К.:2011. — 368 с., 94 табл., 58 рис.

**ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ  
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ І СИРОВИНИ  
ФАКТОРЫ НЕБЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ  
КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ И СЫРЬЯ  
FACTORS OF DANGER AND ECOLOGICAL CONTROL OF FOOD AND  
RAW PRODUCTS QUALITY**

*Павлище О. М., студент 1-го курсу факультету інформаційних технологій  
Бондарь В. І., доцент кафедри загальної екології та безпеки життєдіяльності  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ*

Згідно з демографічними показниками, до 2030 року населення світу зросте на 3,7 млрд. Таким чином, удвічі зросте потреба у харчових продуктах, що відповідно неабияк вплине на навколишнє середовище [1, с. 12].

Гігієнічна регламентація небезпечних факторів середовища і забезпечення безпеки життя і здоров'я людей стали прерогативою для формування принципів державної екологічної політики [4]. Її основними засадами щодо забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини є: 1. пріоритетність і гарантія безпеки харчових продуктів для здоров'я людей; 2. державний контроль і нагляд за їх виробництвом, транспортуванням, зберіганням, реалізацією, використання і ввезенням в Україну; 3. встановлення відповідальності виробників, постачальників харчових продуктів за їх якість та безпеку для здоров'я людей, невідповідність стандартам.

На жаль, ці принципи національної екополітики залишаються у більшості випадків лише задекларованими. Їхня актуалізація та реалізація ускладнюється тим, що діяльність багатьох приватних виробників харчової продукції та постачальників продовольчої сировини не контролюється. А вона часто виробляється і зберігається в антисанітарних умовах, є недоброякісною і не відповідає встановленим нормам.

Перебудова сільськогосподарських галузей відповідно до нових ринкових засад відзначається перевагою комерційних інтересів і часто не враховується екобезпека [11, с. 67]. Виробництво екологічно безпечної сировини і продукції потребує заходів усунення джерел її забруднення і небезпечності. Під забрудненням слід розуміти вміст у складі сировини й продукції небезпечних чи токсичних речовин у кількостях, що перевищують гранично допустимі норми.

До причин, що зумовили зниження якості та безпечності харчових продуктів, належать: 1. неконтрольоване наднормативне внесення мінеральних добрив і застосування хімічних засобів захисту рослин; 2. надходження з ґрунту й акумуляція токсичних речовин в тканинах і органах рослин; 3. недосконалі технологія і недотримання санітарно-гігієнічних вимог у процесі переробки сировини та виробництва харчової продукції; 4. відсутність належного санітарно-епідеміологічного контролю в процесі виробництва та реалізації харчової сировини.

До небезпечних належать ті харчові продукти і продовольча сировина, якісні показники яких не відповідають встановленим нормам. Небезпечні та неякісні продукти повинні бути вилучені з торгівлі та утилізовані. Проте, на практиці відомі випадки ігнорування виробниками санітарних норм, що призводять до отруєння людей такою продукцією. Виробники та реалізатори харчової продукції мають нести відповідальність за її безпеку для здоров'я людей та відповідність її санітарним нормам.

Отже, екобезпека продовольчої сировини та харчових продуктів залишається актуальною і потребує активного державного контролю. Особливу увагу потрібно зосередити на підвищенні якості харчових продуктів державного і приватного виробництва, санітарно-гігієнічних умов і технологій виробництва.

#### **Список літератури**

1. Білявський Г. О., Бутченко Л. І. Основи екології: теорія і практикум. – Київ, 2004. 367 с.
2. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» // Відомості ВРУ, 1998. - №19. С. 98.
3. Качинський А. Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. – К. : НІСД, 2001. 312 с.
4. Соколенко С. Екобізнес заради процвітання // Економіка України, 1997. №7. С. 66-74.

УДК: 633.19-043.4:631.416.862.1

### **РЕАКЦІЯ ПОЛБИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ДІЮ ІОНІВ АЛЮМІНІЮ РІЗНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ РЕАКЦИЯ ПОЛБЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ДЕЙСТВИЕ ИОНОВ АЛЮМИНИЯ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ RESPONSE OF THE EMMER WHEAT TO THE ACTION OF DIFFERENT CONCENTRATION ALUMINUM IONS**

*Палачова Н.Є., аспірантка, Долгова Т.А., канд. біол. наук, доцент  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, Україна*

Алюміній є найпоширенішим металом і третім за кількістю хімічним елементом у земній корі [1]. У неокислих ґрунтах він знаходиться в зв'язаній у нерозчинних комплексах формі і не поглинається рослинами. Збільшення кількості кислотних опадів призводить до підкислення ґрунтів ( $pH < 5,5$ ), у яких алюміній здатний переходити у розчинну форму і чинити на рослини сильний токсичний вплив. Така фітотоксична дія алюмінію виступає основним обмежувальним фактором урожайності сільськогосподарських культур на кислих ґрунтах [2–4]. Токсичну дію алюмінію можна знизити хімічною меліорацією ґрунту (вапнуванням), проте такий спосіб не завжди економічно доцільний. Тому найефективнішим методом підвищення

врожайності на кислих ґрунтах з алюмінієм є поєднання вапнування з використанням алюморезистентних генотипів.

Полбу звичайну (*Triticum dicoccum* (Schrank) Schuebl.) широко культивували протягом тисячоліть у багатьох країнах світу. Її, як основну сільськогосподарську культуру, в Україні вирощували з давніх часів до початку двадцятого сторіччя. Саме у цей період полба звичайна була витіснена іншими видами пшениць – *T. durum* і *T. aestivum*, які стали домінувати у сівозмінах. Нині інтерес до полби повертається через те, що вона невимоглива, росте на малородючих ґрунтах, стійка до холоду, надмірного зволоження і посухи, характеризується високим імунітетом проти хвороб, має високий вміст білка в зерні (до 25 %), а також добрі харчові якості каші з крупи [5–6].

У джерелах літератури представлена інформація щодо алюмоустійкості основних сільськогосподарських культур – пшениці м'якої озимої, пшениці твердої, ячменю, вівса, але відсутня інформація щодо стійкості до дії іонів алюмінію у *T. dicoccum*. Для зниження небезпечної дії іонів алюмінію найбільш раціональним є використання зразків з високою адаптивністю до небезпечних едафічних факторів. Це дасть змогу підібрати такі зразки, які будуть толерантними до дії алюмінію, і на їх основі створити сучасні сорти полби звичайної для вирощування на кислих ґрунтах, крім того такий матеріал можна залучити як джерело стійкості до алюмінію у селекцію пшениці твердої і м'якої.

Мета роботи – дослідити реакцію зразків полби звичайної до дії іонів алюмінію різної концентрації за морфометричними показниками.

У дослідження були залучені сім зразків полби звичайної (*Triticum dicoccum* Schuebl.): UA0300002, UA0300012, UA0300026, UA0300036, UA0300049, UA0300183, UA0300405. Зерно полби пророщували чотири доби за температури 20-22 °С у дистильованій воді, а потім поміщали на три доби у такі концентрації розчинів  $AlCl_3 + 6H_2O$ : 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000 і 5000 мкМ. За контроль використовували пророщування зерна у дистильованій воді. У варіантах досліду було залучено по 51-61 зернівки (три повторності). На сьому добу початкового росту рослин вимірювали довжину кореня зернівки. Статистичну обробку отриманих результатів проводили за t-критерієм Ст'юдента.

Стрес рослин у найбільшому ступені проявляється за таким параметром росту як довжина головного кореня проростаючого насіння. Фітотоксичну дію алюмінію на рослини можна виявити вже на ранніх етапах росту кореневої системи, що пов'язано з порушенням поглинання води і мінеральних сполук, функціонування мембран, ферментів, синтезу ДНК [1, 3]. Результати нашого дослідження показали, що концентрації 10, 50 і 100 мкМ алюмінію викликали стимуляцію росту коренів у трьох дослідних зразків полби: UA0300183 (на 1,49 см), UA0300049 (на 1,16 см) і UA 0300012 (на 1,82 см), відповідно. Значиме ( $p < 0,05$ ) пригнічення ростових функцій у цих зразків спостерігали за концентрацій 500 мкМ алюмінію для UA0300183 (на 2,05 см), UA0300049 (на 4,43 см) і 1000 мкМ для UA 0300012 (на 2,01 см). У інших зразків полби

звичайної досліджувані концентрації іонів алюмінію не викликали стимуляцію ростових процесів, а пригнічення росту кореня спостерігали під дією впливу невеликих концентрацій алюмінію. Так, найчутливішими до дії іонів алюмінію виявилися зразки UA0300405 і UA0300026, у яких концентрації 1 і 5 мкМ алюмінію призвели до значимого пригнічення росту кореня на 2,25 і 1,32 см, відповідно. У зразків полби UA0300002 і UA0300036 пригнічення ростових функцій кореня на 0,82 і 1,29 см, відповідно, спостерігали у варіантах з концентрацією 50 мкМ алюмінію.

Отже, в результаті дослідження реакції зразків полби звичайної на дію іонів алюмінію різної концентрації за довжиною головного кореня виявили як алюмоустійкі генотипи (зразки UA 0300012, UA0300183 і UA0300049), так і чутливі (зразки UA0300405 і UA0300026). Два дослідних зразки (UA0300002 і UA0300036) проявляли середню чутливість до дії іонів алюмінію. Виявлені розбіжності у реакції дослідних зразків полби звичайної на дію алюмінію, ймовірно, пов'язані з різним їх еколого-географічним походженням і адаптацією до місцевих едафічних умов вирощування. Так, UA 0300012, UA0300183 і UA0300049 походять із регіонів, що характеризуються кислими (рН < 5,5) ґрунтами. Стійкість до алюмінію означає і стійкість до низької рН, але не навпаки: не для усіх кислих ґрунтів характерна наявність алюмінію, з чим може бути пов'язана середня чутливість зразка UA0300002. Зразки полби UA0300026, UA0300036 і UA0300405 походять із регіонів, яким притаманні некіслі ґрунти (рН > 5,5), де алюміній знаходиться в недоступній для рослин формі і не чинить фітотоксичної дії.

#### Список літератури:

1. Inostroza-Blancheteau C., Rengel Z., Alberdi M., de la Luz Mora M., Aquea F., Arce-Johnson P., Reyes-Dí'az M. Molecular and physiological strategies to increase aluminum resistance in plants // *Mol. Biol. Rep.* – 2012. – V.39. P. 2069–2079.
2. Vitorello V., Capaldi F., Stefanuto V. Recent advances in aluminum toxicity and resistance in higher plants // *Braz. J. Plant Physiol.* – 2000. – V.17. – P. 129–143.
3. Смірнов О.Є., Таран Н.Ю. Фітотоксичні ефекти алюмінію та механізми алюморезистентності вищих рослин // *Физиология растений и генетика.* – 2013. – Т. 45, № 4. – С. 281–289.
4. Kochian L.V., Pineros M.A., Liu J., Magalhaes J.V. Plant Adaptation to Acid Soils: The Molecular Basis for Crop Aluminum Resistance // *Annu. Rev. Plant Biol.* – 2015. – V.66. – P. 23.1–23.28.
5. Nagarajan S., Nagarajan Sh. Abiotic tolerance and crop improvement // *Abiotic stress adaptation in plants.* – Dordrecht: Springer Science and Business Media B.V. – 2010. – P. 1–14.
6. Бабенко Л.М., Рожков Р.В., Парій Я.Ф. та ін. *Triticum dicoccum* (Shrank) Schuebl: Походження, біологічна характеристика й перспективи використання в селекції та сільському господарстві // *Вісник Харківського національного аграрного університету.* Серія: Біологія. – 2017. – Вип. 2 (41). – С. 92–103.

**ОЦІНКА СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЛІКАРСЬКИХ  
РОСЛИН В УМОВАХ ЯМПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ  
ОБЛАСТІ**

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЯМПОЛЬСКОГО  
РАЙОНА СУМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ASSESSMENT OF THE STATE OF BIODIVERSITY OF SOME SPECIES OF  
MEDICINAL PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE YAMPIL DISTRICT  
OF THE SUMY REGION**

*Пеньковська Л. В., аспірант*

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

Величина біорізноманітності, як на рівні видів живих організмів, так і в обсязі усієї біосфери, є одним із головних показників стійкості всіх різновидів екосистем [6]. Рослини, які входять до складу трав'яно-чагарничкового ярусу лісових екосистем, відрізняються своєрідними і досить високоспецифічними біологічними ознаками. У них особливі екологічні вимоги до умов зростання. Від їх реалізації залежить стійкість трав'яно-чагарничкового ярусу, а через механізм контролю природного відновлення деревних порід, - і стійкість лісової екосистеми в цілому [3]. Живий надґрунтовий покрив лісів виступає, як важливий індикатор стану екосистеми, так і біологічної цілісності та стійкості до різного роду природних та антропогенних навантажень [4, 5].

Для України вирішення завдань охорони біологічного розмаїття набуває особливого значення, оскільки тут зосереджено понад 5 тис. видів судинних рослин, що становить близько 35% відповідного флористичного різноманіття Європейського континенту. Дослідженнями останніх років зафіксовано тенденцію до суттєвого скорочення чисельності популяцій і обсягів ареалів поширення цілої низки видів. Зокрема, на території України орієнтовно 9% судинних рослин перебувають під загрозою скорочення популяцій і навіть зникнення [1]. Сучасні проблеми використання лікарських рослин також зумовлено обмеженим ресурсним потенціалом багатьох цінних їх видів [2].

Оскільки питання збереження та оцінки стану біорізноманіття є актуальним як для України в цілому, так і для окремих областей, нами, протягом 2017-2019 років, було досліджено декілька видів лікарських рослин на території Ямпільського району Сумської області. Зокрема, дослідженням було охоплено вісім популяцій *Convallaria majalis* L. та шість популяцій *Hypericum perforatum* L.

Результати роботи засвідчили, що всі досліджувані популяції обох видів статистично достовірно (при  $p < 0,05$ ) відрізняються між собою за значеннями абсолютної більшості розмірних величин. Кожному із морфопараметрів притаманні певні особливості щодо змін величин при переході від одної ценопопуляції до іншої. У підсумку у кожному угрупованні формуються рослини із специфічними величинами морфоознак.

Найбільші значення чотирьох із дев'яти статичних метричних показників, які були оцінені у *Convallaria majalis*, зареєстровано у популяції із угруповання *Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)*. Маса одного листка тут в середньому досягає  $2,03 \pm 0,030$  г, маса усіх листків -  $4,06 \pm 0,03$  г., діаметр головного пагона -  $0,5 \pm 0,01$  мм, кількість бічних пагонів -  $3,1 \pm 0,04$  шт. Рослини із цього угруповання також вирізняються найбільшими величинами трьох із восьми оцінених статичних алометричних показників (співвідношення між площею листової поверхні та фітомасою рослин ( $LAR=15,2 \pm 0,35$  см<sup>2</sup>/г) та величиною репродуктивного зусилля ( $RE1=69,9 \pm 7,88\%$ ,  $RE2=4,6 \pm 0,53\%$ )).

Навпаки, у рослин *Convallaria majalis* в ценопопуляції із угруповання *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) fragariosum (vescae)* зареєстровано найменші значення чотирьох статичних показників (висоти ( $H=29,7 \pm 1,04$  см); діаметру головного пагона ( $D=0,3 \pm 0,015$  мм); кількості бічних пагонів ( $B=2,5 \pm 0,12$  шт.); маси генеративних органів ( $Wg=0,3 \pm 0,03$  г)) та трьох алометричних показників (відносного приросту головного пагона ( $HWR=4,0 \pm 0,150$  см/г) та показників репродуктивного зусилля ( $RE1=4,5 \pm 0,47\%$ ,  $RE2=0,32 \pm 0,039\%$ )).

У *Hypericum perforatum* найбільші значення сімох із дев'яти статичних метричних показників зареєстровано у популяції із угруповання *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–chelidoniumum (majusae)*. Висота головного пагона тут в середньому досягає  $H=76,1 \pm 1,85$  см, діаметр головного пагона -  $D=0,52 \pm 0,014$  мм, кількість бічних пагонів -  $28 \pm 0,9$  шт., загальна маса рослини -  $W=8,5 \pm 0,26$  г, кількість усіх листків -  $NL=117,9 \pm 2,24$  шт., маса одного листка -  $0,07 \pm 0,019$  г, загальна маса генеративних органів -  $Wg=1,1 \pm 0,04$  г. Також, у популяції із цього угруповання найбільшими виявилися величини двох із восьми оцінених статичних алометричних показників (площі листків на одиницю фітомаси листа ( $SLA=4,1 \pm 0,26$  см<sup>2</sup>/г) та репродуктивного зусилля ( $RE2=23,7 \pm 1,65\%$ )).

В ценопопуляції із угруповання *Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae)–pteridiosum (aquilinae)* виявили найменші значення трьох статичних (висота головного пагона ( $H=67,5 \pm 2,12$  см); маса одного листка ( $W1L=0,01 \pm 0,002$  г); загальна площа листової поверхні ( $A=4,3 \pm 0,24$  см<sup>2</sup>) та двох алометричних показників (відношення висоти рослини до діаметра стебла ( $HDR=133,3 \pm 5,101$  см/см) та відношення площі листа до діаметру стебла ( $ADR=8,5 \pm 0,47$  см<sup>2</sup>/см)).

Отже, ценопопуляції досліджуваних видів проявляють досить різноманітний характер змін величини морфопараметрів за еколого-ценотичними граєнтами. Формування рослин які, відрізняється найменшими статичними метричними та алометричними показниками, показує наближеність окремих місцезростань до умов еколого-ценотичного стресу. Навпаки, наявність угруповань, де формуються популяції із особинами, які досягають найвищих значень статичних метричних та алометричних показників, засвідчує наближеність такого місцезростання параметрам еколого-ценотичного оптимуму. Так, наприклад, умовам еколого-центичного оптимуму для *Convallaria majalis* відповідає місцеіснування угруповання *Pinetum (sylvestris)*



*coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)*, а у *Hypericum perforatum* - місцєіснування угруповання *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)-chelidoniosum (majusae)*.

Перспективною подальших наукових досліджень є застосування комплексного популяційного аналізу, що забезпечить встановлення важливих кількісних та якісних характеристик ценопопуляцій досліджуваних видів лікарських рослин та визначення їх запасів.

#### Список літератури

1. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика / А.Б. Качинський, Г.А. Хміль. - К.: НІСД, 1997. – 300 с.
2. Мінарченко В.М. Ресурсознавство. Лікарські рослини: Навчально-методичний посібник / В.М. Мінарченко, П.І. Серєда. — К.: Фітосоціоцентр, 2004. — 71 с.
3. Смирнова О.В. Структура травяного покрива широколистяних лесов / О.В. Смирнова. – М.: Наука, 1987. – 207 с.
4. Чернова Н.М. Общая екология / Н.М. Чернова, А.М. Билова. – М.: Дрофа, 2004.—416с.
5. Злобин Ю.А. Популяції рєдких видів растений: теоретические основы и методика изучения / Ю.А. Злобин, В.Г. Скляр, А.А. Клименко. – Сумы: Университет. кн., 2013. – 439 с.
6. Шєляг-Сосонко Ю.Р. Біорізноманітність: парадигма та визначення / Ю.Р. Шєляг-Сосонко // Український ботанічний журнал. – 2007. – Т. 64, № 6. – С. 777–796.

УДК 504.4(477.86)

**МОНІТОРИНГ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В  
АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ НА ЗАВОДІ ПАТ “ІВАНО-  
ФРАНКІВСЬКЦЕМЕНТ”  
МОНІТОРИНГ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В  
АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЗАВОДЕ  
ПАТ "ИВАНО-ФРАНКОВСКЦЕМЕНТ"  
MONITORING OF EMISSIONS OF POLLUTANTS IN THE  
ATMOSPHERIC AIR ON THE FACTORY OF PJSC "IVANO-  
FRANKIVSKCEMENT"**

*Петрушка І.М., д.т.н., проф. Лацик Н.В., асп. Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Антонюк В.М., асист. Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ*

Вступ. Метою роботи є аналіз динаміки викидів в атмосферне повітря деяких забруднюючих речовин від ПАТ “Івано-Франківськцемент”. Наукова новизна отриманих результатів полягає в моніторингу викидів забруднюючих речовин в атмосферному повітрі від нового способу виробництва цементу на заводі.

Виклад матеріалу. На основі даних із «Звіту про охорону атмосферного повітря» за 2014-2016 роки та Дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря зроблено порівняльний аналіз викидів деяких забруднюючих речовин в атмосферне повітря від ПАТ «Івано-Франківськцемент» (табл. 1).

**Таблиця 1 – Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря**

№	Назва речовини	ГДВ, тонн/рік	Викиди речовин, тонн/рік		
			2014	2015	2016
1	Метали та їх сполуки	0.667	0.623	0.336	0.573
2	Залізо та його сполуки	0.606	0.572	0.308	0.495
3	Манган та його сполуки	0.054	0.051	0.028	0.041
4	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	255.826	101.236	161.424	239.09
5	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (> 2.5 *10 <sup>-6</sup> , <10 *10 <sup>-6</sup> )	255.645	100.547	161.086	238.921
6	Азбест	0.7	0.689	0.338	0.169
7	Сполуки азоту	486.124	328.187	407.965	450.115
8	Оксиди азоту	440.602	328.187	407.965	334.766
9	Сірки діоксид	111.315	45.853	94.016	101.096
10	Оксид вуглецю	122.176	75.208	102.198	113.126
11	Діоксид вуглецю	1454312.97 5	724000.625	1092777.471	1310191.869
12	Σ	-	724981.787	1094113.135	1311670.261

Аналізуючи дані наведені у таблиці 1, ми бачимо збільшення викидів від заводу в атмосферне повітря.

Висновки. Внаслідок моніторингу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від нового способу виробництва цементу на заводі ПАТ «Івано-Франківськцемент» можна зробити висновок про те, що порівнюючи викиди забруднюючих речовин у період з 2014 – 2016 рік спостерігається збільшення обсягів цих викидів. Щорічні викиди не перевищують гранично допустимі викиди дозволені для заводу. Збільшення обсягів викидів пов'язані з будівництвом у 2017 році третьої лінії виробництва цементу.

**Список літератури:**

1. Дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферу стаціонарними джерелами для ПАТ «Івано-Франківський цемент».
2. Звіти про загальні викиди забруднюючих речовин та парникових газів від ПАТ «Івано-Франківський цемент» за 2014-2016 роки.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ  
СМІТТЄЗВАЛИЩ НА ПРИЛЕГЛІ ТЕРИТОРІЇ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ  
СВАЛОК НА ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ  
ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF THE IMPACT OF UNAUTHORIZED  
LANDFILLS ON THE ADJACENT TERRITORIES**

*Пилипенко О. А, студентка М1 факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Наумовська О. І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ*

Одним із найбільш актуальних завдань у сфері поводження з відходами є створення належних умов збору, сортування та подальшої переробки і використання відходів, які мають ресурсну цінність і споживчу вартість як вторинна сировина (або ресурсоцінні відходи).

Переміщення центру уваги з сміттєспалювальних заводів і полігонів поховання ТПВ на створення сміттєпереробних комплексів з сортуванням ТПВ є прогресивною світовою тенденцією. Цей напрямок є екологічно безпечним та економічно доцільним, і його слід вважати найбільш перспективним для держав з відсутньою або слабorozвиненою інфраструктурою сортування ТПВ, в тому числі і для України[4].

Полігони твердих побутових відходів є спеціальними спорудами, призначеними для ізоляції та знешкодження ТПВ, та повинні гарантувати санітарно-епідеміологічну безпеку населення. На полігонах повинна забезпечуватися статична стійкість ТПВ з урахуванням динаміки ущільнення, мінералізації, газовиділення, максимального навантаження на одиницю площі, можливості раціонального використання ділянки після закриття полігону. Однак переважна більшість полігонів ТПВ в Україні не відповідають умовам санітарних норм. На фоні цього, несанкціоновані сміттєзвалища мають викликати особливе занепокоєння, адже вони експлуатуються не належним чином та довготривалий час, внаслідок чого створюють негативний вплив на навколишнє природне середовище та здоров'я людей[3].

Внаслідок цих помилок виникла велика кількість екологічних проблем. А саме, забруднення підземних вод фільтратом з цих звалищ, шляхом інфільтрації забруднених вод у підземні водоносні горизонти та міграції забруднюючих компонентів разом з підземним потоком. Найбільш уразливими компонентами навколишнього середовища при цьому є ґрунтові та поверхневі води, породи зони аерації, також забруднюється атмосферне повітря. Запобігання ризику забруднення навколишнього середовища від полігонів та звалищ ТПВ, залежить від знань про закономірності міграції хімічних елементів та органічних сполук[1].

Проаналізувавши морфологічний склад ТПВ на несанкціонованому сміттєзвалищі в селі Пшеничне, Васильківського району, Київської області,

можна зробити висновок, що в порівнянні з попередніми роками прослідковується збільшення частки пластику та скла, а також поліетилену у зв'язку з тим, що більшість товарів в наш час мають упаковки саме з цих матеріалів. Також, в порівнянні з попередніми даними спостерігається збільшення розмірів несанкціонованого сміттєзвалища.

Згідно з отриманими результатами аналізу зразків ґрунту у зоні впливу несанкціонованого сміттєзвалища впливає, що вміст важких металів у ґрунті не перевищує ГДК.

Отже, для покращення становища поводження в селі Пшеничне з ТПВ потрібно:

- Забезпечити організацію та проведення зборів з населенням села щодо збирання та вивезення ТПВ;

- Запровадити тематичну рубрику на екологічну тему на місцевому телебаченні та в місцевій друкованій газеті;

- Забезпечити облаштування та будівництво майданчиків для збору ТПВ в центрі селища;

- Розробити схему санітарної очистки селища;

- Розробити та запровадити маршрут вивозу ТПВ з села;

- Забезпечити укладення договорів на вивіз ТПВ з жителями приватного сектору та з підприємствами, установами, організаціями, які знаходяться в районі селища;

- Розробити та забезпечити організацію виконання Програми еколого-просвітницької роботи на території сільської ради з метою виховання екологічної свідомості мешканців;

- Ліквідувати несанкціоноване сміттєзвалище передбачивши відповідні кошти з місцевого бюджету або забезпечити виконання першої черги робіт по облаштуванню існуючого полігону ТПВ (пункт пропуску та обліку, проїзд, майданчик попереднього групування ТПВ за видами, часткове обвалування та огорожа);

- Забезпечити організацію та систематичне проведення рейдів по виявленню порушників Правил благоустрою села Пшеничне;

- Провести міські конкурси на визначення: дім зразкового порядку, зразковий під'їзд, зразкова прибудинкова територія будинку. Забезпечити висвітлення інформації у ЗМІ;

- Провести підготовчу роботу щодо пошуку фірм-партнерів із збирання та переробки вторинної сировини від ТПВ та вивчити можливість залучення позабюджетних коштів для подальшого впровадження роздільного збирання ТПВ;

- Розробити Програму благоустрою села Пшеничне та передбачити кошти на виконання заходів щодо формування і провадження системи організації збирання та вивезення ТПВ у селі [2].

Залишаються невирішеними проблеми збирання та ефективного використання твердих побутових відходів. Для зменшення впливу відходів на навколишнє середовище необхідно вдосконалювати законодавчу базу,

розробляти нові схеми утилізації відходів, вдосконалювати відчуття сумлінності, а також розвивати екологічну свідомість громадян нашої країни.

#### Список літератури

1. Бондар І. Л. Системи поводження з твердими побутовими відходами в українських містах, роль міського населення в роздільному збиранні сміття та рекомендації для органів місцевого самоврядування. Аналітичне дослідження, виконане в рамках Проекту ПРООН «Муніципальна програма врядування та сталого розвитку» / І. Л. Полтораченко. – К. : ПРООН / МПВСР, 2014. – 231 с.

2. Бялковска Н. Г. Проблеми поводження з твердими побутовими відходами всільській місцевості / Н. Г. Бялковска, В. М. Боголюбов. – К.: Національний аграрний Університет, 2005. – 270 с.

3. Відходи виробництва і споживання та їх вплив на ґрунти і природні води: навч. посіб. / За ред. В. К. Хільчевського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2007. – 152 с.

4. Лапицький В. М. Проблема переробки і утилізації твердих побутових відходів в Україні та шляхи її вирішення / В. М. Лапицький, О. О. Борисовська, О. М. Катічев // Проблеми сбора, переработки и утилизации отходов: Сб. науч. статей. – Одесса: ОЦНТЭИ, 2004. – 488 с.

УДК 354.45.(87)

### **ОСНОВНІ ЧИННИКИ ЗБІДНЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ОБЕДНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТИ MAIN FACTORS FOR THE RISK OF BIODIVERSITY IN THE CHERNIGOV REGION**

*Рудецький М.М., студент 4 курсу, Чайка В.М., доктор сільськогосподарських наук, професор*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ*

«Біологічне різноманіття» означає різноманітність живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає в себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманіття екосистем [1]. Фахівці Всесвітнього фонду дикої природи (WWF) обґрунтували п'ять груп основних екологічних чинників, які обумовлюють глобальне збіднення біорізноманіття [2]: 1). *втрата і деградація середовища існування*. Це передбачає зміну місця існування виду в результаті повного знищення або фрагментації місцеперебування, а також погіршення його основних характеристик. Типовими причинами є ведення сільського господарства, лісозаготівлі, забудова, виробництво енергії та видобуток корисних копалин. До частих причин деградації прісноводних середовищ існування відносяться фрагментація річок та інших водотоків, а також водозабір. 2). *надмірна експлуатація видів*. Форми надмірної експлуатації включають нестійкий промисел, видобуток або браконьєрство, ненавмисне знищення особин непромислових видів

тощо. 3). *забруднення*. Може впливати на види безпосередньо, перетворюючи середовище проживання в несприятливе для їх життя (наприклад, в разі розливу нафти). Або опосередковано, викликаючи зниження чисельності кормових видів, репродуктивної активності і приводячи таким чином до зниження чисельності виду. 4). *чужорідні види і захворювання*. Чужорідні види можуть конкурувати з місцевими за території або акваторії, харчові або інші ресурси. Вони можуть бути хижаками для місцевих видів або сприяти поширенню захворювань, які раніше не зустрічалися в даній місцевості. Люди також здатні переносити збудників захворювань з одного регіону планети в інший. 5). *зміни клімату*. За змін температур деякі види будуть змушені адаптуватися шляхом переміщення в райони з більш сприятливими умовами. Вплив зміни клімату на види часто буває непрямим. Так, зміни температурного режиму можуть призводити до «помилкових сигналів» для початку важливих подій в життєвому циклі виду, наприклад, міграції або розмноження. В Україні розробляються і впроваджуються на національному і регіональному рівнях програми, проекти і плани дій, спрямовані на збереження та відновлення біологічного різноманіття. З метою підвищення екологічної ефективності природоохоронних заходів необхідно визначити основні антропогенні впливи, які обумовлюють збіднення біорізноманіття нашої країни. Для вирішення проблеми збіднення біологічного різноманіття в Чернігівській області і в цілому України політику держави потрібно переформатувати в екологічно-соціально-економічно направлену. Така політика забезпечить сталий розвиток держави.

#### Список літератури:

1. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року. [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_030](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030)
2. WWF. 2014. *Living Planet Report 2014: people and places, species and spaces*. [McLellan, R., Iyengar, L., Jeffries, B. and N. Oerlemans (Eds)]. WWF, Gland, Switzerland, 178.

УДК 241.45/412

### СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

#### CURRENT ASPECTS OF PROBLEM OF SOLID WASTE WASTE

*Рудник І.М., студент 4 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології,*

*Наумовська О.І., доцент, к.с.-г.наук, кафедри екології агросфери та екологічного контролю, Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Проблема смітників стоїть перед людством, мабуть, з того самого часу, як воно з'явилося на землі, і чим далі, тим вона стає серйознішою. На сьогодні в Україні проблема смітників – одна з найважливіших і найактуальніших серед проблем забруднення навколишнього середовища. Ця проблема настільки

нагальна не тільки в Україні, а й у всьому світі, що навіть з'явився такий вислів " відходи беруть нас за горло". На сьогоднішній день ТПВ представляють собою суміш, яка складається з різноманітного непотребу. Але більш прискіпливий аналіз показує, що вона складається з: харчових відходів, паперу, картону, деревини, металобрухту чорних і кольорових металів, кісток, шкіри, гуми, текстилю, скла, полімерних матеріалів. Але разом з тим, в цій суміші можна знайти солі ртуті з батарей, фосфорокarbonати з флуоресцентних ламп, токсичні хімікати, які містяться в залишках фарб та розчинників, лаків та аерозолів, акумуляторах і т. п. Зростанню кількості ТПВ сприяють товари одноразового використання; товари народного споживання з короткочасним терміном служби людині, які ми купуємо, споживаємо та викидаємо не дивлячись на їх залишкову вартість. Сприяє росту потоку сміття і тара, яка до того ж видозмінює його. Так за останні п'ятдесят років в твердих побутових відходах зменшилась кількість скла та жерстяних банок, в той же час значно зросла кількість пластику та інших полімерних матеріалів. На сучасному етапі розвитку суспільства кожна людина за даними статистики в середньому за одну добу створює від 2 до 3 кг твердих побутових відходів. І мають тенденцію до постійного зростання, що змушує муніципальну владу всіх міст постійно шукати оптимальні шляхи утилізації відходів своїх громадян [1].

Найкращим із них являється шлях по елементного збирання відходів, який дає змогу оптимально вирішувати проблему їх утилізації та всебічного використання вторинних ресурсів сировини та матеріалів. Другим шляхом утилізації ТПВ, являється їх вивіз до санітарних зон, де вони сортуються для одержання вторинної сировини і спалюють в спеціальних печах для отримання енергії. Третім шляхом утилізації твердих побутових відходів являється їх захоронення на спеціальних сміттєзвалищах або полігонах. Четвертим шляхом утилізації ТПВ являється його зберігання на відкритих площадках, яке приводить до розмноження гризунів та забруднення атмосфери, підземних і поверхневих вод [2]. Спостерігаючи за щоденним накопиченням відходів, не можна не подивуватись з того, який потужний потік матеріалів усіх видів рухається лише в одному напрямку – від місця видобування ресурсів на смітник. Так само, як природні екосистеми залежать від кругообігу речовин, так стійке існування технологічного суспільства, зрештою, залежатиме від людської здатності і вміння рециклізувати практично всі види матеріалів. У зв'язку з цим найдоцільніше застосовувати не один метод, а розробляти комплексну програму ліквідації відходів.

#### **Список літератури:**

1. Качинський А. Механізми покращення навколишнього середовища // Україна - НАТО, 2004.
2. Захарченко В. І. Інтеграція промислового комплексу України у світову промислову систему // Стратегічна панорама.- 2004.

**ВИЯВЛЕННЯ КСЕНОБІОТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕСТИЦИДІВ  
ВЫЯВЛЕНИЕ КСЕНОБИОТИЧНЫХ СВОЙСТВ ПЕСТИЦИДОВ  
DETERMINATION OF XENOBIOTIC PROPERTIES OF PESTICIDES**

*Рудченко Л.М., студентка 4 курсу, Соломенко Л.І., к.б.н., доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Впродовж останніх десятиліть використання різного роду засобів захисту рослин стало невід'ємним елементом інтенсивної технології вирощування сільськогосподарських культур.

Пестициди, як і інші штучно синтезовані хімічні речовини можуть виявляти властивості ксенобіотиків, головна загроза яких полягає у втручанні в біологічний кругообіг, що стає причиною концентрування цих речовин в живих організмах [1]. Також пестициди діють і на саму рослину, впливаючи на фізико-хімічні властивості протоплазми, на клітинний обмін речовин, на ріст і розвиток рослин, що може привести до погіршення якості одержаної біопродукції.

Для оцінки негативного впливу токсичних речовин на агрофітоценози, сьогодні широко застосовуються методи біотестування [2].

Біотестування являється універсальним методом, який дає змогу отримати за реакцією живих організмів інтегральну токсикологічну характеристику комплексного забруднення ґрунтів ксенобіотиками і, що важливо, врахувати синергічну та антагоністичну дію між ними [3]. Адже, основним критерієм оцінювання забруднення природного середовища є не концентрація полютанта, а реакція-відповідь живого організму - індикатора на його токсичну дію [4].

Одним із основних фізіологічних показників рослинних організмів виступає хлорофіл, який забезпечує протікання процесів фотосинтезу та впливає на її продуктивність.

Порушення фізіологічного стану вищих рослинних організмів вже на початковому етапі викликає зміни у первинних стадіях фотосинтезу, що супроводжується певними змінами кількісної складової хлорофілу, зокрема основного функціонального пігменту – хлорофілу  $\alpha$  та хлорофілу  $\beta$  [5].

Саме тому метою наших досліджень є виявлення метаболічних змін у рослинних організмах на онтогенетичному та фізіологічному рівні організації після застосування хімічних засобів захисту сільськогосподарських культур в сівозміні агроценозу господарства ВП НУБіП України «Великоснітинське навчально-дослідне господарство ім. О.В. Музиченка», розташованого в Фастівському районі Київської області.

Зразки ґрунту відбиралися за схемою: поле озимої пшениці з застосуванням гербіцидів, інсектицидів та фунгіцидів; поле соняшника з застосуванням гербіцидів та поле люцерни без застосування засобів захисту рослин.



З метою виявлення у рослинах змін під впливом пестицидів вимірювали довжину стебел, корінців, визначали їх масу, а також вміст хлорофілу  $\alpha$  і  $\beta$ , як показників від яких залежить біопродуктивність рослинних організмів.

Показники хлорофілу визначали на цифровому UV-VIS спектрофотометрі PD-303 UV.

Як тест-об'єкт використано пшеницю озиму двох сортів - Столична та Еміл. Насіння пшениці пророщувалося у лабораторних умовах у трьох повторностях, відповідно схемі досліду.

Рослинний матеріал для досліду відбирали у фазу першого, другого та третього листка.

В результаті досліджень було виявлено вплив застосованих пестицидів на рослини пшениці озимої на онтогенетичному та фізіологічному рівні.

Так, на фізіологічному рівні, спостерігається значне зниження вмісту хлорофілу в рослинах пшениці озимої, висіяної в зразках ґрунту з найвищою токсичністю, а саме у варіанті із застосуванням суміші гербіцидів. Чутливішим виявився хлорофіл  $\beta$ .

Необхідно також відмітити, що діапазон толерантності досліджуваних рослин до впливу пестицидного навантаження залежав від сорту озимої пшениці. Сорт Еміл виявився стійкішим порівняно з сортом Столична, що співпало з різницею в стійкості і до інших екологічних факторів.

Отже, одним з можливих індикаторів оцінки негативного впливу пестицидів на агрофітоценози можуть бути фізіологічні показники рослин, зокрема вміст хлорофілу, за змінами якого можна визначити вплив ксенобіотиків на рослинний організм та агрофітоценоз в цілому.

#### Список літератури:

1. С. В. Хижняк, В. М. Войціцький, В. В. Данчук, С. В. Мідик, Е. А. Лапоша, В. А. Ушкалов. Шляхи міграції стійких пестицидів трофічними ланцюгами наземних и водних екосистем // Биоресурси и природокористування. – 2018. – 10, №1–2 – С.36–43.
2. Carvalho P. Pesticides, environment, and food safety /Fernando P. Carvalho // Food and Energy Security– 2017. – № 2. – С. 48-60.
3. Біоіндикаційне оцінювання токсичності ґрунтів у зоні впливу військової діяльності / О. Стаднічук // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Хімічні науки. - 2013. - № 24. - С. 37-42. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvvnufch\\_2013\\_24\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvvnufch_2013_24_11)
4. Соломенко Л. І. Екофізіологічний контроль впливу фосфорорганічних пестицидів на агроекосистеми / Л. І. Соломенко, А. О. Тертична // Агроекол. журн. - 2012. - № 3. - С. 121-125.
5. Мелехова О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева и др.; под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Егоровой. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 288 с.

**РОСЛИННІСТЬ МЕЗИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ**

**РАСТИТЕЛЬНОСТЬ МЕЗИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА**

**VEGETATION OF MESIAN NATIONAL NATURE PARK**

*Савицький В.В., студент, Бережняк Є.М., канд. с.-г. наук, доцент, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології, Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ (Україна)*

Згідно геоботанічного районування (Брадїс, Андрієнко, 1977) територія Лівобережного Полісся відноситься до Чернігово-Новгород-Сіверського (Східнополіському) округу, який розміщений на схід від Дніпра в межах Донецько-Дніпровської впадини і займає знижену південно-західну частину Середньоросійської височини. Рослинний покрив округу, відображаючи основні риси Українського Полісся, має свої особливості, пов'язані з розміщенням регіону на східній межі Українського Полісся. Округ характеризується високою залісеністю (35–40%), невисокою заболоченістю (4,1%), а також значною участю заплавлених луків. У зв'язку із зростанням континентальності клімату, лівобережні поліські ліси за своїм складом дещо відрізняються від правобережних з *Carpinus betulus* L., який належить до західно-європейських видів, зустрічається в основному на заході Лівобережжя, на сході він заміщується *Tilla cordata* Mill. і *Acer platanoides* L.

Мезинський Національний природний парк створено з метою збереження, відтворення та раціонального використання типових і унікальних природних комплексів Українського Полісся, що мають важливе природоохоронне, наукове, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення. НПП займає площу 31035,2 га, розташований в межах Коропського району Чернігівської області, в басейні р. Десна, на північ від смт. Короп.

Переважаючим типом рослинності є лісовий, де представлені переважно дубові, липово-дубові, кленово-липово-дубові ліси, в яких дуб завжди формує перший ярус з домішками інших порід. Другий ярус створюють *липа серцелиста* та *клен гостролистий*. У лісах добре розвинуті яруси підліску та травостою. Дубові ліси займають значні площі в центральній частині парку на схилах ярів і балок різних експозицій крутизною від 5° до 15°, а також покривають плато на не розораних ділянках.

Серед дубових лісів переважають середньовікові та досягаючі, стиглих збереглося мало. Для них характерний середньобонітетний і високозімкнутий (0,7) одноярусний деревостан, який сформований віковими дубами. Вони досягають 23–27 м висоти і мають товщину 36–44 см у діаметрі. Густий підлісок формує висока (до 5 м) *ліщина звичайна*. В трав'яному покриві домінують в залежності від екологічних умов *яглиця звичайна*, *зірочник лісовий*, *осока волосиста*, *підмаренник запашний*.

В цілому лісова рослинність парку характеризується тим, що в ній переважають нетипові для Полісся дубові, липово-дубові, кленово-липово-дубові ліси та їх похідні. Серед лісів дубової групи переважають не ацидофільні, а нейтрофільні, що обумовлюється багатством і строкатістю ґрунтових умов. Характерні для Полісся соснові та дубово-соснові ліси на території парку займають невеликі площі.

За даними *П.М. Устименка*, на території Мезинського НПП зростає 652 види, що становить 32,6% судинних рослин флори Українського Полісся та 13,2 % флори України. (*Устименко, 1986*) Вони відносяться до п'яти відділів (*Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polipodiophyta, Pinophyta, Magnoliophyta*), до 93 родів та 356 родин. Переважна більшість судинних рослин складають покритонасінні (37,1%); судинні спорові та голонасінні відіграють незначну роль (2,9%), серед покритонасінних на однодольні доводиться 22,0%, та на дводольні – 78%.

УДК 258.45/47

**ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ  
МЕТАЛЕВОГО ФЕРМОВОГО ПРОГОНУ МОСТУ АВТОМОБІЛЬНОЇ  
ДОРОГИ**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ  
СРЕДУ РЕКОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ФЕРМОВОГО  
ПРОГОНА МОСТА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ**  
**ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR THE ENVIRONMENTAL IMPACT  
OF THE RECONSTRUCTION OF THE METAL FARM RUNWAY OF THE  
BRIDGE OF THE HIGHWAY**

*Святний М.А., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Шофолов Д.Л., екологічний експерт, к.пед.наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Об'єктом проектування є реконструкція металевого фермового прогону мосту автомобільної дороги. Автомобільна дорога за параметрами поперечного профілю на ділянці віднесена до III категорії, відповідно до ДБН В.2.3-4:2015 «Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво». Згідно з ДБН В.2.3-4:2015 інтенсивність руху транспортних засобів для автомобільної дороги III категорії становить від 1000 до 3000 автомобілів за добу.

Планується комплексне підвищення та відновлення транспортно-експлуатаційних характеристик мосту, приведення геометричних параметрів і технічних характеристик окремих елементів до нормативних.

Будівельні роботи: демонтаж тротуарів, перил, дорожнього одягу стічного трикутника, прогонової будови; відновлення бетону елементів

конструкції (ригеля опор, крайніх балок прогонової будови); влаштування нових підферменників та монтаж балок прогонової будови з плитами незломної опалубки, влаштування монолітної накладної плити; зміна деформаційних швів; влаштування гідроізоляції та покриття проїзної частини; монтаж металевого фермового прогону та перильного огородження в прогонах, стовпів освітлення; фарбування фасадних частин балок захисними матеріалами; нанесення розмітки на покриття мосту.

Прийняття рішень за техніко-економічними і транспортно-експлуатаційними характеристиками об'єкту проектування вирішувалися у комплексі з питаннями захисту навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів.

У цілому проектні рішення направлені на мінімізацію ймовірного негативного впливу на навколишнє природне середовище і відповідають нормативним вимогам, які встановлені для автомобільних доріг загального користування, та забезпечують сталий розвиток району проходження траси ділянки автомобільної дороги на яку розробляється робочий проект будівництва мосту.

При проектуванні планованої діяльності враховані екологічні, санітарно-гігієнічні, протипожежні, містобудівні й територіальні обмеження згідно з вимогами чинних нормативних документів. Врахування специфіки впливу мосту, як ділянки автомобільної дороги на навколишнє середовище проводиться відповідно до вимог ГБН В.2.3-218-007:2012 «Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування» та ГБН В.2.3-218-540:2012 «Охорона довкілля при будівництві, ремонті та експлуатаційному утриманні автомобільних доріг». Санітарно-гігієнічні, протипожежні, містобудівельні та територіальні обмеження прийняті згідно з чинними законодавчо-правовими актами і нормативними документами.

Планована діяльність є одною із передумов економічного розвитку району проходження траси автомобільної дороги в межах ділянки, що проектується.

У соціальному аспекті реконструкція мосту дасть можливість:

- розширення проїзної частини, посилення дорожнього покриття, переведення їх у вищу категорію, що дозволяє знизити рівні негативного впливу на навколишнє середовище;

- реконструкція із врахуванням проектних рішень по природоохоронним заходам суттєво знизить вплив на навколишнє середовище у порівнянні з існуючим станом;

- покращення умов місцевого сполучення, що в свою чергу підвищить економічний потенціал регіону;

- підвищення рівня екологічної безпеки, за рахунок покращення якості покриття автомобільної дороги і тим самим створить максимально сприятливі умови для мешканців району розташування;

- вагомий внесок в практичні та теоретичні засади розв'язання проблем, що пов'язані з розвитком автомобільних доріг та їх негативним впливом на компоненти довкілля;

- у цілому проект направлений на зменшення негативного впливу на довкілля, забезпечення сталого розвитку регіону, підвищення техніко-економічних і транспортно-експлуатаційних якостей

Проведений аналіз оцінки впливів планованої діяльності показав, що реалізація планованої діяльності матиме значні позитивні аспекти для соціального середовища району де знаходиться об'єкт реконструкції.

#### **Список літератури:**

1. Державне агенство автомобільних доріг України (електронний ресурс). – Режим доступу: <http://ukravtodor.gov.ua/>.
2. Служба автомобільних доріг у Полтавській області (Електронний ресурс). – Режим доступу: <http://pl.ukravtodor.gov.ua/>.
3. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 №2059-VIII.
4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 №1264- VII.
5. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 №2456 – VII.

УДК 628.1.033:543.3

### **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БІОТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ У м. ХЕРСОНІ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА БИОТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В Г. ХЕРСОНЕ THE USE OF THE METHOD OF BIOTECHNESS FOR EVALUATION OF QUALITY OF DRINKING WATER IN KHERSON**

*Семеняга А.С., студентка 2-го курсу факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології*

*Вороніна Д.Ю., студентка 2-го курсу факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології*

Актуальність теми дослідження. Вода є одним із важливих елементів довкілля. Основними проблемами екології, які пов'язані з гідросферою планети, є умови забезпечення населення водою, її якістю та можливості її підвищення. До недавнього часу ці проблеми не стояли так гостро, у зв'язку з відносною чистотою природних джерел водопостачання та їх достатньою кількістю. Але в останні десятиріччя ситуація різко змінилася. Значна концентрація міського населення, різке збільшення промислових, транспортних, сільськогосподарських, енергетичних та інших антропогенних викидів призвели до погіршення якості води, появи в джерелах водопостачання невластивих природному середовищу хімічних, радіоактивних та біологічних

агентів. Все це робить ефективне водозабезпечення населення провідною проблемою сучасної гігієни.

Проблема забезпечення населення доброякісною питною водою у м. Херсоні є не менш актуальною. Питна вода міста не зовсім відповідає вимогам Держстандарту 2.2.4-171-10 ««Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Це зумовило доцільність проведення оцінки якості питної води методом біотестування. Вибір методу обумовлюється тим, що саме за реакціями живої системи можна констатувати безпосередній токсичний вплив питної води на організм [3]. Біотестування дає можливість комплексного оцінювання забруднення: сумарної дії кількох шкідливих речовин, визначення впливу невідомих речовин та корегування величини ГДК для вже відомих. Крім того, цей метод дає змогу виявити та оцінити вплив забруднювальних речовин, навіть після припинення їх надходження в екосистему [2].

Метою даної статі є проведення оцінки якості питної води у м. Херсоні за допомогою методу «Ростового тесту».

Матеріали та методика дослідження. Дослідження стану токсичності питної води у м. Херсоні проводили методом «Ростового тесту» в основі якого лежить пророщування тест-культур у чашках Петрі [1]. У якості тест-об'єктів використано насіння пшениці. Ця рослинна невибаглива до умов зберігання, доволі дешева, а процес тестування за нею є відносно простим. За об'єкт дослідження було взято проби питної води наступних зразків:

- 1). питна вода з водопровідної мережі у центрі міста (ХГМТ ОДЕКУ);
- 2). кип'ячена водопровідна вода з цього ж джерела;
- 3). дистильована вода;
- 4). фасована мінеральна негазована вода «Моршинська», яка взята за контрольний зразок.

Біотестування тривало 9 днів. Досліджувана рослинна тест-культура була сформована за принципом пар аналогів і містила по 30 насінин, які були висадженні у чашках Петрі з фільтрувальним папером, що зволожені пробами досліджуваних зразків води. Досліди проведені в умовах з однаковим рівнем освітленості природним денним світлом. Температура в кімнаті становила в середньому  $14 \pm 1^\circ\text{C}$ . Кожні 6 годин чашки Петрі провітрювались шляхом відкривання на декілька хвилин.

Після закінчення експерименту пророщені зерна пшениці обережно виймали з чашок Петрі та вимірювали довжину їх кореневої і стеблової системи паростків, а також сиру масу десяти найбільш типових проростків. Потім тест-культуру поміщали у паперові пакети і висушували протягом декількох днів, після чого визначали їхню суху масу.

Після проведення вимірювань для кожного з досліджуваних варіантів обчислюють середню довжину наземної і кореневої частин  $\bar{x} \pm m$ , де  $m$  – помилка середнього арифметичного.

Результати досліджень. Для обраної тест-культури (пшениця), вирощеної на досліджуваних зразках питної води, було визначено висоту паростків, довжину коренів та масу сухої речовини. За цими даними проведено

розрахунок середніх арифметичних значень цих параметрів, їх помилки, дисперсію та *t*-критерій (табл. 1), а також визначено фітотоксичний ефект.

**Таблиця 1 - Середні арифметичні висоти рослин та довжини коренів, їх помилки та дисперсія для кожного варіанта (пшениця)**

Варіант	Показник	Середнє $\bar{x} \pm m$	Дисперсія $\sigma^2$	t-критерій
«Моршинська» (контроль)	Висота рослин, см	4,56±0,24	1,75	-
	Довжина коренів, см	4,67±0,24	1,78	-
Водопровідна вода	Висота рослин, см	1,91±0,12	0,45	$t_1=9,81$
	Довжина коренів, см	2,23±0,09	0,26	$t_2=9,38$
Водопровідна вода кип'ячена	Висота рослин, см	1,56±0,08	0,19	$t_3=11,90$
	Довжина коренів, см	1,94±0,11	0,34	$t_4=10,50$
Дистильована вода	Висота рослин, см	2,58±0,19	1,06	$t_5=6,47$
	Довжина коренів, см	2,40±0,15	0,71	$t_6=8,11$

Підрахувавши середній фітотоксичний ефект ( $FE_{cp}$ ) в досліджуваних зразках води та порівнявши результати зі шкалою оцінки рівня токсичності води визначили, що в дистильованій та водопровідній воді рівень токсичності середній, а у кип'яченій воді, цей показник вище середнього рівня (табл. 2).

**Таблиця 2 - Середній фітотоксичний ефект**

Параметр	Значення %		
	Дистильована вода	Кип'ячена вода	Водопровідна вода
$FE_{cp}$	32.6	45.2	37.1

**Висновки.** На основі проведених вище розрахунків можна зробити висновок про те, що вода у місті Херсоні належить до неякісної питної води, яка може здійснювати токсичний вплив на організм. Наші результати свідчать про різну якість протестованих зразків води, відповідно, різний рівень їх токсичного впливу.

Наукові дослідження по визначенню токсичності води проведені у Херсонському державному аграрному університеті та Херсонському державному університеті, за допомогою методу біотестування, підтверджують той факт, що питна вода у місті Херсоні дійсно володіє токсичними властивостями. А методи біотестування можна широко застосовувати при дослідженні якості ґрунтів, поверхневих та підземних вод [3, 4].

#### Список літератури

1. Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / А.І. Горова, А.В. Павличенко, О.О. Борисовська, В.Ю. Ґрунтова, О.В. Деменко; – Д.: Національний гірничий університет, 2014. – С. 7-15.

2. Коцюба А.С. Біотестування якості питних вод урбанізованих територій // Агроєкологічний журнал. – №3. – 2014. – С. 103-105.

3. Сидорович М.М. Використання біометричних показників Alliumtest для визначення якості питної води міста // Науковий часопис національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. – Серія 20. Біологія. – Вип.5. – С. 182-192.

4. Скок С.В. Оцінювання якості питної води м. Херсона методом біотестування // Агроекологічний журнал. – №2. – 2015. – С. 26-30.

УДК: 57.43:63:37.022

**СУЧАСНА РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ НА ТЕРИТОРІЇ М. БУЧА  
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (ЗОНА РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ)  
СОВРЕМЕННАЯ РАДИАЦИОННАЯ СИТУАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ Г.  
БУЧА КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ (ЗОНА РАДИОАКТИВНОГО  
ЗАГРЯЗНЕНИЯ)  
MODERN RADIATION SITUATION ON THE TERRITORY BUCHA CITY  
KYIV REGION (ZONE RADIOACTIVE POLLUTION)**

*Синіцина І.С., студентка 4-го курсу*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Аварія на Чорнобильській АЕС спричинила глобальні зміни у повсякденному житті населення всіх регіонів, які зазнали забруднення радіонуклідами. Більша частина сільськогосподарській території вийшла із експлуатації та залишилась без обробітку, а населення без роботи. Всього було віднесено до зон радіоактивного забруднення 12 областей [1].

Об'єктом вивчення в даній роботі було м. Буча (Київська обл.). Населення міста налічує близько 30 тис. жителів. Оскільки місто не один раз було першим в Україні за народжуваністю, а також має високий рівень розвитку, важливо дослідити радіаційний стан території та впевнитись, що радіаційна ситуація йде на покращення.

Предмет - накопичення радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  у ґрунтовому покриві. Дослідження вмісту радіонуклідів та процес їхнього розпаду дає нам змогу більш глибоко вивчати не лише їх поведінку у навколишньому середовищі, а також їхній вплив на довкілля та здоров'я людини.

Оскільки м. Буча відноситься до зони радіоактивного забруднення (зона скасована від 28.01.2015 р.) за останніми даними досліджень (станом на 2006р.)  $^{137}\text{Cs}$  міститься у ґрунті в кількості  $9.9 \text{ кБк/м}^2$ , а розрахункова накопичена доза складає  $2,4 \text{ мЗв}$  [2].

Відбір проб здійснювався методом конверта весною 2018 р., було відібрано 10 зразків на території міста, а також була проведена гамма-зйомка території. Потужність радіаційного фону складала 8-11 мкР/год, що являється в межах норми на території України, за виключенням зони відчуження. Значення питомої радіоактивності ґрунту складає від 21,55 до 142, 97 Бк/кг. У лісовій місцевості показник значно вищий, ніж у міських зонах.



Отже, сучасна радіаційна ситуація на території м. Буча має задовільний стан та не перевищує нормативи. Потужність радіаційного фону хоч і має більш високі показники у лісах та лісистій місцевості, але не перевищує допустимих рівнів.

#### Список літератури

1. І.М. Гудков. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. – 485 с.; табл. 50. Іл. 105. Бібліограф.: 30 назв.
2. За ред. В.І. Холоша. Радіологічний стан територій, віднесених до зон радіоактивного забруднення (у розрізі районів). – Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, 2008. – 49 с.; Кольороподіл і друк Холдинг груп «ВЕТА».

УДК 581.524.1

### **ФІТОРИЗНОМАНІТТЯ ПРОПОНОВАНОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «УРОЧИЩЕ МОНАХИ» ФИТОРАЗНООБРАЗИЕ ПРЕДЛАГАЕМОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ «УРОЧИЩЕ МОНАХИ» PHYTORIZATION OF THE PROPOSED LANDSCAPE LOCAL SIGNATURE "MONACHI EARTHQUAKE"**

*Скляр В.Г., д.б.н., професор, Скляр Ю.Л., к.б.н., доцент, Шерстюк М.Ю., к.б.н.  
Сумський національний аграрний університет, Україна*

Територія пропонуваного ландшафтного заказника «Урочище монахи» розташована на південному сході від с. Гірки Путивльського району Сумської області. Його площа становить близько 35 га. Відповідно до фізико-географічного районування України він знаходиться в межах Кролевецько-Глухівського району Сумської схилово-височинної області Східно-Українського краю Лісостепової зони Східно-Європейської рівнинної країни.

Більша частина пропонуваного заказника вкрита широколистяним лісом природного походження. Він має місцеву назву «Урочище Монахи», яка закріпилася за ним із давніх часів, коли у цьому лісовому масиві усамітнювалися деякі монахи із розташованого неподалік Сафронієвського монастиря. Територія, зайнята лісовим фітоценозом, має чітко виражений хвилястий мікрорельєф: вирівняні ділянки чергуються із западинами, глибина яких досягає 0,8-0,9 м. Загальна зімкнутість ярусу деревостану становить 0,7-0,8. У його складі, при зімкнутість близько 0,4, домінує *Quercus robur* L. Досить значною є питома вага *Ulmus laevis* Pall. Наявні також дерева *Tilia cordata* Mill., *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. Деревостан сформований із дерев різного віку. Серед них особливо вирізняються екземпляри дуба та в'язу вік яких досягає 100-120 років. Такі дерева трапляються досить часто і є основою деревостану. У підліску провідну роль відіграє *Corylus avellana* L. Також тут зростають *Acer campestre* L., *Sambucus nigra* L. Загальна зімкнутість ярусу підліску досягає 0,4. Навесні у цьому лісі розвивається щільний трав'яний

покрив із таких видів як *Scilla sibirica* Haw., *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl., *Primula veris* L., *Ficaria verna* Huds., *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & A. Körte, *Corydalis solida* (L.) Clairv. На окремих, більш вологих ділянках, сформувалися популяції *Allium ursinum* L. – виду, занесеного до Червоної книги України. У літній період провідну роль у формуванні нижнього ярусу лісу відіграють *Glechoma hederacea* L., *Asarum europaeum* L., *Aegopodium podagraria* L., *Stellaria holostea* L. Ці види мають досить високу частоту трапляння та рясність. На різних ділянках лісу вони є домінантами або співдомінантами ярусу трав. Тут також зростають *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Urtica dioica* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth ex Mert., *Stachys silvatica* L. та ін. види. Із півночі та сходу ліс «Урочища Монахи» безпосередньо контактує із озером, яке має місцеву назву Ритиця. Воно є старицею, утвореної на місці меандри р. Сейм. Озеро вирізняється значним видовим різноманіттям повітряно-водних та водних рослин. У ньому зростає *Nymphaea alba* L. – вид, що підлягає особливій охороні на території Сумської області.

Зважаючи на наявність в межах описаної території природних комплексів, типових для даного регіону, соціологічно цінного лісового фітоценозу природного походження із віковими деревами, видів рослин, які підлягають охороні на регіональному і державному рівнях, а також з врахуванням великого історико-культурного значення місцевості, вважаємо за необхідне надати їй природоохоронний статус у ранзі ландшафтного заказника місцевого значення «Урочище монахи».

УДК 504.75.05

## **ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

### **ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

#### **THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON HUMAN HEALTH**

*Смик О.С., к.геогр.н., асистент кафедри соціальної географії та рекреаційного природокористування Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна*

Під навколишнім середовищем розуміють цілісну систему взаємопов'язаних природних і антропогенних об'єктів і явищ, під впливом і при безпосередньому використанні яких відбувається праця, побутова діяльність, відпочинок людей. Поняття «навколишнє середовище» включає соціальні, природні і штучно створені фізичні, хімічні та біологічні фактори, тобто все те, що впливає на життя і діяльність людини. Складовою частиною навколишнього середовища є природне середовище. Перед сучасним

суспільством стоїть завдання не тільки зберегти природу, а й запобігти негативним наслідкам господарської діяльності людини в майбутньому.

Охорона навколишнього середовища являє собою важку комплексну проблему, яка має відношення до всього суспільства в цілому і до кожного окремого громадянина. Забруднення середовища крім прямого впливу на здоров'я людей можуть привести до тривалої акумуляції шкідливих речовин в рослинах, тварин, що впливають опосередковано на різні функції людини. Суттєве значення в збереженні здоров'я мають також соціально-економічні та трудові процеси [4]. При суспільно-трудова діяльності відбувається взаємодія навколишнього середовища і людини. Взаємодіючи один з одним у процесі виробництва, люди будують матеріальну систему - людське суспільство. Проте вплив зовнішнього середовища з її кліматичними, гідрогеологічними, рельєфними та іншими географічними компонентами при взаємодії з соціальними, культурними та економічними перетвореннями в процесі розвитку суспільства позначається на стані здоров'я населення. Особливо інтенсивний вплив роблять екстремальні умови середовища. Встановлено, що емоційний стан, психічні фактори, ставлення людини до праці в значній мірі впливають на його працездатність і продуктивність, на фізичний і розумовий розвиток.

Таким чином, одні компоненти навколишнього середовища можуть надавати сприятливий вплив на зміцнення здоров'я, інші - сприяти виникненню захворювань.

Важливими чинниками, що негативно впливають на людину, особливо в умовах урбанізації міста, є забруднення повітряного басейну, несприятливі мікрокліматичні умови, зміни радіаційного і теплового балансу та ін [5]. Від якості повітряного середовища залежить фізичний розвиток, здоров'я і працездатність людини. Збільшення викидів забруднюючих речовин у повітря не може не впливати на здоров'я населення. Доведено прямий зв'язок між інтенсивністю забруднення повітря і станом здоров'я, а також ростом хронічних неспецифічних захворювань, зокрема таких, як атеросклероз, хвороби серця, рак легенів тощо. Забруднене повітря значно знижує імунітет. В Україні негативного впливу атмосферних забруднень зазнає близько 17 млн осіб, або 34% всього населення [1]. Забруднене повітря, великий вміст в ньому промислових і транспортних відходів викликають цілий ряд захворювань верхніх дихальних шляхів.

Крім того, в даний час встановлено, що тривале проживання в великих містах світу все частіше призводить до розвитку таких захворювань, як ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, зниження репродуктивної функції жінок, а також до зловживання лікарськими препаратами, особливо психотропними, та ін [5].

Сьогодні людина дуже активно впливає на природу. Одне з небажаних, але очевидних наслідків технічного процесу – забруднення оточуючого середовища вторинними продуктами виробничо-технічної діяльності.

В результаті промислової діяльності природа потерпає постійні зміни. Так в Україні суттєво скоротилася площа зелених насаджень; відбувається підкислення ґрунту і води; відходи промисловості, в тому числі різні високотоксичні речовини, забруднюють повітря, водойми, ґрунти; в результаті спалювання великої кількості мінерального палива в біосфері збільшується концентрація вуглекислоти що може призвести до зміни теплового режиму (клімату) поверхні всієї планети. Наслідки всього цього відбиваються на здоров'ї людей. Так, з року в рік збільшується кількість випадків серцево-судинних і ракових захворювань.

Іншим поширеним забрудненням природного середовища являються хімікати і мінеральні добрива, які застосовуються у сільському господарстві. За останні роки застосування мінеральних добрив в Україні збільшилось в 43 рази, а різноманітних ядохімікатів в 10 разів. В результаті інтенсивної хімізації вдається отримувати більший врожай. Але одночасно зростає ступінь забруднення ґрунту, водоймищ і продуктів харчування [3].

Головні завдання екології людини полягають в аналізі впливу факторів довкілля на організм людини, впливу людини на довкілля, прогнозуванні можливих змін у параметрах рівня здоров'я людей під дією зовнішніх факторів, виробленні науково-обґрунтованих нормативів їх життєзабезпечення з урахуванням прогнозів антропоєкологічного напруження.

Всесвітнім економічним форумом, екологічні ризики позначені серед головних загроз людству. З урахуванням екологічних проблем коригується міжнародна, регіональна та державна політика, розробляються нові стратегії, що враховують природоохоронну компоненту. Світова організація торгівлі приділяє все більше уваги політиці в галузі навколишнього середовища, підписані й реалізуються багатосторонні екологічні угоди у цій сфері. Екологічні проблеми поступово стають джерелом ускладнення міжнародних відносин. Це зумовлено низкою чинників, зокрема зростанням ресурсно-екологічної взаємозалежності країн, відсутністю узгоджених міжнародних екологічних критеріїв і стандартів, якими б керувалися всі держави світу, значними відмінностями у підходах до вирішення наявних екологічних проблем і в можливостях реалізації національних природоохоронних програм. У цьому контексті особливого значення набуває проблема налагодження ефективного міжнародного співробітництва в галузі охорони навколишнього природного середовища [2].

#### **Список літератури:**

1. Загоруйко Н. Використання даних медико-екологічного моніторингу для оцінки техногенного навантаження / Н. Загоруйко // Людина та довкілля. Проблеми неоекології.- №1-2, 2013.- С.140-144.
2. Сардак С. Проблеми навколишнього середовища в сучасних міжнародних економічних відносинах / С. Сардак, Т. Пахалюк // Світове господарство і міжнародні економічні відносини.- Вип.23, 2018.- С. 21-25.
3. Смик О.С. Взаємодія природи і суспільства та їх вплив на здоров'я людини / О.Смик // географічні дослідження: історія, сьогодення, перспективи: матеріали щорічної

Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої пам'яті професора Г.П.Дубинського.- Вип. 9 - X.: Видавництво «Лідер», 2016.- С.49-51.

4. Смик О.С. Медико-екологічні проблеми та стан здоров'я населення / О.Смик // Актуальні тенденції сучасної науки: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції.- ГО «Наукове товариство «Атенеум»: Київ, 2015.-С.70-74.

5. Царфис П.Г. Рекреационная география СССР: (курортологические аспекты) / П.Г.Царфис.- М.: Мысль, 1979. – С.29-37.

УДК 621.928.93:621.3

## АСПИРАЦИЯ ПОВІТРЯ ДЛЯ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ АСПИРАЦИИ ВОЗДУХА ДЛЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ AIR POLLUTION FOR SMALL ENTERPRISES

*Ступакова І.Г., студент, доц. Смик С.Ю.*

*Одеський Національний Політехнічний Університет*

В сучасних умовах існування людства екологію можна назвати філософією виживання людини в умовах глобальної екологічної кризи. Це дало змогу по-новому висвітити проблему місця людини в природному світі. Питання – якою має бути людська діяльність, щоб не впливати руйнуючим чином на довкілля, постало вже не перед природничою наукою, якою була класична екологія, а перед філософською. Адже від стану навколишнього середовища сьогодні залежить здоров'я і якість життя не лише сучасної людини, а й людини майбутнього.

Вже зараз в світі до 60% захворювань спричинені забрудненням атмосфери. Причинами надмірних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря є: робота підприємств в умовах зношеності основних фондів, недосконалості технологічних процесів базових галузей промисловості, недостатня забезпеченість останніх очисними спорудами для уловлювання та утилізації забруднюючих речовин, введення в дію нових підприємств [1]. Одним з основних недоліків очистки повітря невеликих підприємств є використання інерційних уловлювачів (циклонів), які характеризуються невисоким ступенем уловлювання [2,3].

Підвищити ступінь уловлювання циклонів  $\eta$  можна за рахунок зміни фракційного складу пилу, що надходить: чим більша її частка в масі великих фракцій, тим ефективніша її очистка. Реалізувати такий принцип можна за допомогою комбінованої системи очистки (рис. 1).

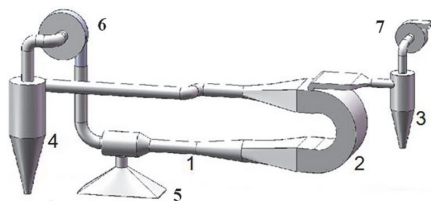


Рисунок 1 – Принципова схема комбінованої системи очистки

Особливістю такої системи є те, що захоплена зонтом маса  $M$ , не потрапляє безпосередньо в уловлювач, а поділяється за фракційною ознакою в роздільнику (2). Потік з маленькими фракціями направляється в уловлювач циркуляційного контуру(4), а потік з великими – до

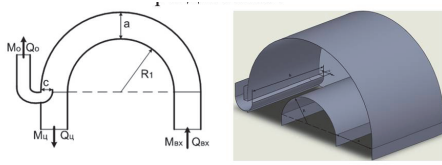


Рисунок 2 – Принципова схема повороту - роздільника

основного уловлювача (3). Оскільки коефіцієнт уловлювання великих фракцій достатньо високий, то проскок пилу в навколишнє середовище  $M_0^{np}$  є незначним. Це і забезпечує екологічний ефект. Цілком зрозуміло, що підвищення ефективності основного уловлювача відбувається за рахунок зниження цього показника. Проте, так як циркуляційний потік поступає не в навколишнє середовище, а в апарат, що змішує (1) – ежектор і далі через роздільник знов на очистку, то ця величина не має принципового значення.

В якості роздільника пропонується використовувати поворот на  $180^\circ$  (рис. 2). В таких каналах за рахунок дії сил інерції траєкторії великих частинок більш зміщуються до зовнішньої стінки повороту ніж маленьких (легших) [4,5]. Частина газу, що відібрана у зовнішньої стінки, містить переважно пил великих фракцій. Цей газ потрапляє до основного уловлювача. Характеристики роздільника визначались за допомогою чисельного моделювання прикладного пакету SOLID WORKS COSMOSFLO, що дозволяє розглядати газові потоки з твердими частинками [6]. Проте, через його обмеження тверді частинки вважались сферичними, а їх можлива взаємодія не враховувалась. За результатами експериментальних досліджень [4], при наявності напірної течії вплив форми частинок на їх траєкторії незначний.

За результатами розрахунків видно, що розподіл газу-носія в апаратурі на основні витрати  $Q_0$  і на витрати циркуляційного контуру  $Q_c$ , залежить від  $c/a$  і при  $Re > 1,88 \times 10^5$  не залежить від швидкості течії. При цьому,  $Q_0 / Q_{вх} < c/a$ , що пояснюється зміщенням максимуму швидкості течії газу у бік внутрішньої стінки криволінійного каналу.

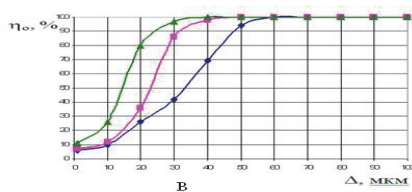


Рисунок 3 – Залежність коефіцієнту розділення від розміру частинки

В якості прикладу розглянемо залежність коефіцієнту розділення на основний уловлювач  $\phi_0 = M_0 / M_{вх}$  від розміру твердої частинки  $\Delta$  (де  $M_0$  і  $M_{вх}$  – секундні маси пилу даного розміру, що поступає на основний уловлювач і той, що входить в роздільник відповідно) для  $c/a = 0,2$  (рис. 3). З графіків видно, що існує граничне значення  $\Delta$ , при якому  $\phi_0 = 1$ , тобто уся маса даної фракції потрапляє до основного уловлювача. Це дозволяє організувати розподіл маси за фракціями таким чином, щоб до основного уловлювача потрапляли переважно ті фракції, ефективність уловлювання яких близька до 100%. Тонкодисперсний пил при цьому направляється до циклону циркуляційного контуру і уловлюється за рахунок його багаторазового проходження.

В результаті досліджень можна зробити такі висновки:

- заміна звичайної схеми очистки на комбіновану призводить до зниження маси пилу, що викидається в атмосферу приблизно в 5 раз;

- оскільки ефективність уловлювача циркуляційного контуру незначна, то після припинення виділення пилу системі необхідно мати деякий час на уловлювання мілкофракційного пилу циркуляційного контуру; газовий тракт до основного уловлювача при цьому слід перекинути;

- модернізація системи очистки не потребує значних затрат, а її експлуатація – спеціальної кваліфікації персонала;

- дану систему доцільно застосовувати для невеликих об'єктів, в яких використання дорогих уловлювачів економічно не вигідно.

Таким чином, науково-технічний прогрес вимагає нових підходів, нової філософії у взаємовідносинах людини і природи. Людина повинна переглянути свої запити щодо покращення умов проживання та існування, покращити взаємовідносини із природою. В основі сучасної екологічної кризи лежить наша криза, криза сенсу нашого життя, криза нашої орієнтації і криза нашої відповідальності. Головна причина екологічної кризи не в самому руйнуванні природи чи зовнішніх джерелах цього явища, але насамперед у внутрі людини, її життєвій позиції, способі мислення і викривленій ієрархії цінностей. Якщо хочемо ефективно протистояти екологічній кризі, то мусимо не тільки усунути її симптоми і наслідки, але насамперед зайнятися викорінюванням її внутрішніх причин.

#### Список літератури

1. Юрченко Л.І. Екологія. – К. : Професіонал, 2009
2. Справочник по пыле- и золоулавливанию. Под ред. А. А. Русланова М.:Энергия, 1975.-296 с.
3. Страус В. Промышленная очистка газов. – М. Химия, 1981. – 617 с.
4. Маслов В. Е. Пылеконцентраторы в топочной технике. – М.: Энергия, 1977 – 207 с.
5. Певнев А.О. Экспериментальное исследование распределения угольной пыли в криволинейных воздушно-пылевых потоках.- // Обогащение неметаллических полезных ископаемых.- Свердловск, 1976. – Вып. 2. – с. 101-105
6. Алямовский А. А. , Собачкин А. А., Одинцов Е.В., Харитонович А.И., Пономарёв Н. Б. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике. – СПб.: ВХВ – Петербург, 2005. – 800 с.

УДК 690.97

**РОЗВИТОК ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ:  
ПИТАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ  
РАЗВИТИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ:  
ВОПРОС НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ  
DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY:  
QUESTION OF NATIONAL SECURITY OF UKRAINE**

<sup>1</sup>Табахарник О.Я., <sup>2</sup>Янчук О.Р., <sup>1</sup>Сагайдак І.С.,

<sup>1</sup>Університет державної фіскальної служби України (Україна),

<sup>2</sup>Вроцлавський університет (Польща)

Екологічно чистим невичерпним джерелом енергії, яке не змінює структуру планети та надає можливість знизити загальну ресурсозатратність є відновлювана енергетика [1].

Зменшення власних запасів викопних енергетичних ресурсів, загроза виникнення нових техногенних аварій через зношене і застаріле обладнання об'єктів традиційної енергетики, залежність від імпорту енергоносіїв спонукають нашу країну до використання відновлюваних джерел енергії. Не дивлячись на підтримку урядом відновлюваної енергетики через впровадження «зеленого тарифу», зобов'язання України в рамках Енергетичного співтовариства, Угоди про асоціацію між Україною та ЄС та кліматичної Паризької угоди ми відстаємо не лише від світових показників (за даними Міжнародного агентства з відновлюваної енергетики IRENA на кінець 2017 р. в Євросоюзі частка чистої енергії складала 17,5%; в 11 країнах – понад 20%), але і від своїх, встановлених – 11% до 2020 р. згідно Національного плану дій з відновлюваної енергетики, мінімум 25% до 2035 р. згідно діючої Енергетичної стратегії України (табл.1).

**Табл. 1 – Частка ВДЕ у загальному виробництві електроенергії в Україні**

Частка ВДЕ у виробництві електроенергії, %	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	0,4	0,8	1,2	1,2	1,3	1,47	1,9

*Джерело: Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП)*

Але стимулювання відновлюваної енергетики за допомогою «зеленого» тарифу є небезпечним в плані фінансової стабільності енергетичного ринку. Відповідно діючого законодавства ДП «Енергоринок» має викупати всю електроенергію, що виробляється ВДЕ за фіксованими «зеленими» тарифами, які прив'язані до курсу євро [2]. При частці генерації в 1,9% ВДЕ споживають 8,6% грошей ринку. Зі зростанням потужності, вони будуть забирати все більше і більше грошей від споживачів та інших генерацій. Тому без запровадження тарифних аукціонів, які сьогодні діють у всьому світі, країна може прийти до «зеленого дефолту».

#### Список літератури

1. Відновлювана енергетика – одна з глобальних та ключових цілей людства. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/1981729-vidnovluvana-energetika-odna-z-globalnih-ta-klucovih-cilej-ludstva.html>.
2. Сагайдак І.С.. «Зелений» тариф як механізм стимулювання відновлюваної енергетики в Україні / І.С. Сагайдак, Т.М. Чорна, Н.Л. Авраменко / Ефективна економіка. – 2018. – № 10. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6615>.



**ПЕРСПЕКТИВИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ВИДОБУТКУ НЕРУДНИХ  
КОРИСНИХ КОПАЛИН  
ПЕРСПЕКТИВЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ДОБЫЧИ НЕРУДНЫХ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ  
PROSPECTS FOR UTILIZATION OF WASTE OF NON-METAL  
MINERALS EXTRACTION**

*Тверда О.Я., кандидат технічних наук, доцент, Національний технічний  
університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря  
Сікорського», Україна*

Високі темпи та обсяги видобутку корисних копалин призводять до порушення цілісності екосистем, їх стійкості, навколишнє середовище зазнає значного техногенного навантаження і тому стрімко зростає потреба коштів на охорону довкілля та екологічну реабілітацію територій. Прикладом надмірного техногенного та антропогенного навантаження в Україні є накопичення відходів видобутку нерудних корисних копалин. Недосконалість технологій видобутку призводить до великих втрат мінерально-сировинних ресурсів. Дослідження впливу відвалів кар'єрів скельних порід на стан ґрунтів прилеглих до гірничопромислових комплексів територій проводився автором у роботі [1].

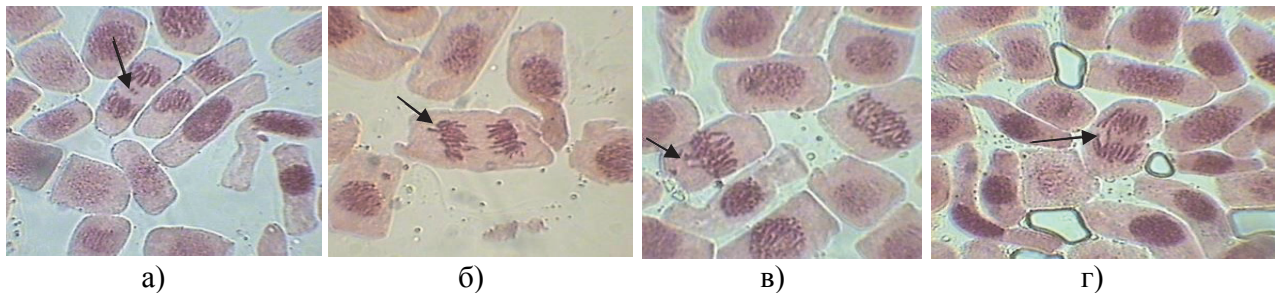
Оцінку біотоксичності ґрунтів територій прилеглих до гранітного відвалу виконано за методикою «Ростовий тест». Тест-реакція цибулі ріпчастої та пшениці показали тенденцію стимулювання розвитку при зменшенні відстані до гранітного відвалу, для крес-салату – навпаки. Для цибулі ріпчастої з наближенням до відвалу фітотоксичний ефект зменшується, для крес-салату та вівса – збільшується, а для пшениці – повністю відсутній (табл. 1).

**Таблиця 1 – Результати розрахунку фітотоксичного ефекту у цибулі ріпчастої (*Allium cepa L.*) (1), крес-салату (*Lepidium sativum L.*) (2) та пшениці (*Triticum L.*) (3)**

Пара- метр	Значення, %											
	Проба ґрунту № 1 (800 м)			Проба ґрунту № 2 (500 м)			Проба ґрунту № 3 (200 м)			Проба ґрунту № 4 (гранітний відвал)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ФЕ <sub>1</sub> (за висотою рослин)	96,4	28,7	<0	70,4	26,1	<0	46,1	33,9	<0	29,6	50,2	<0
ФЕ <sub>2</sub> (за довжиною коренів)	97,7	14,2	<0	80,7	30,9	<0	58,8	29,6	<0	47,6	47,9	<0
ФЕ <sub>сер</sub>	97,1	21,5	<0	75,5	28,5	<0	52,4	31,8	<0	38,6	49,1	<0

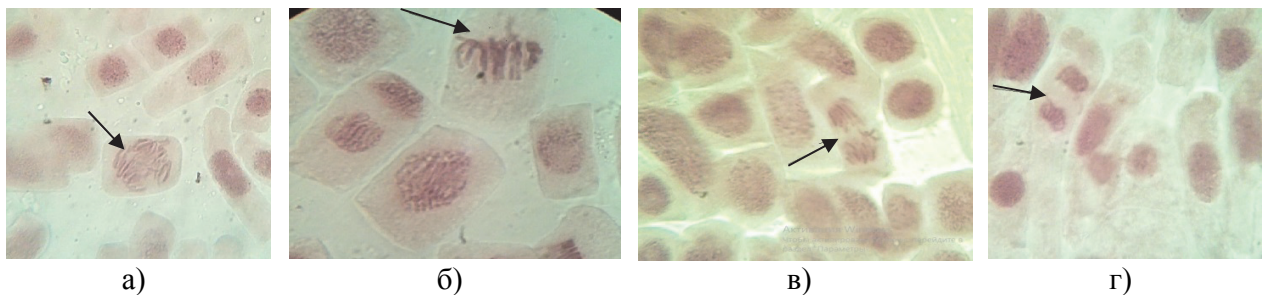
Цитогенетичний вплив гранітних відвалів на стан ґрунтів прилеглих територій проведено за допомогою методу «Аберантність хромосом» (рис. 1-2) [2]. Встановлено залежність кількості хромосомних патологій рослин-

індикаторів від відстані до відвалу гранітного кар'єру та визначено, що головними типами аберацій, які виявлено у меристематичних клітинах корінців обраних тест-об'єктів є делеції та транслокації. У варіанті з ґрунтом, відібраним на відстані 800 м (найближчий населений пункт) від відвалу, кількість абераційних клітин перевищила контроль у 6 разів. З наближенням до гранітного відвалу спостерігається зменшення кількості хромосомних патологій. Це підтверджує припущення про те, що на процеси клітинного поділу рослин позитивно впливає кремнезем, що міститься у відвалах гранітного кар'єру.



а) – парний фрагмент (проба № 1); б) – відставання хромосоми (проба № 2); в) – делеція (проба № 3); г) – одинарний міст (проба № 4)

**Рисунок 1 – Хромосомна аберація у меристематичних клітинах *Allium cepa L.***



а) – порушення формування веретена поділу (проба № 1); б) – дицентрична хромосома (проба № 2); в) – фрагментація хромосом (проба № 3); г) – делеція (проба № 4)

**Рисунок 2 – Хромосомна аберація у меристематичних клітинах *Lepidium sativum L.***

Враховуючи цінність мінеральної сировини, а саме наявність у її складі кремнезему, перспективним напрямком є вторинна переробка відвалів. Цінність такої сировини безумовна, так як кремнезем використовують для виробництва скла, сонячних батарей, радіотехнічних деталей, мікропроцесорної техніки тощо. За результатами досліджень стану ґрунтів прилеглих до відвалів територій можна зробити висновок, що породи з високим вмістом кремнезему можуть служити основою для виробництва добрив сільськогосподарського призначення, так як підтверджено їх позитивний вплив на активність росту культур.

### Список літератури

1. Тверда О. Я., Гребенюк Т. В., Косяк І. В. Біоіндикаційна оцінка токсичності ґрунтів територій прилеглих до відвалів гранітних кар'єрів. *East European Science Journal*. 2018. № 3 (31). С. 4–10.
2. Tverda O., Hrebenuk T., Tkachuk K., Prokopenko V. Assessment of the soil conditions in the areas of excavation dumps in the rock formations. *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences*. 2018. VI (22), Issue: 186. P. 26–28.

УДК 504.05:628.4.042

**ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ, ЩО ФОРМУЄТЬСЯ  
В РЕЗУЛЬТАТІ СКЛАДУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ  
ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ  
ФОРМИРУЮЩЕЙСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ СКЛАДИРОВАНИЯ  
ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ  
ESTIMATION OF THE ENVIRONMENTAL HAZARD DEGREE, WHICH IS  
FORMED AS A RESULT OF ORGANIC WASTE STORAGE**

*Ткачук К.К., доктор технічних наук, професор,  
Ополінський І.О.*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського», Україна*

Особливої уваги потребує оцінювання ступеня екологічної небезпеки (ЕН), що формується в результаті складування органічних відходів. Критерієм для вибору стратегії зниження рівня негативного впливу на навколишнє середовище є ступінь ЕН. В даний час серед дослідників немає єдиних висновків щодо вибору оптимальних методів, способів та методології оцінки ступеня ЕН. Зокрема, найбільше суперечок серед дослідників викликає питання вибору підходу до оцінки ЕН [1].

Виходячи з вище викладеного можна стверджувати, що з метою розробки та реалізації ефективної системи управління екологічною безпекою необхідно визначити метод оцінювання стану екологічної небезпеки. На основі методології, яка застосована авторами [1] для розроблення структури соціогенного класу екологічної небезпеки, нами проведено визначення оптимального методу оцінки стану ЕН. У відповідності із розробленою класифікацією, всі методи оцінки стану ЕН розподіляються на два типи: інтегральні та диференційні. Диференційні методи основані на лабораторних дослідженнях та порівнянні отриманих результатів з екологічними та санітарно-гігієнічними вимогами. Щодо впливу складування органічних відходів на ЕН, то вони виражаються найбільше у опосередкованому впливі на якісні показники атмосферного повітря (концентрації: метану, оксиду вуглецю, діоксиду вуглецю, діоксиду азоту та ін.). Інтегральні методи поділяються на два класи: розрахункові (що характеризується кількісними показниками) та

біоіндикацію (непрямі методи оцінки). Індексні методи інтегральної оцінки стану ЕН зводяться до встановлення індексу у вигляді конкретного виду функції, значення якої може змінюватись в певних межах, і в яку входять показники стану окремих компонент довкілля (гідросфери, атмосфери та літосфери). Індексна інтегральна оцінка стану ЕН має суттєвий недолік – внаслідок індивідуального вибору кожним дослідником виду функції, яка б (за переконанням дослідника) адекватно описувала стан ЕН через його диференційні показники. Індексні методи оцінки є суб'єктивними, функцію залежності між комплексними розрахунковими оцінками стану ЕН, введених різними дослідниками, знайти важко, а здебільшого і неможливо. Для випадку оцінки впливу складування органічних відходів індексна інтегральна оцінка стану ЕН ускладнена, оскільки вирізнити вплив на окремі якісні характеристики компонентів довкілля у кількісних показниках неможливо. Тому для досліджуваного випадку індексна інтегральна оцінка стану ЕН не може бути застосована.

Отже, з наведеної інформації можна зробити висновок, що єдиним способом кількісної оцінки ЕН від складування органічних відходів є диференційні методи оцінки опосередкованого впливу на довкілля за фактором атмосферного повітря. Якісними показниками у випадку місць складування органічних відходів є викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

#### **Список літератури**

1. Мальований М.С. Аналіз та систематизація існуючих методів оцінювання ступеня екологічної небезпеки / М.С. Мальований, В.М. Шмандій, О.В. Харламова, Л.І. Челядин, Г.В. Сакалова // Екологічна безпека. - 2013. - № 1/2013 (15). - с.37-44.

УДК 502.211:630\*18

### **ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ: ЗНАЧЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ: ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ECOSYSTEM SERVICES OF FOREST ECOSYSTEMS: IMPORTANCE AND DEVELOPMENT PROSPECTS**

*Фещенко Р.О., аспірант\**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Усвідомлення вагомого значення природних екосистем у забезпеченні добробуту суспільства зумовлює необхідність розширення інформаційної бази щодо кількісних характеристик екосистемних послуг. Упродовж порівняно невеликого проміжку часу послуги екосистем пройшли шлях від концептуалізації до пріоритету суспільного дискурсу. Упередження процесів деградації ландшафтів, пом'якшення негативних наслідків зміни клімату та

забезпечення менеджменту природних ресурсів на засадах сталого розвитку пов'язані з численними послугами екосистем – покращенням запасів води, зв'язуванням вуглецю, культурними цінностями та ін. [1, 2, 3]. Тому, сучасні науково-практичні дослідження все більш приділяють увагу вивченню методологічного підходу щодо концепції послуг екосистем, яка перебуває у полі зору багатьох наукових дисциплін і отримала міжнародну політичну підтримку та набуває дедалі ширшого застосування на практиці. Активізується діяльність щодо широкого кола питань, пов'язаних з послугами екосистем, їх картуванням, економічної оцінки вартості та ін.

В розрізі вищезгаданого, суттєвим є вивчення питання екосистемних послуг паркових комплексів, які надають населенню цих міст екологічні послуги. Важливо, що від екосистемних послуг прямо залежить задоволення фундаментальних потреб людини.

Широко розгалужена мережа міських і районних парків, скверів, бульварів, озелених вулиць і площ, насаджень обмеженого користування та спеціального призначення щільно пов'язана за рахунок «зелених клинів» з насадженнями лісопаркового поясу, а далі, за межами міста, – з периферійною частиною зеленої зони м. Києва.

Такий взаємозв'язок і насиченість міського ландшафту озеленими територіями всіх видів позитивно впливає на мікроклімат, сприяє оздоровленню повітряного басейну, підсилює архітектурно-просторову виразність і створює неповторний образ міста, однак екосистемні послуги зелених зон у містах на сьогодні не є достатньо оціненими та вивченими.

Міські ліси, парки, сквери, всі дерева, які розташовані в межах міста діють як поглиначі вуглекислого газу ( $\text{CO}_2$ ) шляхом фіксації вуглецю під час фотосинтезу та накопичення вуглецю у вигляді фітомаси, крім того, зелені насадження у містах зменшують концентрацію в повітрі таких сполук, як:  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_2$  [4]. Особливої уваги заслуговує досвід влади міста Нью-Йорк, яка створила найточнішу і детальну он-лайн карту вулиць міста та муніципальних зелених насаджень. Окрім створення карти, яка є результатом масштабного екологічного проекту, було встановлено значення зелених насаджень в економічному аспекті та визначено їх основні екологічні функції, зокрема водорегулюючу, зниження рівня забруднення атмосферного повітря, а внаслідок цього і рівня захворювання населення, опосередковане енергозбереження та ін. [6].

Попередніми дослідженнями [5] динаміки вуглецю біомаси в лісових екосистемах парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія» встановлено, що важливу роль у депонуванні вуглецю відіграє мортмаса підстилки, яка у молодняках і середньовікових насадженнях може утримувати близько 70 % загального обсягу вуглецю, накопиченого у мортмасі. Дослідженнями попереднього року було встановлено, що у надземній фітомасі модельного дерева №1 було депоновано 2,39 Мг С, у тому числі на стовбур дерева припадає 85 %, на крону – 15 %. У надземній фітомасі дерева №2 депоновано 2,98 Мг С, у тому числі у стовбурі зосереджено 94 %, а у кроні – 6%. У фітомасі крон вікових дерев дуба звичайного найбільшу частку

вуглецю мали пасинки та грубі гілки (95–98 %), а залишок становив депонований вуглець листя і дрібних гілок (2–5 %).

Результати проведеної дослідної роботи можуть бути використанні для таксації вікових насаджень або окремих дерев дуба звичайного на територіях природно-заповідного фонду з метою вивчення комплексу екосистемних послуг зелених насаджень.

#### Список літератури:

1. Chazdon, R.L. (2008). Beyond Deforestation: Restoring Forests and Ecosystem Services on Degraded Lands. *Science*, (5882). 1458.
2. Dodds, W. K., Wilson, K. C., Rehmeier, R. L., Knight, G. L., Wiggam, S., Falke, J. A., & ... Bertrand, K. N. (2008). Comparing Ecosystem Goods and Services Provided by Restored and Native Lands. *Bioscience*, (9), 837. doi:10.1641/B580909.
3. Marin-Spiotta E, Ostertag R, Silver W (2007) Long-term patterns in tropical reforestation: plant community composition and aboveground biomass accumulation. *Ecol Appl* 17(3):828–839.
4. Constanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neil R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. — *Nature*, 1997. — 387: 253-60.
5. Білоус А. М., Матяшук Р. К., Білоус С. Ю., Володимиренко В. М., Мацала М. С. Динаміка вуглецю біомаси в лісових екосистемах парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія» / [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9159>.
6. Карта вулиць Нью-Йорка / [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://tree-map.nycgovparks.org/learn/about>.

УДК 504

### **ЕЛЕКТРОННІ ВІДХОДИ: ПРОБЛЕМИ НАКОПИЧЕННЯ ТА ОБЛІКУ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОТХОДЫ: ПРОБЛЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ И УЧЁТА ELECTRONIC WASTE: PROBLEMS OF ACCUMULATION AND ACCOUNT**

*Храмова А.О., магістр, Боголюбов В.М., д. пед. н., проф.,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України,  
м. Київ, Україна*

*Рубаненко Я.К., магістр, Гассо В.Я., к.б.н., доц.,  
Дніпровський національний університет ім. Олесь Гончара,  
м. Дніпро, Україна*

Електронні відходи, або Е-відходи це прилади, що стосуються всіх елементів електричного та електронного обладнання та його частин, які були викинуті власником як відходи без наміру повторного використання. Такі відходи надходять з багатьох джерел, включаючи домогосподарства, підприємства та уряди.

Електронні відходи можуть містити такі дорогоцінні метали, як золото, міль, нікель, а також рідкісні матеріали стратегічного значення, як індій і паладій. Багато цих металів могли б бути відновлені, перероблятися і повторно

використовуватися як сировина для нових товарів. Ці завдання полягають у неймовірній складності, бо прилад може складатися з більш ніж 1000 різних речовин. Загальний обсяг Е-відходів серед твердих відходів складає 2%, але в ці 2% входить 70% небезпечних для ґрунту викидів.

У сучасному світі спостерігається збільшення кількості електричного та електронного обладнання, а отже і електронних відходів. Глобально продукується близько 50 млн тонн Е-відходів щорічно (за даними Global E-waste Monitor 2017). Це еквівалентно 6 кілограм для кожної людини на планеті. Половина всіх Е-відходів – це особисті пристрої, такі як комп'ютери, екрани, смартфони, планшети та телевізори, інше – побутова техніка, а також обладнання для охолодження та опалення.

Австралія, Китай, ЄС, Японія, Північна Америка і Республіка Корея формують більшу частину світових електронних відходів. У Сполучених Штатах і Канаді від кожної людини з'являється приблизно 20 кг Е-відходів щорічно, а в ЄС ця цифра становить 17,7 кг, проте 1,2 млрд. жителів африканського континенту продукують у середньому лише 1,9 кг електронних відходів.

Всього 1,3 млн. тонн викинутої електронної продукції експортується з ЄС до країн, що розвиваються без документів кожен рік. Незаконний рух електронних відходів є великим глобальним викликом. Існує складна мережа портів перевантаження таким чином, щоб електронні відходи уникали виявлення органами влади.

На міжнародному рівні здійснюється моніторинг кількості електронних відходів. Статистика повинна збиратися на рівні держав та організовуватися для порівняння, щоб переконатися, що дані є, часто оновлюються, публікуються та інтерпретуються.

Незважаючи на зростаючий міжнародний інтерес, дуже мало офіційної статистики доступної для аналізу на сьогоднішній день у відкритому доступі. Тільки 41 країна світу збирає статистичні дані про Е-відходи.

Моніторинг електронних відходів є важливим кроком на шляху вирішення проблеми електронних відходів. Статистика допомагає оцінювати події в часі, встановлювати цілі та визначати найкращі напрями екологічної політики у сфері поводження з відходами, зокрема електронними.

Організація моніторингових спостережень за потоками Е-відходів дасть змогу мінімізувати їх виробництво, запобігати незаконному захороненню та викидам, налагоджувати переробку та сприятиме створюванню нових робочих місць у галузі їх переробки та утилізації.

В Україні на сьогодні окремі статистичні дані щодо обсягів утворення, знешкодження та утилізації відходів електричного та електронного обладнання відсутні. За даними Державної служби статистики України в 2011 р. утворено 26,6 тис. т відходів непридатного обладнання. До цього обсягу входить все відпрацьоване обладнання, а не тільки електронне. Виділення електронних відходів в окрему категорію не проводиться і відповідних даних не існує. В окрему групу виділено лише відходи акумуляторів та батарей.

За дуже обережними оцінками в період з 1991 р. і до 2013 р. в Україну було завезено більше 15 млн одиниць персональної та оргтехніки загальною масою понад 600 тис. т і ще близько 25 млн мобільних телефонів (близько 3 тис. т).

Оцінку масштабів використання електричного та електронного обладнання і відповідно утворення Е-відходів можна зробити на основі аналізу асортименту приладів та акумуляторів і батарей, обсягів їх розміщення на ринку та врахування життєвого циклу продукції і наявності системи сервісного обслуговування.

В Україні відповідно законодавству має відбуватись дотримання таких операцій у сфері поводження з небезпечними відходами – зберігання, оброблення на спеціалізованих підприємствах, перероблення, утилізація, видалення, знешкодження і захоронення.

#### **Список літератури**

1. Вирішення проблеми електронних відходів: європейські підходи до української проблеми / О.М. Шуміло, Г.П. Виговська, О.М. Цигульова та ін. – К. : ФОП «Клименко», 2013. – С. 36.

2. A New Circular Vision for Electronics: Time for a Global Reboot [Electronic resource] :World Economic Forum. – Switzerland, 2019. – Mode of access: World Wide Web: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_A\\_New\\_Circular\\_Vision\\_for\\_Electronics.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf)

3. Baldé, C.P. The Global E-waste Monitor – 2017 [Electronic resource] / Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P., United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna, 2017. – Mode of access: World Wide Web: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/GEM%202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf>

УДК 556.114

### **МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА ЧОРНОБАЙ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ МОНІТОРИНГ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ЧЕРНОБАЙ ЧЕРКАССКОЙ ОБЛАСТИ MONITORING OF DRINKING WATER QUALITY IN THE TERRITORY OF TOWN CHORNOBAI CHERKASSY REGION**

*Савченко Д.А., кандидат хімічних наук, доцент*

*Чадюк А., студентка факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Поправко М., студентка факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Турбал Д., студентка факультету захисту рослин, біотехнологій та екології*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Моніторинг якості води здійснюється в рамках Державної системи моніторингу довкілля (ДСМД). Система моніторингу є складовою частиною національної інформаційної інфраструктури, сумісної з аналогічними системами інших країн. Це відкрита інформаційна система, пріоритетами функціонування якої



є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства; збереження природних екосистем; відвернення кризових змін екологічного стану довкілля і запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям.

На досліджуваній території міста Чорнобай джерела води представлені шахтними криницями, артезіанськими свердловинами і ставками. Тобто ці види води можуть відноситись до двох зон підземних вод: 1) зони аерації та 2) зони насичення. До зони аерації відноситься ґрунтова вода та верховодка. Оскільки *ґрунтові води* поширені у ґрунтовому шарі поблизу поверхні Землі, то їх формування пов'язано з процесами інфільтрації атмосферних опадів, вод сніготанення та конденсації атмосферної вологи. Тому у неглибоких криницях на даній території можна передбачати, що на якість ґрунтових вод суттєвий вплив мають стоки з поверхні, які за рахунок інфільтрації попадають до нижніх горизонтів ґрунту.

За даними, що забруднення питної води із децентралізованих водогонів (3 джерела) на території міста Чорнобай може відбуватися за обмеженою кількістю хімічних інгредієнтів:

- за вмістом нітратів - на даній території перевищення ГДК в двох джерелах знаходиться в межах норми, проте в одній криниці перевищення склало майже 8 разів;

- за вмістом  $\text{Cu}^{2+}$  – на території перевищення ГДК від 28 до 43 разів у відношенні до нижньої межі нормативу 2 класу якості підземної води з коливанням по території та за сезонами;

- за вмістом  $\text{Pb}^{2+}$  – на території значне перевищення ГДК, що склало від 30 до 43 разів;

- за вмістом  $\text{Cd}^{2+}$  – майже на всій території перевищення нижньої межі ГДК від 5 до 8 разів у відношенні до нормативу;

- за вмістом  $\text{Zn}^{2+}$  – у всіх пробах виявлено величезне перевищення згідно нормативів.

Наявність забруднення підземної води важкими металами, на нашу думку, зумовлено можливим впливом на природний шар води мінеральних утворень, збагачених цими елементами. Тому використання води з децентралізованих джерел на території міста Чорнобай у якості питної потребує її повної очистки. У випадку використання такої води для напування тварин потрібно керуватися розрахунками можливої біоаккумуляції важких металів Cd, Pb у м'ясі та молоці до рівня меж, допустимих для споживання їх як харчових продуктів. Обв'язково буде проведено повторний відбір проб в досліджуваних джерелах, оскільки отримані результати викликають серйозне занепокоєння, через невідповідність вмісту небезпечних, для здоров'я людини, компонентів, згідно діючих вимог.

**ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УКРАЇНІ  
ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В УКРАИНЕ  
PROBLEMS OF BIODIVERSITY CONSERVATION IN UKRAINE**

*Чорна Т.С., 3 курс, спеціальність Екологія, ФЗРБ та Е  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
м.Київ*

Біологічне різноманіття означає різноманітність живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є. Це поняття включає в себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманіття екосистем.

Стійкість екосистем, планети Земля і нашого з вами життя залежить саме від кількості видів. Чим їх більше, тим вища стійкість. Це означає, що у разі втрати якогось одного виду, є велика імовірність того, що якийсь інший вид візьме на себе його функції. Якщо ж видів буде недостатньо, не буде кому зайняти цю вільну екологічну нішу, і екосистема втратить одну свою ланку, в результаті чого виникне дисбаланс. Він ростиме дедалі більше із втратою наступних видів. У кінці-кінців екосистема може повністю зруйнуватися та викликати загибель всього, що її населяло, в тому числі й людей [3].

Біорізноманіття України нараховує понад 72 тис. видів флори, мікробіоти та фауни. Флора та 122 мікробіота налічує понад 27 тис. видів, у тому числі: гриби і слизовики – 15 тис., водорості – 5 тис., лишайники – 1,2 тис., мохи – 800 і судинні рослини – 5,1 тис. видів, включаючи найважливіші культурні види. Фауна налічує понад 45 тис. видів, у тому числі: комахи – 35 тис., членистоногі без комах – 3,4 тис., черви – 3,2 тис.; хребетні представлені рибами і круглоротими (170 видів і підвидів), земноводними (17 видів), плазунами (21 вид), птахами (близько 400 видів), ссавцями (108 видів). За оцінками експертів, ще не описано одну третину видів, здебільшого грибів і членистоногих.

За даними Червоної книги України (1994) в нашій країні до рідкісних і зникаючих відносять 41 вид ссавців (38% теріофауни - загрозливий показник!), 67 видів птахів (19% авіфауни), 13 - плазунів і земноводних (34% герпетофауни), 34 - круглоротих і риб (13% іхтіофауни) [1].

Незважаючи на свою численність, безхребетні тварини, в тому числі й комахи, підлягають не менш сильному, а в деяких випадках і сильнішому тиску з боку людини, ніж хребетні. Зникають придатні для їх мешкання біотопи, надмірне використання інсектицидів призводить до того, що навіть так звані "шкідники" в деяких країнах стають зникаючими видами. Широкомасштабне колекціонування, як аматорське, так і комерційне, призводить до загибелі багатьох великих і декоративних видів.

У Червоному списку під загрозою включено за МСОП 1996 року (1996 IUCN Red List of Threatened Animals) включено понад 1400 видів метеликів, коло 800 - жуків, 190 - бабок, 230 видів перетинчастокрилих комах.

Причини такого стану фауни безхребетних у нашій країні - це в першу чергу руйнування природних біотопів і цілих екосистем унаслідок вирубування лісів, перевипасання, надмірного розорювання, осушення боліт, неконтрольованого застосування пестицидів, недбалості й відсутності екологічної свідомості людей.

Головні загрози біорізноманіттю пов'язані сьогодні з діяльністю людини. Вони полягають у знищенні природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин, їх фрагментації та деградації, у глобальній зміні клімату, екологічно – незбалансованій експлуатації видів людиною, поширенні чужорідних видів, розповсюдженні хвороб тощо.

Всі численні проблеми антропогенних впливів на біоту різноманітних екосистем можна звести до двох загальних:

1. Відбувається повсюдна швидка антропогенна трансформація природних екосистем, які перетворюються спочатку в напівприродні, а потім і в антропогенні екологічні комплекси. В ході цього процесу знижується біорізноманіття і розриваються біотичні зв'язки між компонентами екосистем, що в свою чергу призводить до різкого зниження їх здатності до підтримання гомеостазу, саморегуляції і самовідновлення.

2. Захист усіх природних екосистем і типів ландшафтів заповідними територіями виявляється вкрай недостатнім як у територіальному, так і в функціональному плані. Кількість, площа і розподіл природоохоронних територій залишають бажати кращого як у світовому масштабі, так і по окремих континентах і окремих підрозділах біосфери [1].

Метою Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття України на 2007-2025 роки (далі – Програма) є впровадження державної політики у сфері збереження та невиснажливого використання біорізноманіття, спрямованої на істотне зменшення антропогенного впливу на біорізноманіття, забезпечення природних умов для існування та відтворення біорізноманіття, невиснажливого використання біоресурсів, а також збереження біорізноманіття.

Основними завданнями Програми є:

-збереження та невиснажливе використання біорізноманіття, включаючи різноманіття свійських та культивованих форм живих організмів і створених людиною природно-культурних комплексів;

-справедливий розподіл вигід від використання біотичних, насамперед (генетичних) ресурсів;

- організація застосування відповідних технологій екологічно - збалансованого використання біорізноманіття для розвитку ефективного та невиснажливого господарювання та організація фінансування зазначених завдань за рахунок коштів державного бюджету [2].

Отже, однією із основних проблем збереження біорізноманіття в Україні є те, що практичні заходи, програми і часто навіть законодавство не направлені на мінімізацію реальних причин, які призводять до втрат біорізноманіття (втрата місць існування, фрагментація екосистем, поширення видів-

інтродуцентів, забруднення довкілля, глобальні зміни клімату, промислове використання біологічних ресурсів.

#### **Список літератури:**

1. Загальні проблеми збереження біорізноманіття . [Електронний ресурс].- Режим доступу:  
[https://pidruchniki.com/1679042251734/ekologiya/zagalni\\_problemi\\_zberezheniya\\_bioriznomanitt\\_ua](https://pidruchniki.com/1679042251734/ekologiya/zagalni_problemi_zberezheniya_bioriznomanitt_ua)
2. Загальнодержавна програма збереження біорізноманіття України на 2007 – 2025 роки. [Електронний ресурс].- Режим доступу:  
[http://www.sea.gov.ua/oldwebsite/GIS/BSR/UA/documents/legislation/Prog\\_bio.htm](http://www.sea.gov.ua/oldwebsite/GIS/BSR/UA/documents/legislation/Prog_bio.htm)
3. Навіщо нам біорізноманіття та як його зберегти. [Електронний ресурс].- Режим доступу:  
<http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2017/12/28/why-do-we-need-biodiversity-.html>

УДК 502.2(049.3):574.4

## **ОЦІНКА СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ ESTIMATION OF THE STATUS OF THE ENVIRONMENT BY METHOD OF BIOINDICATION**

*Штыволока М.В. студентка, Павлюк С.Д. к.с.-г.н., доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

В зв'язку з глибокою трансформацією природного середовища, що здійснюється під дією антропогенного впливу, який за своїми масштабами вийшов на планетарний рівень, а за силою та швидкістю випереджають вплив природних факторів, загострюються і стають актуальними проблеми збереження екосистеми та біосфери в цілому.

Визначення біологічно значимих антропогенних навантажень на основі реакцій на них живих організмів та їх угруповань пов'язано з біоіндикацією. Значимість рослинного покриву як індикатора стану екосистеми є в тому, що він дуже чутливо реагує на зміну екологічних факторів. Його важливість у оцінці стану навколишнього середовища, та широкі можливості цього методу у прослідкуванні змін довкілля заподіяних природними та антропогенними факторами. На нашу думку біоіндикація це один з універсальних та найдоступніших методів моніторингу, тому заслуговує на неабияку увагу.

Найбільшого впливу господарської діяльності людини зазнають екосистеми міста. Тому важливим є контроль за станом навколишнього середовища та своєчасний аналіз забрудненості території міста. В деякій мірі ці питання дозволяє вирішити біоіндикаційна оцінка [1]. Живі організми є дуже чутливими до змін навколишнього середовища, тому можуть бути прекрасними

біоіндикаторами. Але в свою чергу індикатори не повинні бути занадто чутливими і занадто стійкими до забруднення.

Метод біоіндикації дедалі поширюється, оскільки рослини - індикатори мають такі переваги:

- підсумовують біологічно важливі дані щодо навколишнього середовища;

- здатні реагувати на короточасні й залпові викиди токсикантів;

- реагують на швидкість змін, що відбуваються в довкіллі;

- вказують на місця накопичення забруднювачів та шляхи їх міграції;

- дають змогу розробляти оцінки шкідливого впливу токсикантів на людину й живу природу на ранніх стадіях та нормувати допустиме навантаження на екосистеми.

Біоіндикацію використовують для визначення рівня забруднення атмосферного повітря за допомогою мохів (бріоіндикація) грибів (мікоіндикація) чи лишайників (ліхеноіндикація). Також метод поширений у лісовій типології та фітоценології.

На даний час екологічна ситуація у світі залишає бажати кращого, тому ми повинні прикласти максимум зусиль для вирішення проблем, що можуть призвести до катастроф. У зв'язку з потребою проведення глобального моніторингу, використання індикаційних можливостей біологічних об'єктів набуває все більшого значення. Рослини-індикатори використовуються як для виявлення окремих забруднювачів, так і для спостереження за загальним станом повітря. Завдяки цілому ряду біологічних особливостей наприклад лишайники є добрими індикаторами зміни стану навколишнього середовища в умовах його забруднення двоокисом сірки, фторидами, лужним пилом, важкими металами. При розробці теми нас цікавила біоіндикація в вузьких рамках, що відноситься до антропогенних або антропогенно модифікованих факторів середовища, при цьому мова йде не про оцінку наявності, концентрації чи інтенсивності будь-якого параметра середовища, а про реакції біологічних систем. [2].

За допомогою реакції живих організмів ми можемо прослідкувати зміни у навколишньому середовищі. Це допоможе дати оцінку стану довкілля та запропонувати шляхи розв'язання проблеми. Цей метод є дуже бюджетним, та не потребує додаткових коштів. Тому він і користується великим попитом порівняно з іншими. На мою думку біоіндикація один з найкращих методів моніторингу, тому що саме за живими організмами можна найточніше прослідкувати все те, що відбувається із навколишнім середовищем.

Біоіндикація має ряд переваг перед інструментальними методами. Вона відрізняється високою ефективністю, не вимагає великих витрат і дає можливість характеризувати стан середовища за тривалий проміжок часу [3].

Незважаючи на існування багатьох проблем та невизначеностей, пов'язаних з використанням рослин в якості біологічних індикаторів або накопичувачів забруднюючих речовин, слід узагальнити основні переваги цього підходу, який надає прямий метод вивчення впливу основних

забрудників на живі організми, забезпечує вимірювання сумарного ефекту впливу всіх факторів навколишнього середовища, включаючи забруднення повітря та метеорологічні умови.

#### **Список літератури**

1. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посібник: Для студ. вузів. - К.: Знання, 2000. - 203с.
2. Козлов Ю.С. и др. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. - М.: "АГАР", 2000. - 176с.
3. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля: Навч. Посібник - Рівне: УДУВГП, 2004-232с.



