



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЛОГІЇ**

ЗБІРНИК

матеріалів доповідей

**VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ
І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**



**«ЕКОЛОГІЯ – ФІЛОСОФІЯ ІСНУВАННЯ
ЛЮДСТВА»**

21-23 квітня 2021 р.

Київ – 2021

УДК 113/119 : 502/504

E45

Збірник містить матеріали доповідей учасників VII Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія – філософія існування людства», що проходить 21-23 квітня 2021 р. на базі кафедри екології агросфери та екологічного контролю 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, аспірантів, 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., Коломієць Ю.В., Наумовська О.І., Чайка В.М., Паламарчук С.П., Строкаль В.П.

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

Ухвалено вченою радою факультету захисту рослин, біотехнологій та екології (протокол №9 від 23 квітня 2021 р.).

ЗМІСТ

<i>Абраменко В.А., Шевченко Р.Ю.</i> УЧАСТЬ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ВИХОВАННІ МОЛОДІ, ЯК ІНДИКАТОР ЕКОЛОГІЧНИХ СТАНДАРТІВ В УКРАЇНІ	8
<i>Барвіцька А.С., Міняйло А.А.</i> ЗМЕНШЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	10
<i>Базярук М.П., Ладика М.М.</i> СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ОСУШУВАНИХ ТЕРИТОРІЙ	12
<i>Беседюк В.Ю., Яцков М.В., Корчик Н.М.</i> СИСТЕМИ ПЕРЕРОБКИ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ	14
<i>Бірук А.А., Макаренко Н.А.</i> СУЧАСНА ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА У КРАЇНАХ ЄС	16
<i>Візнюк О.О., Vagaliuk L.V.</i> IMPORTANCE AND ROLE OF BIOLOGICAL DIVERSITY	18
<i>Боярська Т.С., Головань Л.В.</i> ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ	20
<i>Веко Г.І., Боголюбов В.М.</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ДЕРЖАВНИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ГОЛОСІВСЬКОГО РАЙОНУ М.КИЄВА	23
<i>Волкова М.В., Бузіна І.М.</i> РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ	24
<i>Гунько К.О., Соломенко Л.І.</i> ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРУ НА СТАН ПОПУЛЯЦІЇ БДЖІЛ	26
<i>Гордієнко Д.С., Боголюбов В.М.</i> МОНІТОРИНГ ВИКИДІВ В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОТЕЇН УКРАЇНА»	29
<i>Гриневич І.О.</i> АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ЗБІДНЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ	31
<i>Гузенко А.П., Ладика М.М.</i> ВТРАТИ ЗЕМЕЛЬ НА БЕРЕГАХ ВОДОСХОВИЩ ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ	33
<i>Глібко К.В., Сальнікова А.В.</i> АКТУАЛЬНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ГРУНТАХ УКРАЇНИ	35
<i>Давидова О.Г., Наумовська О.І.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ДІЯЛЬНІСТЮ АВТОЗАПРАВНИХ КОМПЛЕКСІВ	37
<i>Д'яченко А.С., Д'яченко Н.О., Дятел О.О.</i> СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ УТВОРЕННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ ВІДХОДІВ (ГІРНИЧА ПРОМИСЛОВІСТЬ)	39
<i>Дідківська В.В., Макаренко Н.А.</i> ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АГРОХІМІКАТІВ ЗА ВМІСТОМ КАДМІЮ (Cd)	41
<i>Доманський А.С., Буднік З.М.</i> ОЦІНКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ В БАСЕЙНІ Р. СТВІГА	43

<i>Дубовий В.І., Воробйов В.І.</i> ПРОБЛЕМИ МОРОЗО- ТА ЗИМОСТІЙКОСТІ РОСЛИН ПРИ СЕЛЕКЦІЇ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА СПОСОБИ ЇХ ОЦІНКИ	45
<i>Ігнатенко А.О., Соломенко Л.І.</i> БІОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА ЯКІСНОЇ І КІЛЬКІСНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРИРОДНО- ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ	48
<i>Іліна А.А., Vagaliuk L.</i> THE EFFECT OF RADIATION ON HUMAN LIFE	50
<i>Кравчук О.Р., Бережняк Є.М.</i> ОЦІНКА ЛАНДШАФТІВ АНДРУШІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ	51
<i>Карпенко М.О., Бережняк Є.М.</i> ЕКОЛОГО-ГЕОБОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІДРОМОРФНИХ ЗЕМЕЛЬ ЗАПЛАВИ Р. ТРУБІЖ ЗА РІЗНОГО ВИКОРИСТАННЯ	54
<i>Кабакова Є.Д., Гайченко В.А.</i> ЗНАЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ БЕТА-РІЗНОМАНІТНОСТІ ФІТОЦЕНОЗІВ	56
<i>Качановська Л.О.</i> ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	58
<i>Кононеко Р.В., Наумовська О.І.</i> ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ	60
<i>Кайнога А.В., Паламарчук С.П.</i> ПРОВЕДЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В ЄВРОПІ	62
<i>Кісіль Н.Ю., Вагалюк Л.В.</i> ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ	64
<i>Кондратюк О.С., Чайка В.М.</i> БІОРІЗНОМАНІТТЯ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЧИННИКИ, ЩО НА НЬОГО ВПЛИВАЮТЬ	66
<i>Корнійчук О.М., Войтенко Л.В.</i> ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІН ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЯКОСТІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ НА ПРИКЛАДІ М. СЛАВУТА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	68
<i>Ковальчук Д.С., Білоус Н.В., Гайченко В.А.</i> ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УРБОЕКОСИСТЕМИ ЗА СТАНОМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ПРИКЛАДІ АСИМЕТРІЇ ЛИСТЯ ЛИПИ	70
<i>Крикуненко С.В., Дмитрієва О.Є.</i> ДО ПИТАННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ КУКУРУЗИ	72
<i>Кривошей Я.О., Ілленко В.В.</i> ЧИ ПОТРІБНО ПРОВОДИТИ ОЦІНКУ РАДІОНУКЛІДНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДЛЯ ХЛІБА ТА ХЛІБОБУЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ?	74
<i>Кулинич Х.С., Павлюк С.Д.</i> РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ М. ТРУСКАВЕЦЬ	76
<i>Куцина С.М., Богославець В.А.</i> ОЦІНКА ЯКОСТІ ПРІСНОЇ ВОДИ МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ ЗА МАКРОФІТАМИ ЗА МОДИФІКОВАНИМ ІНДЕКСОМ МАЙЕРА	78

<i>Квік І.Р., Соломенко Л.І.</i> ОЦІНКА СТАНУ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ	80
<i>Кириленко І.С., Гудков І.М.</i> СУЧАСНА РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ В М. СЛАВУТИЧ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	82
<i>Ковпак А.В., Чорна Т.С., Строкаль В.П.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ВОДНО-ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ НА ПРИКЛАДІ СУББАСЕЙНУ ВЕРХНЬОГО ДНІПРА ТА РІЧКИ ДЕСНИ УКРАЇНИ	85
<i>Король М.С., Паламарчук С.П.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В УКРАЇНІ	88
<i>Крушельницька О.О., Боголюбов В.М.</i> ВПЛИВ БУРШТИНСЬКОЇ ТЕС НА ДОВКІЛЛЯ	90
<i>Марчук А.О., Бережняк Є.М.</i> БІОПАЛИВО ЯК ВИД АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ	93
<i>Мартиненко Г.В., Макаренко Н.А.</i> ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА НАГРОМАДЖЕННЯ НІТРАТНОГО АЗОТУ ОВОЧЕВИМИ КУЛЬТУРАМИ	95
<i>Матвійків А.І., Макаренко Н.А.</i> ОЦІНКА НЕБЕЗПЕЧНОСТІ НАНОАГРОХІМІКАТІВ ЗА ВПЛИВОМ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ	97
<i>Мазурець А.О., Наумовська О.І.</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНИ І ПОЛЬЩІ	99
<i>Мотрич Р.Ю., Іванов А.В.</i> ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ – ПОРЯТУНОК ЛЮДСТВА	101
<i>Mudrak V.I., Vagaliuk L.V.</i> ENVIRONMENTAL CERTIFICATION IN UKRAINE	103
<i>Науменко А.Р., Іванов А.В.</i> ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	106
<i>Носенко І.В., Соломенко Л.І.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗМІНИ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	108
<i>Овдієнко І.В., Чайка В.М.</i> ПРОБЛЕМАТИКА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТЕРІОФАУНИ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА ІНДИКАТОРОМ « ЖИВА ПЛАНЕТА»	110
<i>Паламарчук П.П.</i> ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ У ВНЗ УКРАЇНИ	112
<i>Pavlovska M.O., Solomenko L.I., Prekrasna I.P.</i> MICROBIAL COMMUNITIES' TAXONOMIC STRUCTURE ACROSS THE STRATIFIED WATER COLUMN OF THE BLACK SEA	113
<i>Petukhova A., Vagaliuk L.</i> PRESERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY BY SOLVING THE PROBLEM OF FRAGMENTATION OF HABITATS	115
<i>Петрук А.В., Гроховська Ю.Р.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ СЕЛИЩА МАНЕВИЧІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	117

<i>Пойдюк Є.Д., Соломенко Л.І.</i> ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗМІВ	119
<i>Пономаренко А.С., Гайченко В.А.</i> ПОРІВНЯЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНИ НАЗЕМНИХ КОМАХ ГОЛОСІЇВСЬКОГО ЛІСУ ТА ЛІСУ ПЕРЕЯСЛАВЩИНИ	121
<i>Попова А.І., Макаренко Н.А.</i> ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СВИНЦЮ У СИСТЕМІ «АГРОХІМКАТ-ГРУНТ-РОСЛИНА»	122
<i>Приймачук О.В., Сербенюк Г.А.</i> СТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ - ЯК ОДИН ІЗ КЛЮЧОВИХ МЕТОДІВ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ	123
<i>Радзевич К., Соломенко Л.І.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ ШЛЯХОМ СПАЛЮВАННЯ	126
<i>Ратошнюк О.О., Соломенко Л.І.</i> АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ПРОЦЕСИ КРУГООБІГУ РЕЧОВИН У БІОСФЕРІ	128
<i>Ревякін А.М., Чуприна Ю.Ю.</i> ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, СПРИЧИНЕНИЙ ВИРОБНИЦТВОМ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	129
<i>Рибалко Ю.В., Безprozвана І.В.</i> ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У МОЛОДОГО ПОКОЛІННЯ	132
<i>Сливінська М.І., Міняйло А.А.</i> ВПЛИВ ПОЖЕЖ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	134
<i>Садовий Я.С., Соломенко Л.І.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ КОТЕЛЬНИХ УСТАНОВОК НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ	135
<i>Салій О.М., Гудков І.М.</i> РАДІАЦІЙНА ОБСТАНОВКА В САДОВО-ПАРКОВИХ ЗОНАХ ДАРНИЦЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА	137
<i>Сапон О.М., Макаренко Н.А.</i> РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗБЕРІГАННЯ І АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ АГРОХІМКАТІВ	140
<i>Семеняга А.С., Павлюк С.Д.</i> ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ГОЛОСІЇВСЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА	142
<i>Сербенюк Г.А.</i> АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ	143
<i>Скрипець Б.В., Строкаль В.П., Войтенко Л.В.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА НІТРАТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТОВИХ ВОД ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	146
<i>Січкарь Н.М., Боголюбов В.М.</i> АНАЛІЗ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛІСІВ НА ПРИКЛАДІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	147
<i>Скуба А.О., Вагалюк Л.В.</i> АНАЛІЗ МЕТОДИК КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВОДИ	148
<i>Скворинська А.В., Дмитрієва О.Є.</i> ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ЯБЛУНЕВИХ РОЗСАДНИКІВ ВІД ЗАХІДНОГО ТРАВНЕВОГО ХРУЩА	150

<i>Сосой А.О., Макаренко Н.А.</i> ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕНА	152
<i>Сухобрус Н.С., Боголюбов В.М.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЯКІСТЮ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В М. КИЄВІ	155
<i>Сушко Н.О., Макаренко Н.А.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ, ЯК МОЖЛИВИХ БІОМАРКЕРІВ ЯКОСТІ ПИТНИХ ТА ПРИРОДНИХ ВОД	157
<i>Синявський В.В., Макаренко Н.А.</i> ПОРІВНЯЛЬНА ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АГРОХІМІКАТІВ	159
<i>Сірооченко Є.О., Дмитрієва О.Є.</i> ОСОБЛИВОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В УМОВАХ ФОП «ХВОСТЕНКО» ГЛОБІНСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	161
<i>Сень Б.А., Ільєнко В.В.</i> СУЧАСНИЙ РАДІАЦІЙНИЙ СТАН СЕЛА ЗГОРАНИ	163
<i>Тимчій А.О., Вагальок Л.В.</i> БІОІНДИКАЦІЯ, ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ТА АНАЛІЗУ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРИКЛАДІ PINUS SYLVESTRIS L.	165
<i>Fasolnyk M.O., Vagaliuk L.</i> PhD HOW TO TURN "GARBAGE DECENCY" FROM "FASHION" INTO A PERMANENT HABIT	167
<i>Хорсун Р.А., Чайка В.М.</i> ДИНАМІКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТЕРІОФАУНИ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА ІНДИКАТОРОМ «ЖИВА ПЛАНЕТА»	169
<i>Штиволюка М.В., Павлюк С.Д.</i> ФІТОІНДИКАЦІЯ, ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ОЦІНКИ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА УРБООКОСИСТЕМУ	172
<i>Шевченко Р.Ю.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ ПРИ ВИКЛАДАННІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОЛОГІЇ»	175
<i>Швець І.В., Шкель І.О., Сидоренко К.А.</i> ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ	177
<i>Швець І.В., Бурко С.О.</i> ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЗАСІБ САМООРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ «ЛЮДИНА–БІОСФЕРА»	179
<i>Щочка Т.А., Сербенюк Г.А.</i> ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ПРИРОДООХОРОННА РОЛЬ ЗАПОВІДНИКІВ	180

**УЧАСТЬ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ВИХОВАННІ МОЛОДІ, ЯК
ІНДИКАТОР ЕКОЛОГІЧНИХ СТАНДАРТІВ В УКРАЇНІ**

Абраменко В.А., студент 1 курсу спеціальності 101 Екологія

Шевченко Р.Ю., канд. географ. наук, зав. каф. екологічного моніторингу та ГІС

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління

Екологічна ситуація, що склалася в різних регіонах України викликає стривоженість суспільства, яке все більше розуміє, що розв'язання гострих екологічних проблем вимагає підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі охорони довкілля та збереження природних ресурсів України.

В рамках концепції сталого розвитку посилюється екологізація всіх видів діяльності основою яких є екологічна освіта та виховання молоді [1].

Основна мета екологічної освіти – формування культури поведінки і відповідного ставлення до навколишнього середовища шляхом інтеграції природничо-наукових та суспільно-гуманітарних знань як фактора виховання екологічної культури через морально-етичне виховання, формування екологічної свідомості і мислення, виховання у молоді відповідального ставлення до навколишнього середовища і особистого здоров'я [2].

Основними принципами екологічної освіти є:

- розгляд довкілля цілісно, тобто з погляду природного та штучного середовища, а також технологічної, економічної, політичної, культурно-історичної, моральної та естетичної оцінки;
- екологічна освіта повинна бути постійним і безперервним процесом протягом усього життя;
- проведення дослідження екологічних проблем місцевого, регіонального, національного та міжнародного рівнів для розуміння молоддю проблем докілля.

Основні завдання екологічної освіти:

- сприяння осмисленню життєвої значущості навколишнього середовища для кожної людини та суспільства в цілому;
- виховання почуття відповідальності за середовище існування;
- забезпечення можливості здобуття знань, умінь та досвіду, необхідних для охорони та поліпшення стану довкілля.

Екологічне виховання є організованим та цілеспрямованим процесом формування системи наукових знань про довкілля і суспільство, поглядів та переконань, що забезпечують відповідального ставлення молоді до довкілля, реальним показником якого є практичні дії

особистості по відношенню до навколишнього природного середовища, що відповідають нормам загальнолюдських цінностей та моралі.

Екологічне виховання формує в особистості світогляд, що спрямований на забезпечення охорони довкілля та є достойною платформою для екологічної освіти, яка є сукупністю різноманітних екологічних знань, екологічного мислення, екологічного світогляду, екологічної етики та екологічної культури.

Провідна роль громадських організацій у процесі зміни громадської свідомості, формуванні нових засад екологічно дружньої поведінки на засадах екологічного мислення та екологічної моралі, стає зрозумілою та незаперечною

Одним з ефективних методів екологічного виховання молоді є її залучення до участі у науково-практичних конференціях з питань пов'язаних з проблемами забруднення довкілля та пошуком вирішення цих проблем: вони досліджують забруднення річок, ставків, водойм області; розглядають нові сучасні технології зменшення забруднення атмосферного повітря та отримання якісної питної води; збільшення природно-заповідних територій; раціонального використання природних ресурсів. Як приклад, у Черкаському державному технологічному університеті організовано проведення більше 10 науково-практичних конференцій: «Вплив стану навколишнього природного середовища на здоров'я людини» «Здобутки молодих науковців на вирішення екологічних проблем Черкащини»; «Екологічно-безпечне використання водних ресурсів Черкащини – шлях до поліпшення якості питної води»; «Регіональні екологічні проблеми Черкащини в контексті переходу до збалансованого розвитку України»; «Управління водними ресурсами та шляхи їх раціонального використання»; «Екологічне виховання, як чинник поліпшення стану навколишнього природного середовища в м. Черкаси»; «Підвищення екологічної культури-шлях до збереження довкілля; «Збалансований розвиток Черкащини: погляд молоді на теоретичні та практичні аспекти» [2].

Студентська молодь завжди приймає активну участь у підготовці, проведенні та обговоренні проблемних екологічних питань на форумах молоді, круглих столах, семінарах засіданнях дискусійних клубів, конкурсах-захистах екологічних проєктів, фестивалях.

Список використаних джерел:

1. Екологія та освіта: актуальні проблеми природокористування в умовах наростаючих ризиків техногенних катастроф: збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції. – Черкаси:ПП Гордієнко Є.І., 2012.-255с.
2. Діяльність громадських організацій з екологічного виховання молоді Черкащини/ Фоміна Н.М., Черк. обл. організація Всеукр. еколог. ліги. Київ:ТОВ «Паперовий змії-ОПТ».2020.220с., іл.

**ЗМЕНШЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
(НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Барвіцька А.С., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Міняйло А.А., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Біорізноманіття в останні десятиліття стає одним із найпоширенішими понять у науковій літературі, природоохоронному русі і міжнародних зв'язках. Зникнення видів, глобальне збіднення біорізноманіття, деградація довкілля є одними із основних загроз змін клімату та підтримці стабільності біосфери. Нині біорізноманіття розглядається як основний параметр, що характеризує стан екологічних систем. Наукові дослідження довели, що достатній рівень природного різноманіття є необхідною умовою для нормального функціонування екосистем та біосфери загалом, тому в наш час біорізноманіття розглядається як основний параметр, що характеризує стан екологічних систем. Деякі країни які прагнуть зберегти сталий економічний розвиток в якості державної екологічної політики обрали збереження біологічних ресурсів.

На зменшення біорізноманіття впливає низка антропогенних чинників, що призводить до зникнення багатьох видів рослин та тварин. Такими чинниками за матрицею Леопольда є: забруднення навколишнього середовища та антропогенні чинники (забруднення водойми, повітря, ґрунту; еутрофікація водойм; використання добрив та пестицидів; зміна хімічного складу), деградація земель (розорювання, опустелювання земель), зміна режиму ґрунтових вод (зміна рівня води та гідрологічного режиму в річках, лиманах, водосховищах; створення штучних водойм), знищення екотипів (осушення боліт та заплав річок; вирубування лісів, знищення водойм), трансформування та руйнування ландшафтів (ерозійні процеси, скорочення площ лісів та зелених насаджень, випалювання зелених насаджень), будівництво та руйнування природних місць існування, добування корисних копалин, сільськогосподарська діяльність, випасання худоби, витоштування, рекреаційне навантаження та лікарська діяльність, нераціональне добування ресурсів (браконьєрство, полювання, збирання колекцій, зривання на букети), природні чинники (вимирання виду, генетичні порушення, знищення видами-конкурентами, повільне розмноження, зміна клімату).

На території Івано-Франківської області найбільшим впливом на зникнення рослин є сільськогосподарська діяльність, збільшення сільськогосподарських угідь, випасання худоби та витоптування (приблизно 19%).

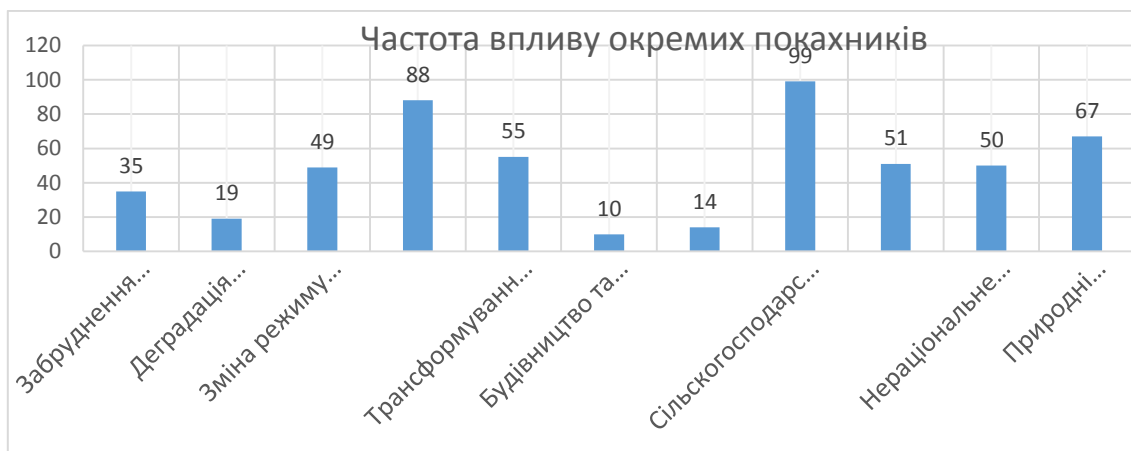


Рисунок 1. Вплив негативних чинників на рослини.

На зменшення біорізноманіття тварин найбільше впливає забруднення навколишнього середовища та знищення екотипів (приблизно 19%). На зменшення біорізноманіття у загальному найбільше впливає знищення екотипів (17%) та сільськогосподарська діяльність (14%).



Рисунок 2. Вплив негативних чинників на тварин.

Отже проаналізувавши дані щодо факторів які впливають на зменшення біорізноманіття у Івано-Франківській області можна зробити висновок, що проблема існує по всій території України та полягає у застарілих методах введення сільського господарства, які чинять потужний вплив на біоту. Але це можливо виправити шляхом запровадження нових способів ведення господарювання, які включають відмову від синтетичних агрохімікатів, збільшення площ штучних зелених насаджень, створення нових природоохоронних об'єктів та території.

СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ОСУШУВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Базярук М.П., 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології

Ладика М.М., к.с.-г.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кількість осушуваних земель з відповідною інфраструктурою в Україні станом на 01.01.2017 р. налічує 3307,0 тис.га. З них 1100 тис.га або 33,3% – торфові болота. У загальному торфово-болотному фонді України 94,6 % займають низинні торфовища річкових заплав та 5,4% верхові і перехідні болота. З них меліоровано понад 72% (800 тис. га) Найбільшого сільськогосподарського окультурення зазнали торфово-болотні комплекси заплав річок. Вони відіграють роль природних фізико-хімічних та біологічних фільтрів, гідрогеохімічного бар'єру на шляху транспорту водоречовинних мас в ландшафті [1].

Однак, в сьогодення осушувані території використовуються нерационально, відбуваються деградаційні процеси. В останні роки все більше проявляються негативні аспекти глобальних змін клімату на цих територіях, які підсилюються зменшенням вододепонуючих властивостей торфових масивів, пониженням рівнів підґрунтових вод, переосушенням торфової товщі. Як наслідок – прояв гідрофобних властивостей торфової товщі та підвищення ступеня ризику її дефляції [2].

Переосушення торфової товщі і недостатнє водо регулювання у посушливі літньо-осінній періоди можуть призвести до пожеж, екологічні збитки від яких ж катастрофічними. У заплаві р. Ірпінь відмічено вигорання торфів на глибину від 0,1-0,2 м до 1,2 м, а подекуди до материнської породи. В результаті таких пожеж згорає, порівняно із лісовими пожежами, майже в 10 разів більше біомаси. При цьому в атмосферу виділяється значна кількість диму та токсичних газів, «парникові» хімічно активні гази CO₂ (діоксид вуглецю), NO (окис азоту), SO₂ (діоксид сірки) органічні сполуки NH₃ (аміак), H₂CO (формальдегід), C₂OH₁₂ (бензапірен), феноли, альдегіди) та інші сполуки [3,4].

Крім того, внаслідок надмірної мінералізації торфових шарів відбувається їх втрата. Це явище обумовлене використанням осушених органогенних ґрунтів для вирощування просапних культур (цукрових і кормових буряків, кукурудзи, соняшнику, картоплі, овочів) особливо на першому етапі освоєння. Однак, в результаті соціально-економічної кризи 90-х 2000 років, значні площі були закинуті, поросли бур'янами. Орієнтовно з 2010-2015 рр. ці території поступово стали залучатися в сільськогосподарське виробництво. Зокрема, в останні роки розпайовані ділянки на меліорованих територіях використовуються, переважно, для вирощування кукурудзи на зерно, соняшнику, рапсу без використання сівозміни.

Монокультури виснажують ґрунт, відбувається накопичення шкідників і хвороб. Погіршується їх агроекологічний стан.

Більша частина територій поросла чагарниками та кущами. Загальний культур-технічний стан є незадовільним. Меліоративна мережа на 90% потребує модернізації. Однак, при цьому треба враховувати ступінь збалансованості ландшафтів. І, при достатньому обґрунтуванні, здійснювати ренатуралізацію осушених площ із аналізом соціальних і природних аспектів [1, 5].

У межах територій, прилеглих до мегаполісів, заплавні території залучають для будівництва. Торф вилучають, засипають будівельним сміттям, пластиковими пляшками, територію планують. Таке втручання підвищує водний ризик: затоплення, підтоплення, вторинне заболочування, забруднення поверхневих і підземних вод, антропогенний фактор торфових пожеж. Дана діяльність проводиться із абсолютним ігноруванням природоохоронного законодавства, Земельного та Водного кодексів [4].

Таким чином, дослідження сучасних екологічних проблем на меліорованих територіях є необхідною складовою розробки стратегії їх збалансованого використання.

Список використаних джерел:

1. Стратегією зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.08.2019 № 688-р: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80#Text> (дата звернення: 30.03.2021).
2. Лозовіцький П.С. Меліорація ґрунтів та оптимізація ґрунтових процесів: Підручник. Київ - 2014 - 528 с.
3. Ярошовець К.А. Екологічні наслідки торф'яних пожеж та методи їх ліквідації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/81-1.pdf>
4. Ромащенко М. І., Яцюк М. В., Шевченко А. М., Шевчук С. А., Козицького О. М., Боженко Р. П., Лютницький С. М., А. О. Забуга. Проблеми та перспективи використання меліорованої заплави річки Ірпінь в умовах сучасних соціально-економічних та кліматичних трансформацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mivg.iwpim.com.ua/index.php/mivg/article/view/236/176>. DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg202001-236>
5. Панасюк Ю.А., Ліщинський А. Г., Проблеми управління меліорованими територіями. – Рівне: НУВГП, 2014 р.

СИСТЕМИ ПЕРЕРОБКИ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

Беседюк В.Ю., аспірант 2-го року навчання, навчально-наукового інституту будівництва та архітектури

Яцков М.В., кандидат технічних наук, ст.н.сп., професор кафедри хімії та фізики

Корчик Н.М., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та фізики

Національний університет водного господарства та природокористування

З метою забезпечення функціонування систем переробки молочної сировини як екологічно безпечних пропонується розглядати на рівні з принципами екологічно безпечного виробництва [1] основні концепції синтезу виробничих систем: глибина переробки сировини в цільовий продукт, повнота використання сировини і допоміжних матеріалів, мінімізація відходів [2]. Розглянемо системи переробки молочної сировини у сироробній галузі.

Глибина переробки сировини в цільовий продукт. Встановлено, що на кожній стадії виробництва сирної продукції параметром контролю є показник рН, який характеризує кислотно-основну рівновагу дисперсних, фазових структурних перетворень білків у комплекси з фосфатом і є тісно пов'язаним з окисно-відновною рівновагою середовища (Eh). Показник Eh, який характеризує окисно-відновні умови середовища є одним з визначальних для якості молочної продукції, зокрема сирів [3]. Закваски молочнокислих стрептококів, що використовуються у виробництві молочно-білкової продукції є анаеробами, які є чутливими до значень Eh та не можуть розвиватись при значеннях даного параметру вище певного рівня.

Таким чином, комплексне регулювання параметрів рН та Eh дозволить забезпечити оптимальні умови утворення білкового згустку та як наслідок - високий рівень глибини переробки сировини, кількісного і якісного виходу продукції.

Повнота використання сировини і допоміжних матеріалів. З метою реалізації даної концепції на сироробних виробництвах здійснюється переробка молочної сироватки як основного відходу, яку можна представити у вигляді системи, яка складається з наступних блоків: утилізація, циклічне використання, комбінування виробництв (Рис.1).

Таким чином, більшість поширених технологій переробки молочної сироватки передбачають її використання в інших технологічних процесах молочного виробництва, або ж у виробництвах інших галузей шляхом утилізації або комбінування виробництв. Актуальним є розвиток блоку циклічного використання, зокрема у напрямку організації замкненого виробництва, що дозволило б зменшити кількість стічних вод та збільшити кількість виходу продукції.



Рис.1. Система переробки молочної сироватки

Мінімізація відходів. Стічні води – це основний рідкий відхід виробництва, який надходить після миття обладнання та апаратів, а також здійснення технологічного процесу. Доцільно розділяти стоки за концентрацією на концентровані (з високим вмістом сироватки та розсоли після витримки згустку) та слабкоконтровані (після миття обладнання), за значеннями основних параметрів на потоки з різним середовищем, тощо. Це дозволить індивідуально підбирати технологію для кожного потоку, яка забезпечить високу ефективність очищення, стабільність роботи споруд та знизить поточні витрати.

Отже, системи переробки молочної сировини, зокрема у сироробній галузі можуть функціонувати як екологічно безпечні за умови комплексної реалізації концепцій глибини переробки та повноти використання сировини, а також мінімізації відходів.

Список використаних джерел:

1. Буркинський Б. Екологічно чисте виробництво. Наукові засади впровадження та розвитку // Вісник НАН України. – 2006. - №5. – с. 11-17.
2. Яворський В. Т. Загальні хімічні технології. Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 552 с.
3. Козлов В.Н., Затирака А.Ф. Технология молочно-белковых продуктов. – К.: Урожай, 1988 – 55 с.

СУЧАСНА ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА У КРАЇНАХ ЄС

Бірук А.А., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології
Макаренко Н.А., доктор с.-г. наук, професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Європейському Союзу відведено визначальну роль у координуванні політики вирішення світових екологічних проблем. Зважаючи на це, екологічну ситуацію та стан довкілля у країнах-членах ЄС не треба зводити до єдиного знаменника, оскільки екологічні проблеми мають транскордонний характер, істотно впливаючи на динаміку розвитку сучасних міжнародних відносин. Держави є екологічно залежними одна від одної, оскільки природне довкілля не має кордонів. На рівні окремих держав сьогодні фактично неможливо вирішувати комплекс значущих екологічних проблем, зокрема, глобального характеру. Це зумовлює потребу формування спільної екологічної політики багатьох держав[1].

На даний момент ЄС має широку компетенцію у вирішенні екологічних питань, а екологічна інтеграція стала обов'язковою для всіх членів та кандидатів на вступ до ЄС.

Принципами екологічної політики ЄС є:

- а) принцип субсидіарності (спільна діяльність на тих напрямках, де країни не можуть впоратися самі або таке вирішення буде більш ефективним ніж на рівні держави);
- б) принцип превентивних (попереджувальних) дій;
- в) принцип обережності;
- г) принцип відшкодування збитку навколишньому середовищу шляхом усунення шкоди на початковому етапі її виникнення;
- г) принцип екологічної орієнтованості, коли будь-яка діяльність здійснюється з урахуванням потреб навколишнього середовища;
- д) принцип «забруднювач платить», суттєво підкріплений у 2004 році Директивою 2004/35/ЄС про цивільну відповідальність за забруднення довкілля;
- е) принцип інтеграції екологічної політики у розробку і проведення усіх інших політик[3].

Метою Спільної екологічної політики є створення і підтримка організаційного та економічного механізмів охорони навколишнього середовища, захист екологічних прав[4].

Залежно від методології підходу до екологічної політики можна розглянути механізми екологічного управління:

- платежі за природокористування, що представляють за собою платежі за використання того чи іншого природного ресурсу

- податки призначені для забезпечення раціонального використання природних ресурсів і не компенсуються платежами за їх використання;
- субсидії у вигляді всіх форм щодо фінансової допомоги, що надається користувачам природних ресурсів на цілі охорони навколишнього середовища (безоплатні позики, пільгові позики, зниження податкових ставок і т.д.)
- виплати компенсацій за завдану екологічну шкоду: суми, що сплачується згідно з цивільним законодавством в порядку компенсації за шкоду, заподіяну діяльністю що викликає забруднення навколишнього середовища. Подібні суми можуть бути виплачені постраждалим реципієнтам (наприклад, у випадках випадкового або хронічного забруднення) або державі [2].

Приклад екологічної політики ЄС, який за останні десятиліття досяг значних успіхів у регулюванні та координації природоохоронної діяльності держав-членів, розвитку нормативно-правової бази екополітики та розроблення нових підходів до захисту довкілля, є зразком наочності для країн, які досягли у цій сфері значно менших успіхів, зокрема і України.

Список використаних джерел:

1. Івасечко О. Особливості формування екологічної політики Європейського Союзу [Електронний ресурс] / О. Івасечко // Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку, випуск 25. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/21114>.
2. Олефіренко О. В. Концептуальні основи формування екологічного управління в Україні [Електронний ресурс] / О. В. Олефіренко // Актуальні проблеми державного управління. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/NADU/APDU/APDU-45-2014.pdf#page=72.
3. Сансі М. Екологічне право ЄС. / М. Сансі. К. : ІМВ КНУ ім. Тараса Шевченка, 2004. 158с
4. Труш О. О. Формування та реалізація спільної екологічної політики Європейського Союзу в умовах сучасних інтеграційних процесів [Електронний ресурс] / О. О. Труш, М. В. Андрієнко, Г. А. Ломовських // Державне будівництво. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/DeBu_2014_1_31.pdf

IMPORTANCE AND ROLE OF BIOLOGICAL DIVERSITY

Bliznyuk O.O., student of 3 courses, faculty of plant protection, biotechnology and ecology

Vagaliuk L.V., PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology,
Agrospheres and Environmental Control

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Biodiversity is ten million species of living organisms that live on earth, of which only two million were studied. It plays an important role in the life of not only people, but also in the functioning of ecosystems, because the ecosystem is a card house, where every species - equally important map. Take one - and everything is collapsing. The stability of ecosystems, planets Earth and our life depends on the number of species. Their more, the higher stability. This means that in the event of a loss of one species, there is a high probability that some other species will take on its functions. If the species will not be enough, you will not have to take this free eco-friendly niche, and the ecosystem will lose one of its link, resulting in an imbalance. It grows more and more with the loss of the following species. At the end of the ecosystem can completely destroy and cause the death of all that inhabited, including people [1].

Biodiversity plays an important role in the way ecosystems function and in the services they provide. The following is a list of some of the benefits, or services, of biodiversity:

- Provisioning services such as food, clean water, timber, fiber and genetic resources
- Regulating services such as climate, floods, disease, water quality and pollination
- Cultural services such as recreational, aesthetic and spiritual benefits
- Supporting services such as soil formation and nutrient cycling [2].

Biodiversity is often perceived as eternal and free gifts, while today it is under a serious threat to emerging from a person. Complete or partial destruction of the place of existence, numerous pollutions, excess hunting and fishing, excessive exploitation of land and forests, overproduction of greenhouse gases: all this entails climatic changes, the appearance of exotic types of life, etc [3].

The rate of biodiversity losses has been significantly accelerated during the industrial era. According to the conclusions of the Global Assessment Group of Biodiversity (Global Biodiversity Assessment), today species disappear almost 1000 times faster compared to how this happens during natural processes. Particularly dangerous is the extinction of plants, since each type is related to their nutrition and other functions of several types of invertebrates, and sometimes vertebrate animals. This means that at least 10 species of animals disappear with the disappearance of one species of plants. Currently, the disappearance threatens about 20-25 thousand species of

plants, including 933 species in Ukraine. It is believed that by the end of the century, approximately 20% of the total number of plant species and animals may disappear [4].

Causes of disappearance of biodiversity:

- Pollution: household waste as a result of human life, industrial emissions, excessive use of pesticides in agriculture, etc.

- Climate change: Fossil fuel burning, inappropriate cutouts and industrial emissions cause an increase in greenhouse gases in the atmosphere.

- Setting (intentionally and unintentionally) of foreign species from other parts of the world that become competitors, predators or parasites and violate trophic levels.

- Loss of initial locations by cutting forests, fires, increase in agricultural land, construction of hydroelectric power stations, dams, etc.

- Excessive exploitation of populations including disappearing species (poaching, using exotic animals in food, receiving medicinal plants with exceeding the possibility of restoring populations. Evaluating the situation that occurred in our world is already not enough to talk about problems and their consequences, but it is necessary to act. In order to preserve all the variety of life on our planet, we must realize the possible consequences of our activities for living nature. At the same time, nothing will change, if we understand the importance of global problems, but we will not change its attitude to the environment, if you are not daily, on your street or on your field to do the necessary steps to prevent the destruction of nature. Almost every our act, and thrown garbage from the car window, and a torn flower, and a cut tree, and a ruin field, affect biological diversity. Each of us can affect the situation, because we all take decisions that they would not seem to be insignificant.

References:

1. Oleksiy Vasilyuk, Expert "Ukrainian Nature Conservation Group", M.N.S. Department of Monitoring and Protection of Animal World Institute of Zoology named after I. I. Schmaghazen "Why do we biodiversity and how to save" <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2017/12/28/why-do-we-need-biodiversity-.html>
2. © 2006–2021 North Carolina Association for Biomedical Research. «Biodiversity» <https://www.aboutbioscience.org/topics/biodiversity/>
3. Charlotte Degueudre «52 tips for biodiversity» Copyright © 2009 Royal Institute of Natural Sciences of Belgium https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/biodiversity_tips/en.pdf
4. Vagaliuk L. Trophic connections of entomofauna-dendrobionts in forest-steppe agrolandscapes of Ukraine // Збалансоване природокористування.- В.4. - 2017.- С. 59-62.

ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Боярська Т.С., студентка 3 курсу факультету захисту рослин, спеціальності 101 «Екологія»

Головань Л.В., кандидат с.-г. наук, зав. кафедри екології та біотехнології

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

До земельних ресурсів належать землі, які використовуються або можуть бути використані у господарській діяльності. Залежно від призначення в Україні виділяють такі землі:

- 1) сільськогосподарські;
- 2) населених пунктів;
- 3) промисловості, транспорту, зв'язку, оборони;
- 4) природоохоронні, оздоровчі, рекреаційні, історико-культурні;
- 5) лісового фонду;
- 6) водного фонду;
- 7) запасу.

На сільськогосподарських землях ведуться сільськогосподарське виробництво, садівництво і виноградарство, городництво, сінокосіння, випас худоби та ін. Землі населених пунктів розташовані в межах міст, селищ міського типу і сіл. Землі промисловості — ті, на яких розміщено основні, підсобні і додаткові споруди промислових, гірничодобувних, транспортних та інших підприємств, їх під'їзні дороги, інженерні мережі, адміністративні і побутові будинки тощо. Землі транспорту і зв'язку та іншого призначення надано в користування підприємствам і організаціям залізничного, автомобільного, морського, внутрішнього водного, повітряного, трубопровідного транспорту, а також тим, хто здійснює експлуатацію ліній електропередачі і зв'язку.

Землі природоохоронного призначення зайнято заповідниками, дендрологічними парками, ботанічними садами, пам'ятками садово-паркового мистецтва, заповідними урочищами, пам'ятками природи. Ці землі мають природоохоронний режим, на них заборонена діяльність, яка призводить до їх порушення [1;3].

Землями оздоровчого призначення є ділянки з природними лікувальними ресурсами, що використовуються для лікування або профілактики захворювань. Землі рекреаційного призначення використовуються для відпочинку, туризму. Це ділянки з будинками відпочинку, пансіонатами, кемпінгами, туристськими базами і спортивними таборами, дитячими туристськими станціями, приміськими зеленими смугами та ін.

Землі історико-культурного призначення знаходяться під культурно-історичними заповідниками, меморіальними парками, архітектурними і археологічними пам'ятками, архітектурно-ландшафтними комплексами, похованнями. На землях лісового фонду росте ліс, частину їх відведено для потреб лісового господарства.

Землі водного фонду зайнято річками, озерами, болотами, водоймами, водогосподарськими спорудами. Землями запасу є ділянки, які не передано у власність або не надано для постійного використання [4].

Усі землі України потребують дбайливого використання і охорони. Особливо це стосується ґрунтів — одного з найважливіших природних ресурсів держави, національного багатства українського народу. Більш як 65 % ґрунтового покриву України припадає на чорноземи. Непродумане господарське використання ґрунтів призвело до негативних наслідків. Як уже зазначалося, загальний рівень господарського освоєння території України дуже високий: співвідношення площ орних земель і площі всіх сільськогосподарських угідь є найбільшим у світі — 80 %. Це свідчить про надмірне навантаження на ґрунт. Як наслідок на 33,6 % загальної площі сільськогосподарських угідь спостерігається водна ерозія, 51,7 — схильні до видування, 30,8 — є кислими, 5,2 — заболоченими, 5,7 — перезволоженими, 5,6 — солонцюватими, 4,6 % — засоленими. Площа земель, що щорічно порушується, становить близько 200 тис. гектарів. Через незначну площу пасовищ ґрунтовий покрив не стійкий до впливу несприятливих природних процесів, сільськогосподарського використання і потребує охорони.

Більш як за сто років (з 1882 до 1992) орний шар ґрунту втратив близько 25 % гумусу. З 1 га ґрунтового покриву щорічно виносилося до 300 кг Поживних речовин. Цю втрату не врівноважують сучасні агрохімічні заходи.

Нині намічена тенденція до зменшення відтворення родючості ґрунтів. Це зумовлено тим, що Україна не має власних ресурсів для виробництва калійних і фосфорних добрив. З загальною енергетичною кризою пов'язано зменшення можливості внесення органічних добрив, хімічної меліорації кислих та солонцюватих ґрунтів [2].

Які ж заходи треба вжити для збереження раціонального використання і охорони ґрунтового покриву? Вчені пропонують принципи еколого-ландшафтного землеробства, при якому співвідношення сільськогосподарських угідь (рілля, сади, луки, пасовища) і природних комплексів (ліси, озера, водойми, заповідники) буде економічно доцільним і екологічно виправданим, а структура сільськогосподарських угідь пристосованою до ландшафтних особливостей території.

На непридатних для землеробства землях необхідно створити сіножаті, пасовища, лісонасадження, заповідні ділянки. Зростання продуктивності земель можливе на основі

досягнень генетики; виведення сортів рослин, пристосованих до зональних умов. Основними напрямками охорони земель має бути запобігання водній і вітровій ерозії ґрунтів, зсувам, заболочуванню, засоленню, забрудненню пестицидами, стічними водами, промисловими і комунальними відходами. Важливе значення має рекультивація порушених господарською діяльністю земель.

Збереження родючості ґрунтів пов'язане також з добуванням власних фосфоритів, збільшенням виробництва калійних добрив. Є необхідність змінити співвідношення галузей землеробства і тваринництва. Тваринництво, особливо свинарство, досить ресурсомістке, створює деякі екологічні проблеми. Так у 1990 р. в Україні тільки для кормових потреб було витрачено 30 млн тонн зерна, тобто 60 % його валового збору! Тваринницька продукція вирощується майже на двох третинах посівних площ, використовується 6,8 млн гектарів пасовищ та сіножатей. Разом це становить 68 % сільськогосподарських угідь.

Отже, необхідно змінювати підхід до розвитку тваринницької галузі: підвищувати продуктивність, зменшуючи поголів'я, що є екологічно виправданим, надавати перевагу виробництву м'яса птиці, яловичини як менш енерго- і ресурсомістких. Усі галузі сільського господарства мають працювати на нових технічних, технологічних, економічних і організаційних принципах відповідно до екологічних норм [1;2].

Список використаних джерел:

1. Баладжи М.Д. Еколого-економічні засади збалансованого землекористування. Сталий розвиток економіки. 2012., 6. С. 157–160.
2. Головіна О.Л. Еколого-економічний аналіз використання земель сільськогосподарського призначення в Україні. Збалансоване природокористування. 2013., 4. С. 62–67.
3. Дацько Л.В. Екологічні та економічні аспекти сталого землекористування для відтворення родючості ґрунтів. Охорона родючості ґрунтів. 2012., 8. С. 24-40.
4. Екологія та охорона навколишнього середовища: словник-довідник. Львів: Укр. технології. 2006. – 252 с.

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ ДЕРЖАВНИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ СИСТЕМ
МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ГОЛОСІЇВСЬКОГО РАЙОНУ**

М. КИЄВА

Вєко Г.І., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Боголюбов В.М., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри загальної екології,
радіобіології та БЖД

Національного університету біоресурсів і природокористування України

Основні проблеми моніторингу якості атмосферного повітря в Україні пов'язані з кількома факторами: відсутність постійного фінансування моніторингу; відсутністю стратегії розвитку потенціалу моніторингу; відсутність бази для роботи з моніторингом.

Експерти та аналітики зазначають, що «сьогодні в Україні не існує державної програми фінансування моніторингу та немає окремої структури, яка б займалася цим питанням». Оскільки основні суб'єкти національного контролю якості повітря не підпорядковуються Міністерству екології (зокрема, Український гідрометереологічний центр підпорядкований МВС через ДСНС), слід проводити обмін інформацією, що дозволяють отримувати первинні, а не об'єднання декількох елементів моніторингу. Організації громадського суспільства, які реалізують проекти в галузі моніторингу якості повітря, зіткнулися з низкою проблем, які не дозволяють їм використовувати свої дані для прийняття політичного рішення. Цьому стає на заваді: невідповідність рекомендованої методології європейської практики; недостатнього громадського контролю (робочі місця громадських активістів доступні лише в певних регіонах). Однак, слід зазначити, що ці недоліки не є результатом недостатніх зусиль громадських організацій, але підтверджують тезу про те, що моніторинг клімату є довготривалим та систематичним процесом, який має здійснюватися державою. Така увага громадських організацій до цієї проблеми та їх спроби отримати відповідь на питання якості повітря повинні сприйматися як активним запитом громадськості на розслідування такої інформації.

Недоліки проблем є не результатом великих організацій, а підтвердженням того, що моніторинг атмосферного повітря є систематичним та детальним процесом, що вимагає конкретних ресурсів. «Україна посідає перше у світі місце за кількістю смертей від забрудненого повітря».

Список використаних джерел:

1. <https://mistosite.org.ua/ru/articles/paltsem-v-nebo-yak-ukraina-vymiriuie-zabrudnennia-povitria>
2. https://openaccess.org.ua/data/blog_dwnl/Analitichna_zapiska_atmosferne_povitrya.pdf

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ

Волкова М.В., студентка 3 курсу факультету захисту рослин,
спеціальності 101 «Екологія»

Бузіна І.М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології та біотехнології
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Геоecологічна ситуація в Україні тісно пов'язана зі станом природних умов і природних ресурсів, з потребами в ресурсах, технологіями їх добування, перероблення, використання, утилізацією відходів та ін. Це стосується мінерально-сировинних, кліматичних, водних, земельних, біотичних (рослинні, тваринні), рекреаційних ресурсів.

Мінерально-сировинні ресурси істотно впливають на розвиток економіки, галузей господарства, культури, вони можуть бути причиною збройних конфліктів. Україна виділяється потужною мінерально-сировинною базою. Адже, займаючи лише 0,4 % території світу, маючи 0,8 % кількості населення, наша держава може добувати близько 5 % загальносвітових мінерально-сировинних ресурсів. А за показниками окремих з них Україна значно випереджає багато держав. Так, вона добуває 25% марганцевих, 10 — залізних руд, 5 % світової мінеральної сировини і продуктів їх перероблення. Однак свою нинішню потребу в нафті Україна власними ресурсами задовольняє тільки на 8, у газі — на 22 % [2].

Загальна кількість мінеральних ресурсів, їх різноманітність в Україні оцінюються 8 балами за десятибальною шкалою. В її надрах розвідано більш як 200 видів корисних копалин, відкрито близько 20 тис. їх родовищ. З 90 видів корисних копалин, що мають промислове значення, експлуатується 61. Це — залізні, марганцеві і уранові руди, вугілля, титан, Циркон, сірка, каолін, ртуть, графіт, нафта і газ, нерудна металургійна і цементна сировина, будівельні матеріали, мінеральні води, гіпс тощо.

В Україні розвідано близько 300 родовищ, що є базою нафтогазової промисловості. Найбільш перспективним за видобутком нафти і газу вважається Дніпровсько-Донецький регіон, де зосереджено до 85 % ресурсів вуглеводнів України. Відкрито газові родовища в Передкарпатті. Розширюються пошуки нафти на Чорноморському шельфі [1;3].

Використання мінерально-сировинних ресурсів супроводиться їх великими втратами через недосконалу технологію добування. У надрах залишається близько 70 % нафти, 40 — вугілля, 25 — металевих руд, 50 % — солі. Відходи гірничодобувної промисловості займають більш як 50 тис. гектарів сільськогосподарських угідь. Це відомі всім "рукотворні гори" — терикони, поширені на території Донбасу, Кривбасу, Львівсько-Волинського басейну, Придніпров'я та ін. У відходах містяться сланці, мергелі, глини, пісковики, вапняки,

а також залишки вугілля, що самозаймаються. Багато териконів горять, виділяючи азот, хлор, метан, сполуки ртуті, сірки та інші елементи, що містяться у вугіллі. Віт донецького вугілля міститься 30 кг сірки, по 70 г фтору і в середньому 30 г берилію, 20 г нікелю. Під час горіння вугілля виділяються сполуки цих елементів і забруднюють повітря, ґрунти, поверхневі і підземні води, продукти. Від місця накопичення вони повітряними потоками, поверхневим стоком води переносяться на сотні кілометрів.

Під час добування корисних копалин кар'єрним способом утворюються відвали з розкритих та вміщуючих порід. Вони поширені біля кар'єрів залізних руд у Кривбасі і поблизу Кременчука і Керчі, марганцевих — біля Нікополя, рідкісних металів — у Придніпров'ї і на Поліссі. Відвали з нерудних порід залягають біля кар'єрів, де видобувають сірку і калійні солі (в Передкарпатті), каоліни (в Придніпров'ї та на Поділлі), у районах видобутку щебеню, глини, піску та ін. [1].

Підприємства чорної та кольорової металургії, машинобудівні заводи залишають металургійні шлаки, в яких містяться такі токсичні елементи, як мідь, свинець, сірка, кадмій, миш'як. Вони потрапляють у повітря, ґрунт, підземні води. Відходи, що залишаються після згорання вугілля на теплових електростанціях, містять ртуть, миш'як, селен, германій, свинець та ін. Ці елементи також забруднюють ґрунт, повітря, води, що є причиною багатьох захворювань. Металургійні шлаки і відходи від спаленого вугілля доцільно використовувати для виготовлення будівельних матеріалів, цементу, заповнення кар'єрів, шахт тощо.

Шкідливо впливають на довкілля шлакові відходи хімічних і гальванічних підприємств, які потрапляють з промисловими стоками до поверхневих і підземних вод. Це стосується також відходів цукрових заводів, хоч вони іноді використовуються для меліорації ґрунтів, виготовлення гіпсових виробів. Підприємства збагачування рудних та нерудних корисних копалин утворюють так звані хвостосховища, в породах яких містяться рідкісноземельні і дорогоцінні метали, які поки що не добуваються. Значні площі займають кар'єри з видобутку каменя, піску, глини. У промислових відвалах України накопичено 6 млрд кубічних метрів золошлаків, порід вуглевидобутків, близько 2 млрд кубічних метрів металургійних шлаків та ін. Рациональне використання промислових мінеральних відходів передбачає реєстрацію об'єктів добування і переробки мінеральної сировини, повторну їх розвідку і оцінку запасів у них цінних речовин, які можна добути.

Верховною Радою України в 1994 р. введено в дію Кодекс України про надра. В ньому визначено, що надра — це частина земної кори, яка знаходиться під поверхнею суходолу і дном океану, водойм, простягається до глибин, які доступні для геологічного вивчення і господарського освоєння. Кодексом регулюється рациональне використання надр, їх охорона, гарантується безпека людей під час їх розробки. Надра є виключною власністю

народу України і надаються тільки у користування. Користування надрами є платним, окрім деяких випадків, їх вивчають, щоб одержати інформацію про геологічну будову залягання корисних копалин, умови розробки їх родовищ [1;3].

Список використаних джерел:

1. Географічна енциклопедія України: В 3 т. Київ. Рад. енцикл., 1989-1993.
2. Заповідники і національні природні парки України. - К: Вища шк., 1999.
3. Червона книга України. Рослинний світ. Київ. Укр. енцикл. ім. М.П. Бажана, 1996.

УДК 504.1 : 639

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРУ НА СТАН ПОПУЛЯЦІЇ БДЖІЛ

Гулько К.О., студентка 3 курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Соломенко Л.І., канд.біол.наук, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Із розвитком цивілізації та науково-технічного прогресу, бурхливим зростанням кількості населення на Землі, обсягів виробництва та його відходів проблеми стосунків між природою та суспільством дедалі загострюються. Небачено активна й здебільшого непродумана діяльність людини, супроводжувана знищенням природних ресурсів і забрудненням навколишнього середовища, призвела до того, що нині біосфера планети перебуває в критичному стані, особливо потерпає від господарської діяльності людини пополяція бджіл.

Відомо, що основних функцій у бджіл декілька: запилення, забезпечення росту рослин, виробництво продуктів бджільництва, участь в екосистемі. Найважливішого ж значення набуває бджільництво як ефективний засіб підвищення урожайності і поліпшення якості фруктів, овочів, бобових трав, технічних та інших культур. Досить сказати, що непрямий щорічний дохід від їх запилення в десять разів більше, ніж вартість продукції пасік. Існує близько 20 тисяч видів бджіл, які живуть у дуже широкому географічному ареалі, їх можна виявити на всіх континентах, окрім Антарктиди.

Україна являється однією з країн-лідерів із виробництва меду: у 2019 році експортувала його 55,6 тис. тонн, що на 12,7% більше, ніж у 2018-му, увійшла у трійку найбільших, разом із Аргентиною та Китаєм, продавців меду, постачаючи у загальному обсязі 10 % світового експорту. Нині в Україні налічується близько 500 тис. пасічників і понад 2 млн. бджолиних сімей. Нібито все гаразд і можна тільки пишатися рівнем бджільництва та досягненнями вітчизняних бджолярів, якби не масова загибель бджіл. Тільки за офіційними даними,

навесні та на початку літа 2018 року по всій Україні постраждали 1 408 пасік та повністю загинули 12 800 бджолосімей. Сумна новина полягає в тому, що чисельність бджіл скорочується у всьому світі, це пов'язано з повсякденною діяльністю людини: знищенням природного місця існування цих комах, надмірним використанням хімічних добрив і змінами клімату. Деякі ентомологи вважають, що свою лепту в знищення бджіл вносять сучасні системи мобільного зв'язку, на комах негативно впливає електромагнітне випромінювання, у зв'язку зі збільшенням кількості базових станцій стільникового зв'язку та мобільних телефонів. Експерти допускають, що електромагнітне випромінювання негативно впливає на бджіл: їхні матки відкладають значно менше яєць, а робочі бджоли втрачають здатність добре орієнтуватися у просторі, не можуть знайти дорогу до дому, а далеко від дому вони зазвичай гинуть.

Українські вчені, які досліджували еколого-біологічну резистентність медоносних бджіл під дією антропогенних факторів і прийшли до висновку, що забруднення довкілля порушує водно-сольовий баланс організму бджіл, яке проявляється у відхиленнях маси, вмісту води в організмі, часу оновлення води та призводить до більшої «зношеності» організму, прискорення їх старіння, порушує діяльність основних ланок резистентності. Накопичення важких металів у тілі бджіл протягом року залежить від біологічного значення металу. Полутанти викликають кількісні та якісні порушення основних «сховищ» води організму бджіл і основних ланок резистентності організму (гемолімфи та жирового тіла). Таким чином, ступінь забрудненості довкілля впливає на медоносних бджіл у всі періоди їх життєдіяльності. Дані дозволяють передбачити, що ці зміни (дезадаптивні реакції до дії антропогенних факторів) призводять до порушення балансу води в організмі та викликають погіршення резистентності бджіл, процесів життєдіяльності та можуть привести до зникнення медоносних бджіл [1].

Насправді контроль за станом бджолиних сімей на сьогодні є дуже великою проблемою у світі і тема антропогенного впливу на популяції бджіл потребує постійного дослідження. Так, за даними вчених (зокрема швейцарського професора Петера Ноймана), протягом останніх двадцяти років триває процес різкого скорочення популяції бджіл. Так, наприклад, у Німеччині кількість бджіл скоротилася на 75 відсотків. Це явище, яке одержало назву «синдром руйнування колоній», було вперше описане американськими бджолярами у 2006 році: робочі бджоли раптом залишають вулики та гинуть поодиночі.

Масове вимирання бджіл розпочалося не минулого року, небайдужі почали бити на сполох ще у 2013-му, коли в усіх країнах Європи виникло занепокоєння через зменшення популяцій бджіл. На думку дослідників, бджолам шкодять неонікотиніди в деяких пестицидах, які розпилюють над сільськогосподарськими полями у країнах Європи. Ясна річ,

проти заборони пестицидів виступали їхні виробники, аргументуючи свою позицію тим, що заборона завдасть шкоди виробництву продуктів харчування в Європі. Та й не всі вбачають причину загибелі бджіл у використанні неонікотиноїдів, вважаючи аргументи дослідників недостатньо переконливими. Проте, пасічники все частіше стали знаходити порожні вулики, де залишалися стільники та віск, але не було живих бджіл. Це явище отримало назву «синдром руйнування бджолиних колоній».

Опубліковане 2014 року дослідження, проведене у 17 країнах ЄС, показало, що все більше медоносних бджіл вимирає у Великій Британії та інших країнах північної Європи. Смертність у зимовий період 2012–2013 років була особливо високою в Бельгії (33,6 %) та Великій Британії (29 %). У літній період смертність була найвищою у Франції – 13,6 %. У дослідженні вказано, що прийнятний рівень смертності у колонії складає близько 10 %. У таких країнах як Греція, Італія та Іспанія рівень смертності не досяг цього рівня. Якщо взяти окремо Німеччину, на 2017 рік порівняно з 1952 роком популяція бджіл, коли вона складала 2,5 млн бджолосімей, скоротилася майже на третину. І процес зменшення не припиняється: протягом року втрачено близько 200 тис. сімей.

За оцінками Спілки пасічників України, в травні-червні 2020 року в Україні загинули від 20 до 40 тисяч бджолосімей, а українська економіка втратила через це близько 50 млн грн. В останній час дуже багато повідомлень з різних куточків країни про масову загибель бджіл. Про випадки мору бджіл повідомляють пасічники Вінницької, Чернівецької, Хмельницької, Рівненської, Миколаївської, Івано-Франківської, Полтавської та інших областей [2].

Глобальна проблема екологічного забруднення буде існувати до тих пір, поки все людство не об'єднається для її вирішення, тому що від цього належить майбутнє наступних поколінь. Як говорить древня індійська сентенція: "Природа - це не те, що ми отримали у спадщину від пращурів, а те що ми взяли у позику від нащадків". Можливо, усвідомивши важливість цих медоносних комах, люди почнуть бережно до них ставитись, скоротять використання гербіцидів і пестицидів в період вегетації, будуть висаджувати медоносні рослини на своїх присадибних ділянках, займатись бджолярством і примножувати цю корисну справу.

Список використаних джерел:

1. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали VII Міжнародної наукової конференції. – Дніпропетровськ: Адверта, 2013. – С. 131-132.ри, 2010.-150 с.
2. <https://pasika.pp.ua/multimedia/news-beekeeping/item/916-bees-are-massively-killed-in-ukraine.html>

**МОНІТОРИНГ ВИКИДІВ В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ
«ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОТЕЇН УКРАЇНА»**

Гордієнко Д.С., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Боголюбов В.М., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри загальної екології,
радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сьогодні проблеми навколишнього середовища, а саме забруднення атмосферного повітря, залишаються відкритими та актуальними. Для повного задоволення потреб людей відбувається зростання виробництва і вдосконалення технологій, проте цей процес призводить до все більшого і масштабного забруднення навколишнього середовища. Екологічні наслідки численних природних катаклізмів та техногенних катастроф, глобальних епідемій зростають до загрозливих розмірів, що, в свою чергу, створюють негативний вплив на навколишнє середовище. Людство збагнуло реальну небезпеку екологічної катастрофи, що загрожує існуванню цивілізації, і це призвело до об'єднання зусиль більшості країн світу щодо вироблення альтернативних економіко-екологічних концепцій такого розвитку суспільства. Таке об'єднання допоможе зупинити загрозливі руйнівні процеси [2].

Моніторинг забруднення атмосферного повітря в Київській області проводився в чотирьох містах: в Білій Церкві – на двох стаціонарних постах спостережень (ПСЗ), в Броварах, Обухові, Українці – на одному посту. Сміт Рокитне знаходиться поблизу міста Біла Церква [1].

Станом на 2020 рік середньомісячні концентрації основних забруднювальних речовин становили: діоксиду азоту – 2,3 ГДКс.д., оксиду вуглецю – 0,8 ГДКс.д., завислих речовин та діоксиду сірки – 0,5 ГДКс.д. Максимальні концентрації діоксиду азоту досягли 0,9 ГДКм.р., оксиду вуглецю – 0,6 ГДКм.р., завислих речовин – 0,3 ГДКм.р., діоксиду сірки – 0,1 ГДКм.р [1].

Для екологічної оцінки стану атмосферного повітря у Рокитнянському районі від викидів забруднюючих речовин підприємства були враховані викиди від існуючих джерел. Стан атмосферного повітря характеризують фонові, середньорічні та максимально разові концентрації основних забруднюючих речовин представлені нижче.

Таблиця 1. Відомості щодо стану забруднення атмосферного повітря

№ з/п	Забруднююча речовина		Гігієнічні нормативи		Фонова концентрація	Середньорічна концентрація	Максимально разова концентрація
	код	найменування	ГДК (мг/м ³)	ОБРД (мг/м ³)			
1	06000337	Оксид вуглецю	5	-	0,4	0,6	0,6
2	12000410	метан	-	50	-	0,5	0,7
3	050001716	Одорант СПМ (суміш природних меркаптанів)	-	5E-5	-	-	-
4	030022603	Мікроорганізми та мікроорганізми-продуценти (тис.кл/ м ³)	-	5	-	-	-

Проаналізувавши всі дані, можна сказати, що ТОВ «ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОТЕЇН УКРАЇНА» не має негативного впливу на навколишнє середовище. У зв'язку з цим не виникає необхідності впровадження заходів, направлених на оптимізацію процесу впливу на стан атмосфери.

Список використаних джерел:

1. Про стан забруднення навколишнього природного середовища у м. Київ і Київській області у листопаді 2020 року за даними спостережень ЦГО ім. Бориса Срезневського – Режим доступу: <http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/data/viz-kyiv/11-2020-sayt.pdf>
2. Олійник Я.Б. Основи екології / Я.Б. Олійник, П.Г. Шищенко, О.П. Гавриленко – К.: Знання, 2012. – 558 с.

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ЗБІДНЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Гриневич І.О., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Національний університет біоресурсів та природокористування України

Збереження біорізноманіття - це одна з глобальних екологічних проблем. Вплив людини на навколишнє середовище призвело до того, що тисячі видів тварин і рослин перебувають на межі зникнення і темпи скорочення видів зросли в тисячі разів в порівнянні з природними темпами. Ця проблема актуальна і для України. До третього видання Червоної книги України запропоновано 839 видів рослин і 542 видів тварин, що набагато більше, ніж було включено в її друге видання [1].

Ознаками кризи є зміни складу біоти, вимирання одних видів і вихід на домінуючі позиції інших видів та інші явища, описані в літературі. Процеси посилюються і антропогенними факторами та впливами [2].

Такі втручання в навколишнє середовище порушили систему землекористування, водовідведення, а також способу життя і створили загрози катастрофічного характеру, оскільки при цьому мають місце зміни гідрологічних та гідротермічних характеристик ландшафтів, характеристик альbedo і, відповідно, зміни комплексу екологічних чинників навколишнього середовища, системи еконіш, що стало критичним як для популяцій багатьох видів, так і для екосистем [3].

Для збереження біорізноманіття в умовах України потрібно докласти значних зусиль і застосувати комплексний підхід. Набір методів збереження біорізноманіття повинен включати розвиток мережі територій природно-заповідного фонду, створення екологічної мережі, розробку і реалізацію планів дій по збереженню та відновленню окремих рідкісних видів, екологізацію секторів економіки - сільсько-господарського, лісового, транспортного та ін [1].

Фахівці Всесвітнього фонду дикої природи (WWF) виділяють декілька груп основних екологічних чинників, які спричиняють глобальне збіднення біорізноманіття [4]. Одним з них є втрата і деградація середовища існування, що зумовлює зміну місця існування виду внаслідок повного знищення або фрагментації місцеперебування, а також погіршення його основних характеристик. Типовими чинниками такого стану є наслідки ведення сільського господарства, лісозаготівлі, забудови, виробництва енергії та видобутку корисних копалин. Ще одним чинником збіднення біорізноманіття є надмірна експлуатація видів. Основними формами надмірної експлуатації є нестійкий промисел, видобуток або браконьєрство, ненавмисне знищення особин непромислових видів тощо. Слід згадати про забруднення, що

безпосередньо впливає на вид, перетворюючи середовище існування в несприятливе для життя або опосередковано, спричиняє зниження чисельності кормових видів, репродуктивної активності і, зрештою, зниження чисельності виду. Чужорідні види і різноманітні захворювання також впливають на зменшення біорізноманіття. Чужорідні види можуть конкурувати з місцевими за території або акваторії, харчові або інші ресурси. Вони можуть бути хижаками для місцевих видів або спричиняти поширення захворювань, раніше не властивих для певної місцевості. Ще одним чинником зменшення природного біорізноманіття є зміна клімату. За змін температур деякі види будуть змушені адаптуватися шляхом переміщення в райони зі сприятливішими умовами. Вплив змін клімату на види часто є непрямим. Так, зміни температурного режиму можуть спричиняти «помилкові сигнали» для початку важливих подій у життєвому циклі виду, наприклад, міграції або розмноження [5,6].

Не слід забувати про те, що біорізноманіття відіграє важливу роль у функціонуванні екосистем і в численних благах, які вони забезпечують. Його зменшення вже негативно впливає на деякі аспекти добробуту людства, зокрема на продовольчу безпеку, вразливість до стихійних лих, енергетичну безпеку і доступ до чистої води та сировини [7].

Список використаних джерел:

1. Стратегія розвитку моніторингу біологічного різноманіття в Україні. Strategy for Developing the Monitoring of Biodiversity in Ukraine / В. А. Костюшин, С. І. Губар, В. Г. Домашлінець. - К. : Нац. екол. центр України; Європейський центр охорони природи, 2009. - 58 с.
2. Динаміка біорізноманіття 2012: зб. Наук. Пр. / за ред. І. Загороднюка ; Держ. закл. «Луган. Нац. Ун-т імені Тараса Шевченка». – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2012. – С.12-17.
3. Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.] ; під ред. В. М. Боголюбова. [2-е вид., перероб. і доп.]. — Вінниця : ВНТУ, 2010. — 232 с.
4. WWF. 2016. Living Planet Report 2016: Summary. WWF, Gland, Switzerland
5. WWF. 2018. Living Planet Report – 2018: Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland.
6. Чайка В.М., Лісовий М.М., Мухаммед М.З. Основні екологічні чинники збіднення природного біорізноманіття України. Агроєкологічний журнал. 2018. №3. С. 66-69
7. Экологическое разнообразие [Электронный ресурс]/Г.С. Розенберг. Режим доступа: http://resources.krc.karelia.ru/geobotany/doc/rozenberg/7-Ecologicheskoe_raznoobrazie.pdf

**ВТРАТИ ЗЕМЕЛЬ НА БЕРЕГАХ ВОДОСХОВИЩ
ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ**

Гузенко А.П., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Ладика М.М., к.с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Будівництво водосховищ та їх каскадів на великих річках світу викликає великомасштабні зміни навколишнього середовища. Зокрема, спостерігається широкий спектр екологічних проблем: заростання і заболочення мілководь, «цвітіння» води у літньо-осінній теплий період, підтоплення і заболочування прибережних територій, розмивання і знищення ґрунтового покриву узбережжя. Саме такі зміни спостерігаються і на дніпровських водосховищах [1].

Водосховища дніпровського каскаду (Київське, Канівське, Кременчуцьке, Кам'янське, Дніпровське та Каховське) створені у період з 1932 по 1974 рр. За багаточисельними дослідженнями, вони докорінно змінили рельєф, гідрологічні та гідрогеологічні умови території, кліматичні характеристики прилеглих територій, перебіг екзогенних процесів, стійкість природних систем річки Дніпро та суходолу. Зокрема, за період з 1960 по 1996 роки кількість випадків несприятливих екзогенних процесів зросла у 3-5 разів. Площі земель, затоплені для побудови водосховищ, склали 6 тис. кв. км. [2, 3]

Внаслідок активізації екзогенних геологічних процесів (лінійної ерозії, абразії, зсувів, підтоплення, просадних процесів, переробки берегів, суфозії, карстів) відбувається втрата земель на берегах водосховищ та прилеглих територій.

Багмет О.Б. [2] відмічає, що у межах усієї долини Дніпра, найактивніше проявляються зсуви на правобережжі Київського та Канівського водосховищ. Нині на території Київського Придніпров'я нараховується близько 800 зсувів. Для Київського зсувного підрайону характерно близько 50% ураженої території, а для Канівського – 20%.

Згідно досліджень Стецюка М.П. [4] найбільші ерозійні втрати характерні для узбережжя Канівського водосховища. А саме, на ділянці від Києва до с. Нові Безрадічі густота яружної мережі становить 0,7 км/км², від с. Трипілля до м. Ржищева – 0,5, а на окремих ділянках – 3 км/км², щільність ярів – 12–15 шт/км². Характер прояву ерозійних процесів посилюється і тісно пов'язаний із техногенним навантаженням на довкілля.

На берегах водосховищ Дніпровського каскаду відмічається переробка берегів різної інтенсивності. За перше десятиріччя експлуатації Кременчуцького водосховища внаслідок цього процесу втрачено 828 га земель. На Київському водосховищі водами перероблено ділянку берега довжиною 50 км (від Лютіжа до гирла р. Тетерів). Швидкість переробки тут в середньому сягає 8-10 м/рік. На Канівському водосховищі – 101 км на двох ділянках (від Трахтемирова до Канева і від Трипілля до Ходорова). В загальному, на початок XXI століття втрата земель від переробки берегів досягла 25 тис. га [2, 5].

Створення каскаду водосховищ є найпотужнішим чинником підтоплення земель в басейні Дніпра і, відповідно, втрати їх родючості. Зокрема, у зоні підтоплення з глибиною залягання рівнів підґрунтових вод, опинилося 93,5 тис. га земель. Ширина зони впливу підтоплення може досягати 8 км (на прикладі Дніпродзержинського вдсх.) [6].

Таким чином, в межах діяльності водосховищ відбуваються негативні процеси, що обумовлюють втрати земельного покриву прибережних територій.

Список використаних джерел:

1. Стародубцев В.М. Вплив водосховищ на довкілля — масштабна екологічна проблема [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://eco-live.com.ua/content/blogs/vpliv-vodoskhovishch-na-dovkillya-masshtabna-ekologichna-problema>
2. Багмет О.Б. Вплив Дніпровського каскаду водосховищ на сучасний геоморфогенез прилеглих територій // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Екологія. - 2017. - Вип. 17. - С. 55-62. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhNU_2017_17_8
3. Скрипник А. В., Голячук О. С. Раціональне природокористування та каскад Дніпровських водосховищ // Проблеми економіки № 4, 201. – С. 153-160.
4. Стецюк М. П. Сучасний стан використання та охорони земель Київської області, 2009. – С. 251-256.
5. Багмет О. Б. Трансформація рельєфу в районах гідротехнічного будівництва (Дніпровський каскад водосховищ) / О. Б. Багмет // Фізична географія та геоморфологія. - 2015. - Вип. 4(2). - С. 77-83. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fiz_geo_2015_4%282%29__10.
6. Копач П.І., Данько Т.Т., Горобець Н.В., Тараканова Н.П. Методологічні підходи до встановлення меж складних техноекосистем // Екологія і природокористування. - 2013. - Вип. 17. – С. 105-120. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecolpr_2013_17_14.

**АКТУАЛЬНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ У
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ГРУНТАХ УКРАЇНИ**

Глібко К.В., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Сальнікова А.В., кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри загальної екології,
радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В сучасній системі сільськогосподарського виробництва в Україні використовується великий спектр пестицидів, які чинять значний вплив на агрокосистеми. Використання пестицидів у технологічному процесі вирощування сільськогосподарських культур несе в собі ризик накопичення залишкових кількостей пестицидів, тобто біоаккумуляцію у рослинну продукцію та/або корми для годівлі сільськогосподарських тварин. Безпечність сільськогосподарської продукції для людини визначається максимально допустимими рівнями цих залишків як у ґрунтах так і рослинній продукції й кормах.

Згідно Закону України «Про пестициди агрохімікати» залишкові кількості – це вміст діючої речовини пестицидів і агрохімікатів, їх похідні і продукти перетворення в живих системах (метаболіти) і у навколишньому природному середовищі [1].

В ґрунтах України досліджуються найпоширеніші залишки хлорорганічних та фосфорорганічних пестицидів. Хлорорганічні пестициди ДДТ і гамма-ГХЦГ мають здатність накопичуватись у рослинній продукції та зберігатися в рослинах 90-150 днів. Як відомо, хлорорганічні пестициди належать до найстійкіших, які можуть зберігатися в ґрунті від 1,5 до 10 років. В свою чергу, фосфорорганічні є нестабільними та більшість розкладаються в ґрунті протягом вегетаційного періоду. Проте хлорофос у ґрунті зберігається більше року, фосфамід і метафос – 1,5 року, фозалон та інші – близько 2 років. [2]

Швидкість розкладу пестицидів у навколишньому середовищі залежить від ряду факторів, зокрема, ґрунтово-кліматичних умов, типу ґрунту, вмісту органічних речовин, кислотності та вологості ґрунту, тощо. Основними ланцюгами міграції залишків пестицидів є: ґрунт - рослина, ґрунт - вода, ґрунт - повітря. Таким чином, залишки пестицидів включаються до природного колообігу речовин та можуть прямо або опосередковано впливати на живі організми.

На кількість залишків пестицидів та їх розподіл у ґрунтах впливає рівень фосфору та азоту, вміст органічного вуглецю та рН ґрунту. [4]

За численними дослідженнями гербіциди, навіть у рекомендованих для їх внесення нормах суттєво впливають на ріст і розвиток ґрунтової мікробіоти, а саме на їх кількісний та

якісний склад. Найбільша концентрації їх спостерігається у верхній шарі ґрунту, а з глибиною – їх кількість зменшується.

Важливим є вплив залишків пестицидів у ґрунтах на живі організми. Ряд наукових досліджень встановили, що органофосфати та карбамати діють як інгібітори нервової діяльності живих організмів. Піретроїди (інсектициди) діють на напружені канали натрію в клітинних мембранах, порушуючи потік іонів Na^+ . Неонікотиноїди (інсектициди, наприклад, ацетаміпрід, клотіанідин, динотефуран, імідаклопрід) мають нейротоксичну дію. [3]

Визначення залишкової кількості пестицидів у ґрунтах є першочерговим завданням для підприємств, які є експорт орієнтованими та бажають перейти до органічного виробництва сільськогосподарської продукції. Залишки пестицидів можуть впливати на інші пестициди, які потім вносяться на сільськогосподарських угіддях, зокрема знижувати їх ефективність, пришвидшувати чи уповільнювати їх розпад, зменшувати чисельність ґрунтових мікроорганізмів, тощо.

Залишки пестицидів є негативним фактором, що впливає на показники безпечності сільськогосподарської продукції. Визначення їх залишків у ґрунтах дозволить коригувати використання засобів захисту з урахуванням їх можливих взаємовпливів. Для господарств, що планують перехід до органічного виробництва сільськогосподарської продукції рослинництва, дозволяють визначити можливість переходу, а також коригувати тривалість перехідного періоду.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про пестициди і агрохімікати» № 87/95-ВР від 02.03.95 р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80>
2. Швидь С.Ф. Динаміка залишкових концентрацій пестицидів у ґрунтах Полтавської області / С.Ф. Швидь, Л.М. Швидь, В.О. Наталочка та ін. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – № 3, 2010. – С. 26 – 31.
3. Carvalho F.P. Pesticides, environment, and food safety Food Energy Security, 6 (2017), pp. 48-60 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fes3.108>
4. Govinda Bhandaria Concentration and distribution of pesticide residues in soil: Non-dietary human health risk assessment / Govinda Bhandaria, Kishor Atreya, Paul T.J. Scheepers, Violette Geissena // Chemosphere, Volume 253, August 2020. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653520307876>

ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ДІЯЛЬНІСТЮ АВТОЗАПРАВНИХ КОМПЛЕКСІВ

Давидова О.Г., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Екологічний контроль – це процедура, що забезпечує перевірку дотримання вимог законодавства у сфері охорони природного середовища щодо діяльності установ, підприємств та організацій. Екологічним контролем за діяльністю автозаправних комплексів займається Державна екологічна інспекція - орган виконавчої влади, який координується Кабінетом Міністрів України через Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. [1]

Автозаправний комплекс – це комплекс споруд зі спеціальним обладнанням, що служить для поповнення паливних баків транспорту, а також проводить продажу мастильних матеріалів та технічних рідин. Також, на території АЗК можуть знаходитись кафе, стоянки, торгові точки, мийки. [2] Забруднення довкілля відбувається насамперед від викиду парів палива у атмосферне повітря. Викиди відбуваються під час процесів заправки цистерн паливом та безпосередньої заправки автомобілів. Основні забруднюючі речовини - це бензин, насичені вуглеводні C₁₂–C₁₉, метан, бутан, етан та пропан. Також, відбувається забруднення ґрунту при розливі нафтопродуктів з цистерн при обслуговуванні автомобілів, або необережній роботі з цистернами. Таке забруднення вважається локальним. При викидах же в атмосферу забруднюючі речовини можуть перенестись на досить великі відстані і призвести до широкого ураження. Тому постає питання необхідності ретельного контролю за діяльністю автозаправних комплексів. [3] Існують попередній та поточний екологічний контроль. Попередній контроль здійснюється у формі процедури оцінки впливу на довкілля, яка дає змогу оцінити ступінь небезпеки від будівництва та експлуатації майбутнього господарського об'єкта. Згідно до ст. 3, ч. 3, п. 4 закону України «Про оцінку впливу на довкілля» проведення ОВД обов'язкове при будівництві автозаправних комплексів. Одна з головних небезпек – нелегальне будівництво АЗК, що не лише порушує закон, а й веде до реальних загроз здоров'ю населення. [4] Поточний контроль здійснюється Держінспекцією уже під час функціонування комплексу. До 2021 року перевірялась лише документація по АЗК : перевіряли паспорти, техрегламенти, вивчали походження нафтопродуктів. З 2021 року з'явилась реальна можливість проводити лабораторні аналізи якості палива. Це становить досить велику проблему, так як необхідно проводити ще перевірка якості

атмосферного повітря, прилеглому ґрунтового середовища та підземних, наземних вод, щоб дослідити вплив АЗК отримати реальні висновки про діяльність комплексів. Ця діяльність зазначена у повноваженнях Державної інспекції, але в дійсності її не відбувається. [5]

Проведені дослідження якості ґрунтового покриву прилеглих територій до двох автозаправних станцій АЗК СП ТОВ «КЕРШЕР» та АЗК ТОВ «БРСМ-ГРУП» підтверджують необхідність більш ретельних перевірок впливу таких комплексів на навколишнє середовище. Аналіз вмісту важких металів показав перевищення концентрацій в ґрунті рухомих форм цинку на півночі АЗК СП ТОВ «КЕРШЕР». З урахуванням місцезнаходження поряд житлової забудови можна припустити, що через порушення норм санітарно-захисних зон АЗК може бути небезпечним джерелом викидів для мешканців цієї території. Також було проведено визначення фітотоксичного ефекту, що дало можливість оцінити ступінь токсичності досліджуваного ґрунтового покриву. Ґрунт, який знаходиться в 0 та 10 метрах від обох АЗК має вище середнього або середню токсичність, а ґрунтовий покрив, який віддалений на 15 та 20 метрів від заправки, вже має слабкий рівень забрудненості. Це говорить про необхідність витримування санітарно-захисних зон з метою забезпечення безпеки життєдіяльності людей.

Отже, основна проблематика питання екологічного контролю у сфері діяльності автозаправних комплексів полягає у відсутності проведення належним чином перевірок стану прилеглому навколишнього середовища, що несе потенційну небезпеку для життя та здоров'я людей.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про державний екологічний контроль» (режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/ЛЮ1459А>).
2. Наказ Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи «Про затвердження Інструкції щодо вимог пожежної безпеки під час проектування автозаправних станцій» (режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/view/re12165?an=1224&ed=2005_12_06).
3. Paweł Łęcki, Maciej Troć, Systemy zabezpieczeń środowiska na nowo budowanych stacjach paliw oraz wskazówki ogólne dotyczące monitoringu lokalnego, 1997 (режим доступу: http://www.gtprojekt.pl/wp-content/uploads/2013/01/Systemy-zabezpiecze%C5%84-na-stacja-paliw_Konferencja.pdf).
4. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» (режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>).
5. <https://ua-news.liga.net/economics/news/borotba-z-nelegalami-premer-shmigal-doruchiv-pereviriti-mereji-azs>.

**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ УТВОРЕННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ
ВІДХОДІВ (ГІРНИЧА ПРОМИСЛОВІСТЬ)**

Д'яченко А. С.¹, студент 4 курсу, гр.КА-77, ІПСА,

Д'яченко Н.О.², к.геол.н., доцент кафедри ЕМГАТ

Дятел О.О.², к.т.н., доцент кафедри ЕМГАТ

¹Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського»

²Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління

Політика ЄС в галузі поводження з відходами спрямована на створення економіки замкнутого циклу [1], при якому матеріали і ресурси зберігаються в економіці як можна довше, а видалення відходів - це останній варіант поводження з відходами. Такий набір управління відходами, представлений ESE [2], дозволяє відстежувати прогрес в напрямку більшої рециркуляції - багаторазове використання після переробки та меншою утилізацію.

Системний аналіз (СА) статистичних даних (СД) [2] стосовно утворення та утилізації відходів за класами та категоріями в Україні, показав, що найбільш великі обсяги накопичення відходів належить гірничої промисловості (ГП) (рис. 1, а). За період з 2002 по 2015 рр. кількість відходів зросла на 178%. Максимальні значення спостерігалися у 2011-2013 рр. (починаючи з 2014 р. СД наведено без урахування тимчасово окупованих території (ТОТ) Криму, Донецької та Луганської областей). Тому, тенденції накопичення відходів наступних років розглядати не зовсім коректно, бо більшість шахт знаходиться на ТОТ. Але, судячи з розподілу «внеску» ГП у відходоутворення, тенденції максимального додавання у загальний обсяг - зберігаються. Не менш актуальне питання – статистичний аналіз утворення та поводження з відходами I-IV класів небезпеки, до яких у т.ч. належать відходи ГП. Їх обсяг останнім часом зріс, майже без врахування ТОТ, до рівня 441516,5 тис.т/рік (рис. 2, б). Це відображає відсутність покращення методів уникнення або мінімізації утворення відходів. Більш того, СА СД показників поводження з відходами (утилізація, спалення, видалення у спеціальні місця) показав (рис. 1, б, в), що запропоновані авторами та розраховані у дослідженні - коефіцієнти утилізації та спалення (Кутиліз, Кспал*10) (рис.1, г), з роками поступово знижуються. Навпаки, коефіцієнт обсягу видалення відходів у спеціальні місця (Квид) демонструє активний зріст (1,5 раза) на межі 2010-2011 років та у сучасності (рис. 2, в, г). Тобто обсяг відходів, що використовуються для виробництва, по відношенню до утворених відходів поступово знижується.

Результати проведеного у дослідженні СА тенденцій з утворення та утилізації відходів ГП свідчать про те, що мінімізація генерування, повторне використання, переробка та

відновлення відходів – жодним чином не відображаються у заходах поводження з відходами та скоріше, відображає уповільнення заходів щодо захисту та збереженню довкілля. Основний метод, який сьогодні переважає в Україні – створення звалищ або накопичувачів. Він є найбільш неприйнятним варіантом поводження з відходами, бо серйозно впливає на підземні та поверхневі води, якість річної води а також здоров'я населення. Як що неможливо зменшити або мінімізувати генерування відходів ГП, слід передбачати або їх повторне використання, або додавання вартості шляхом конвертації відходів у щось інше. Стійка рециркуляція таких відходів - вторинний сировинний резерв ряду галузей промисловості, а ці види відходів - вагомий сировинний резерв.

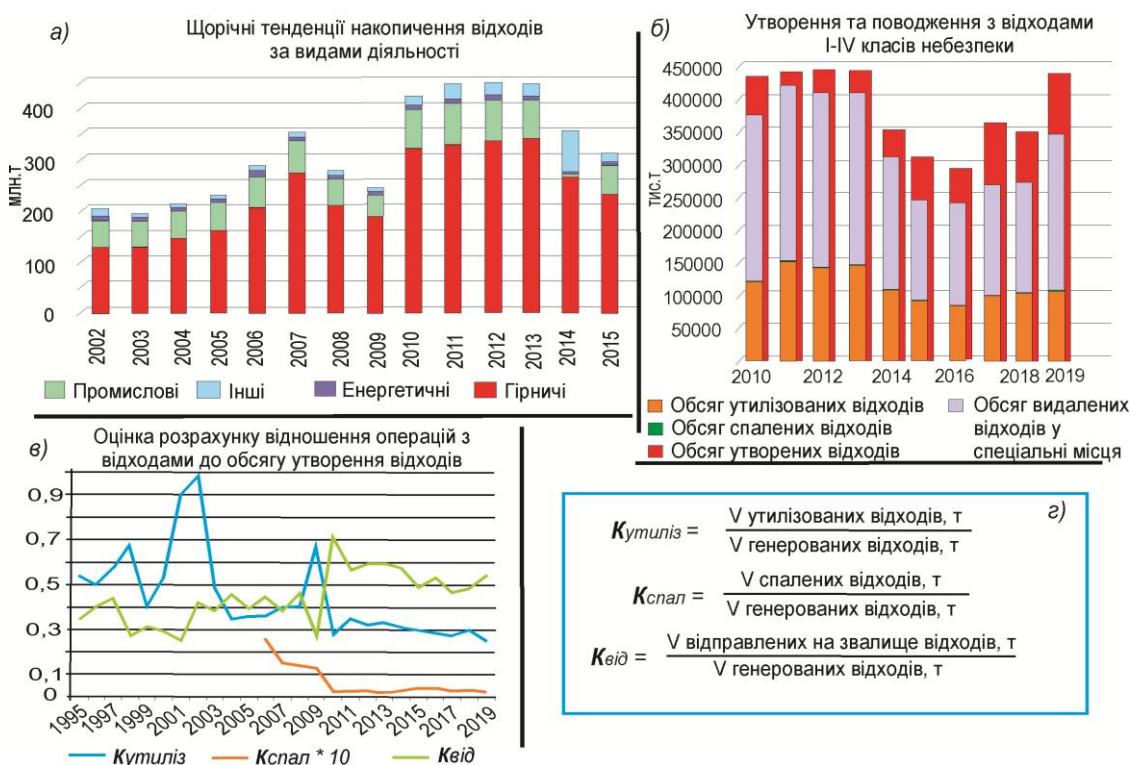


Рис. 1. – Результати аналізу тенденцій утворення та поводження з відходами в Україні.

Список використаних джерел:

1. Національна стратегія поводження з відходами для України Програми з підтримки «зеленої» модернізації української економіки. BMZ, GIZ .- 2016. URL:https://www.giz.de/en/downloads/giz2016_ua_Green_Economy.pdf
2. Eurostat Statistics Explained. Waste management indicators. November 2019. (ISSN 2443-8219) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_management_indicators#Context
3. Держстат України. Статистична інформація: Навколишнє природне середовище. Утворення та утилізації відходів за класами та категоріями. 1998-2019. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.ukrstat.gov.ua/>

УДК:631:95

ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АГРОХІМІКАТІВ ЗА ВМІСТОМ КАДМІЮ (Cd)

Дідківська В.В., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Макаренко Н.А., доктор с.-г. наук, професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Тема агрохімікатів є актуальною для нашої країни, так як ми вважаємося аграрним краєм. Проте, більшість користувачів агрохімікатів не замислюються про негативні наслідки надмірного використання добрив, які можуть повести за собою шкоду довкіллю, а саме, атмосферному повітрю, ґрунту, водному середовищу й живим організмам, включаючи людину.

Кадмій – один із важких металів, у природі знаходиться у земній корі, рудах, у вивержених породах, розсіяний, при вивітрюванні переходить у розчин, де знаходиться як Cd^{2+} , сам по собі елемент не токсичний, але він утворює розчинні сполуки з іншими елементами, які стають небезпечними, як ртуть і миш'як [1]. Він міститься як домішок в добривах, найважливішими факторами, які контролюють рухливість іонів кадмію є окисно-відновний потенціал та рН середовища [2]. При потраплянні важких металів у ґрунт змінюється мікрофлора, погіршується процес гуміфікації відмерлих решток, що веде за собою зниження родючості [3]. Дія металу з ґрунту на рослину проявляється в порушенні фотосинтезу, який здійснюється рослиною, а також в гальмуванні фіксації вуглекислого газу та транспірації, порушення активності ферментів, пригнічення росту, процесу метаболізму, пошкодження кореневої системи, зміни проникності клітинної мембрани [4]. До людського організму кадмій надходить кишково-шлунковим трактом та через дихальну систему. Небезпечність його в тому, що він має властивість поступово нагромаджуватися в організмі та впливати на діяльність опорно-рухової, імунної, видільної, серцево-судинної та кровотворної систем. За гострого отруєння вражається печінка, нирки, дихальні шляхи. Виводиться з організму дуже повільно, період напіввиведення з людського організму складає приблизно 25-30 років [5].

Ю.Алексєєв і Н.Вялушкіна у 2002 році займалися дослідженнями впливу важких металів на рослину в залежності від рН середовища ґрунту, було встановлено, що вапнування сприяло надходженню кадмію у рослини [6]. І.В. Мудрий, І.В. Лепьошкін, О.М. Багацька проводили дослідження щодо встановлення норми для безпечного використання суперфосфату для вирощування с/г продукції, було визначено для картоплі норма 60 кг/га, а для гречки 45 кг/га внесення суперфосфату [7]. Найбільша кількість кадмію спостерігається

у фосфориті - 5,61 мг/кг, суперфосфаті - 0,16 мг/кг, амофосі - 0,99 мг/кг [8]. В деяких країнах існують нормативи вмісту кадмію, допустима кількість коливається в межах 22-150 кг/га, але в Україні нормативу щодо вмісту кадмію для запобігання забруднення природного середовища немає [6].

Таким чином, можна констатувати, що добрива, особливо фосфорні, можуть бути джерелом кадмію у довкілля і тому потребують контролю та екотоксикологічної оцінки.

Список використаних джерел:

1. Чижигов Д. М. Кадмий [Електронний ресурс] / Д. М. Чижигов // Наука. – 1967. – Режим доступу до ресурсу: <http://books.e-heritage.ru/book/10080900>
2. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах [Електронний ресурс] / А. П. Виноградов // АН СССР. – 1957. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38530288>
3. Основні шляхи забруднення агроecosystem кадмієм та його вплив на організм тварин / Н. І. Плодиста, Р. С. Осередчук // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ѓжицького. - 2010. - Т. 12, № 3(4). - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2010_12_3%284%29__46
4. Хижняк С. В. Функціонування клітин при кадмієвій інтоксикації [Електронний ресурс] / С. В. Хижняк // Соврем. проблемы токсикол.. – 2009. - №1. – Режим доступу до ресурсу: http://www.medved.kiev.ua/web_journals/arhiv/toxicology/2009/1_2009/str54.pdf.
5. Омері І. Д. Фізіологічні аспекти дії кобальту та кадмію на здоров'я людини [Електронний ресурс] / І. Д. Омері // ПП «Редакція журналу «Культура безпеки, екології та здоров'я». – 2010. - №3. http://elibrary.kubg.edu.ua/1602/1/I_Omeri_FDCKTKNZL_IPSP.pdf.
6. Макаренко Н. А. Екотоксикологічна оцінка пестицидів, агрохімікатів та агротехнологій / Н. А. Макаренко, В. В. Макаренко. – Київ: Навчальний посібник, 2017. – 351 с.
7. Мудрий І. В. Токсиколого-гігієнічне обґрунтування безпечного використання суперфосфату амонізованого, виробленого з туніських фосфоритів, для вирощування сільськогосподарських продуктів [Електронний ресурс] / І. В. Мудрий, І. В. Лепьошкін, О. М. Багацька // Сучасні проблеми токсикології. – 2009. - №1(2). – Режим доступу до ресурсу: http://medved.kiev.ua/web_journals/arhiv/nutrition/2009/1-2_09/str48.pdf.
8. Цвей Я. П. Вплив довготривалого застосування добрив на вміст важких металів у чорноземі вилугуваному / Я. П. Цвей // Збірник наукових праць [Інституту цукрових буряків УААН]. – 2003. Вип. 5. http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/znpicb_2003_5_43.pdf.

ОЦІНКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ В БАСЕЙНІ Р. СТВІГА

Доманський А.С., ст. 2 курсу, Навчально-наукового інституту агроєкології та землеустрою

Буднік З.М., кандидат с.-г.н., доцент кафедри екології, ТЗНС та ЛГ

Національний університет водного господарства та природокористування

Проблема зниження біорізноманіття, особливо в долинах річок, з кожним роком набуває все більш катастрофічного характеру. Така ситуація може бути причиною занепаду та краху екосистем. Це, в свою чергу, ставить під загрозу постійне надання природних послуг, що ще більше загрожує біорізноманіттю та здоров'ю екосистем. Врешті-решт, залежність людства від природних послуг робить втрату цих послуг серйозною загрозою майбутньому добробуту та розвитку всіх людей світу.

Зменшення біорізноманіття займає особливе місце серед головних екологічних проблем сучасності. За даними ЮНЕП, наприкінці ХХ століття серйозного ризику повного винищення зазнавали 25% видів ссавців і 11% видів птахів. Протягом останніх 500 років Україна втратила понад 2/3 лісів і зараз за лісистістю посідає передостаннє місце в Європі. Загальна проща лісового фонду становить 10,8 млн. га (2006), лісистість території – 15,7 %. Природа та, в цілому, рослинність в басейні р. Ствига зазнала значних змін в результаті антропогенного впливу.

Рослинність тісно пов'язана з природними законами та рельєфом, ґрунтовим покривом і зволоженістю. Природна рослинність в басейні р. Ствига займає близько 69,2% від загальної площі басейну. Переважаючим типом рослинності є луки, також присутні ліси, де основними видами дерев є дуб, граб, береза. У цих лісах дуб формує перший ярус з домішками різних порід. Другий ярус створює граб звичайний, липа серцелиста та клен гостролистий. В лісах добре розвинуті яруси підліску.

Формування флори та рослинного покриву басейну р. Ствига відбувалося у льодовиковий і післяльодовиковий період. На флористичному складі рослинного покриву позначилося також проміжне положення досліджуваної території між Західною та Східною Європою. Територія Рівненської області входить до складу Східної Європейської провінції широколистяних лісів Європейської широколистяної зони. В басейні зустрічається багато видів злакових і трав'янистих рослин, але водночас присутня невелика кількість деревних видів.

За зоогеографічними параметрами басейн р. Ствига як і вся Рівненська область належить Європейській під області Голарктичної області, до лісової зоогеографічної зони, поліського зоогеографічного округу.

В межах району зустрічаються різноманітні види тварин. В лісах, зокрема Рівненському природному заповіднику зустрічаються такі як: Заєць сірий, або Заєць-русак (*Lepus europaeus*), Лисиця звичайна (*Vulpes vulpes*), Миша лісова (*Apodemus sylvaticus*); серед птахів зустрічаються: Дятел звичайний (*Dendrocopos*), Зозуля звичайна (*Cuculus canorus*), Зяблик (*Fringilla coelebs*); серед плазунів можна виділити Ящірку прудку (*Lacerta agilis*). Присутня велика кількість комах. В межах лісів району зустрічаються види які занесені до Червоної книги України це: Борсук європейський (*Meles*), Дятел зелений (*Picus viridis*), лелека чорний (*Ciconia nigra*), Скигляр малий (*Aquila pomarina*), Очеретянка вертка (*Acrocephalus paludicola*), Сорокопуд сірий (*Lanius excubitor*) та ін.

На території басейну р. Ствига знаходиться заповідне урочище «Ствига». Створене відповідно до рішення Рівненського облвиконкому №33 від 28.02.1995 р. Знаходиться на території Сновидовицької сільської ради. Землекористувач – Остківське лісництво ДП "Остківський лісгосп" (квартал 39, виділи 29-35), площею 3,1 га.

Оцінку біорізноманіття ми проводили з використанням опробованих методик та індексів, таких як індекси Шенона та Пієла. Індекс вирівненості Пієла приймає значення від 0 до 1. Для реальних угруповань даний показник рідко перевищує 0,80. Відповідно до проведених розрахунків, індекс Пієла для в басейні р. Ствига, показники відповідають в поганому стану для фауни (0,27) та задовільному (0,68) для флори.

Розрахований індекс Шенона в басейні р.Ствига для флори становить 3,48, що означає, що на території басейну видова різноманітність знаходиться в задовільному стані, а для фауни 1,49, що відповідає поганому стану.

Окремо, ми проводили оцінку абсолютної щільності та просторової структури популяцій в басейні р.Ствига з використанням індекса Одума. Який характеризує тип просторового розподілення організмів в кожний момент збору, а отже, може бути використаний для аналізу мінливості просторової структури популяції в часі. Згідно розрахунків індекс Одума рівний 0,87, тобто особини розподілені в басейні р.Ствига випадково.

Отже, зважаючи на оцінений стан біорізноманіття в басейні р. Ствига необхідно провидити заходи із збереження умов існування видового і популяційного різноманіття тваринного світу у природному стані; недопускати погіршення середовищ перебування, шляхів міграції та умов розмноження диких тварин; зберігати цілісність природних угруповань тварин і рослин; дотримуватися науково обґрунтованих нормативів і лімітів використання об'єктів тваринного і рослинного світу та забезпечення невиснажливого використання диких тварин й рослин та їх відтворення.

**ПРОБЛЕМИ МОРОЗО- ТА ЗИМОСТІЙКОСТІ РОСЛИН ПРИ СЕЛЕКЦІЇ
ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА СПОСОБИ ЇХ ОЦІНКИ**

Дубовий В.І., науковий керівник, д. с-г н., професор

Воробйов В.І., аспірант

Білоцерківський національний аграрний університет

Пропрацювавши з культурою все своє життя селекціонер інтуїтивно й теоретично, виробляє певний стереотип для даної зони [16]. Кожна із зон вирощування озимих зернових культур у країнах колишнього СРСР й інших регіонах світу має специфічні критерії оцінки зимостійкості. Так, в умовах Білорусії загибелі озимої пшениці від низьких негативних температур за останні 35 років не спостерігалось. Значне ушкодження в цій зоні рослин обумовлене вимоканням, крижаною кіркою [8]. Відомо, що для степових районів України зимостійкість рослин в основному визначається їхньою морозостійкістю [7]. Часті ушкодження й загибель озимих зернових культур в умовах північної частини України були тим більше, чим раніше проведена сівба (III етап органогенезу, трохи менше при пізніх періодах посіву). Рослини, що пішли в зиму на першому етапі органогенезу, перезимували найкраще [3]. Ще А.А.Горлач відзначав утруднення відбору зимостійких рослин озимої пшениці в Лісостепу України й обґрунтовував доцільність штучно створювати в польових умовах несприятливі умови для її зимівлі, висів на схилах, де сніг не затримувався [4]. Е.С.Сапригін відзначав, що переваги природного холоду полягають у рівномірності охолодження всього матеріалу, можливості точного контролю й необмеженість обсягу матеріалу [12]. Недоліком є мінливість морозів. За таких умов проморожування, посів проводили в посівні ящики 30х60 см. В селекційній практиці набув широкого розповсюдження метод прямого проморожування рослин у посівних ящиках, який дозволяє виділяти тільки сорти, які сильно розрізняються за морозостійкістю. У дослідженнях А. Ф. Стельмаха та ін. (1973) відзначається, що по одному й тому ж сорту, висіяному в різних ящиках, часто одержували вірогідно доведені розходження по його морозостійкості [14]. Один і той самий сорт висіяний у різні ящики з певним інтервалом за часом, може мати й різну морозостійкість. При вивченні зміни показника морозостійкості озимих зернових культур у період перезимівлі в посівних ящиках відзначається істотний вплив відлиг на менш морозостійкі сорти пшениці [2]. У зв'язку із трудомісткістю цього методу [11] запропонований рулонний спосіб. Насіння озимої пшениці розміщують на фільтрувальний папір, який накривають шаром спеціального обгорткового паперу. На стрічку розміром 30х7 см розкладають по 25 зерен, потім стрічки з насіння акуратно звертають у рулони. Рулони

розставляють у металеві ящики (28x40x8 см.) з осередками із дроту, по 100 рулонів у кожний. Рослини до фази сходів вирощували при температурі 16-18°C, що сприяло заселенню води патогенними мікроорганізмами, які є не бажаними в таких умовах. Ми у своїх дослідженнях зменшили розмір паперових рулонів і умови вирощування рослин, після на кільчення насіння, підтримували в таких параметрах +2 - +4°C. За таких умов ріст і розвиток патогенних організмів призупиняється, що позитивно відображається на подальшому росту та розвитку рослин [5,6]. У такий спосіб у камері КНТ-1 можна одночасно оцінювати 50000 рослин.

Стійкість сорту до зимових відлиг обумовлена не тільки здатністю рослин зберігати загартований стан в умовах перепадів температур, але також здатністю до відновлення морозостійкості й до регенерації рослин після ушкодження [1]. Після трьох-чотирьох діб загартовування й наступного проморожування можливим є встановити здатність того або іншого генотипу озимої пшениці до стійкості за таких умов [14]. Оцінку морозостійкості озимих зернових культур проводять і шляхом загартовування у проростках і рослинах [10]. Так, проморожування семиденних проростків успішно проводять у пластмасових посудинах, наповнених ґрунтом. У кожній посудині вирощували по 75 рослин. Подальше вирощування рослин проводили при даній температурі +15 °С вдень і +10 °С уночі, температура загартовування +2 °С упродовж семи днів і 0 °С три дні, проморожування при мінус 13 °С. Цей метод успішно працює в Донському селекційному центрі.

Г.М.Семеній (1990) запропонував рулонний метод визначення життєздатності рослин при оцінці стану посівів озимих зернових культур у ході перезимівлі. Цей метод набагато простіший і надійний у роботі в порівнянні з методом монолітів [13]. На підставі досліджень в умовах штучного клімату запропонована схема селекційного процесу, що передбачає яровізацію й відбір морозовитривалих рослин ячменя і пшениці в F₂, а також оцінку їхнього потомства в F₃ [9]. Після багаторічної роботи над проблемою морозо - та зимостійкості, Ю.П. Шалін (1989) робить висновок, що одна констатація фактів того або іншого ступеня стійкості селекційного матеріалу до впливу екстремальних факторів у ранньовесняний період життєдіяльності озимої пшениці не забезпечить бажаних результатів [15]. Необхідна розробка способів створення вихідного матеріалу, який відрізнявся б потрібними в області зимостійкості ознаками й властивостями. Такими способами можуть бути екстремальні природні умови, які ми удосконалюємо, використовуючи ґрунтові ванни, розміщуючи їх над поверхнею землі на висоті 50-70 см.

Список використаних джерел:

1. Алексеева Е.Н., Новикова М.В. Количественные критерии для характеристики ответной реакции растений озимой пшеницы на зимние оттепели: Сб. науч. тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. - Т.116. 1988. - С. 17-22.

2. Барашкова Э.А., Алексеева Е.Н. Изменение показателей морозо-стойкости озимых зерновых в период перезимовки в зависимости от их устойчивости // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. - Т. 66. - Вып. 1. - 1980. - С. 112-120.
3. Белоус Г.Д., Метрополенко А.И. Причины гибели озимых культур и многолетних трав в зависимости от особенностей зимовки в Северной Степи УССР // Бюллетень ВНИИ кукурузы. - 1988. - №2. - С. 37-43.
4. Дубовой В.И. Оценка растений селекционного материала озимых зерновых в искусственном климате // Вісник аграрної науки. – 1998 - №6. – С.17-20.
5. Дубовий В.І. Екологічна оцінка морозо- та зимостійкості пшениці озимої в умовах Лісостепу // Вісник аграрної науки. – 2011 - №8. – С. 42-44.
6. Кириченко Ф.Г., Нефедов А.Ф., Литвиненко Н.А. Роль селекции в повышении потенциала продуктивности и улучшении других признаков и свойств озимой пшеницы в степи УССР // Селекция пшеницы на Юге Украины: Сб. науч. тр. ВСГИ. - 1980. - С. 10-18.
7. Коптик И.К. Селекция сортов озимой пшеницы интенсивного типа в условиях Белоруссии: Сб. науч. тр. МНИИССП. - Мироновка, 1989. - С. 80-85.
8. Кох Х.Д. Способ оценки морозостойкости сортов озимых (ГДР) // Селекция и семеноводство. - 1980. - №6. - с. 46.
9. Куперман Ф.М., Пономарев В.И. Диагностика зимостойкости озимых зерновых культур (обзор литературы) ВНИИ информации и технико-экономических исследований по сельскому хозяйству. - М., 1971. - С. 133
10. Мусич В.Н. Использование искусственного климата в селекции озимой пшеницы на морозостойкость // Селекция, семеноводство и интенсивная технология возделывания озимой пшеницы: Сб. науч. тр. - М.: ВО Агропромиздат, 1989. - С. 122-128.
12. Сапрыгин Е.С. Использование естественного холода в селекции озимых хлебов // Селекция и семеноводство. - 1940. №8-9. - С. 13-16.
13. Семений Г.М. Рулонный метод определения жизнеспособности растений при оценке состояния посевов озимых зерновых культур в ходе перезимовки //Методические рекомендации. - Житомир, 1990. - 15 с.
14. Стельмах А.Ф. Характер изменчивости морозостойкости растений озимой пшеницы в посевных ящиках //Бюл. ВСГИ. - Одесса, 1973. - С. 14-16.
15. Шалин Ю.П. Некоторые пути решения проблем зимостойкости озимой пшеницы в правобережной Лесостепи Украины // Селекция и семеноводство и интенсивная технология возделывания озимой пшеницы: Сб. науч. тр. - М.. 1989. - С. 111-117.
16. Шевелуха В.С. Наследие В.Н. Ремесло и стратегия современной селекции: Сб. науч. тр. Мироновского НИИССП. - Мироновка. 1988. - С.4-11.

БІОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА ЯКІСНОЇ І КІЛЬКІСНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ

Ігнатенко А.О., студентка 3-го курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Соломенко Л.І., к.б.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Біоіндикаційна оцінка природно-техногенної безпеки водної екосистеми дозволяє адекватно відображати рівень впливу техногенного середовища на водойму, враховуючи комплексний характер забруднення та явище синергізму поллютантів. З використанням даного методу стає можливим на ранній стадії визначити зміни в найбільш чутливих компонентах біотичних угруповань, спричинені дією забруднюючих речовин, та оцінити можливі наслідки внаслідок постійного впливу для усієї водної екосистеми.

Мета роботи полягає у проведенні біоіндикаційної оцінки верхньої частини Канівського водосховища та встановленні залежності індексу гідроекологічного потенціалу водосховища від основних характеристик фітопланктону. Об'єктом дослідження є процес впливу антропогенно навантаженою водного середовища на видовий склад, багатство та розвиток фітопланктону верхньої ділянки Канівського водосховища. Предмет дослідження – біоіндикаційна оцінка техногенно- трансформованої верхньої ділянки Канівського водосховища на основі показників фітопланктону.

Всі сторони сучасної діяльності людини є потенційним джерелом всіляких видів забруднення водних екосистем. Вирубка лісів, осушення і зрошування земель, зміна мережі гідрографії, урбанізація території, промислові і побутові стоки, добрива, детергенти, пестициди спричиняють за собою зміни режиму екосистем. Розвиток атомної промисловості (радіоактивні осідання, поховання ядерних відходів, скидання ядерних електростанцій) веде до радіоактивного зараження водойм, з подальшою акумуляцією радіоактивних речовин в тілі риби як безпосередньо з води, так і з об'єктів їх живлення.

Особливу небезпеку представляють сполуки оксидів азоту і сірки, ТЕЦ, що містяться у викидах автотранспорту і хімічних підприємств, які випадають у вигляді кислотних дощів. Для біологічної індикації якості вод можна використовувати майже всі групи організмів, які населяють водойми: планктонні і бентосні безхребетні, найпростіші, водорості, макрофіти, бактерії. Організми, які зазвичай використовують як біоіндикатори, відповідальні за самоочищення водойми, беруть участь у створенні первинної продукції, здійснюють трансформацію речовин у водних екосистемах.

Склад і стан рослинності може вказати на наявність забруднювачів води в межах

різноманітних промислових комплексів. Водорості бентосу є ще найточнішими індикаторами санітарного стану морських вод. У бухтах Чорного моря в чистих водах живуть десятки видів діатомей, що зникають у міру забруднення води. У разі слабого забруднення з'являються полісапробіонтні діатомеї (мелозіри та ін.). На максимальне забруднення води вказує масовий розвиток *Melosira moniliformis*. Виявити присутність небезпечної забруднюючої речовини у водоймищі можна за допомогою проявів її токсичного ефекту на рибах. Найбільш повно методи біотестування розроблені для гідробіонтів і дозволяє використовувати їх для оцінки токсичності забруднень природних вод, контролю токсичності стічних вод, експрес - аналізу в санітарно-гігієнічних цілях, для проведення хімічних аналізів у лабораторних цілях і вирішення цілого ряду інших завдань.

Будь-яка водна екосистема, перебуваючи в рівновазі з факторами зовнішнього середовища, має складну систему рухомих біологічних зв'язків, які порушуються під впливом антропогенних факторів. Перш за все, вплив антропогенних факторів, і зокрема, забруднення відбивається на видовий склад водних спільнот і співвідношення чисельності складають їх видів. Біологічний метод оцінки стану водойми дозволяє вирішити завдання, вирішення яких за допомогою гідрофізичних і гідрохімічних методів неможливо. Оцінка ступеня забруднення водойми за складом гідробіонтів дозволяє швидко встановити його санітарний стан, визначити ступінь і характер забруднення та шляхи його розповсюдження у водоймі, а також дати кількісну характеристику протікання процесів природного самоочищення.

Список використаних джерел:

1. Архипова Л.М. Екологічні аспекти оцінки якості природних вод: матеріали II-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2009). Вінниця, 2009. С. 103–107.
2. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум. Київ: Лібра, 2002. 352 с.

THE EFFECT OF RADIATION ON HUMAN LIFE

Ilna A.A. student of the Faculty of Plant Protection, biotechnology and ecology
National University of Life and Environmental Sciences

Vagaliuk L. PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of
Ecology, Agrospheres and Environmental Control

Especially in large doses, as a rule, radiation causes serious consequences for human health. Radiation can get into the body in all ways. During breathing, eating, together with infected products, sometimes even through the skin in the process of measuring a special device level of the radiation field of your body. During irradiation, the body receives a radiation dose, penetrating into cells destroying them. Diseases as a result can develop a variety of, ranging from problems with metabolism and ending with a complex chronic disease of vital organs. As such treatment from large radiation doses there is still no, it is necessary to adhere to prevention measures and hope for a miracle.

The danger of radiation lies in its ionizing radiation, which interacts with the atoms and molecules that this interaction converts into positively charged ions, thereby breaking the chemical bonds of molecules that make up living organisms, and causing biologically important changes.

A person undergoes irradiation in two ways - external and internal. If radioactive substances are outside the organism and irradiate it from the outside, then in this case it is about external exposure. And if they are in the air, which breathes a person, or in food or water and fall inside the body through the respiratory organ-gastric tract, then the irradiation is called internal.

There is a violation of all functions of various organs and systems. Suffer, first of all, bodies of hematopoies, gastrointestinal tract and nervous system. Under the influence of ionizing radiation, a radial disease may also develop. The severity of the consequences can be explained by the fact that when the radiation in the cells of the body there is a sharp excitation of atoms, the structure of molecules begins to change. Naturally, living cells have no effect in normal mode. Thus, there are different pathologies in the work of the human body.

To reduce the effects of ionizing radiation, anti-radiation preparations are used on the human body, which are drugs that increase the stability of the body to the influence of ionizing radiation or reduce the severity of the clinical course of radiation disease - radio protectors. They weaken early symptoms of radiation damage - nausea and vomiting. The anti-radiation effect has a group of chemicals, which includes sulfhydryl groups (H). These substances include cysteine, cystomin, cystophos and others.

The most important value has a radio protective nutrition, which is based on three main provisions: first, at the maximum possible decrease in radionuclides with food; Secondly, inhibiting the absorption process and accumulation of radionuclides in the body; Thirdly, in compliance with the principles of rational nutrition.

To reduce the receipt of radionuclides to the human body with food can be reduced by their content in food with various technological measures, as well as making a diet of products that contain a minimum number of radionuclides.

Inhibition of absorption and accumulation of radionuclides in the body can be achieved by compiling special diets due to the involvement of compounds that have radio protection action.

Summing up, it should be noted that man himself is the smith of his own happiness, and therefore, if we want to live and develop, we must learn to use radiation safely. If humanity learns to manage it without harm to itself and the world around it, it will achieve an unprecedented development of civilization. In the meantime, we need to gain experience, draw conclusions and pass on the accumulated knowledge to future generations.

References:

1. Life safety / ed. Ya Bedry. - Lviv: Publishing Firm "Publisha", 1998.
2. Bilyavsky G.O., Padun M.M., Furdui R.S. Fundamentals of general ecology. - K.: Lybid, 1995.
3. Grazhdanskaya defense under ed. E.P. Of the shoobin. - Moscow: Provision, 1991.
4. Zlobin Yu.A. Principles of Ecology. K.: Publishing House "Libera", LLC, 1998.
5. Lapin V.M. Life Safety. - L.: Lviv Banking College, 1998.
6. <https://petc.km.ua/main/1100-radacya-navkolo-nas.html>

УДК 631. + 631.95

ОЦІНКА ЛАНДШАФТІВ АНДРУШІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ

Кравчук О.Р., магістр 1 р.н., спеціальності «Екологія», факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

Бережняк Є.М., к.с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Актуальність досліджень полягала у вивченні й оцінці ландшафтів загального стану землекористування Житомирської області і власне Андрушівського району України, що обумовлено особливостями екологічних проблем цього регіону. Внаслідок антропогенного

впливу на земельні ресурси типові природні ландшафти значно змінилися і потребують проведення додаткових заходів щодо їх поліпшення та ренатуралізації [1].

Досягти позитивних змін та відповідних результатів щодо забезпечення збалансованого землекористування неможливо без відновлення пропорційної рівноваги між співвідношенням площ екологічно стабілізуючих угідь та територій з підвищеним рівнем антропогенного навантаження.

Пріоритетом у виконанні основних завдань із забезпечення економіки збалансованого використання земель є, зокрема, принцип природно-територіальної організації використання земельних ресурсів, що забезпечує оптимальне поєднання приватних інтересів із суспільними.

Отже, не дивлячись на значні екологічні проблеми в державі, на території Андрушівського району Житомирської області необхідно облаштовувати антропогенні ландшафти відповідно до вимог їх оптимізації щодо раціонального використання території і збереження біорізноманіття регіону.

Метою досліджень було проведення і оцінка найтипівіших ландшафтів, які поширені в регіоні і, зокрема, в селищі Мінківці, з метою демонстрації фактичного стану земельних ресурсів на даний період часу і пропозицій заходів їх поліпшення та оптимізації. Об'єктом наших досліджень були земельні ресурси під різними ландшафтами у сучасному землекористуванні, як у їх природному, так і антропогенно-зміненому стані.

На основі документального аналізу даних щодо типології земель Андрушівського району встановлено, що землі району належать до IV топологічної групи із несприятливою структурою земельних угідь. При цьому, частка природних угідь становить 20,1%, а господарських – 79,9%, що є більшим майже у 4 рази. Це означає, що природні ландшафти істотним чином перетворені внаслідок господарської діяльності людей. Що стосується характеристики ландшафтів, то найбільші площі зайняті під лесовими ерозійно-денудаційними рівнинами із певним геоморфологічним розчленуванням, складені лесовидними суглинками на яких поширені чорноземи малопотужні і чорноземи вилуговані повнопрофільні малогумусні.

Чималий відсоток у регіоні займають водно-льодовикові рівнини із пісками і опіщаними суглинками, із дерново-підзолистими і сірими лісовими супіщаними ґрунтами. Також наявні ландшафти, які представлені заплавами, болотними, лучно-болотними і торф'яно-болотними ґрунтами під вологими болотистими луками, верболозами, які частково меліоровані.

Серед агроландшафтів Андрушівського району найбільші площі зайняті під орними землями – 63 тис. 645 га, які вважаються екологічно-нестійкими угіддями. У той же час

площі екологостійких угідь є незначними – під багаторічними насадженнями – 1 тис. 67 га, луками і пасовищами – 5 тис. 87 га, меліорованими землями – 13 тис. 15 га [2]. Це вказує на те, що за такого рівня землекористування екологічний стан агроландшафтів в подальшому лише погіршуватиметься, що призведе до посилення деградації ґрунтів і зменшення біорізноманіття. У структурі ландшафтів с. Мінківці, де я проживаю, велика перевага за площею належить орним землям, які становлять 1510 га і використовуються, в основному, під культури інтенсивного типу – кукурудза, соняшник, ріпак, що негативно впливають на родючість ґрунтів. Екологічно-стійкі ландшафтні комплекси – ліси, луки, болотні угіддя, водойми складають відповідно 750 га. В цілому, співвідношення між стійкими і нестійкими компонентами ландшафтів дорівнює як 0,33 до 0,67 і оцінюється, як добрий екологічний стан.

За розрахунками ступеня перетвореності ландшафтів Андрушівського району встановлено, що сумарний коефіцієнт антропогенної перетвореності становить 6,76 і оцінюється за класифікаційною шкалою П.Г. Шищенка [3], як сильноперетворені ландшафти.

За співвідношенням природних та змінених природно-територіальних комплексів ландшафти Андрушівського району оцінюються як антропогенні, оскільки відсоток природних угідь не перевищує 25%. Що стосується заходів оптимізації, то у с. Мінківці на землях непридатних для ведення сільськогосподарської діяльності через торфорозробки створена рекреаційна зона із штучним озером площею 10 га, що є центром відпочинку місцевих жителів у весняно-осінній період.

Слід відмітити і проведені заходи із лісовідновлення – висадження молодих дерев сосни звичайної на площі 1,5 га. Усе це в комплексі сприяє екологічній стабілізації ландшафтів, а також створює умови для відпочинку місцевих жителів і розвитку села.

Список використаних джерел:

1. Паляничко Н.І. Данькевич С.М. Природно-географічні особливості районування території малого Полісся України у контексті економіки збалансованого землекористування// Збалансоване природокористування. – №1. – 2019. – С. 14-21.
2. Екологічний паспорт Житомирської області за 2019 р. / Житомирська облдержадміністрація, управління екології та природних ресурсів. – 2019. – 184 с.
3. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании: монография / П.Г. Шищенко – Киев: Фитосоцицентр, 1999. – 284 с.

**ЕКОЛОГО-ГЕОБОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІДРОМОРФНИХ ЗЕМЕЛЬ
ЗАПЛАВИ Р. ТРУБІЖ ЗА РІЗНОГО ВИКОРИСТАННЯ**

Карпенко М.О., магістр 1 р.н., спеціальності «Екологічний контроль і аудит», факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Бережняк Є.М., к.с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ефективність використання меліорованих земель має суттєві екологічні, економічні і соціальні важелі. Оскільки багато років меліорація здійснювалася у великих об'ємах і відбувалося значне порушення в природних екосистемах, істотно змінювалися також і сформовані протягом тривалого часу ландшафти, а також відбувалося порушення взаємозв'язків, як усередині них, так і з прилеглими територіями. Якість гідроморфних земель продовжує втрачатися внаслідок недосконалих технологій використання цих ландшафтів у сільськогосподарській сфері, а також у зв'язку із виходом із ладу осушувальних систем й відсутності коштів на їх ремонт і реконструкцію. Низька ефективність використання меліорованих ландшафтів спричинена також деградацією ґрунтів і перетворенням осушених масивів у перелоги, які заростають дикорослою трав'янистою рослинністю та чагарниками [1].

За літературними джерелами відомо, що інтенсивне використання перезволожених і болотних масивів шляхом осушення та введення у сільськогосподарську культуру суттєво призводить не тільки до зміни гідрологічного і гідрохімічного складу ґрунтових вод, їх глибини залягання, а також докорінно змінює геоботанічний склад природної рослинності даних гідроморфних ландшафтів у бік їх ксероморфності. Група вологолюбивих рослин гігрофітів поступово витісняється рослинністю напівгідроморфного ряду, а за довготривалого їх інтенсивного використання у великій мірі заселяється рослинами помірного зволоження. Тому дослідження є актуальними, як з точки зору збереження біорізноманіття водно-болотних угідь, так і гідромеліоративного впливу їх існування на оточуюче середовище. На болотах створюється певний мікроклімат, а також поліпшуються умови водного ґрунтового живлення за рахунок капілярного підпору води не тільки на заплаву, а й на сільськогосподарські угіддя, що знаходяться поблизу на терасовому водозборі [2].

Метою досліджень було проведення конкретного опису і характеристики гідроморфних ландшафтів заплави р. Трубіж із специфічною рослинністю та відповідним ґрунтовим покривом. За геоботанічними дослідженнями на землях Морозівської сільської

ради встановлено, що природні заплавні луки представлені переважно групою гідрофітів, де у структурі травостану близько 45% займав *очерет звичайний*. Слід відмітити, що *очерет звичайний* виконує важливу екологічну функцію, виступає своєрідним біологічним фільтром й очищає водойми від різноманітних хімічних забруднень і відноситься до індикаційних груп рослин, які добре поширені на перезволожених ґрунтах і приурочені до боліт, заболочених луків, заплав річок та плавнів, утворюючи щільні великі зарості. Часто використовується як кормова культура. Також чимала частка була представлена різними видами *осоки* – 20%. Серед інших трав був відмічений *рогоз звичайний*, який складав 11%, *ситники* – 8%, різнотрав'я – 5%. На природних луках поодинокі зустрічалася *вільха чорна*, серед кущикоких – *верболіз* і *верес звичайний* у межах 1–3%.

Дослідження флористичного складу осушених торфво-глейових ґрунтів помітно відрізнялось від природних травостанів болотних ландшафтів. Окрім гідрофільної рослинності *очерету* і *осоки* почали уже з'являтися і представники більш посушливого ряду, такі як *деревій*, *королиця*, *волошки лучні*, *козельці*, а також *костриця лучна* і *лисохвіст*.

Геоботанічний склад рослинності та гідрологічні умови перезволоженої території сприяли утворенню на алювіальних відкладах та лесовидних суглинках ґрунтів болотного ряду із різним рівнем оторфованості. Під природніми перезволоженими луками утворилися торфові ґрунти із потужністю 80–110 см. В структурі торфової маси у верхньому торф'яно-перегнійному середньорозкладеному горизонті T_1 ступінь розкладу торфу досягала 30% і була представлена рослинними волокнами переважно очеретяно-осокових асоціацій. Більш глибокий торф'яний горизонт T_2 41–78 см був слабкорозкладений із лінзами залізястих та карбонатних сполук. Осушений торф'яно-глейовий ґрунт мав значно коротший верхній торф'яний профіль, потужність якого становила 28 см. Він був темно-коричневий, свіжий, з наявністю карбонатних раковин та коренів лучних рослин. Ступінь розкладу висока, викликана мінералізацією органічної маси у зв'язку із надмірним заходженням атмосферного повітря, що сприяло інтенсивності окислення рослинних залишків сипучої консистенції.

Порівняльні дослідження водно-фізичних показників цих ґрунтів свідчать, що торфовища під природними луками мали значно нижчу щільність складення верхнього горизонту, яка становила $0,31 \text{ г/см}^3$, а на осушеному торфво-глейовому ґрунті помітно вище – $0,63 \text{ г/см}^3$. Це ущільнення осушеного торфво-глейового ґрунту викликано процесами мінералізації органічної речовини торфу та інтенсивним розкладом торфво-глейової маси, що і підтверджується даними загальної пористості, яка становила 69,2% від твердої маси ґрунту і була заповнена переважно повітрям, що й сприяло інтенсивній мінералізації торфу.

Список використаних джерел:

1. Власюк О.А., Абрамович О.В. Диференційоване використання та охорона осушуваних

грунтів Полісся України // Таврійський науковий вісник. – №77. 2013. – С. 203-207.

2. Бережняк Є.М. Агроекологічна оцінка торфових ґрунтів заплави річки Трубіж за тривалого осушення // Наукові доповіді НУБіП. – 2012. – 5(34). – С. 45-53.

УДК 504/582

ЗНАЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ БЕТА-РІЗНОМАНІТНОСТІ ФІТОЦЕНОЗІВ

Кабакова Є.Д., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Гайченко В.А., д.б.н., професор кафедри екології агросфери і екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Видове багатство фітоценозу є однією з найважливіших його інтегральних характеристик. Воно залежить від кліматичних, едафічних, історичних та інших чинників. У наземних угрупованнях видове багатство зазвичай збільшується з пониженням висотності, збільшенням сонячної радіації і збільшенням кількості опадів. Видове багатство зазвичай вище в областях зі складним рельєфом, який може забезпечувати генетичну ізоляцію і, відповідно, місцеву адаптацію та спеціалізацію [1].

Біорізноманітність, як параметр стану екосистеми, повинна відображати складність структури її біоценозу, тобто давати можливість кількісно описати якісні характеристики – дати уявлення не просто про суму видів, які утворюють угруповання, але і про взаємодію видів. Кількісні співвідношення між видами і рослинними угрупованнями - одна з найважливіших рис фітоценозу.

Саме за цією ознакою судять про характер взаємозв'язку компонентів фітоценозу між собою і з умовами існування, визначають останні, з'ясовують ступінь подібності або відмінності між фітоценозами схожого флористичного складу [2].

Чисельність особин в сформованому фітоценозі завжди відображає екологічні та фітоценотичні відносини між флористичним складом і середовищем, так як число особин кожного виду і особин всіх видів залежить: 1) від загальних фізико-географічних умов розташування; 2) від екологічних потреб компонентів фітоценозу і ступеню їх задоволення; 3) від форми росту компонентів і їх різноманітності в цьому відношенні.

Величина біорізноманіття визнана в біології одним з головних показників життєздатності (живучості) виду і екосистеми в цілому. Стійкість екосистеми визначають по відношенню до змін характеристик середовища та зміни своїх внутрішніх характеристик.

Розрізняють три рівні біорізноманіття: генетичне, видове і екосистемне. Р. Уїттекер на основі залежності біорізноманіття від факторів навколишнього середовища, запропонував такі рівні екосистемного різноманіття:

Альфа-різноманіття – різноманітність всередині місць існувань або одного угруповання (багатство видів конкретного угруповання) [3].

Бета-різноманіття – різноманітність між місцями існувань (ступінь зміни флористичного складу угруповання вздовж градієнту) [4].

Гама-різноманіття - різноманітність регіонів, біомів, континентів, островів тощо. При порівнянні двох або кількох угруповань виникає задача оцінити відмінності у видовому складі. Бета-різноманітність характеризує ступінь відмінностей або схожості ряду місць існувань або вибірок з точки зору їх видового складу, а іноді і великої кількості видів. Один із загальних підходів до встановлення бета-різноманітності - оцінка змін видового різноманіття вздовж довкільного градієнта. Інший шлях його визначення - порівняння видового складу різних угруповань. Чим менше загальних видів в співтовариствах або в різних точках градієнта, тим вище бета-різноманітність.

Найпростіший спосіб вимірювання бета-різноманітності двох ділянок - розрахунок коефіцієнтів подібності або індексів спільності. Найпоширенішим індексом являється індекс Уїттекера:

$$\beta w = \frac{S}{\alpha} - 1,$$

де S - загальна кількість видів, зареєстрованих в системі; α - середнє видове різноманіття угруповання, що вимірюється як видове багатство вибірок стандартного розміру. Високий індекс бета-різноманітності вказує на низьку подібність фітоценозів, а низький індекс бета-різноманітності - суттєву подібність. За допомогою визначених індексів можна визначити лімітуючий вплив: клімату, екологічного фактору чи джерела забруднення.

Прикладом зміни бета-різноманітності може слугувати дослідження В. Б. Голуба-вимірювання числа виділених асоціацій рослинності заплави Волги уздовж градієнта «Волгоградське водосховище - Каспійське море». При цьому відносно невисоку бета-різноманітність «на краях» градієнта пояснюється, з одного боку, лімітуючим впливом степового клімату (початок градієнту), з іншого - перезволоженням середовища існування [5]. Таким чином, вивчення бета-різноманітності фітоценозів є невід'ємною складовою екологічних досліджень.

Список використаних джерел:

1. Чернов Ю. И. Биологическое разнообразие: сущность и проблемы / Ю. И. Чернов // Успехи соврем. биол. – 1991. – Т.111. – №4. – С. 499–507.

2. Методичні рекомендації до лабораторно-практичних занять з курсу «Методи ботанічних досліджень» / Уклад.: А.М. Солоненко, С.О. Яровий, – Мелітополь, 2012. – 48 с
3. Лебедева Н. В. Биологическое разнообразие.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений./Н. В. Лебедева, Н.Н. Дроздов, Д.А Криволицкий. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. — 432 с.
4. Одум Ю. Экология: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ./Ю. Одум. – М.: Мир, 1986.- 328 с.
5. Голуб В.Б., Пилипенко В.М. К особенностям географического размещения видов поемных местоположений долины Нижней Волги // Ботанический журн. 1985. Т. 70, № 11. С. 1538-154

УДК 502/504-047.44(477.74)

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Качановська Л.О., к.геогр.н., старший викладач кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ґрунтовий покрив території України різноманітний та водночас безцінний, вичерпний та важкопоновлюваний ресурс. В результаті інтенсифікації діяльності суспільства проявляється підсилена експлуатація природних ресурсів, а ґрунтовий покрив зазнає руйнівного впливу [1] знижуючи агроекологічний потенціал ґрунтів [2]. Метою дослідження є визначення агроекологічного стану території Одеської області з врахуванням організації різних типів угідь та порівняння його з попередніми дослідженнями.

На території області переважають чорноземи однак, спостерігаються також лучно-чорноземні, каштанові, лучні, опідзолені ґрунти, болотні та торфувато-болотні на різних породах, солонці і солончаки, дернові ґрунти та реградовані [3].

За результатами агрохімічної паспортизації для земель с/г призначення середньозважений показник за вмістом гумусу становить 3,77 %, а найбільші площі зайняті землями з підвищеним (48,3 %) та високим (28,9%) вмістом гумусу. Ґрунтів за вмістом азоту, що легко гідролізується в області не виявлено. Середньозважений показник ґрунтів за вмістом азоту за нітрифікаційною здатністю – 13,97 мг/кг [4]. Середньозважений показник ґрунтів за вмістом рухомих сполук фосфору (Чиріков) становить 68,9 мг/кг. За вмістом рухомих сполук калію середньозважений показник ґрунту (Чиріков) дорівнює 133,23 мг/кг. Ґрунтів з дуже низьким вмістом рухомих сполук калію на території області не спостерігається [4].

В попередніх дослідженнях була проведена комплексна агроекологічна оцінка ґрунтового покриву Одеської області [5], а екологічний стан територій визначали за рекомендаціями ДП «Головний науково – дослідний та проектний Інститут землеустрою» [6,7] та оцінили за коефіцієнтами екологічної стабільності (Кес) і антропогенного навантаження (Кан).

Для території Одеської області за цими коефіцієнтами визначено екологічну стійкість території та рівень антропогенного навантаження за 2010-2014 рр. Згідно досліджень проведених за п'ять років територія області була екологічно нестабільною з підвищеним рівнем антропогенного навантаження. Коефіцієнт екологічної стійкості становив 0,31, а коефіцієнт антропогенного навантаження не перевищував 3,64 [8].

Дослідження агроекологічного стану території з врахуванням організації різних типів угідь проводяться на основі отриманих даних станом на 01.01.2020. Земельні ресурси території Одеської області становлять 3331,4 тис. га, землі с/г призначення займають 77,69%, що характеризується надзвичайно високим рівнем освоєння.

Досліджено екологічну стабільність території та рівень антропогенного навантаження станом на 2020 р. Коефіцієнт екологічної стабільності території дорівнює 0,25, що свідчить про екологічну нестабільність території. Коефіцієнт антропогенного навантаження становить 3,75, тобто рівень антропогенного навантаження на території Одеської області підвищений. Порівнюючи отримані дані виявлено, що територія екологічно нестабільна з підвищеним рівнем антропогенного навантаження, однак, отримані числові значення свідчать про погіршення екологічного стану території.

Висновки. Порівнюючи проведені розрахунки в 2010 та 2020 рр. можемо сказати, що територія залишається екологічно нестабільною з підвищеним рівнем антропогенного навантаження, а числові значення свідчать про погіршення екологічного стану території

Список використаних джерел:

1. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості / В.І. Купчик., В.В. Іваніна, Г.І. Нестеров та ін: Навчальний посібник. За ред. В.І. Купчика. К.: Кондок, 2010. – 414 с.
2. Екогеографія України: Навч. посіб. – К.: Знання, 2008. – 646 с.
3. Карта ґрунтів України. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy#win14>
4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2019 році. Одеса, 2020.- 239 с.
5. Ляшенко Г.В., Прикуп Л.О. Агроекологічна оцінка якості ґрунтів на півдні Одеської області // Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2011. - №12. – С. 80-87.

6. В.В. Морозов Формування ГІС для екологічної оптимізації ландшафту і підвищення родючості ґрунтів. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.google.com/viewer>
7. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів та сільськогосподарського землекористування / Третяк А.М., Третяк Р.А., Шквир М.І. – К.: Інститут землеустрою УААН, 2001. – 15с.
8. Прикуп Л.О. Динаміка організації різних типів угідь на території Одеської області /Л.О. Прикуп/ Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/download/7716/7412>

УДК 631.484:631.5:631.8: 633.1(477.74)

**ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ**

Кононенко Р.В., студент 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Наумовська О.І., кандидат с.-г. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Господарська діяльність сільськогосподарських товаровиробників на сільських територіях супроводжується зростанням деструктивного впливу на довкілля. Зокрема, виявлено стійку тенденцію до збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, процеси деградації ґрунтів, зростаючу динаміку використання мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин за спадаючої тенденції зміни обсягів внесення органічних. Це призводить до забруднення земельних і водних ресурсів, атмосферного повітря та погіршення показників безпеки продуктів харчування і сировини. Незначне зменшення обсягів питомої ваги утилізованих відходів разом із суттєвим підвищенням утворених у сільському господарстві відходів, свідчить про поступове освоєння підприємницькими формуваннями сучасних технологій з утилізації відходів. Стан земельних ресурсів України близький до критичного. За період проведення земельної реформи значна кількість проблем у сфері земельних відносин не лише не розв'язана, а й загострилася. Серед земель України найбільшу територію займають землі сільськогосподарського призначення (71 відсоток), 78 відсотків з яких є ріллею. На всій території поширені процеси деградації земель, серед яких найбільш масштабними є ерозія (близько 57,5 відсотка території), забруднення (близько 20 відсотків території), підтоплення (близько 12 відсотків території). Зменшується вміст поживних речовин у ґрунтах, а щорічні втрати органічних речовин становлять

0,65 тонни на 1 гектар [1]. Проблеми у сфері охорони земель значною мірою зумовлені незавершеністю процесу інвентаризації і автоматизації системи ведення державного земельного кадастру, недосконалістю землевпорядної документації та недостатністю нормативно-правового забезпечення, проведення освітньої та просвітницької роботи, низькою інституціональною спроможністю відповідних органів виконавчої влади та землекористувачів.

На нашу думку, покращити сучасний стан аграрного сектору можна через застосування і впровадження екологічно-безпечних технологій, а саме:

1. Сучасних еколого-орієнтовних технологій землеробства No-till-технологія. Для вирощування культур обробка ґрунту не обов'язкова, пожнивні залишки культур є цінним продуктом і залишаються на поверхні ґрунту у вигляді мульчі. Заорювання мульчі забороняється. Прискорення протікання біологічних процесів в ґрунті. В якості основного можливого варіанту боротьби зі шкідниками використовуються біологічні методи.

2. Ландшафтно-адаптивне землеробство. Підтримувати екологічну рівновагу в природі, використовувати природні кліматичні чинники. Вивести малопродуктивні орні землі з сівозмін, перетворивши їх, по можливості, в сінокоси та пасовища. Накопичувати гумус і азот у ґрунті за рахунок вирощування багаторічних трав, бобових культур і сидератів. Скоротити ерозію ґрунтів за рахунок підбору ґрунтопокривних культур, сівозмін і спрямованої обробки ґрунту. Скоротити застосування пестицидів і мінеральних добрив. Дотримуватися співвідношення рослинництва і тваринництва. На тривалий термін зарезервувати (законсервувати) ерозійні ґрунту.

3. Екологічне землеробство. Засновано на скороченні або повній відмові від синтетичних мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин при максимальному використанні біологічних факторів підвищення родючості ґрунтів, придушення хвороб, шкідників і бур'янів, а також здійснення комплексу інших заходів, що не роблять негативного впливу на стан природного середовища, але що поліпшують умови формування врожаю.

4. Органічне землеробство. Принципи органічного землеробства: вивчення та підтримка існуючих екологічних систем і циклів, підтримка здоров'я ґрунту, рослин, тварин і планети як єдиного цілого.

5. Біодинамічне землеробство. Принципи біодинамічного землеробства покладено в основу складання місячних календарів для посіву сільськогосподарських культур та догляду за їх посівами.

При цьому основними принципами екологічного управління в аграрному секторі мають стати:

а) Екологічна відповідальність бізнесу. Екологічна бізнес-етика. Ділова Хартія зі сталого розвитку Міжнародної торгової палати. Екологічно орієнтована трансформація агроіндустрії та бізнесу. Про технологію управління в агробізнесі. Корпоративний екологічний менеджмент;

б) Екологічно чисті продукти і товари. Екологічна стандартизація та сертифікація. Програма системи сертифікації екологічної продукції на основі міжнародних стандартів (IFOAM). Сертифікат відповідності системи екологічного менеджменту за стандартом ISO 14001 (ГОСТ ИСО 14001). Екологічне маркування (Стандарт ISO 14024).

Отже, для досягнення належного якісного рівня розвитку аграрної галузі, необхідна гармонізація нормативних документів, норм і правил з міжнародними стандартами, нормами і правилами, які визначають або розширюють вимоги до органічної продукції та сировини, а також з інструкціями та рекомендаціями щодо харчових продуктів та з процедурами оцінки відповідності. Загалом, необхідне узгодження соціальних, економічних та екологічних (екобезпеки і охорони НПС) принципів і норм.

Список використаних джерел:

1. Закон України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2818-17#Text>.

УДК 502/504 (4)

ПРОВЕДЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В ЄВРОПІ

Кайнога А.В., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Паламарчук С.П., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів та природокористування України

На сьогодні механізм оцінки впливу на довкілля у деяких варіаціях застосовується у всіх розвинених країнах світу. Його винайшли на зламі 60-х і 70-х у Сполучених Штатах Америки. Позитивний досвід США перейняла і Європа. Вже в середині 80-х була прийнята Директива Ради ЄС 85/337/ЕЕС про оцінку впливу на довкілля певних державних і приватних проєктів (далі — Директива про ОВД), яка із кількома етапами змін і до сьогодні регламентує механізм ОВД для країн Європейського союзу.

Базуючись на досвіді застосування Національного акта про екологічну політику у США і Директиви ЄС про ОВД, у 1987 році Генеральна асамблея ООН затвердила цілі і принципи щодо оцінки впливу на навколишнє середовище. Згодом ці цілі і принципи послужили орієнтиром для становлення інституту ОВД у світі.

Відповідно до цього документа, «оцінка впливу на довкілля — це процес аналізу позитивних та негативних впливів на довкілля запропонованого проєкту, плану чи діяльності. Конкретною метою оцінки є надання тим, хто приймає рішення, інформації, яка

дозволяє включити питання охорони довкілля у процес прийняття рішення щодо схвалення, відхилення чи зміни проекту, плану чи діяльності, які перебувають на стадії розгляду».[1]

Оцінку впливу на навколишнє середовище проводять, щоб виявити вплив планованих дій (конкретного проекту чи стратегічного документу) на стан довкілля і здоров'я населення. Це дозволяє ухвалити екологічно правильне рішення, щоб зменшити негативний вплив на довкілля чи запобігти значному впливу на нього.

На рівні Європейського Союзу працює три директиви, що визначають основні принципи та засади проведення ОВД:

1. Директива 2011/92/ЄС про оцінку впливу окремих державних і приватних проектів на навколишнє середовище
2. Директива 1992/43/ЄЕС про охорону природних середовищ існування та дикої флори і фауни
3. Директива 2001/42/ЄС про оцінку впливу окремих планів та програм на навколишнє середовище.

Відповідно до них було гармонізовано національне законодавство держав-членів з цього питання. Відповідно до методології Міжнародної організації з оцінки впливу, процес ОВД є послідовний перехід по наступних стадіях: скринінг, в рамках якого визначається, чи необхідно оцінювати проект з точки зору впливу на навколишнє середовище і наскільки детально; скоупінг — виявлення проблем і сфер впливу, які видаються важливими, а також встановлення джерел інформації для ОВД.

Оцінка альтернативних проектів, в результаті якої виявляється найбільш бажаний, сприятливий для навколишнього середовища спосіб досягнення заявлених у проекті цілей.

Оцінка впливу — визначення та прогнозування ступеня екологічного, біологічного і соціального впливу проекту

На етапі оцінки впливу аналізуються кількісні показники впливу, а саме:

- інтенсивність впливу (надходження забруднюючих речовин в одиницю часу)
- питома потужність впливу (надходження забруднюючих речовин на одиницю площі)
- періодичність впливу в часі (дискретне, безперервне, разове вплив)
- тривалість впливу (рік, місяць і т. д.)
- просторові межі впливу (глибина, розміри і форма зони впливу)

Отже, ОВД — це власне адміністративна процедура, яку проводять компетентні органи, яка має чітко визначені етапи, права і обов'язки її суб'єктів. Обов'язкові елементи процедури ОВД, вироблені майже п'ятдесятилітнім досвідом, які дозволяють досягнути позитивного екологічного результату, включають, зокрема, розгляд альтернатив планованої діяльності, прозорість процедури, участь громадськості, в тому числі на ранніх етапах ,

включення до рішення за наслідками процедури ОВД обов'язкових екологічних умов провадження планованої діяльності, можливості для судового оскарження адміністративних рішень, що приймаються в результаті проведення процедури ОВД.

Список використаних джерел:

1. Directive 2011/92/EU of the European Parliament and of the Council of 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011L0092>.
2. Оцінка впливу на довкілля та участь громадськості: аналітичний порівняльний огляд європейського та українського законодавства та рекомендації щодо впровадження європейських стандартів в Україні / Львів: ЕПЛ, 2013. — 96 с.
3. Про оцінку впливу на довкілля [Електронний ресурс] : Закон України від 23.05.2017 року №2059-VIII / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/>

УДК:502/504

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ

Кісіль Н.Ю., студентка 3 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Вагальок Л.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Біологічне різноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики в галузі природокористування, екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища.

Біологічне різноманіття – один із фундаментальних феноменів, що характеризує усі прояви життя на планеті. Під біологічним різноманіттям розуміють видове багатство. На основі біологічного різноманіття створюється структурна і функціональна організація живої речовини біосфери та складників її екосистем, що визначає стабільність і стійкість останніх до зовнішніх впливів [1]. Біорізноманіття забезпечує безліч ключових потреб людства. Втрата біорізноманіття негативно впливає на базові аспекти добробуту людства, а саме на продовольчу безпеку, вразливість до стихійних лих, енергетичну безпеку і доступ до чистої води та сировини [4]. Основні аспекти збереження та невиснажливого використання біорізноманіття на міжнародному рівні регулюються положеннями Конвенції про

біорізноманіття (Convention on Biological Diversity), яку ратифікувала Верховна Рада України 1994, а також іншими міжнародними конвенціями, угодами та програмами, до яких приєдналася Україна [5].

На думку вчених, можна виділити основні фактори, що сприяють втраті біологічного різноманіття в Україні:

- Втрата та фрагментація природного середовища;
- Конкуренція з боку інвазивних видів;
- Забруднення навколишнього середовища;
- Глобальні кліматичні зміни;
- Зростання населення і надмірне споживання;
- Безрозсудне використання природних ресурсів [2].

Важливим чинником, що впливає на перебіг більшості загроз стану біорізноманіття, є потепління клімату планети. Часто саме з цим глобальним фактором пов'язані місцеві наслідки, що діють як загрози для збереження біологічного різноманіття Українських Карпат, Розточчя і Західного Полісся. Це такі явища, як повені, пожежі, буревії, ерозії ґрунтів; селі на заповідних територіях [3]. На сьогоднішній день мережа заповідних об'єктів України охоплює близько 42% видів рослин і тварин України і незначну частку ландшафтного різноманіття. Тому реалізація загальнодержавної програми формування національної екомережі сприятиме своєчасному збереженню і відновленню видового, генетичного та ландшафтного різноманіть [2].

Головними шляхами зупинки екологічної катастрофи є релокалізація господарської діяльності (орієнтація виключно на місцеві ресурси і робочу силу), перехід в економіці від принципу максимізації прибутку до принципу забезпечення базових потреб місцевого населення, впровадження відповідних методів в сільське господарство та лісівництво, використання природних матеріалів замість штучних. Практично всі екосистеми Землі різко почали трансформуватися через людську діяльність і продовжують перетворюватися з метою сільськогосподарської та інших видів робіт. Багато популяцій тварин і рослин скоротилися в чисельності та географічному поширенні. Діяльність людини збільшила швидкість зникнення видів, принаймні в 100 разів [4]. Основними напрямками збереження біорізноманіття вважають: охорону біорізноманіття *in situ* (у природних угрупованнях) на основі створення заповідних об'єктів і екомереж і невиснажливого використання природних ресурсів; збереження біорізноманіття *ex situ*, тобто збереження видів у ботанічних садах, зоо- та дендропарках і шляхом створення насінневого і генетичного банків; збільшення площ під лісами й іншою природною рослинністю; розвиток природоохоронних технологій в

промисловості, сільському господарстві та рибному промислі; боротьба з браконьєрством; розвиток екотуризму [5].

Отже, біологічне різноманіття має значний вплив на наше існування в світі. Для подальшого збереження та відтворення біорізноманіття, варто розумно користуватися біологічними ресурсами та брати активну участь в охороні біорізноманіття.

Список використаних джерел:

1. Вагалюк Л.В. Комахи-дендробіонти у збалансованому розвитку агроландшафтів Лісостепу України / Л.В. Вагалюк, М.М. Лісовий // Агроекологічний журнал. – Київ. – 2009. – № 1. - С. 57– 60.
2. Примак Р. Основи збереження біорізноманіття / Р. Примак. - М.: Вид.-тво: Наукового та навчально-методичного центру, 2002. - 25 с.
3. моногр. / [Й. В. Царик, І. М. Горбань, О. С. Решетило]. – [за ред. Й.В. Царика]. – Львів: СПОЛОМ, 2016. – С. 120
4. <http://javoriv-rda.gov.ua/zhkh-rozvytok-infrastruktury/bioriznomanittya-osnova-zdorovoji-ekolohiji/>

УДК 502.1 (477) + 632.7

БІОРИЗНОМАНІТТЯ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЧИННИКИ, ЩО НА НЬОГО ВПЛИВАЮТЬ

Кондратюк О.С., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Чайка В.М., д. с.-г. наук, професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Біорізноманіття є одним з найважливіших факторів екологічної стабільності на всіх рівнях. Воно необхідно для підтримки всіх екологічних процесів, кругообігу речовин в природі і стабільності біосфери. Внаслідок цього сьогодні біорізноманіття в усьому світі розглядається, як головний параметр, які показує загальний стан екологічної системи та її тенденції. Ключовим компонентом глобальної стратегії збереження біорізноманіття є, в першу чергу, його постійний моніторинг.

Важливою умовою існування екологічної системи є підтримання біологічного різноманіття. Вивчення останніх наукових публікацій свідчить про те, що є багато факторів, які впливають на біорізноманіття, а саме промислові викиди в атмосферне повітря, скиди у воду, сільське господарство, вирубка лісів с метою будівництва чи промислового використання сировини тощо [2].

Особливо це стосується саме сільського господарства, тому що для агросистем характерною є втрата здатності до самовідтворення, що властиво природним екосистемам [4].

Для збереження біорізноманіття в умовах України потрібні значні зусилля та комплексний підхід. Набір методів збереження біорізноманіття має включати розбудову мережі територій природно-заповідного фонду, створення екологічної мережі, розробку та реалізацію планів дій зі збереження та відновлення окремих рідкісних видів, екологізацію секторів економіки — сільськогосподарського, лісового, транспортного тощо. Але застосування будь-якого з методів охорони та відновлення біорізноманіття потребує оцінки отриманих результатів, оцінки ефективності роботи. Основою для цього є моніторинг стану біологічних об'єктів. Відповідно до законодавства України, це — невід'ємна складова моніторингу довкілля [3]. Метою роботи є дослідження біорізноманіття Київської області та чинників, що на нього впливають. Для вивчення біорізноманіття Київської області та чинників, що на нього впливають, було проаналізовано дані, взяті з екологічного паспорта Київської області за 2019 рік, зроблений Департаментом екології та природних ресурсів України, який на сьогодні є найактуальнішим. Також були проаналізовані дані з Червоної Книги України редакції 2020 року.

З'ясовано, що на території Київської області налічується 400 видів рослин та грибів, що охороняються законом з метою збереження біорізноманіття. До Червоної книги України у межах Київської області включено 129 видів рослин та грибів. Також, на території області наявний 281 вид рослин, занесених до Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території регіону. Також на території області присутні 169 видів тварин, які занесені до Червоної Книги України. З них безхребетних тварин – 87 видів, хребетних – 82 види.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що біорізноманіття Київської області знаходиться під сильним негативним впливом антропогенних факторів, таких, як забруднення навколишнього середовища промисловими викидами, а саме в атмосферне повітря та водойми, гідротехнічне будівництво, активне ведення нераціонального сільського господарства.

Список використаних джерел:

1. Збереження біорізноманіття як імператив збалансованого розвитку України / [Н. В. Зіновчук] – 2015. – с. 9
2. Фактори загроз біорізноманіттю заповідних територій Українських Карпат, Розточчя та Західного Полісся : моногр. / [Й. В. Царик, І. М. Горбань, О. С. Решетило]. – [за ред. Й.В. Царика]. – Львів : СПОЛОМ, 2016. – с. 9

3. Стратегія розвитку моніторингу біологічного різноманіття в Україні / [В.А. Костюшин] – 2009 – с.5
4. Vasey, Daniel E. 1992. An Ecological History of Agriculture: 10,000 B.C. — A.D. 10,000. Ames, Yowa: Yowa State University Press Coetzee, B. W. T. (2017). Evaluating the ecological performance of protected areas. Biodiversity and conservation, 4.

УДК 556+628.193

**ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІН ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЯКОСТІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ
НА ПРИКЛАДІ М. СЛАВУТА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Корнійчук О.М., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Глобальні процеси зміни клімату, які спостерігаються ще з середини минулого століття, стали особливо інтенсивними протягом останніх 5-6 років. Зокрема, в Україні вони виявилися у вигляді всіх різновидів посухи: атмосферної (низька вологість повітря), гідрологічної (як маловоддя поверхневих вод), агрометеорологічної (дефіциту вологи у верхньому шарі ґрунту).

Сукупність їх проявляється як геологічна посуха, що приводить до зниження рівня ґрунтових та підземних вод. Так, протягом періоду із вересня 2019 р. до травня 2020 р. в Україні кількість опадів склала всього 70 % норми (153 мм проти 211 мм за результатами багаторічних спостережень). Це скорочення еквівалентно дефіциту водного балансу країни в $3,5 \cdot 10^{13}$ л [1].

З огляду на тенденції кліматичних змін, значно зростає потреба у водоспоживанні та водокористуванні. За кількісними оцінками Державного агентства водних ресурсів України, в 2018 р. біля 26 % свіжої води було використано для потреб зрошення.

Так, наприклад, в зрошенні методом дощування на 1 га картоплі щодня потрібно 65-90 м³ води. Тому тенденції водоспоживання в Україні мають різноспрямований характер: якщо для питних потреб обсяги скорочуються з огляду на депопуляцію, яка прискорюється щорічно, то для аграрного сектору запит на воду швидко зростає [2].

Кліматичні зміни привели до того, що переоцінка балансових експлуатаційних запасів підземних вод в ряді областей України, у тому числі Хмельницької, засвідчила їхнє скорочення на 50 тис. м³/добу [3].

Мета даної роботи полягала у дослідженні змін якісних та кількісних показників водоспоживання на прикладі м. Славути Хмельницької області. В цілому територія проведення дослідження має достатній рівень забезпеченості водними ресурсами. Особливістю водопостачання міста є те, що водозабір для забезпечення питних, побутових, господарчих потреб, зрошення присадибних ділянок тощо здійснюється виключно із захищених водоносних горизонтів.

Централізоване водопостачання населеного пункту забезпечує два водозабори «Центральний» і «Південний», що живляться із водоносних верхньокрейдяних горизонтів та водоносним горизонтом у докембрійських породах. Масив підземних вод в ефузивно-теригенних породах докембрію за природними показниками добре захищений від забруднення, тому не є уразливим до техногенного впливу. В сукупності водозабір сягає 12 тис. м³ води із 14 свердловин глибиною 70-150 м.

Судячи із даних моніторингу якості проб води, відібраних на водозаборах, відхилень від встановлених нормативів за фізико-хімічними та санітарно-хімічними показниками не виявлено. За хімічним складом підземні води класифіковано як гідрокарбонатно-кальцієві, кальцієво-магнієві; загальна мінералізація коливається в межах 300-1600 мг/дм³. Отже, природні екологічні чинники, які впливають на споживчі властивості води для різних видів водоспоживання, забезпечують прийнятну якість води.

Проте безпосередньо в оселях мешканці періодично одержують воду, яка має буре забарвлення, є каламутною, має неприємний запах. Це свідчить про вторинне забруднення води в процесі транспортування до споживача. Наразі 42 % труб водогону м. Славути – чавунні, 26 % - сталеві. Виявлено, що через перепади тиску в мережі та нерівномірний пробовідбір, особливо влітку, коли воду масово використовують для поливу, до води потрапляють мулисті відклади, сполуки заліза, органічне забруднення, сполуки амонію. Причина в тому, що внаслідок гідравлічних ударів при стрибках тиску води в мережі з поверхні труб зриваються відклади, утворені залістистими бактеріями, продуктами корозії. Крім того, зношені труби є причиною значних втрат при транспортуванні. Заміна металевих труб на полімерні відбувається дуже повільно внаслідок відсутності оборотних коштів у водопостачальній організації.

Природа забезпечила мешканців м. Славути водою прийнятної якості для забезпечення всіх видів потреб. Проте внаслідок того, що інфраструктура практично вичерпала термін експлуатації, перспективи забезпечення задовільних якісних та кількісних

показників вкрай песимістичні. Без системної допомоги держави місцева влада та мешканці самостійно вирішити проблему водопостачання, яка найближчим часом може стати катастрофою, не в змозі.

Список використаних джерел:

1. Hurska, A. The Risk of Water Shortage and Implications for Ukraine's Security [Electron source] / A. Hurska // Eurasia Daily Monitor. – 2010. – Vol. 17, Issue 77. – Available at: <https://jamestown.org/program/the-risk-of-water-shortage-and-implications-for-ukraines-security/>.
2. Крилова І.І. Аналіз сучасного стану сфери Водопостачання та водовідведення в Україні [електронний ресурс] / І.І. Крилова // Інвестиції: практика та досвід. – 2018. - № 23ю – С. 118-125. – Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/23_2018/23.pdf.
3. Стан підземних вод України в 2019 р. (щорічник). – Київ: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2020. – 127 с.

УДК 504.5 : 502.3 : 582.685.4

ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УРБООКОСИСТЕМИ ЗА СТАНОМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ПРИКЛАДІ АСИМЕТРІЇ ЛИСТЯ ЛИПИ

Ковальчук Д.С., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Білоус Н.В., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Гайченко В.А., д.б.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Зміни природного середовища під впливом урбанізації і господарської діяльності людини набули глобального характеру. Це вимагає необхідності швидкої оцінки якості навколишнього природного середовища. При техногенному забрудненні полютанти більшою мірою впливають на фітоценози, тому що рослини не можуть уникнути стресового впливу і змушені адаптуватися до нього за допомогою фізіолого-біохімічних та анатомо-морфологічних перебудов організму.

На сьогоднішній день питання забруднення атмосферного повітря є дуже актуальним. Адже у життєдіяльності людини повітря є одним з головних продуктів споживання та основною умовою існування. Оцінка якості середовища є ключовим завданням будь-яких заходів у галузі екологічної безпеки і раціонального природокористування. Обсяг викидів до атмосферного повітря міста зумовлюється господарською діяльністю промислових

підприємств, організацій, автотранспортом та наслідком транскордонного перенесення забруднюючих речовин.

За даними [4] повітря середнього міста забруднюють більше ніж 300 різних інгредієнтів, серед яких, в основному, пили органічного та неорганічного походження, сполуки вуглеводнів, свинець, фенол, формальдегіди, оксиди азоту, хрому, сульфат барію, марганцю, цинку, нікелю, каптаксу, тіураму і багато інших газоподібних поллютантів.

Збільшення антропогенного навантаження на урбоекосистеми потребує екологічної оцінки усіх її складових, насамперед, стану атмосфери. Це можуть забезпечити методи біоіндикації, особливо ті, що базуються на морфогенетичному підході, який засновано на внутрішньо індивідуальній мінливості морфологічних структур, а саме, ступеню прояву асиметрії фотосинтезуючого апарату, який в першу чергу піддається токсичному впливу забруднювачів.

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

У міському середовищі оптимальними біоіндикаторами можуть бути деревні рослини, тому що, по-перше, у деревних форм щорічно формується листя; по-друге, багато видів має широке розповсюдження й чітко виражені ознаки, отже це дає можливість проводити постійний моніторинг. Принцип дослідження базується на порушенні симетрії листової пластинки у деревних форм рослин під впливом антропогенного фактору (метод розрахунку флуктуючої асиметрії).

Дослідження здійснювали шляхом порівняння 2 ділянок: техногенної (неподалік від підприємства) та фонові (дендропарк). Аналіз стабільності розвитку проводимо на прикладі поширеного виду – липи серцелистної (*Tilia cordata* Mill).

Tilia cordata Mill - один із видів, який найчастіше використовується для визначення стабільності розвитку використовуючи метод флуктуючої асиметрії. У порівнянні з відомим видом-біоіндикатором березою, липа характеризується більш стабільним генотипом, несхильним до внутрішньовидової гібридизації. Липа є частиною зеленого ландшафту міст, різко реагує на забруднення повітря як газоподібними поллютантами, так і твердими аерозолями. Внаслідок таких особливостей *Tilia chordata* є зручною мішенню для біомоніторингу.

У більшості міст основним джерелом забруднення повітря є автомобільний транспорт. Інтенсивність руху вважається об'єктивним показником рівня забруднення повітря і воно оцінюється за показником: кількість одиниць транспорту за годину на трансекті.

Крім автотранспорту потужним джерелом комплексного забруднення природних і напівприродних екосистем є промислові підприємства, вплив яких пов'язаний з особливостями виробничих процесів.

Список використаних джерел:

1. Алексеева А.А., Вінниченко О.М. Біолого-екологічні особливості представників роду *Tilia* L. в умовах степового Придніпров'я // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2012. – Т.14. – С. 322–325.
2. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг. М., 2005. 416 с.
3. Бессонова В.П. Методи біоіндикації в оцінці екологічного стану довкілля / В.П. Бессонова. – Запоріжжя: ЗДУ, 2001. 98 – Питання біоіндикації та екології. – 2014. – Вип. 19, № 2. – 196 с
4. Запольський А.К. Моніторинг довкілля : підручник. Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори», 2006. Том 1. 408 с.
5. Ловелиус Н.В. Изменчивость прироста деревьев. Дендроиндикация природных процессов и антропогенных воздействий. Л., 1979. 232 с.
6. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование. М., 2008. 288 с.

УДК [631.95 : 632.51] : 633.15

ДО ПИТАННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ КУКУРУДЗИ

Крикуненко С.В., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Дмитрієва О.Є., кандидат біологічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Біологічне різноманіття планети вже давно знаходиться під загрозою зникнення. Ця проблема досить актуальна і у нашій країні. Втрати можуть призвести до незворотніх наслідків як для екосистеми в цілому, так і для людей.

Завдяки біорізноманіттю, тобто різновидам усіх живих організмів, включаючи наземні, морські та водні екологічні комплекси, частиною яких вони є, а також різноманіттю в рамках виду, між видами та різноманіттю екосистем відбувається забезпечення безлічі ключових потреб людства, що виходять за рамки простого забезпечення сировиною. Теперішній перелік видів є неповним і недостатнім для забезпечення точного уявлення про масштаби та розподіл усіх складових живої природи [3].

Втрата біорізноманіття негативно впливає на добробут людства, вразливість до стихійних лих, енергетичну безпеку і доступ до чистої води та сировини. Це безперечно впливає на здоров'я людей та суспільні відносини.

Головні загрози для біорізноманіття сьогодні, як ніколи, пов'язані з діяльністю людини. Вони полягають у знищенні природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин внаслідок розорювання земель, вирубування лісів, осушення або обводнення територій, промислового, житлового та дачного будівництва, змін клімату, незбалансованої експлуатації видів людиною, поширенні чужорідних видів, розповсюдженні хвороб, шкідників тощо [4]. Спостерігається катастрофічне зменшення площ водно-болотних угідь, степових екосистем, природних лісових екосистем, які є основою для збереження біорізноманіття.

Унаслідок господарювання, особливо в останні століття, відбулися значні зміни в ландшафтах та середовищах існування. Різко зменшилася площа території країни, що зайнята природними угрупованнями — до 29%, в тому числі лісами — до 14,3%, відбулося осушення боліт Полісся та обводнення степу.

Дуже важливе значення має охорона територій з природним станом ландшафту та інших природних комплексів від негативного впливу господарської та іншої діяльності людей на навколишнє середовище та збереження фонду живої природи.

При захисті посівів, наприклад, кукурудзи, часто застосовуються препарати різної специфіки дії та призначення. Таким чином при захисті від шкідників деяка кількість шкідливих хімічних речовин накопичується в ґрунті та призводить до зменшення родючості, а в подальшому може нести й інші негативні наслідки як в навколишнє середовище, так і на здоров'я людини. Щоб зменшити цей негативний вплив можна спробувати захистити дану культуру біологічними методами за допомогою застосування ентомофагів або використати препарати на біологічній основі.

Питання біорізноманіття та його поступового зменшення давно турбує державну владу, яка випустила Загальнодержавну програму збереження біорізноманіття України на 2007-2025 роки, метою якої є впровадження державної політики у сфері збереження біорізноманіття, спрямованої на істотне зменшення антропогенного впливу[2]. Основними завданнями такої Програми є організація застосування відповідних технологій екологічно - збалансованого використання біорізноманіття для розвитку ефективного та невиснажливого господарювання та організація фінансування зазначених завдань за рахунок коштів державного бюджету.

Зміни у навколишньому середовищі та відповідно сучасні втрати біорізноманіття зараз відбуваються швидше, ніж будь-коли раніше в людській історії, і немає ніяких ознак

сповільнення цього процесу [1]. Скорочення популяцій тварин і рослин в чисельності, географічному поширенні, або за обома показниками одночасно. Для збереження біорізноманіття турбота про нього має стати невід'ємною складовою будь-якого агрокомплексу, лісництва. Більшість заходів спрямованих на збереження біорізноманіття повинні бути здійснені на місцевому та національному рівнях. Інформування всього суспільства про необхідність збереження біорізноманіття та відмова від принципу отримання надприбутків з природних ресурсів – основні завдання для збереження життя на нашій планеті в цілому.

Список використаних джерел:

1. Екологічна наука і освіта в педагогічних вузах України : матеріали Всеукр. наук. конф. / ред.: Ю. М. Краснобокий ; Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини. - К. : Наук. світ, 2000. - 222 с.
2. Закон України "Про екологічну мережу" / ВРУ // Вісник ВРУ. - 2004. - № 45. - Ст. 502.
3. Збереження біорозмаїття: традиції та сучасність / ред.: Т. Гардашук; Упр. охорони земель. ресурсів, екомережі та збереження біорізноманіття. - К. : Хімджест, 2003. - 119 с.
4. Електронний ресурс: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2017/12/28/why-do-we-need-biodiversity-.html>

УДК 502.173 : 664.6

ЧИ ПОТРІБНО ПРОВОДИТИ ОЦІНКУ РАДІОНУКЛІДНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДЛЯ ХЛІБА ТА ХЛІБОБУЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ?

Кривошей Я.О., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Ілленко В.В., кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри загальної екології,
радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За останні роки в усьому світі загострилася проблема нестачі природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища. Активна діяльність людини призвела до того, що нині наша планета перебуває в критичному стані. Всі наслідки такого халатного відношення до природи значною мірою впливають і на людей, послаблюючи їх здоров'я. Кожна людина має невід'ємне природне право на безпеку свого життя. Яким повітрям ми дихаємо, яку воду п'ємо і чим харчуємось – від цього залежить стан нашого здоров'я. Безпека харчових продуктів – є одним із найважливіших складових безпеки життя, здоров'я населення та збереження його генофонду. Відомо, що близько 70% шкідливих речовин та більше 90% радіонуклідів людина отримує саме через харчові продукти та воду. Ми – те, що ми їмо.

Аварія на Чорнобильській АЕС призвела до забруднення штучними радіоактивними ізотопами значних площ сільськогосподарських земель та викликала необхідність постійного контролю радіонуклідного забруднення продукції, в тому числі й хлібопекарських підприємств, що є актуальним питанням і натеper.

На сьогоднішній день, кожен чудово знає і усвідомлює той факт, що хлібопекарська галузь посідає далеко не останнє місце в економіці будь-якої держави. А все це тому, що хліб містить набір речовин, необхідних людині для забезпечення її життєдіяльності. Розглянемо, що ж входить до складу хліба: близько 50 % вуглеводів, 5 – 8 % білків і до 1 % жирів. Зокрема, цей продукт є чудовим джерелом клітковини і вітамінів, наприклад, вітамінів групи В, вітаміну Е, заліза та магнію. Такий корисний, ще й смачний. У одній буханці хліба міститься приблизно 210 речовин, які й впливають на його смак, а саме: 21 вуглевод, 70 – карбонільних сполук, 23 види спиртів і фенолів, 32 – кислоти, 17 – ефірів, 9 – сполук які містять сірку. До речі, дієтологи стверджують, що якісний хліб із цільнозернового борошна є відмінним доповненням до раціону харчування.

Сировиною номер один для виготовлення хлібобулочних виробів є борошно. Найчастіше для випікання хліба в Україні використовують пшеничне і житнє борошно.

У процесі виробництва хліба та хлібобулочних виробів виділяють три етапи:

1. Прийом, зберігання та підготовка сировини до пуску у виробництво;
2. Заміс тіста, бродіння та випічка;
3. Зберігання випечених виробів та відправка їх у торгівельну мережу.

Не можна не згадати про аварію на Чорнобильській АЕС, адже вона спричинила масштабне забруднення території нашої держави штучними радіоактивними ізотопами. Як результат, обмеження та повне вилучення з господарської діяльності більше 50 тис. км² земель та лісів. За час, який пройшов після аварії, загальна радіоекологічна ситуація на забрудненій території значно покращилася. І угіддя, на яких більше 30 років нічого не вирощувалось почали активно засіватися місцевим населенням, хоча офіційної зміни статусу цих земель не було, і тим паче не проводилася радіоекологічна оцінка та прогнозування рівня забруднення сільськогосподарської продукції. Питання контролю вмісту основних дозоутворюючих радіонуклідів ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr в зерні та продукції отриманої на його основі постало з новою силою.

Виробництво екологічно чистої хлібопекарської продукції на забрудненій радіонуклідами території можливе тільки за умови обмеження переходу в ланці ґрунт-рослина, використовуючи різні агротехнічні прийоми та зменшення вмісту радіонуклідів у сировині через спеціальну технологічну обробку. Тому, на наш погляд, потрібно повертати контроль за вмістом радіонуклідів у продукції сільського господарства, особливо на

території областей, які найбільше постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС (Київська, Житомирська та Чернігівська).

Список використаних джерел:

1. Боярко І.М. Інвестиційний аналіз: навч. посіб. / І.М. Боярко, Л.Л. Гриценко. – К.: Центр учбової літератури, 2015.- 346с.
2. Рецептúra: Хліб тетерівський за ГОСТ 28807-90: Затверджено розпорядженням “Укрхлібпрому” від 05.10.1999 р.
3. Технологічна інструкція на виробництво хліба тетерівського: Затверджено розпорядженням “Укрхлібпрому” від 05.10.1999 р.
4. Україна в цифрах у 2000 році: Короткий стат. довідник / Держкомстат України – К, 2001. – 358 с.
5. Хліб в Україні та за її межами. – К: Держкомстат України, 2001. – С. 96–101.

УДК 502:338.48(477.83)

РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ М. ТРУСКАВЕЦЬ

Кулинич Х.С., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Павлюк С.Д., к.с.-г.наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розвиток рекреаційної сфери та збільшення числа рекреаційних об’єктів відіграє важливу роль у соціально-економічному розвитку країни. Під ресурсно-рекреаційним потенціалом розуміють сукупність природних, історико-культурних та соціально-економічних умов організації рекреаційної діяльності на певній території [3].

Один із комплексних видів життєдіяльності людини, спрямований на відновлення, оздоровлення та задоволення духовних потреб називається рекреаційною діяльністю. Вона визначається рекреаційними потребами та ресурсами. Лікувально-курортна рекреаційна діяльність, як один із типів базується на використанні природних ресурсів, а саме – географічного розташування, рельєфу, клімату, мінеральних лікувальних вод, озокериту, грязей та соляних шахт.

Рекреаційні ресурси Львівщини вважаються одними з найбагатших та найрізноманітніших в Україні. Природно-ресурсний та історико-культурний потенціал регіону сумісно з відповідним географічним розташуванням є вагомою передумовою розвитку відпочинку та лікувально-оздоровчого туризму [4].

На території Львівської області розташований унікальний бальнеологічний курорт – місто Трускавець. Він характеризується сприятливими кліматичними умовами, різноманітністю рельєфу. Основою відпочинкового комплексу є великі поклади мінеральних джерел, лікувальних грязей та озокериту, які сприяють великому потоку відвідувачів з різними потребами, зокрема лікувально-оздоровчого та профілактичного характеру. На його території є понад 25 мінеральних вод, серед них - «Нафтуся», яка є унікальною за своїм складом та спектром лікувальних властивостей. Доповненням до цього на курорті є фізіотерапія із застосуванням озокеритом та мінеральні ванни, які в сукупності сприяють відновленню всього організму. В Трускавці діє 19 санаторіїв, 17 пансіонатів, 2 курортні поліклініки та 2 бальнеологічні лікарні [1].

Інтенсивний розвиток рекреації в Трускавці призводить до навантаження на природні системи, в першу чергу на ті, які перебувають поряд із лікувальними джерелами. Дані ресурси уже тривалий час використовуються людьми, а тому зазнали значного впливу, а саме деградація трав'яного покриву, ерозія ґрунту та заболочування, що гальмує розвитку рекреаційної сфери в місті [5].

Рекреаційний потенціал міста Трускавця характеризується вигідним географічним розташуванням, розвинутою санаторно-курортною інфраструктурою та широким спектром відповідних закладів, а саме – санаторіїв, готелів, пансіонатів. Великого значення має значна кількість унікальних джерел цілющих мінеральних вод та озокериту, які володіють оздоровчими властивостями. Однак екологічний стан довкілля міста бажає бути кращим, задля розвитку та збереження бальнеологічних ресурсів [6].

Трускавець хоч і вважається найбільшим курортом за площею та кількістю відвідувачів, але має низку недоліків та екологічних проблем, які потребують негайного вирішення. Насамперед, необхідне впровадження раціонального природокористування, яке викликане ненормованим рекреаційним використанням ландшафтів, що призводить до порушення ґрунтового покриву і рослинного різноманіття, забруднення довкілля, порушення зав'язків в біогеоценозах [2].

Список використаних джерел:

1. Вачевський М. В., Свінцов О. М., Кузнєцов В. Ф. Рекреаційні можливості Трускавецько-Східницького регіону. Український бальнеологічний журнал. – 2000. - №3-4 – С. 101-105.
2. Вишневецький В. І. Екологічний туризм. К.: Інтерпрес ЛТД, 2015. – 140 с.
3. Рекреаційна географія: навч. Посібник / М. М. Покоłodна; Харк. нац. акад. міськ. Госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 275 с.
4. Рекреаційний потенціал Львівщини / Статистичний збірник – Львів: Головне управління статистики у Львівській області, 2012. – 96 с.

5. Яковенко І. М. Теоретико-методологічні основи рекреаційного природокористування (суспільно-географічне дослідження); НАН України; Ін-т географії. – К., 2004.
6. Стратегія розвитку трускавецького субрегіону на період до 2028 року [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.tmr.gov.ua/home/stratetiia-mista/10842-stratetiya-rozvytku-truskavetskoho-subrehionu-na-period-do-2028-roku>.

УДК 502.51 : 606

**ОЦІНКА ЯКОСТІ ПРІСНОЇ ВОДИ МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ
ЗА МАКРОФІТАМИ ЗА МОДИФІКОВАНИМ ІНДЕКСОМ МАЙЕРА**
Куцина С.М., студентка 3 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та
екології

Богославець В.А., асистент кафедри екобіотехнологій та біорізноманіття
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Забрудненням води називають процес насичення водою шкідливими речовинами, відходами виробництва і побутовими відходами, в результаті якого вода втрачає велику частину своїх функцій і стає непридатною для подальшого споживання. За даними вчених на нашій планеті вже не залишилося джерел, в яких була присутня б чиста природна вода, існують лише водойми, забруднені найменше. Для того, щоб визначити екологічний стан водойми та вже подальше способи її очистки, використовують методи біоіндикації.

Біоіндикація прісних вод — система оцінки екологічного стану водойми і якості води, що базується на вивченні якісного та кількісного складу видів-індикаторів.[1]

Водні макрофіти — це збірна група, яка поєднує крупні рослини, що належать до різних систематичних груп, та існування яких тісно пов'язане з водою. До них належать деякі водорості, мохи, папороті, плауни, хвощі та квіткові рослини, що здатні рости в умовах водного середовища або надлишкового зволоження (мешкають як безпосередньо у воді, так і в прибережній зоні). [2]

Водні макрофіти здійснюють вплив на якісний стан води, поглинаючи біогенні елементи, іони важких металів, радіонукліди. Із загального різноманіття водних макрофітів лише частина видів придатна для використання в якості індикаторів, оскільки більшість водних рослин толерантні до умов середовища. [1]

Проведення біоіндикаційного дослідження вимагає встановлення переліку усіх видів рослин-індикаторів у водоймі, що характерні для даного водного об'єкта, а потім серед загальної кількості рослин, що були знайдені під час обстеження водойми проводять

встановлення видів-індикаторів та груп макрофітів. Визначення рівня забруднення водойми та зміни класу якості води здійснюється за макрофітним індексом або за модифікованим індексом Майера.

Індекс Майера розроблений для макробезхребетних тварин та модифікований авторами для біоіндикації за макрофітами.

В його основу покладено поділ найбільш показових індикаторних видів водних рослин (гідрофітів) на три групи відповідно до ступеня забруднення водойми:

1. До макрофітів чистих водойм (А) відносять: водопериця черговоквіткова, молодильник озерний, рдесник альпійський та гостролистий, харові водорості*, водні мохи*, альдрованда пухирчаста, пухирник малий, водяний жовтець плаваючий.

2. До макрофітів водойм помірного забруднення (В) входять: широколисті рдесники*, вузьколисті рдесники (крім гребінчастого), рдесники з плаваючими листками*, латаття*, глечики*, водяний горіх плаваючий*, елодея канадська, водопериця кільчаста, ряска три борозенчаста, жабурник звичайний, наяда морська.

3. До макрофітів забруднених водойм (С) відносять: кушир занурений, водопериця колосиста, рдесник гребінчастий, нитчасті водорості*, ряски та сальвінія плаваюча*, різак алое видний, пухирник звичайний, водяний жовтець закручений. («*» Позначенні збірні види, які при розрахунку приймаються за «1»). Для оцінки екологічного стану водойми необхідно визначити скільки видів кожної групи (А, В, С) виявлено під час обстеження водойми чи окремої її ділянки. Зазначимо, що рахуються як окремі види, так і збірні групи (харові водорості, водні мохи тощо).

Індекс (S) розраховується за формулою:

$$S = A \cdot 5 + B \cdot 2 + C \cdot 1,$$

де А, В та С — кількість видів (чи груп) із індикаторних груп, що відмічені у водоймі.

За значенням індексу оцінюють екологічний стан водойми: більше 25 балів - водойма чиста, вода в ній належить до 1-2 класів якості; 25-15 балів - водойма помірно забруднена, вода відповідає 3 класу якості; менше 15 - водойма брудна, 4-5 клас якості води. [2]

Наприклад, за результатами дослідження мілководдя русла р. Саксагань на берегах поблизу шахти «Тернівська». Флора прибережних території і акваторії дослідних ділянок налічує понад 120 видів рослин. У порівнянні з подібними річками степової зони України флористичне різноманіття р. Саксагань невелике. Збіднення біологічного різноманіття можна пояснити антропогенним впливом на території. Серед виявленої різноманітності не всі види макрофітів є індикаторами забруднення водойми. Згідно із розрахунками середній модифікований показник індексу Майера для всієї моніторингової ділянки склав 15 балів, що відповідає третьому класу якості (річка помірно забруднена, β-мезосапробна зона). [3]

Отже, завдяки простоті цього методу можна швидко оцінити стан водойми, однак це дуже приблизна оцінка, яку можна використовувати на перших етапах знайомства з біотою водойми, для того щоб далі сформувавши систему заходів спрямованні на проведення детального визначення її екологічного стану та в подальшому санітарні заходи зниження рівня забруднення та методи її очищення.

Список використаних джерел:

1. Карпова Г. О., Зуб Л. М., Мельничук В., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. — Бережани, 2010. — 32 с., іл.
2. Мальцев В. Г., Карпова Г. О., Зуб Л. М. Визначення якості води методами біоіндикації: науково-методичний посібник. Київ: Науковий центр екомоніторингу, 2011, 112 с.
3. Alexeyeva, A. A., Marenkov, O. M., Kurchenko, V. O., Holub, I. V., Petrovsky O. O. (2019). Biotesting and phytoindication of aquatic environment quality of urbanized territories. *Ecology and Noospherology*, 30 (2), 101–105.

УДК 502.175 : 502.211

ОЦІНКА СТАНУ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ

Квік І.Р., студентка 1 СТ курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Соломенко Л.І., к.б.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

При вивченні впливу діяльності людини на міське середовище виникає можливість використання організмів-біоіндикаторів, що об'єктивно відображають вплив антропогенної діяльності на організми, їх популяції і співтовариства.

Необхідність досліджень біоіндикаційними методами стає особливо очевидною, якщо взяти до уваги, що в даний час в міське довкілля поступають сотні різних речовин різного хімічного складу. Практично неможливо за допомогою хімічних аналізів прослідкувати малі концентрації всіх забруднень, які можуть порушувати біологічні процеси, особливо при їх тривалому впливі впродовж багатьох поколінь. Неможливо хімічними методами детально вивчити вплив на все різноманіття біологічних явищ у екологічних системах кожної з багатьох сотень речовин.

Особливу цінність представляє безпосереднє вивчення інтегрального кінцевого ефекту впливу забруднень на організми і біосистеми.

Біоіндикаційні методи, при їх правильному застосуванні, мають високу чутливість. Вони дають можливість простежувати наслідки забруднень за межами чутливості прийнятих в практиці охорони довкілля методів. [3]

Актуальність теми полягає у тому, що метод біоіндикації являється перспективним для моніторингу вод та ґрунтів, урбанізованих зон, а в ряді випадків і для очищення екосистем від забруднюючих речовин деякими видами рослин і мікроорганізмів.

Біоіндикація – це оцінка стану середовища за допомогою живих об'єктів. Іншими словами, біоіндикація – це визначення біологічно значимих навантажень на організми та їх спільноти. Повною мірою це стосується антропогенних забруднень. [1]

Індикатор – це група особин одного виду або співтовариства, за наявності, станом і поведінкою якої/яких судять про зміни в середовищі, в тому числі про присутність і концентрацію забруднювачів.

Спільнота індикаторів – це спільнота, за швидкістю розвитку, структурою та благополуччям окремих популяцій мікроорганізмів, грибів, рослин і тварин якої, можна судити про загальний стан середовища, включаючи її природні та штучні зміни.

Переваги живих індикаторів перед хімічними дослідженнями є наступні: в умовах хронічних антропогенних впливів можуть реагувати навіть на відносно слабкі взаємодії внаслідок кумулятивного ефекту, реакції проявляються при накопиченні деяких критичних значень сумарних дозових впливів; сумують вплив всіх без виключення біологічно важливих взаємодій, які відображають стан навколишнього середовища в цілому, включаючи його забруднення та інші антропогенні зміни; виключають необхідність реєстрації хімічних і фізичних параметрів, що характеризують стан навколишнього середовища; фіксують швидкість змін, що відбуваються;

Ю.Одум наводить ряд суттєвих зауважень, які слід брати до уваги під час використання цього методу. [2]

1. Стенотопні види, як правило, є кращими індикаторами, ніж евривиди. Наприклад, копитняк — виражений мезофіт; він трапляється в діброві, де репрезентує багаті умови зростання.
2. Крупні види є кращими індикаторами, ніж дрібні, оскільки на даному потоці енергії може підтримуватися більша біомаса або "врожай на корені", і ця біомаса розподіляється між крупними організмами.

Наприклад, анемона дібровна — вид дібровних умов зростання, який рясно представлений у буковому лісі лише у час цвітіння (весняний аспект). Однак вже в червні годі знайти його сліди. В той час як бук — індикатор родючих бучин — завжди буде представлений і відіграватиме в будь-який час роль індикатора.

Біологічну індикацію широко використовують сьогодні для оцінки забруднення навколишнього середовища, яке "усуває" з природних екологічних ніш нестійкі до факторів забруднення види нижчих і вищих рослин, а також представників фауни.

Список використаних джерел:

1. Соломенко Л.І. Загальна екологія: підручник .- Третє видання, випр.і доп./Соломенко Л.І, Боголюбов В.М.,Волох А.М.- Херсон:Олді- плюс, 2020. – 346 с.
2. Моніторинг довкілля: підручник./ за ред. В.М. Боголюбова і Т.А. Сафранова. – Херсон: Грінь Д.С., 2011. – 530 с.
3. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: навч. посіб. / [В.М. Ісаєнко, Г.В. Лисиченко, Т.В. Дудар та ін.]. – К.: НАУ-друк, 2009. – 312 с.

УДК 504 5 : 628.4.047 (477)

СУЧАСНА РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ В М. СЛАВУТИЧ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кириленко І.С., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Гудков І.М., д.б.н., професор кафедри загальної екології , радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В результаті аварії, що трапилася на Чорнобильській АЕС 26 квітня 1986 року, радіоактивному забрудненню були піддані величезні території. Тільки в Україні площі, обмежені ізолінією щільності забруднення за ^{137}Cs 37 кБк/м² (1 Кі/км²) склали понад 53,5 тисячі квадратних кілометрів (майже 9% території країни), на котрій розташовуються сільськогосподарські угіддя (1,13 млн. га), ліси (1,2 млн. га), розгалужена система річок і озер, 2293 населених пункти, у котрих мешкає понад 2 млн. чоловік [1].

Безперечно, у найбільшій мірі були забруднені території і населені пункти поблизу станції. І вже у перший день аварії урядом було прийняте рішення про відселення населення з 10-кілометрової зони навколо станції, а згодом через день і з 30-кілометрової зони. Загалом було відселено близько 110 тисяч людей, у тому числі близько 45 тисяч з міста Прип'ять і 14 тисяч з міста Чорнобиль. Фактично, всі ці люди роз'їхалися по Україні, хоча більша частина осіла у Київській, Чернігівській, Житомирській областях. Саме тоді й було прийнято рішення побудувати нове місто для постійного проживання евакуйованих працівників ЧАЕС та членів їх сімей.

Місце для міста було визначене у Рипкінському районі Чернігівської області з проєктованою чисельністю населення в 20–30 тисяч осіб. Місто назвали Славутич. Воно розташоване в 50 км від Чорнобильської АЕС і у 200 км від Києва. За новим

адміністративним поділом місто було віднесене до Київської області. Вже менш як за два роки після аварії місто прийняло перших новоселів. Натепер в місті проживає 25,5 тисяч чоловік.

На жаль, при обговоренні території під місто та ухваленні рішень про забудову недостатньо уважно врахували радіаційну ситуацію місцевості. Було виявлено, що сумарна забрудненість ґрунту радіонуклідами варіювала від 0,074 до 0,74 МБк/м². Перша цифра відповідає щільності забруднення приблизно 2 Кі/км². А це – рівень забруднення, прийнятий для зони 4 – зони посиленого радіаційного контролю (1–5 Кі/км², 37–185 кБк/м²). При цьому потужність експозиційної дози (радіаційний фон) досягала в окремих місцях 0,70±0,15 мкЗв/год при доаварійному рівні на цій місцевості 0,10–0,15 мкЗв/год [2].

У зв'язку з цим на території майбутнього міста в умовах жорсткого радіаційного контролю було проведено ряд дезактиваційних робіт: вирубування дерев та викорчовування пнів; зняття верхнього шару ґрунту; збір опаду та будівельних відходів, з подальшим захороненням; завезення чистого ґрунту та підсіпка торф'яної крихти; засипання незабудованих територій чорноземом та висадка кущів. Ці роботи велися протягом 5 років та дозволили знизити річну ефективну дозу опромінення до значень, що менші 1 мЗв.

Не зважаючи на те, що дерново-підзолисті ґрунти на території міста Славутич відносяться до слабо накопичувальних та добре самоочищувальних, все одно існує потреба в регулярній перевірці дотримання правил та стандартів з радіаційної безпеки, тому що радіонукліди постійно мігрують у навколишньому середовищі.

Для характеристики сучасної радіаційної ситуації проводили відбір зразків ґрунту і рослин у різних місцях міста, приурочуючи їх до зелених зон – своєрідних акумуляторів і консерваторів радіонуклідів та визначали рівень радіаційного фону в місцях відбору зразків. У зразках, використовуючи радіометр РУБ-01-П6, визначали вміст ¹³⁷Cs – основного штучного довгоживучого радіонукліду, який у теперішній час визначає радіоактивне забруднення об'єктів навколишнього середовища [3].

На основі отриманих даних розраховували поверхневу активність ґрунту та коефіцієнти накопичення радіонукліду рослинами. Дані вимірів та розрахунків наведені у таблиці 1.

Як свідчать наведені дані, радіаційний фон у місті Славутич на теперішній час варіює в межах 0,08–0,12 мкЗв/год. Ці значення знаходяться в межах таких, які склалися на всій країні за винятком територій, що примикають безпосередньо до зони відчуження ЧАЕС. Радіоактивність ґрунту, як питома, так і поверхнева, коливалася у досить широкому діапазоні.

Таблиця 1. Результати вимірювань показників радіаційної ситуації

№	Місце відбору проб	Радіаційний фон, мкЗв/год	Питома активність, Бк/кг		Поверхнева активність ґрунту, кБк/м ²	Коефіцієнт накопичення ¹³⁷ Cs рослинами
			ґрунту	рослин		
1	Центр міста	0,09	54,78	66,39	16,43	1,212
2	Центральний парк	0,05	118,38	59,72	35,51	0,505
3	Чернігівський квартал	0,09	129,52	65,42	38,86	0,505
4	Добринінський квартал	0,10	66,67	46,00	20,00	0,690
5	Печерський квартал	0,08	68,43	36,92	20,53	0,540
6	Єреванський квартал	0,12	60,74	79,17	18,22	1,303
7	Київський квартал	0,11	78,15	55,45	23,44	0,710
8	Промислова зона	0,10	54,76	37,41	16,43	0,683
9	Лісова зона біля ДНДУ «Чорнобильській центр»	0,09	134,30	40,37	40,20	0,301
10	Таллінський квартал	0,09	97,98	64,58	29,39	0,659
11	Ризький квартал	0,09	325,49	78,89	97,65	0,242
12	Вільнюський квартал	0,10	118,49	68,33	35,55	0,577
13	Белгородський квартал	0,10	92,82	70,48	27,85	0,759

Перша від 54,76 до 134,30 Бк/кг, друга – від 16,43 до 38,66 кБк/м². Ці рівні в цілому вкладаються у «домежові» значення забруднення ґрунту, котрі розділяють забруднені цим радіонуклідом і умовно чисті території (межа – 37 кБк/м²). Важко пояснити високі значення активності для Ризького кварталу, котрі умовно виключені з обговорення. Але на це слід звернути увагу. Можливо, це зумовлене випадковим попаданням в пробу високоактивної частинки. А, можливо, пов'язане з помилкою при вимірювання. Втім, цій точці відповідає і максимальний рівень забруднення рослин.

В цілому, накопичення радіонукліду рослинами не високе, про що свідчать абсолютні значення активності, які вкладаються у межі допустимих рівнів для лікарських рослин (200 Бк/кг) [4].

Логічної відповідності забруднення ґрунту і рослин не спостерігали. Це може бути пов'язане з багатьма факторами – різним набором рослин у різних місцях відбору проб, різним гранулометричним і агрохімічним складом ґрунту, який міг бути завезений з різних місць, мікрорельєфом місцевості та іншими чинниками.

Проведені радіоекологічні дослідження на території міста Славутич свідчать, що показники потужності радіаційного фону, забруднення рослинності у садово-лісопаркових зонах знаходяться в межах допустимих рівнів. Що стосується забруднення ґрунту, то лише в одній пробі з 13 (Ризький квартал) виявлене несуттєве перевищення межі, яка умовно розділяє забруднені і незабруднені цим радіонуклідом території. Втім, важливим є уточнення цього факту, що можливо, буде зроблено у подальших дослідженнях.

Список використаних джерел:

1. Гудков І.М. Радіобіологія: підручник. – Херсон: Олді-Плюс, 2016. – 507 с.
2. Носовский, А.В. Славутич: вопросы радиационной экологии: монография / А.В. Носовский, Б.Я. Осколков, Е.А. Иванов, В.П. Удовиченко // Под общ. ред. А.В. Носовского, Б.Я. Осколкова – К.: Вища школа, 2001. – 263 с
3. Гайченко В.А., Гудков І. М., Кашпаров В.О. та ін. Практикум з радіобіології та радіоекології. – Херсон: Олді-Плюс, 2014. – 278 с.
4. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{90}Sr і ^{137}Cs в продуктах харчування і питній воді (ДР-2006): санітарно-гігієнічні нормативи. – К.: МОЗ України, 2006. – 16 с.

УДК 502.51(28)

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ВОДНО-ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ НА ПРИКЛАДІ СУББАСЕЙНУ ВЕРХНЬОГО ДНІПРА ТА РІЧКИ ДЕСНИ УКРАЇНИ

Ковпак А.В., здобувач доктора філософії зі спеціальності 101 «Екологія»

Чорна Т.С., студент ОС «Магістр», спеціальність 101 «Екологія», факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Строкаль В.П., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю Національний університет біоресурсів і природокористування України

Територія України займає вигідне географічне положення для транскордонного водного коридору через великі річки, як Дніпро, Дністер, Дунай та інші. Рема басейн річки Дніпро займає 48 % всього водного простору України. Наприклад, екологічні проблеми басейну Дніпра є цікавими з двох позицій: перша – басейн має транскордонне значення, інша – басейн Дніпра забезпечує понад 75 % населення України питною водою, а також до 70 % – функціонування систем зрошення в сільському господарстві [4].

Суббасейн Верхнього Дніпра – найменший за обсягом суббасейн у структурі басейну Дніпра, його водозбірна площа становить 2315 км², а річкова мережа складається з річки Сож, декількох малих річок. Суббасейн Десни складає 33482 км². Важливо зазначити, що

80% річкового стоку Дніпра формується у верхній частині басейну (вище Києва), зокрема на сам Дніпро припадає – 35% річного об'єму води, Прип'ять – 26%, Десни – 21% [1-2].

Екологічні проблеми водних об'єктів даного суббасейну зумовлені антропогенним навантаженням (рис.1), що спричинене забрудненням органічними та небезпечними речовинами, біогенними елементами. Загалом забруднюючі речовини надходять до природних вод двома шляхами: від стаціонарних водовипускних стічних вод та нестационарних дифузних джерел забруднення [3-4].

Забруднення органічними речовинами пов'язане із зменшенням вмісту розчиненого кисню у воді, що викликане скидами неочищених або частково очищених стічних вод у водні об'єкти суббасейну [4]. Між точковим та дифузним забрудненням навантаження органічними речовинами складає 38% (житлово-комунальні господарства) та 62% (домогосподарства та сільське населення). Вплив точкових джерел повністю визначається скидами стічних вод від житлово-комунальних господарств. У суббасейні є лише одне велике місто, кількість населення якого перевищує 100 тис. – м. Чернігів, і воно у свою чергу формує близько третини органічного навантаження на поверхневі води. Дифузне забруднення пов'язане із сільським населенням та містами в яких відсутнє централізоване водопостачання, які не мають каналізаційних систем. У межах суббасейнів нараховується 68 населених пунктів міського типу, з яких 18 облаштовані системами збору та відведення стічних вод, у 8 середніх містах (населення до 10 тис) – каналізація відсутня повністю [2].

Підвищення вмісту біогенних елементів (азоту, фосфору) також спричинене точковими та дифузними джерелами забруднення, які у свою чергу мають співвідношення – 24% (точкове – житлово-комунальне господарство) та 76% (дифузне – сільськогосподарське виробництва (внесення мінеральних та органічних добрив, розораність), природний фон у ґрунтах). Дифузне надходження сполук азоту визначається внесення мінеральних добрив, гною та водною ерозією, яка виникає внаслідок значного розорення території. За рахунок точкових джерел щорічно надходить більше 1100 т азоту загального, що пов'язане із скиданням стічних вод від комунальних підприємств. Половину даного навантаження формують міста (зокрема м. Чернігів) з населенням від 10 до 100 тис. Фосфорне навантаження розподіляється наступним чином: точкове становить 83% (с.г. виробництво, зокрема розораність земель), дифузне лише 17%. Щорічне навантаження сполуками фосфору загального становить 1172 т, з яких 73% надходить у природні води за рахунок ерозії, тому існує залежність між збільшенням емісії фосфору із збільшенням частки розорених земель. Вплив точкових джерел, з якими надходить 270 т загального фосфору щорічно повністю пов'язане із підприємствами житлово-комунальних служб. Серед них 46% вносить

м. Чернігів. В цілому антропогенна складова емісії фосфору становить 93%, внесок природних умов лише 7% [1-3].

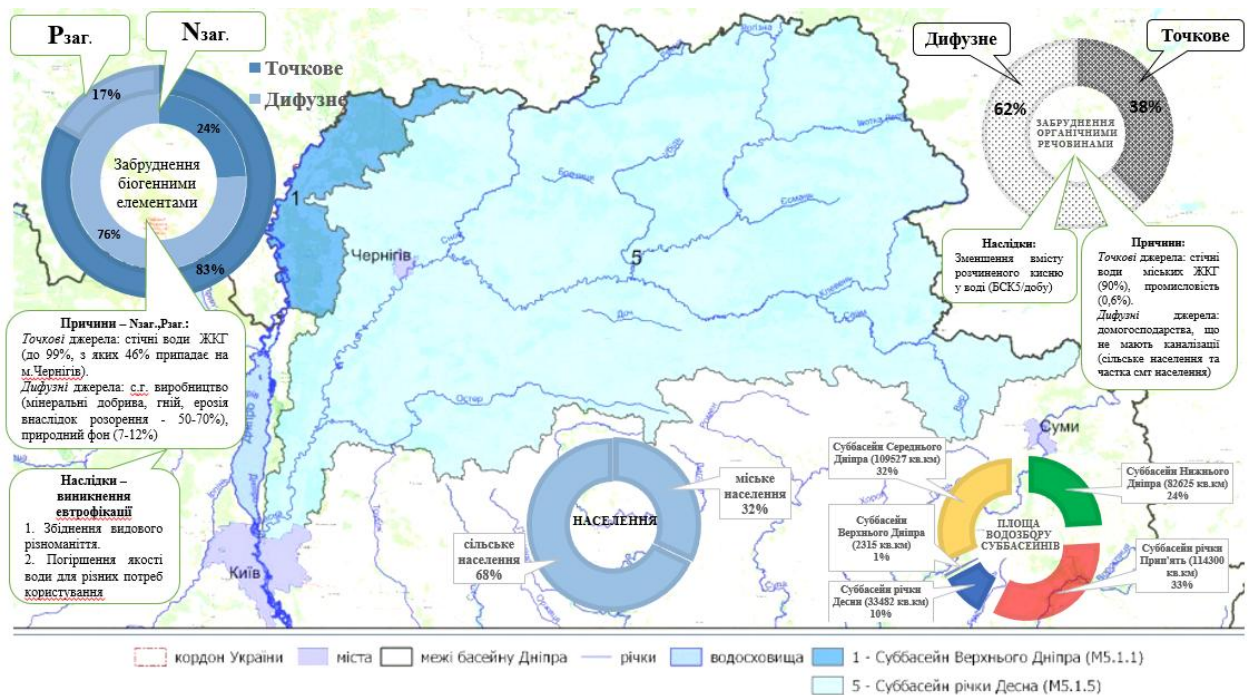


Рис.1. Головні водно-екологічні проблеми суббасейну верхнього Дніпра та річки Десни, які пов'язані із антропогенним навантаженням (для розробки діаграм використано матеріали [1-4])

Список використаних джерел:

- Офіційний сайт Державного управління водними ресурсами України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.davr.gov.ua/basejnovi-upravlinnya-vodnih-resursiv>
- Про головні водно-екологічні проблеми суббасейну верхнього Дніпра та річки Десни - Інформаційні матеріали підготовлено Держводагентством спільно з проектом «Водна ініціатива плюс Європейського Союзу для країн Східного партнерства». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: file:///C:/Users/user/Downloads/UpperDnipro-Desna_summary_27072020.pdf
- Інформаційні матеріали щодо проведення громадських консультацій з визначення головних водно-екологічних проблем у рамках підготовки Плану управління річковим басейном Дніпра. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.davr.gov.ua/informacijni-materiali-tshodo-provedennya-gromadskih-konsultacij--z-viznachennya-golovnih-vodnoekologichnih-problem--u-ramkah-pidgotovki-planu-upravlinnya-richkovim-basejnom-dnipra>
- Stokal V, Kovpak A. The basin approach for water resources management in Ukraine: the SWOT analysis. Scientific journal «Biological Systems: Theory and Innovation» 2020. – p. 35-56. <http://dx.doi.org/10.31548/biologiya2020.04.004>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В УКРАЇНІ

Король М.С., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Паламарчук С.П., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національного університету біоресурсів і природокористування України

Прийняття та введення в дію Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» (далі Закон ОВД) та відповідних підзаконних актів Кабінету Міністрів України, спрямованих на його впровадження (Порядку проведення громадських слухань у процесі оцінки впливу на довкілля, Порядку передачі документації для надання висновку з оцінки впливу на довкілля та фінансування оцінки впливу на довкілля, Критеріїв визначення планованої діяльності, яка не підлягає оцінці впливу на довкілля, та критеріїв визначення розширень і змін діяльності та об'єктів, які не підлягають оцінці впливу на довкілля, Розміру плати за проведення громадського обговорення в процесі здійснення оцінки впливу на довкілля) є значним кроком України у переході до європейських вимог та стандартів у галузі охорони довкілля і забезпеченні прозорості процесу надання дозвільних документів для об'єктів господарської діяльності та врахування інтересів усіх зацікавлених сторін. Цим законом було припинено дію Закону України «Про екологічну експертизу» та встановлена вимога внесення відповідних зміни до існуючих законів та їх нормативно-правового забезпечення. Проведений аналіз показав, що протягом року з часу введення в дію Закону ОВД нормативно-правове та методологічне забезпечення його впровадження вимагає негайного системного опрацювання в частині визначення індикаторів, норм, класифікацій стану довкілля, в також визначень та спрощень низки процедур галузевого та загальнодержавного рівнів в частині встановлення обмежень та визначення зон безпеки для об'єктів господарської діяльності [2]. Проблемні положення Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» та його нормативно-правового забезпечення Закон ОВД від 23.05.2017 [4] є позитивним кроком на шляху до впровадження європейських довкільних підходів. Тим не менш, залишається низка суттєвих прогалин, які не дозволяють вважати мету, поставлену введенням цього Закону, досягнутою. На відміну від Директиви 2011/92/ЄС [5] в самій назві Закону ОВД [3] поняття оцінка впливу на довкілля має широке тлумачення, яке тотожне розумінню, закладеному в Законі «Про екологічну експертизу», а саме, оцінка впливу на довкілля проектів, програм, планів та нормативно-правових актів. В той же час дія Директиви 2011/92/ЄС [5] поширюється лише на проектну господарську діяльність державної та приватної власності, що власне і відображене у назві Директиви. Звуження сфери дії Закону ОВД до окремих видів діяльності сприяло прийняттю окремого Закону

України «Про стратегічну екологічну оцінку», доцільність якого має бути окремою темою для аналізу, але взагалі вивело із сфери впливу закону нормативно-правові акти. Це особливо важливо для галузевих законів, бо прийняття без належної оцінки впливу на довкілля таких законів, як, наприклад, законопроект «Про внутрішній водний транспорт» є потенційно небезпечним для довкілля. Хочу зробити наступні висновки які зміни відбулися в результаті прийняття Закону про ОВД: всі документи, які подаються суб'єктом господарювання для проведення ОВД, вносяться до Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля; в Законі визначені стадії подачі, строки подання та опрацювання документів, необхідних для отримання висновку з оцінки впливу на довкілля; процедура ОВД є більш тривалою, у порівнянні з екологічною експертизою; вдосконалено процедуру громадського обговорення у процесі впливу на довкілля; запроваджено інститути оцінки транскордонного впливу на довкілля та післяпроектного моніторингу; розширено заходи відповідальності за порушення законодавства у сфері оцінки впливу на довкілля.

На завершення варто зазначити, що ОВД є правовим інструментом попередження шкідливих екологічних наслідків, більш сучасним та наближеним до європейських стандартів. Важливим є те, що тепер ОВД здійснюється ще до початку реалізації будь-якого проекту, а не на етапі його затвердження. Шляхом створення електронного реєстру ОВД також спрощено процедуру подання документів. Водночас, незважаючи на те, що запровадження нової процедури ОВД покликано замінити морально застарілі інструменти, а також зробити процес оцінки впливу на довкілля більш прозорим та ефективним, кількість етапів отримання висновку з ОВД робить цю процедуру складною і надто тривалою.

Список використаних джерел:

1. Бондаренко О. О. Проблемні питання нової процедури ОВД : аналіз і пропозиції / О. О. Бондаренко, Д. В. Гулевець, О. М. Гусєв, К. В. Журбас, С. А. Савченко, Г. П. Проців, В. В. Шаравара // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія Екологія. – Випуск 3. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018. – С. 9–19.
2. Про екологічну експертизу [Електронний ресурс] : Закон України від 09.02.1995 року № 45/95-ВР / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/45/95-%D0%B2%D1%80>.
3. Про оцінку впливу на довкілля [Електронний ресурс] : Закон України від 23.05.2017 року №2059-VIII / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>.
4. Шаравара В. В. Впровадження оцінки впливу на довкілля в Україні : аналіз ризиків і перспектив (громадське бачення) / В. В. Шаравара, О. О. Бондаренко, О. Г. Тарасова, Р. Б.

Гаврилюк, Д. В. Гулевець, С. А. Савченко // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування : науковотехнічний журнал. – № 2 (18) – Івано-Франківськ : Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 2018. – С. 93–105.

5. Directive 2011/92/EU of the European Parliament and of the Council of 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment [Електронний 26 ресурс]. – Режим доступу : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011L0092>.

УДК 621.311.22 (477.82)

ВПЛИВ БУРШТИНСЬКОЇ ТЕС НА ДОВКІЛЛЯ

Крушельницька О.О., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Боголюбов В.М., доктор пед. наук, професор, завідувач кафедри загальної екології,
радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Діяльність теплових електростанцій негативно впливає на всі компоненти біосфери: атмосферу, гідросферу, літосферу. Негативний вплив теплових електростанцій на навколишнє середовище складний і полягає у забрудненні атмосферного повітря газовими й аерозольними викидами, тепловому і хімічному забрудненні поверхневих і ґрунтових вод, а також у накопиченні золошлакових відвалів.

Бурштинська теплова електростанція (ТЕС) розташована поблизу міста Бурштин, що в Івано-Франківській області, на перетині лінії електропередачі, що з'єднує Україну з Угорщиною, Румунією та Словаччиною.

Бурштинська ТЕС – найбільша з-поміж 12 українських теплостанцій, що виробляють електроенергію, спалюючи вугілля. На додачу до викидів, бурштинці мають "море" – водосховище, куди ТЕС скидає відпрацьовану "зворотну" воду, та золовідвали – нагромадження паливного шлаку і золи.

Вона є потужним джерелом викидів шкідливих хімічних речовин в атмосферу. Викиди з двох 250-метрових й однієї 180-метрової труб разносять панівні в цій місцевості західні й північно-західні вітри на відстані до 100 кілометрів. У 2009 році зафіксовано викиди 190,9 тис. тонн шкідливих речовин — це конкретно 20,5 тис. т твердих частинок, 159,9 тис. сірчистого ангідриду, 9,4 тис. діоксиду азоту й 0,93 тис. т оксиду вуглецю [3].

За даними Мінекології, Бурштинська ТЕС п'ятий рік поспіль – у трійці підприємств, що найбільше забруднюють повітря в Україні. За даними управління екології та природних ресурсів

Івано-Франківської ОДА, підприємство – абсолютний лідер з викидів шкідливих речовин в області. У 2017 році викиди від виробничої діяльності Бурштинської ТЕС становили 158,5 тис. тонн – майже 80% усіх викидів від стаціонарних джерел забруднення на Прикарпатті [3].

При спалюванні вугілля в атмосферу надходять значні кількості твердих часточок, що містять недопалений вуглець та оксиди важких металів, також викидаються чадний газ (СО) та токсичні органічні сполуки, включаючи бензапірен та діоксини, що мають канцерогенну дію, летюча зола, сірчистий і сірчаний ангідриди, оксиди азоту, деяка кількість фтористих сполук, а також газоподібні продукти неповного згоряння палива.

Бурштинська ТЕС відноситься числа станцій, що працюють на низькосортних видах палива, що вважається особливо шкідливим. Викиди і скиди Бурштинської ТЕС є постійними джерелами забруднення ґрунтів, ґрунтових вод, річок, атмосферного повітря та погіршують стан здоров'я населення, яке проживає на прилеглих територіях. Тільки вплив вугільної золи та пилових викидів в рази підвищує рівень захворювання органів дихання, органів травлення, систем кровообігу, ендокринної системи, розладів харчування, обміну речовин, провокує вроджені аномалії. Твердими відходами основного виробництва БТЕС є паливний шлак і зола. Золошлакові відходи містять в своєму складі важкі метали і радіонукліди, які повітряним шляхом або з водою потрапляють у біосферу й становлять суттєву загрозу для населення погрожує екологічній безпеці та здоров'ю населення України [1,5] (рис. 1).



Рис. 1. Золошлакові відвали Бурштинської ТЕС [6]

У Галицькому районі, питома вага забруднень якого склала 85,1% у загальних викидах по області, в середньому на 1 квадратний кілометр обсяги викидів досягли 207,7 т. Це в 16,4 разів більше, ніж в середньому по області. Стічні води ТЕС і зливі стоки з її території, забруднені відходами технологічних циклів енергоустановок і містять ванадій, нікель, фтор, феноли і нафтопродукти. У димових газах Бурштинської ТЕС містяться

газоподібні продукти окислення вуглецю, сірки та азоту. Значна частина викидів припадає на вуглекислий газ - близько 1 млн. т. Зі стічними водами теплової електростанції щорічно видається 66 тонн органіки, 82 тони сірчаної кислоти, 26 тонн хлоридів, 41 тонна фосфатів і майже 500 тонн зважених часток. Зола електростанції містить підвищені концентрації важких, рідкісноземельних і радіоактивних речовин [2].

Висновок науковців підводить до того, що зменшення об'єму викидів, їх відкритий моніторинг та прогнозування екологічної ситуації навколо ТЕС дозволить змінити якість життя мешканців Бурштина, Івано-Франківщини й України загалом.

Отже, після проведеного аналізу, можна сказати, що Бурштинська ТЕС є джерелом постійного впливу на прилеглі території і до теперішнього часу практично не визначено ризику для населення та навколишнього природного середовища. Вкрай необхідна для визначення екологічних наслідків комплексна оцінка процесів енергогенерації, електропостачання та енергоспоживання, оскільки енергетичні об'єкти паливно-енергетичного комплексу за ступенем впливу на навколишнє середовище належать до числа таких, що найбільш інтенсивно впливають на біосферу. Оскільки викиди забруднюючих речовин від електростанцій є загрозою екологічній безпеці та здоров'ю населення, то проведення комплексних заходів по зменшенню викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище є важливим і актуальним завданням.

Список використаних джерел:

1. Екологічний паспорт Івано-Франківської області. – Івано-Франківськ: Департамент екології та природних ресурсів Івано-Франківської облдержадміністрації, 2013. – 126 с.
2. Крижанівський Є.І., Г.В. Кошлак - Наукова стаття: Екологічні проблеми енергетики: Нафтогазова енергетика : всеукр. наук.-техн. журн. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ. - 2016. – с.81-90.
3. Наталія Кушніренко. Чи зможе дихати Бурштин?.[Електронний ресурс] // онлайн-журнал Івано-Франківська, 2018. – Режим доступу: https://kurs.if.ua/articles/chy_zmozhe_dyhaty_burshtyn_68013.html
4. РЕГІОНАЛЬНА ДОПОВІДЬ ПРО СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА в Івано-Франківській обл. у 2018 РОЦІ. – Івано-Франківськ: Івано-Франківська обласна державна адміністрація, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, 2018.
5. Сплошной Б. Випробувальні майданчики для метрологічного забезпечення радіометричних вимірювань / Б. Сплошной, Д. Ганжа, О. Назаров // Вісник Львівського університету. –2008. – № 42. – С. 194-200.

6. Звіт з оцінки впливу на довкілля "Нарощування золівдвалів №1 та №2 (реконструкція) ВП «БУРШТИНСЬКА ТЕС» АТ «ДТЕК ЗАХІДЕНЕРГО». - Режим доступу:

7.<http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/2788/reports/889b68ebfb473919493900eb3a0c8579.pdf>

УДК 658.567:630*33:621.8.036

БЮПАЛИВО ЯК ВИД АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Марчук А.О., студентка 2 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Бережняк Є.М., к.с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У час, коли вже 26% електроенергії світу [1] і 34,6% електроенергії Європи [2] генерується відновлюваними джерелами, вони вже починають поступово конкурувати навіть із такими традиційними джерелами енергії як атомна енергетика, антрацит, природний газ. Також все більш актуальним стає їх порівняння між собою: вітрову енергетику порівнюють, наприклад, із сонячною, а гідроенергетику – із геотермальною. В Україні перші три види енергетики отримали певне практичне використання, хоча до цих пір ще відкритими залишаються питання оптимальності рівня цього розвитку й собівартості вихідної енергії. Для побудови вітрової електростанції необхідно закуповувати коштовне іноземне обладнання, через що 1 кВт потужності отриманої енергії обходиться у 1500 євро капіталовкладення. Для встановлення потужних сонячних електростанцій потрібно мати великі площі земельних ресурсів, а також купувати чималу кількість недешевих сонячних панелей.

У той же час досить перспективним джерелом енергії, яке є набагато актуальнішим для України, вже існує й знаходиться на полях у якості відходів та побічних продуктів сільського господарства (солома, стебла соняшника та кукурудзи), харчової та переробної промисловості (жом із цукрового буряка, макуха із насіння олійних культур, лушпиння), відходів приватного і комунального господарства (послід птахів – відходи із птахофабрик), продуктів переробки деревини лісів, лісонасаджень та власне деревина, продукти, які утворюються у водних екосистемах, енергетичні культури. Фактично рослини є тими безкоштовними сонячними панелями, що так само поглинають енергію протягом життя, яку у подальшому ми отримуємо, спалюючи готові паливні брикети із біомаси або добуваємо із неї біодизель, біоетанол чи біометан, які використовуємо, як джерела енергії. Так, ефективність акумулювання рослинами енергії становить від 0,8 % у польових умовах до прогнозованих 5 % (за високого розвитку агробіотехнологій) [3]. Уявлення про рослини є

цікавим не лише з точки зору поглинання і віддачі енергії, а також із можливостей ними поглинання й виділення вуглекислого газу.

Дані свідчать [1], що у світі спалювання вугілля, нафти та природного газу займають майже 63% від усієї генерації електроенергії. Цей процес неодмінно супроводжується виділенням CO₂. Для порівняння візьмемо результати досліджень, згідно яких двоокис карбону, що потрапляє в атмосферу й океани із вулканів та інших магматично-активних регіонів (природним шляхом), складає 280–360 тон в рік, а щорічні викиди вуглецю людством через спалювання викопного палива й деревини перевищують цей показник у 40–100 раз [4]. Це також є однією із причин наслідків глобального потепління. У такому випадку із традиційними джерелами енергії може впевнено конкурувати біоенергетика. Вирішенням надмірних викидів вуглекислого газу в атмосферу, як варіант, є вирощування енергетичних культур (тополя, верба, міскантус). Зрозуміло, що викопне паливо відновлюється в надрах набагато повільніше, ніж ми його добуваємо і спалюємо, тому потрібно висаджувати енергетичні культури, що швидко ростуть.

До переваг вирощування енергетичної верби варто додати, що вона має приріст до 3–4 м в рік, а з 1 га плантації у середньому отримують 15–16 тон сухої речовини, не дивлячись на низькопродуктивні і заболочені землі чи посушливі сезони. Виходить, що частково людство зможе відмовитися від вирубування лісів, а це додатково збільшує акумуляцію вуглекислого газу в атмосфері, адже ми позбуваємося основних його «поглиначів». Також, вирощуючи енергетичні культури, ми не використовуємо продуктивні родючі ґрунти, однак вони швидко ростуть й формують біомасу, активно поглинаючи CO₂, а при спалюванні виділяють його рівно стільки ж. Фактично, виходимо в нуль. Виснаження українських родовищ природного газу складає 80%, але навіть це може вирішити біоенергетика. Біогаз можна добувати з полігонів та звалищ твердих побутових відходів, зростання яких є актуальною проблемою для України. Ще біогаз можна отримувати із курячого посліду, який у великих кількостях лежить під відкритим небом біля птахофабрик й забруднює повітря.

Серед недоліків біоенергетики слід виділити те, що котельні установки для спалювання брикетів твердої біомаси важко зробити універсальними, тому звичайним споживачам треба дотримуватися інструкцій від виробників щодо призначення установок та характеристик палива. Фактично, спалюючи біомасу, ми позбавляємо ґрунти додаткових можливостей збагачуватися від неї органічними речовинами. Також існує й проблема нестачі досвіду й спеціалістів у цій галузі. Однак переваг є значно більше. Отже, сталий розвиток біоенергетики в Україні є цілком реальний, не потребує великих капіталовкладень (сировина наявна у достатній кількості та відносно дешева). Вважаємо, що це зменшить залежність держави від дороговартісних імпортованих енергоносіїв та забезпечить ефективне

використання місцевого ресурсного потенціалу, що призведе до зростання місцевої економіки, покращить торгівельно-платіжний баланс; будуть створені нові робочі місця, а також скоротяться викиди CO₂.

Список використаних джерел:

1. <https://www.renewable-ei.org/en/statistics/international/>
2. <https://www.aljazeera.com/economy/2020/2/5/eu-power-sector-emissions-drop-as-coal-collapses-across-europe>
3. <http://dspace.nbuiv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/73275/10-Blum.pdf?sequence=2>
4. <https://deepcarbon.net/scientists-quantify-global-volcanic-co2-venting-estimate-total-carbon-earth>

УДК:631:95

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА НАГРОМАДЖЕННЯ НІТРАТНОГО АЗОТУ ОВОЧЕВИМИ КУЛЬТУРАМИ

Мартиненко Г.В., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Макаренко Н.А., д.с.-г.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природо користування України

Проблема присутності нітратного азоту є однією з найактуальніших в світі та Україні. Нині екологічні аспекти при вирощуванні культур майже не розглядаються, а причинами збільшення нітратів у рослинницькій продукції є сукупність багатьох зовнішніх і внутрішніх факторів. Антропогенна діяльність, спрямована на збільшення виробництва продуктів харчування, використання мінеральних добрив та хімічних засобів при їх вирощуванні при меншому капіталовкладенні може сприяти накопиченню небажаних речовин у рослинах і впливає на якість ґрунтових та водних ресурсів. На накопичення нітратів у рослинах також впливають фактори навколишнього середовища. Рослини, вирощені в різних агро-екологічних умовах, можуть накопичувати нітрати, що є потенційно шкідливим. Наприклад, овочі, особливо листові, можуть накопичувати надзвичайно високий рівень нітратів під час вирощування. Тобто, поглинання та засвоєння нітратів в овочах регулюються взаємодією внутрішніх та зовнішніх факторів середовища. Через ці фактори кількість продукції, зокрема овочевої, з перевищеною кількістю нітратного азоту збільшується [1].

Серед усіх факторів, що активізують виробництво сільського господарства, добрива мають найвищу здатність підвищувати урожайність. Через зростаючий попит на недорогу їжу та відносно низьку вартість мінеральних добрив, надмірне удобрення азотом, особливо

нітратними добривами, є поширеною проблемою у рослинництві. Підвищення кількості нітратного азоту, з одного боку, приносить відчутну користь, яка пов'язана з отриманням більш високих урожаїв рослини, а з іншого - при нераціональному їх використанні призводить до збільшення кількості нітратного азоту, що накопичується в рослинах.

Накопичення нітратів рослинами залежить від особливостей процесів поглинання та подальшого метаболізму. Частина поглинутих нітратів асимілюється в коренях, але більша частина транспортується до пагонів і входить у взаємозв'язок з нітрат-редуктазою та іншими ферментами азотного обміну в листі рослин [2,3]. Поглинання, засвоєння та транслокація нітратів у рослинах регулюються численними внутрішніми процесами і зовнішніми факторами навколишнього середовища. Тобто, на нагромадження нітратного азоту може впливати будь-який чинник середовища, який здатний виявляти прямий вплив на живі організми хоча б протягом однієї фази їх розвитку. До цих факторів належить: освітлення, температура, співвідношення поживних елементів у ґрунті, погодні умови тощо.

Оскільки, нітрати – солі азотної кислоти, і є природними, але дуже небезпечними сполуками, надмірне їх накопичення в овочах є загальною проблемою і становить потенційну загрозу для здоров'я людини. Тому пошук та розвиток інноваційних та недорогих підходів до збільшення виробництва овочів за умови одночасного зниження концентрації нітратів в них, є надзвичайно важливими. В усіх країнах світу діють гранично допустимі концентрації нітратів, щоб мінімізувати потенційні ризики для здоров'я людини. Основні небезпеки нітратів - виникнення канцерогенних новоутворень, метгемоглобінемії, відбуваються серйозні збої в обміні речовин, порушують поглинання вітамінів, виникає анемія, також знижується резистентність організму до впливу канцерогенних і мутагенних агентів. При одноразовому вживанні харчових продуктів з перевищеною кількістю нітратів серйозної шкоди організму не буде, але при постійному вживанні цих продуктів буде відбуватися перенасичення організму токсинами [4].

Отже, проблема нагромадження і впливу нітратів має два різних аспекти, які взаємопов'язані між собою. З одного боку, це негативний вплив нітратів на організм людини, з іншого - надмірне удобрення нітратами, що є основною причиною надмірного накопичення нітратів у сільськогосподарській продукції. Дослідження впливу екологічних чинників на процеси нагромадження нітратного азоту рослинами і регулювання цього процесу шляхом застосування різних форм і доз мінеральних добрив, є важливим і перспективним напрямом подальших науково-дослідних робіт.

Список використаних джерел:

1. Nitrogen management of vegetable crops [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378377420302298>

2. Гігієна та екологія: підручник / [В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Сережкіна та ін.] - Вінниця: Нова Книга, 2020 - 472 с.
3. Физиология и биохимия культ. растений. 2009. Т. 41. № 1
4. Nitrate and nitrite in the diet: how to assess their benefit and risk for human health / M. Habermeyer, A. Roth, S. Guth, G. Eisenbrand, P. Diel [et al.] // Molecular Nutrition and Food Research. – 2015. – Vol. 59, № 1. – P.106–128

УДК:631.95

ОЦІНКА НЕБЕЗПЕЧНОСТІ НАНОАГРОХІМІКАТІВ ЗА ВПЛИВОМ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ

Матвійків А.І., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Макаренко Н.А., д.с.-г.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Нанотехнології увійшли у наше життя в усіх галузях, і сільське господарство не є виключенням. Основою безпечного поводження з ними є екотоксикологічна оцінка, яка є важливим етапом дослідження поведінки наноматеріалів у навколишньому середовищі, та безпосередньо в ґрунтах. У галузі рослинництва широко використовують наноагрохімікати. Особливістю їх застосування є невеликі кількості (دوزи) - мг/га, в той час, коли звичайні агрохімікати - у кг/га. Це часто є причиною «зеленого світла» для використання їх у рослинництві, зокрема в органічному виробництві. Проте, потрібно враховувати, що до складу наноагрохімікатів входять наночатинки, які мають надзвичайно малі розміри, а від так й фізико-хімічні властивості та небезпечність для довкілля [1]. Одним із шляхів попередження негативного впливу є дослідження їх дії наноагрохімікатів на нітрифікаційну здатність ґрунту, що є важливою складовою у вивченні екотоксикологічних процесів їх використання. Біологічна активність ґрунту є комплексним показником, котрий вказує на сукупність усіх процесів біологічного характеру, які виникають внаслідок життєдіяльності ґрунтових організмів. Нітрифікаційна здатність ґрунту – це біологічний процес, який проходить за участі мікроорганізмів, котрі окислюють аміак до нітратів. Нами пропонується досліджувати вплив наноагрохімікатів саме на цей показник, як один з основних процесів перетворення азоту у ґрунті. Показано, що нанопрепарати можуть впливати на ґрунтові мікроорганізми, і цей вплив може бути як позитивним, так і негативним.

Метою роботи є екотоксикологічна оцінка нанопрепаратів за впливом на біологічну активність ґрунту, зокрема вивчення їх впливу на нітрифікаційну здатність ґрунту, як один з

її процесів. Ґрунт є матрицею багатошарової структури і складним інтерфейсом між газами – твердими – водо - органічними та неорганічними речовинами та організмами [3], а отже наноагрохімікати не лише можуть впливати на ґрунтові мікроорганізми, але й чинити певну дію на всі процеси у ґрунті. Багато наноагрохімікатів у своєму складі містять часточки важких металів, котрі мають специфічну дію, а отже негативно впливають на ґрунтові бактерії. Так, нано срібло, через штучно змінену, структуру, є більш токсичним для бактерій, ніж незмінена форма Ag.

Вчені та інженери маніпулюють речовиною в наномасштабі, і ці наномасштабні процеси та продукти використовуються промисловістю в комерційно доступних продуктах. Ці продукти або надходять безпосередньо до навколишнього середовища, або потрапляють у навколишнє середовище непрямими шляхами [2]. За аналізом літератури можна припустити, що токсична дія наноагрохімікатів залежить від розміру та структури наночастинок, які входять до їх складу: токсичний ефект тим сильніший, чим менший розмір наночастинок [1]. Вчені часто зазначають, що нанопрепарати можуть забезпечити контрольоване вивільнення речовин з агрохімікатів (дана специфічна властивість з'явилася внаслідок нанозмін структури елементів). Однак, обмежені знання та нестача досліджень у галузі токсичності нанопрепаратів та біобезпеки наноматеріалів, вимагають подальших наукових зусиль для оцінки можливих наноекотоксикологічних ризиків.

Азот стає доступним рослинам після того, як нітритні окислювальні бактерії переробляють азот у процесі життєдіяльності. Зазвичай у дослідах, щодо дослідження процесу N – мінералізації ґрунту за діяльністю бактерій, досліджують не колонії бактерій, а саме рівень азоту у ґрунтовому розчині, за допомогою спеціального обладнання, наприклад потенціаломірів, спектофотометрів та ін. Результат знімають через 14 та 28 днів [3]. У ході дослідження використовують стандартизований метод відповідно до ДСТУ ISO 14238:2003 про якість ґрунту, визначення мінералізації азоту і нітрифікації в ґрунтах та впливу хімічних речовин на ці процеси – вивчення процесу за впливом на N-мінералізацію ґрунту. Згідно даного методу в лабораторних умовах створюють оптимальні умови для інкубації ґрунту з наноагрохімікатами для подальшого вивчення екотоксичності препаратів. Даний метод дозволяє не використовуючи бактеріальні посіви дослідити рівень токсичності нанопрепарату для ґрунтової екосистеми, зокрема для мікроорганізмів, що беруть участь у нітрифікації азоту у ґрунтах [1,2].

Список використаних джерел:

1. N.Makarenko, L.Rudnytska, V.Bondar Peculiarities of ecotoxicological assessment nanoagrochemicals used in crop production. Annals of Agrarian Science. 2016. Volume 14, Issue 2. P. 35-41.

2. W. Hannah, P.B. Thompson J. Environ. Monit. Nanotechnology, risk and the environment: a review Journal of Environmental Monitoring. 2008. Volume 10 (3). P. 291-300
3. Матвійків А.І. Екотоксикологічна оцінка наноагрохімікату за реакцією N-мінералізації ґрунту: випускна бакалаврська робота : Київ, - 2020. 50с.

УДК 628.4.032 (477 + 438)

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНИ І ПОЛЬЩІ

Мазурець А.О., студентка 4 курсу, 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

Однією з актуальних проблем на даний час, є проблема впровадження інноваційних технологій у сфері поводження з твердими побутовими відходами. Проблема нашої держави і не тільки, у тому, що кількість утворених відходів в рази вища за кількість перероблених. Україні варто брати приклад у сфері поводження з відходами з більш розвинених країн Європейського Союзу, зокрема і з Польщі.

Кожна країна-член ЄС пройшла певний шлях від звичайного захоронення відходів або спалювання до рециклінгу, що становить більше 50%. Щоб досягнути зменшення частини захоронення відходів від 98% до 42% Польщі знадобилось 20 років та фінансова підтримка від ЄС. Основною правовою основою у сфері поводження з ТПВ у Польщі та на території всього ЄС є Рамкова Директива 2008/98/ЄС про відходи від 19 листопада 2008 року [2].

Тим часом, в Україні останні 10 років відсоток захоронення відходів коливався в межах 96-98% ресайклінг складав на більше 1 % та спалювання коливалось в межах 2-4% [3]. Правова основа прописана в Законі України Про відходи [1].

Закон визначає правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної із запобіганням або зменшенням обсягів утворення відходів, їх збиранням, перевезенням, зберіганням, сортуванням, обробленням, утилізацією та видаленням, знешкодженням та захороненням, а також з відверненням негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини на території України [1].

На момент 2020 року в Польщі функціонує 8 заводів сміттєспалювання, Європейська комісія схвалила виділення 100 млн. євро на будівництво двох нових сміттєспалювальних заводів [3].

Відходи можуть відправити і на підприємства, де здійснюють механічно-біологічну обробку з утворенням альтернативного палива RDF (твердого відновленого палива). Проте існує й певна частина відходів, яка не потребує і не підлягає подальшій переробці, воно відправляється на захоронення на полігони.

У Польщі існує 2144 пункти роздільного збору побутових відходів та 1410 підприємств зі збору міських відходів. 286 звалищ побутових відходів загальна площа яких займає 1700 гектарів. За останні 20 років понад 90% з усіх звалищ було обладнано обслуговуючими установками для дегазації. Проте, ще залишилось 1607 незаконних звалищ. Тим часом на території України існує 6 тисяч офіційних сміттєзвалищ, що займають площу близько 9 гектарів вони переповненні та не відповідають санітарним нормам. Також існує понад 30 тисяч неофіційних сміттєзвалищ.

У 1987 році в Києві був збудований сміттєспалювальний завод «Енергія» . Досі залишається єдиним діючим заводом. Загалом 17 підприємств переробляє макулатуру, 39-полімери, 19-ПЕТФсировину, 16-скла. У 28 населених пунктах працює 34 сортувальні лінії, та у 17 населених пунктах ще будуються сортувальні комплекси [3].

Крім того лише у 1462 населених пунктах впроваджують роздільне збирання ТПВ. Ефективність сортувальних ліній не перевищує 15-20% маси загального обсягу утворених відходів. Існує 20 полігонів, де збирається біогаз для виробництва електроенергії [3].

Для вирішення проблем в сфері поводження з ТПВ Україні варто перейняти досвід та технології Польщі. Так як Польща використовує та впроваджує основні положення Рамкової Директиви 2008/98/ЄС про відходи, в якій передбачено і прописано пріоритетність в управлінні з відходами, а саме: запобігання утворенню відходів, підготовка до повторного використання, перероблення, інший тип утилізації, наприклад, для відновлення енергії, видалення [4].

Отож, коли ці пункти директиви будуть використовуватись в Україні, то сфера поводження з відходами, перейде на вищий рівень, також варто було б ввести принципи «розширеної відповідальності виробника», «забруднювач платить», та збільшити кількість підприємств з переробки відходів.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про відходи» від 01.05.2019 р. № 187/98 – ВР (зі змінами та доповненнями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/187/98-%D0%B2%D1%80>.
2. Директива 2008/98 / ЄС Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року про відходи та скасування певних Директив [Електронний ресурс]. – 2008. – Режим доступу

до ресурсу: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098#ntr20-L_2008312EN.01000301-E0020.

3. Из третьего світу в перший [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pwc.com/ua/en/survey/2020/waste-management.pdf>.

4. Кращі європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич, [за заг. ред. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія “Манускрипт”» — Львів, 2019. — 64 с.

УДК: 57.02

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ – ПОРЯТУНОК ЛЮДСТВА

Мотрич Р.Ю., студент 3-го курсу, агробіологічний факультет

Іванов А.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри загальної екології

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Біорізноманіття, або біологічне різноманіття - є розмаїттям живої природи, різноманітність живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є, а також різноманіття в рамках виду, між видами і різноманіття екосистем.

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. Діяльність людини серйозно порушила стан довкілля, в тому числі безпрецедентно скоротила частку територій, зайнятих природними екосистемами, що є середовищем існування більшості біологічних видів [3]. Втрата біологічного різноманіття є однією з глобальних екологічних проблем.

За даними Міжнародної спілки охорони природи (IUCN), від 10 до 50% добре вивчених вищих таксономічних груп знаходяться під загрозою зникнення, зокрема 23% видів ссавців, 12% - птахів, 25% - хвойних дерев. Ще гострішою є ця проблема для Європи — 43% європейських птахів мають несприятливий охоронний статус, 12% метеликів — дуже рідкісні або значно скоротили свою чисельність, 45% рептилій та 52% прісноводних видів риб знаходяться під загрозою зникнення. Значною є кількість видів, які ще не знаходяться під загрозою, але тим не менше чисельність яких скорочується і які можуть досить стрімко опинитися на межі вимирання.

За оцінками фахівців, за останні декілька століть внаслідок людської діяльності темпи зникнення видів зросли майже в 1000 разів, порівняно зі звичайними темпами, характерними для різних етапів історії Землі. У кінці-кінців екосистема може повністю зруйнуватися та викликати загибель всього, що її населяло, в тому числі й людей. Головними факторами впливу людини на біорізноманіття є знищення і трансформація природних екосистем, надмірна експлуатація природних ресурсів, забруднення довкілля [2].

Потужним фактором зміни довкілля стали глобальні зміни клімату, що відбуваються внаслідок дії антропогенних чинників. Такі зміни можуть негативно впливати на економіку держав: наприклад, через падіння родючості ґрунтів — на сільське господарство, через зменшення рибних запасів — на рибне господарство, через зміни температур та кількості опадів — на туристичну галузь тощо. Не дивлячись на те, що Україна займає 5,7% площі Європи, на її території представлено не менше 35% європейського біорізноманіття (понад 70 тис. видів тварин і рослин). На жаль, значна частина природних та напівприродних ландшафтів України стрімко деградує під впливом діяльності людини. Щоб зупинити глобальні втрати біорізноманіття, у 1992 році 168 країн підписали Конвенцію ООН про охорону біорізноманіття та закликали світову спільноту згуртуватися навколо фундаментальної загрози, що нависає над людством — втратою середовища існування самої людини [1]. У 2010 році, занепокоєні недостатнім успіхом у зупиненні втрати біорізноманіття відповідно до попередніх цілей, Сторони Конвенції ухвалили Стратегічний план у сфері збереження та сталого використання біорізноманіття на 2011-2020 роки. Структура плану розрахована на 10 років, він передбачав, що всі країни та суб'єкти діяльності будуть вживати заходів для збереження біорізноманіття та забезпечування ними вигод для людей. Тож зберігати біорізноманіття є дуже важливим сьогоденним завданням сучасного світу на шляху до збереження природи та людства [4].

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 (полювання та рибальство, в т. ч. спортивне). Доцільно будувати плани реалізації КБР, скеровуючи їх на вирішення кожної з зазначених причин втрат біорізноманіття.

Список використаних джерел:

1. Закон України "Про екологічну мережу" / ВРУ // Вісник ВРУ. - 2004. - № 45.

2. Збереження біорізноманіття у зв'язку із сільськогосподарською діяльністю : метод. рек. / В. А. Соломаха та ін.
3. Збереження біорізноманіття України: Друга національна доповідь / Я.І.Мовчан, Ю.Р.Шеляг-Сосонко (заг. ред.) .- К.: Хімджест, 2003 .- 110 с. : рис., табл. - ISBN 966-96124-7-0.
4. Збереження біорозмаїття: традиції та сучасність / ред.: Т. Гардашук; Упр. охорони земель. ресурсів, екомережі та збереження біорізноманіття. - К.: Хімджест, 2003.

UDC: 502/504

ENVIRONMENTAL CERTIFICATION IN UKRAINE

Mudrak V.I., student of 3 courses, faculty of plant protection, biotechnology and ecology

Vagaliuk L.V., PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology,
Agrospheres and Environmental Control

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

The basics of environmental security in Ukraine are proclaimed in the Declaration of Independence and at the constitutional level - in Art. 16 of the Constitution of Ukraine. It says that ecological security and ecological balance on the territory of Ukraine is the duty of the state.

The Law of Ukraine "On Environmental Protection" (Article 50) also defines environmental safety as a state of the environment in which the prevention of deterioration of the ecological situation and the emergence of danger to human health, which is guaranteed by a wide range of interconnected environmental, political, economic, technical, organizational, state and legal and other measures. The environment is considered safe when its condition meets the criteria, standards, limits and regulations established by law, concerning its cleanliness, resource consumption, environmental sustainability, sanitary requirements, species diversity, ability to meet the interests of citizens. To ensure this status for citizens, there are environmental certificates that allow people to choose goods or services that do not harm them and the environment.

Producers undergo the procedure of certification of agricultural production according to the International Environmental Management System - ISO 14001, which guarantees the existence of an effective environmental management system, which ensures its protection and prevents pollution, introduces a common quality management system - Total Quality Management (TQM), and also receive certificates of compliance with the International Standard Food Management System - ISO 22000. The introduction of TQM will confirm the approach to enterprise management, based on the participation of all its employees, aimed at quality and long-term success

by meeting customer requirements, benefiting both the company and society and the environment.

Certificate of compliance with the International Standard Food Management System ISO 22000 guarantees compliance with environmental requirements throughout the chain of production, sale and consumption of products. This International Standard specifies requirements for the planning, implementation, operation, maintenance and modernization of a product safety management system that integrates all elements of Good Manufacturing Practice (GMP), Good Hygiene Practice (GHP) and Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) (analysis and minimization of risks throughout the production chain). Thus, environmental certification of production becomes a huge potential for the creation of innovative products and thus meet new needs that were unknown until recently. In Ukraine, the regulatory framework in the field of eco-labeling is formed by national standards SSU ISO 14020: 2003 "Eco-labeling and declarations. General principles" and SSU ISO 14024: 2002 "Eco-labels and declarations. Ecological marking of the I type. Principles and Methods", which complement and specify the set of standards SSU ISO series 14000, the implementation of which provides a clear understanding of society's need to reduce the negative impact of environmental and public health.

Ecological certification and ecological labeling in our country is carried out by the AUPO "Living Planet" (established in 2003) - the only body in the country to assess the conformity of products, goods and services, recognized internationally, with many years of experience in environmental certification, the competence of which is confirmed by the National Accreditation Agency of Ukraine and the International Certification System. Since 2004, the national label "Environmentally Friendly and Safe" has been included in the international register of the Global Ecolabeling Network (GEN) - an independent association of organizations, which includes about 50 countries implementing eco-labeling systems in accordance with the voluntary international standard ISO 14024. AUPO "Living Planet" is part of GEN and has the status of a member of the International Federation of Organic Agricultural Production (IFOAM), is also the official representative in Ukraine of the International Institute of Organic Certification and Ethics (ISEA) and carries out organic certification of agricultural products in accordance with international, European and the national organic standards of the United States and Japan. In 2011, the Ukrainian eco-labeling program was certified under the International Program of Mutual Trust and Recognition GEN - GENICES. GENICES certification involves mutual recognition of the results of conformity assessment between programs that have passed the certification procedure, which allows Ukrainian producers of products, goods, products and services that have been certified by the Ukrainian eco-labeling authority to promote environmentally certified products on the world market in a simplified manner. conformity assessment procedure.

The image of a green crane and the inscription "Environmental Certificate", in addition to the proper quality characteristics of labeled products, testifies to compliance with environmental criteria throughout the product life cycle: from procurement to disposal, and really guarantees the consumer environmental quality. Certified products have the right to reproduce the eco-label on the label, as well as on the documentation and advertising materials of the manufacturer of this product, which is confirmed by an international certificate of conformity.



The final result of the introduction of environmental certification by manufacturers is not only to confirm compliance with environmental requirements and create competitive advantages, but also to expand the environmental and economic activities of the enterprise as a whole, increase individual productivity of each employee and transition to a qualitatively new level. The development of the production of environmentally certified products is an innovation that can meet the evolutionary environmental needs of consumers. By choosing products with eco-certificates, we create a demand for environmental friendliness. Using our packaging and reusable packages - we remove the demand for disposable counterparts. By buying local seasonal products, we reduce our own carbon footprint. This is all a small step for everyone, but a huge one for the future of ecologically clean life.

References:

1. Котлер Ф. Маркетинговий менеджмент: підручник / [Ф. Котлер, К. Келлер, А. Павленко та ін.] — К.: Хімджест, 2008. — 720 с
2. Управління якістю: навч. посіб. / [Д.П. Лойко, О.В. Вотченікова, О.П. Удовіченко, М.А. Коляр]. — 2-ге вид. Л.: Магнолія, 2010. — 336 с
3. Ілляшенко С.М. Екологічний маркетинг / С.М. Ілляшенко, О.В. Прокопенко // Економіка України. — 2003. — № 12. — С. 56–62 с
4. Знаки екологічного маркування [Електронний ресурс]. <http://timer.dp.ua/databank/marks/eco.htm>
5. Звіт української програми екологічного маркування у Глобальній мережі екологічного маркування (GEN) [Електронний ресурс]. <http://www.ecolabel.org.ua/novini/416-new.html>

6. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>

7. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>

УДК: 57.02

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Науменко А.Р., студент 3-го курсу, агробіологічний факультет

Іванов А.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри загальної екології

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Екологічна безпека (екобезпека) являє собою соціоприродну та наукову реальність, є об'єктом дослідження різних наук (природничих, соціальних, юридичних та ін.), оскільки охоплює складний комплекс взаємозв'язків людини з навколишнім природним середовищем. Екобезпека – категорія соціальна, притаманна людському суспільству, формується в межах суспільних відносин. Вона має певні правові форми не правового характеру хоча і належить до явищ. Зазначена категорія характеризується, по-перше, як вічна цінність людського суспільства, що ґрунтується на певній системі гарантій екологічної безпеки співіснування природи і людини. Йдеться про безпеку людини в процесі: взаємодії з природним середовищем, з небезпечними речовинами (радіоактивними, хімічними, токсичними тощо), використання руйнівних або небезпечних технологій і процесів, здійснення різноманітних впливів на довкілля тощо. Вона може бути пов'язана і з не контрольованими людиною процесами (стихійні сили природи). По-друге, при забезпеченні екологічної безпеки враховуються закони природи, за якими розвиваються екологічні об'єкти. По-третє, екобезпека здійснюється під контролем держави, яка утворює цілу систему спеціальних органів. По-четверте, основою правової форми є екологічне право як самостійна правова галузь. Правове забезпечення екобезпеки є одним з основних принципів цього права.

Екологічна безпека (екобезпека) являє собою соціоприродну та наукову реальність, є об'єктом дослідження різних наук (природничих, соціальних, юридичних та ін.), оскільки охоплює складний комплекс взаємозв'язків людини з навколишнім природним середовищем. Екобезпека – категорія соціальна, притаманна людському суспільству, формується в межах суспільних відносин. Вона має певні правові форми не правового характеру хоча і належить до явищ.

Зазначена категорія характеризується, по-перше, як вічна цінність людського суспільства, що ґрунтується на певній системі гарантій екологічної безпеки співіснування природи і людини. Йдеться про безпеку людини в процесі: взаємодії з природним

середовищем, з небезпечними речовинами (радіоактивними, хімічними, токсичними тощо), використання руйнівних або небезпечних технологій і процесів, здійснення різноманітних впливів на довкілля тощо. Вона може бути пов'язана і з не контрольованими людиною процесами (стихійні сили природи). По-друге, при забезпеченні екологічної безпеки враховуються закони природи, за якими розвиваються екологічні об'єкти. По-третє, екобезпека здійснюється під контролем держави, яка утворює цілу систему спеціальних органів. По-четверте, основою правової форми є екологічне право як самостійна правова галузь. Правове забезпечення екобезпеки є одним з основних принципів цього права.

Підставою юридичної відповідальності в галузі екологічної безпеки є вчинення екологічного правопорушення. Чинне екологічне законодавство закріплює перелік правопорушень у галузі екологічної безпеки. Зокрема, у ст. 68 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» виокремлені такі види правопорушень: порушення прав громадян на екологічно безпечне навколишнє природне середовище; порушення норм екологічної безпеки; порушення екологічних вимог при проектуванні, розміщенні, будівництві, реконструкції, введенні в дію, експлуатації та ліквідації підприємств, споруд, пересувних засобів та інших об'єктів; допущення наднормативних, аварійних, залпових викидів і скидів забруднюючих речовин та інших шкідливих впливів на навколишнє природне середовище; невжиття заходів щодо попередження та ліквідації екологічних наслідків аварій та іншого шкідливого впливу на навколишнє природне середовище; порушення природоохоронних вимог при зберіганні, транспортуванні, використанні, знешкодженні та захороненні хімічних засобів захисту рослин, мінеральних добрив, токсичних та радіоактивних речовин, виробничих, побутових та інших видів відходів тощо.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про стандартизацію» від 17 травня 2001 року № 2408-3 // Відомості Верховної Ради України. — 2001. — № 31. — Ст. 145.
2. Закон України "Про зону надзвичайної екологічної ситуації" від 13 липня 2000 року // Відомості Верховної Ради України. - 2000. - № 42. - Ст. 348;
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 серпня 1992 року № 459 "Положення про установлення лімітів використання природних ресурсів загальнодержавного значення" // ЗП України. - 1992. - № 9. - Ст. 217.
5. Наказ МНС від 18 грудня 2000 року "Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів" // Офіційний вісник України. - 2001. - № 4. - Ст. 164.
6. Екологічне право України: Підручник, Харків: Право, 2005; 376с.
7. Кримінологія: Навчальний посібник, Київ: Прецедент, 2004; 207с.

**ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗМІНИ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДНОГО
СЕРЕДОВИЩА**

Носенко І.В., студентка 3-го курсу ІСК групи, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Соломенко Л.І., к.б.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Одним із пріоритетів державних інтересів України є екологічна безпека нашої держави. Екологічні проблеми водних екосистем пов'язані з безповоротним водозабором і скидом забруднюючих речовин у водні об'єкти. Господарська діяльність яка своєю діяльністю призводить до значних змін у нормальному перебігу природних процесів, порушення балансу у водних об'єктах, що негативно позначається на розвитку і функціонуванні мешканців водоймів. Довготривале техногенне навантаження призводить до зниження здатності водних екосистем до саморегуляції, знезараження забруднюючих речовин антропогенного походження. В наслідок чого виникає необхідність використання біоіндикаційних методів для оцінки природно-техногенної безпеки водних об'єктів [1].

Біоіндикаційна оцінка природно-техногенної безпеки водної екосистеми дозволяє адекватно відображати рівень впливу техногенного середовища на водойму, враховуючи комплексний характер забруднення та явище синергізму поллютантів. Використання даного методу стає можливим на ранній стадії для визначення зміни в найбільш чутливих компонентах біотичних угруповань, спричинені дією забруднюючих речовин, та дає можливість оцінити негативні наслідки внаслідок постійного впливу для усієї водної екосистеми. Використання в якості видів-індикаторів представників фітопланктону дозволяє найбільш об'єктивно оцінити здатність водойм до самоочищення, їх здатність до трансформації забруднюючих речовин в умовах постійного техногенного навантаження. Тому наразі актуальності набуває використання основних характеристик фітопланктону для оцінки природотехногенної безпеки водних екосистем. Об'єктом дослідження є процес впливу антропогенно навантаженою водного середовища на видовий склад, багатство та розвиток фітопланктону. Мета роботи полягає у проведенні екологічної оцінки водного середовища.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні задачі:

1) визначити місце фітоіндикації в системі оцінки стану водного середовища та розглянути загальні характеристики фітопланктону для можливості проведення біоіндикаційної оцінки природно-техногенної безпеки водних екосистем.

2) ознайомитися з сучасними методами оцінки природно-техногенної безпеки водних екосистем та надати характеристику біоіндикації як методу екологічного дослідження.

В залежності від критеріїв визначають наступні види моніторингу: біоекологічний (санітарно-гігієнічний) моніторинг; біосферний (глобальний) моніторинг; геоекологічний (геосистемний, природно-господарський) моніторинг; біологічний моніторинг; кліматичний моніторинг; літомоніторинг; геофізичний моніторинг; супутниковий моніторинг. Водні ресурси України складаються з місцевого стоку, який формується в річковій мережі на території країни, та стоку, що надходить на її території з прилеглих територій по Дніпру і його притоках, Сіверському Донцю, Дунаю й інших річках. З метою підвищення рівня забезпеченості водою промисловості і сільського господарства на більшості середніх рік також побудовано цілий ряд водосховищ. Хімічні елементи, які входять до складу води, гідроген і оксиген належать до найпоширеніших в природі [2].

Для оцінки стану водного середовища послуговуються різноманітними порівняльними показниками та методами біоіндикації. Серед основних порівняльних індексів розрізняють наступні: індекс загального та інформаційного різноманіття Шеннона, індекс видового різноманіття Менхініка, індекс концентрації Сімпсона, індекс фауністичної схожості Жакара, індекс схожості кількісної структури Шоригіна, індекс біоценологічної схожості Вайнштейна [3]. 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 спостерігається в піддослідному тест-об'єкті (індикаторі) у порівнянні з контрольним у чітко заданих (тобто, стандартних лабораторних) умовах [4]. Використання біотестування висуває ряд вимог, дотримання яких необхідне для отримання достовірних результатів.

Список використаних джерел:

1. Каленчук Порханова Ж., Мовчан М. Про актуальність моніторингу навколишнього середовища / Ж. Каленчук Порханова, М. Мовчан // Рідна природа. - 2012. - № 2. - С. 12-14
2. Картки первинної обробки проб. Фітопланктон водосховищ Дніпра. Випуск 2 (2015). Київ: ДСНС ЦГО, 2016.
3. Кравців В. Економічний розвиток і екологічна безпека: шлях України / В. Кравців // Регіон. економіка. — 2015. — № 3. — С. 97—104.
4. Щербак В. І. Гідроекологічні аспекти вирішення проблеми оцінки та зменшення загроз біорізноманіттю континентальних водоем України. Київ: Хімджест, 2003. 273 с.

**ПРОБЛЕМАТИКА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТЕРІОФАУНИ В
ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА ІНДИКАТОРОМ « ЖИВА ПЛАНЕТА»**

Овдієнко І.В., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Чайка В.М., д.с.-г.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів та природокористування

Внаслідок дії негативних антропогенних факторів все більша кількість видів тварин і рослин в Україні опиняються під загрозою зникнення. До першого видання Червоної книги України (1980) було занесено 151 вид рослин і 85 видів тварин. До другого видання (тваринний світ — 1994 р., рослинний світ — 1996 р.) внесено вже 541 вид рослин і грибів та 382 види тварин. Останнє видання Червоної книги України (2009) містить 826 видів флори і 542 види фауни.

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 (полювання та рибальство, в т. ч. спортивне). Мета роботи - спробувати провести аналіз основних проблем збереження біорізноманіття на території Житомирської області. Матеріали та методи дослідження. Об'єктом дослідження є динаміка біорізноманіття теріофауни в Житомирській області. Предмет дослідження: теріофауна Житомирської області. Конкретними завданнями дослідження були: проаналізувати проблематику збереження біорізноманіття Житомирської області. В даній праці як фундамент використовувалися дані з регіональної доповіді Житомирської області 2019 р. [1].

Біорізноманіття — це один з фундаментальних феноменів, що характеризує прояви життя на Землі. Зниження рівня біорізноманіття займає особливе місце серед головних екологічних проблем сучасності. Наслідком зникнення видів стане руйнування існуючих екологічних зв'язків та деградація природних угруповань, неспроможність їх до самопідтримання, що призводитиме до їх зникнення. Подальше скорочення біорізноманіття може привести до дестабілізації біоти, втрати цілісності біосфери та її здатності підтримувати найважливіші характеристики середовища. Внаслідок незворотного переходу біосфери в новий стан вона може стати непридатною для життя людини [2].

Новітні наукові дослідження надали підстави дійти висновку, що масове вимирання біоти на Землі є значно більшим, ніж прогнозувалося раніше. Зі 177 видів ссавців (за

докладними багаторічними даними щодо динаміки стану популяцій) у більш ніж 40% спостерігається помітне зниження їх чисельності. Щоб підкреслити швидкість шостого масового вимирання видів, було запропоновано термін «біологічна анігіляція» [3].

На даний момент, з-поміж інших областей, саме Житомирська область виділяється великою кількістю лісів, що займають майже третину області та наявністю перезволожених та заболочених земель. Проте велику роль в збідненні біорізноманіття грає антропогенне навантаження. Основні джерела забруднення – промислові атмосферні викиди. Дані забруднення призводять до включення забруднюючих речовин до біохімічних ланцюгів рослин і тварин та їх хронічної інтоксикації. Також, згідно з даними регіональної доповіді лісові масиви, хоч і є найбільшими серед інших областей, водночас є і найбільш постраждалими.

Згідно з даними, що наведені в звіті WWF "Жива планета" 2020 [4], популяції ссавців зазнали скорочення на дві третини. Водночас є розповсюджена проблема стосовно неконтрольованого відстрілу тварин бракон'єрами заради бажання самоствердитися. Найголовнішою проблемою є те, що моніторинг охоплює дуже обмежене число видів, тому ми не маємо повної картини ситуації що склалася.

Також в звіті WWF "Жива планета" 2020 [4] наведено декілька пропозицій стосовно збереження біорізноманіття серед яких:

- створення національної стратегії з біорізноманіття в 2021 році;
- збільшити частину природних територій в Україні;
- запровадити план боротьби з бракон'єрством;
- забезпечити відповідне фінансування програм, що пов'язані зі зменшенням навантаження на біорізноманіття.

Список використаних джерел:

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] / Житомирська обласна державна адміністрація. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: http://ecology.zt.gov.ua/StanDov_reg_dop_menu.html
2. Сірко Г. Цінність біорізноманіття. Станіславський натураліст. Час відкривати світ. Серпень 2, 2019. URL: naturalist.if.ua
3. Чайка В.М. Динаміка різноманіття фауни в Україні за індикатором «Жива планета»/В.М. Чайка, М.М. Лісовий, М.З. Мухаммед//Агроекологічний журнал. —2019. —№1(2019) . — С.103-108.
4. ЗВІТ "ЖИВА ПЛАНЕТА" 2020 [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://wwf.ua/our-work/overview/lpr-2020/>.

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ У ВНЗ УКРАЇНИ

Паламарчук П.П., студент 1 курсу факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Щороку у вищих навчальних закладах України зростає кількість іноземних студентів. Наша країна завжди була гостинною, з теплим і добрим ставленням до іноземців. Тим хто шукає якісну та доступну освіту за кордоном, можна сміливо рекомендувати навчання в Україні. Система вищої освіти в Україні добре розвинена і представлена численними навчальними закладами, що готують провідних фахівців найрізноманітніших напрямів знань. Структура вищої освіти в Україні відповідає структурі освіти більшості розвинених країн світу. Українську освіту приймають і цінують у всьому світі, вона є гнучкою та відкритою для розвитку. Українські університети мають професійних викладачів, які відомі далеко за межами України [1].

Остання редакція Закону «Про вищу освіту» та проект з імплементації Закону «Про вищу освіту» ставлять такі цілі: «збільшення частки студентів з країн ОЕСР до 25% від загалу іноземних студентів для дослідницьких ВНЗ та до 10% для національних ВНЗ». При цьому для досягнення таких високих показників визначаються наявністю англійських навчальних програм та частки іноземних студентів з розвинутих країн під час складання критеріїв для розподілу державного замовлення на магістерські програми, запровадження англійських магістерських та бакалаврських програм, запровадження програмного забезпечення для процедури визнання іноземних дипломів про освіту на центральному рівні, регулярні опитування іноземних студентів в українських ВНЗ щодо їх мотивації та оцінки якості вищої освіти, розробка стратегії експорту послуг вищої освіти за кордон з урахуванням нинішньої і майбутньої географії глобального попиту на українську вищу освіту.

Отже, для подальшого стимулювання вхідної студентської мобільності необхідно просувати Україну на міжнародному освітньому ринку та створювати сприятливі умови для навчання іноземців.

Список використаних джерел:

1. <http://see-you.in.ua/ua/page/perevagi-navchannya-v-ukraini>
2. Лисак О.Б. Освіта іноземців в Україні: сучасний стан, проблеми та маркетинговий погляд на шляхи їх подолання. Вісник Вінницького політехнічного інституту. №4. 2016. 102-107 с.

**MICROBIAL COMMUNITIES' TAXONOMIC STRUCTURE ACROSS THE
STRATIFIED WATER COLUMN OF THE BLACK SEA**

Pavlovska M.O., PhD student, Faculty of Plant Protection, Biotechnology and Ecology, National
University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Research fellow, National Antarctic Scientific Centre

Solomenko L.I., PhD in Biology, Associate Professor of General ecology and Life safety
Department, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Prekrasna Ie.P., PhD in Biology, Research fellow, National Antarctic Scientific Centre

The Black Sea is considered to be the largest semi-closed permanently anoxic basin on our planet [6] with massive water column redox stratification maintained for over 7000 years. This makes the Black Sea the optimal model system to study microbial communities' structure along the oxic/anoxic gradient and to explore a variety of alternative metabolic pathways involved in carbon, nitrogen and sulfur biogeochemical cycles in suboxic and euxinic environment [3, 4]. Even though the Black Sea microbial communities attracted substantial scientific interest, most studies to date were limited in space and focused on 1 or 2 locations. The present study aimed at uncovering the taxonomic structure of the Black Sea prokaryotic communities inhabiting different water layers with distinct physico-chemical conditions across a wide sampling grid spanning from the northwest to the southeast. 68 sea water samples from 12 stations and 5 depths (surface, thermocline, deep chlorophyll maximum, suboxic and euxinic zone) were collected in May-June 2016 in the course of EU/UNDP EMBLAS-II project. The DNA was extracted with MO BIO PowerSoil® DNA Isolation Kit (USA) and 16S V4 Illumina MiSeq sequencing was performed. The sequences were taxonomically assigned with the Greengenes 18.5 database in QIIME2 2019.1. ANOSIM analysis with Bray-Curtis and 9999 permutations was performed in *vegan* R package and revealed a pronounced vertical differentiation of Black Sea microbial communities ($R=0.64$, $p=0.0001$). The majority of surface and thermocline microbial communities was represented by heterotrophic bacteria that benefit from the blooming phytoplankton providing a variety of carbon substrates for the growth of prokaryotes. Indeed, *Flavobacteriaceae*, *Rhodobacteraceae*, *Synechococcaceae* comprised 11%, 11% and 10-13% of the microbial community respectively. The deep chlorophyll maximum was populated by *Flavobacteriaceae* (8%), *Rhodobacteraceae* (8%) and *Halomonadaceae* (7%), known to be involved in algal polysaccharides' cleavage. Additionally, the relative abundance of *Actinobacteria*, *NS9* (3%), *Plactomycetaceae* (3%), *Verrucomicrobiaceae* (3%) and *ZA3409c* (2%) increased as well compared to the upper water column layers. The suboxic microbial

community was characterized by the shift of the community taxonomic structure towards chemoautotrophic taxa, which benefit from the remaining light and reduced sulfur compounds. The relative abundance of Flavobacteria (8%) dropped compared to the well-oxygenated water column part, whereas *Gammaproteobacteria* (20%), AB16 (15%) and *Acidimicrobia* (13%) increased. As *Synechococcophycidae* are not able to inhabit a dim suboxic environment [1] their niche was occupied by low-light adapted green sulfur *Chlorobia* (7%) and green non-sulfur bacteria *Anaerolineae* (1%). The relative abundance of *Deltaproteobacteria*, represented mainly by sulfate-reducing SAR 324 family (5%), reached 8% within the Black Sea suboxic zone. The upper part of the euxinic zone (83 – 159m) was populated by the microbial community, which resampled the one from the suboxic zone with the prevalence of *Chlorobiaceae* (22%). Meanwhile, the deep euxinic microbial community was characterized by the shift towards the taxa potentially involved in fermentation - *MSBL2* class (*Spirochaetes*) [2], which constituted 15% on average. Organohalide respiring *Dehalococcoides* accounted for 5% within the deep euxinic environment, whereas sulfate reducing bacteria known to act as important degraders of organic matter in anaerobic conditions [5] constituted a significant part of the community. Indeed, *Desulfarculaceae* and *Desulfobacteraceae* comprised 6% and 4% respectively. The data obtained represents the most comprehensive 16S dataset of the Black Sea microbial communities illustrating the shift from autotrophs and heterotrophs to the specialized prokaryotes capable of anoxygenic photosynthesis, fermentation and sulfate reduction in accordance with the water column vertical stratification.

References:

1. Carey CC, Ibelings BW, Hoffmann EP et al. Eco-physiological adaptations that favour freshwater cyanobacteria in a changing climate. *Water Res* 2012, DOI: 10.1016/j.watres.2011.12.016.
2. Dong X, Greening C, Bröls T et al. Fermentative Spirochaetes mediate necromass recycling in anoxic hydrocarbon-contaminated habitats. *ISME J* 2018, DOI: 10.1038/s41396-018-0148-3.
3. Fuchsman CA, Kirkpatrick JB, Brazelton WJ et al. Metabolic strategies of free-living and aggregate-associated bacterial communities inferred from biologic and chemical profiles in the Black Sea suboxic zone. *FEMS Microbiol Ecol* 2011, DOI: 10.1111/j.1574-6941.2011.01189.x
4. Grote J, Labrenz M, Pfeiffer B et al. Quantitative distributions of Epsilonproteobacteria and a Sulfurimonas subgroup in pelagic redoxclines of the central Baltic Sea. *Appl Environ Microbiol* 2007, DOI: 10.1128/AEM.00466-07
5. Muyzer G, Stams AJM. The ecology and biotechnology of sulphate-reducing bacteria. *Nat Rev Microbiol* 2008, DOI: 10.1038/nrmicro1892.
6. Vetriani C, Tran HV, Kerkhof LJ. Fingerprinting microbial assemblages from the oxic/anoxic chemocline of the Black Sea. *Appl Environ Microbiol* 2003; 69 – 6481–6488

**PRESERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY BY SOLVING THE PROBLEM OF
FRAGMENTATION OF HABITATS**

Petukhova A., студентка 3 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології,

Vagaliuk L., PhD of agricultural science

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

The problem of preserving biological diversity in its relevance does not yield to the problem of global warming, the formation of ozone "holes" and other problems that arose during scientific and technological progress. Among the main factors that affect biological diversity, it is necessary to distinguish the territory, the place of natural existence of species. The size of the territory or the water area can be quite large, but the quality of such a place of existence will depend on the degree of fragmentation of this territory. Fragmentation of the habitat can be the result of natural activity (for example, crack in the landscape as a result of an earthquake, flood, volcano eruption) and human activity. Why it is important to study and fight with the problem of fragmentation of the natural environment? Scientists believe that the greatest threat to wildlife is the destruction of the natural environment. Fragmentation reduces the integrity of landscapes and affects the distribution and migration of species, in such a way insulating their populations and violating the spread of plants and animals (and their genetic material) on the landscape. Agriculture, urbanization, railway and automobile ways of connection are one of the main activities of people who influence the natural environments. The Ukrainian legislation provides for measures to combat a reduction in biological diversity, for example, we will take forest biological diversity. Basic national regulatory documents regulating biodiversity in forests: Convention on the preservation of biological diversity (1992, Rio de Janeiro, Brazil), Law of Ukraine "On Environmental Protection", Law of Ukraine "On Environmental Network", Forest Code and others. The legislation is tasked to protect and reproduce rare and disappearing species, as well as expand the natural range of existence of these species. Now we are seeing an abandoned environmental network that sometimes does not have protective and buffer zones, and environmental corridors pass through large industrial centers. And if we take the territory near the Megapolis cities or the city itself, then we observe only fragments of green plantations (in the form of parks, squares), and corridors, which could migrate species, are more often absent due to lack of space (because large cities are very built up and have a large number of roads and railways). As a result, we receive such an environmental problem as fragmentation of natural habitats.

Fragmentation of the habitat is minimized by migration of plants and animals in response to anthropogenic activity or climate change. In the presence of migration paths, the population

fluctuations are reduced. How to influence fragmentation and maintain biological diversity? We will try to find the answer in step by step.

First of all, we can support environmental organizations operating in this direction (in Ukraine, for example, "UKRAINIAN NATURE CONSERVATION GROUP" (UNCG)). We can independently increase the number of species by planting and care. Particularly important is the control and preservation of territories in building cities, towns and urban settlements, when creating new routes and other large-scale buildings. To reduce the number of fragmented lands can be by agriculture, because the number of lands that require recovery is very much and can be used with benefit for biological diversity. We must remember that the more fragmented area, the heavier it will restore it, and most likely, there are almost no species that lived on it and for which the area was a natural range.

Therefore, it is a person that plays a major role in preserving a biological diversity and it is an individual to be able to destroy everything and build, or to preserve what is. We can make the world better not only for yourself, but also for animals, plants and other living creatures. It depends on us more than we imagine.

References:

1. Bennett, A. F. (1999) Linkages in the Landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN: Gland, Switzerland and Cambridge.
2. Huxel, G.R. & Hastings, A. (1999) Habitat loss, fragmentation and restoration. *Restoration Ecology*. 7, 309-15.
3. Wickham, J.D., Jones, K.B., Riitters, K.H., Wade, T.G. & O'Neill, R.V. (1999) Transitions in forest fragmentation: implications for restoration opportunities at regional scales. *Landscape Ecology*. 14, 137-145.
4. Why we need biodiversity and how to preserve it [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ua.undp.org/>.
5. Loss of habitat, fragmentation and destruction [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.kyaaml.org/>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ СЕЛИЩА МАНЕВИЧІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Петрук А.В., студентка 2 курсу, Навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою

Гроховська Ю.Р., д.с.-г.н. професор кафедри водних біоресурсів

Національний університет водного господарства та природокористування

Господарська діяльність завдає непоправної шкоди рослинному світу. Масові вирубки лісу, забруднення водних екосистем, повітря і ґрунтів, порушення природного рослинного покриву в сільському господарстві і на урбанізованих територіях впливають на біорізноманіття. Антропогенна діяльність спричинює зникнення багатьох вразливих і рідкісних видів, які занесені до Червоної книги і регіональних охоронних списків [4].

За даними літературних джерел відомо, що рослинний світ Маневицького району представлений лучними угрупованнями, сосновими і мішаними лісами, прибережно-водними і водними фітоценозами. Флора району нараховує близько 800 видів різних систематичних груп рослин [2]. На території Маневицького району знаходиться Черемський заповідник [5], де збереглися мало порушені антропогенною діяльністю суцільні лісові масиви і трапляються багато рідкісних і зникаючих видів рослин та тварин.

Метою наших досліджень було дослідити фіторізноманіття селища Маневичі і здійснити систематичну характеристику рослинного світу.

Методика досліджень. Рослинний світ селища досліджували протягом літньої навчальної практики у липні 2020 року, на трьох ділянках: ліс (західна частина селища), водойма “Заходи” (західна частина), лука (східна частина, с. Велика Яблунька). Визначення рослин здійснювали за допомогою паперових і онлайн-визначників [1, 3].

Під час дослідження деревної рослинності у лісі виявлено представників класу хвойних (Pinopsida): ялівець звичайний (*Juniperus communis*, родина кипарисові Cupressaceae), сосна звичайна (*Pinus sylvestris*, соснові Pinaceae). З покритонасінних (Magnoliophyta) виявлено такі види дерев, кущів та кущиків: липа звичайна (*Tilia cordata*, мальвові Malvaceae), верба плакуча (*Salix babylonica*, вербові Salicaceae), малина (*Rubus idaeus*, розові Rosaceae), ожина сиза (*Rubus caesius*, розові Rosaceae), осика (*Populus tremula*, вербові Salicaceae), горобина чорноплідна (*Aronia melanocarpa*, розові Rosaceae), бузина чорна (*Sambucus nigra*, адоксові Adoxaceae), чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus*, вересові Ericaceae).

Також під час досліджень було виявлено ряд видів трав'янистих рослин, які відносяться до папоротеподібних та покритонасінних рослин. В цілому, серед виявлених видів є представники 22-х родин (рис. 1), і найбільше серед них представників родини

айстрових (Asteraceae): ромашка лікарська (*Matricaria recutita*), волошка синя (*Centaurea cyanus*), календула (*Calendula officinalis*), деревій звичайний (*Achillea millefolium*), злинка однорічна (*Erigeron annuus*), полин звичайний (*Artemisia vulgaris*), галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora*), підбіл звичайний (*Tussilago farfara*).

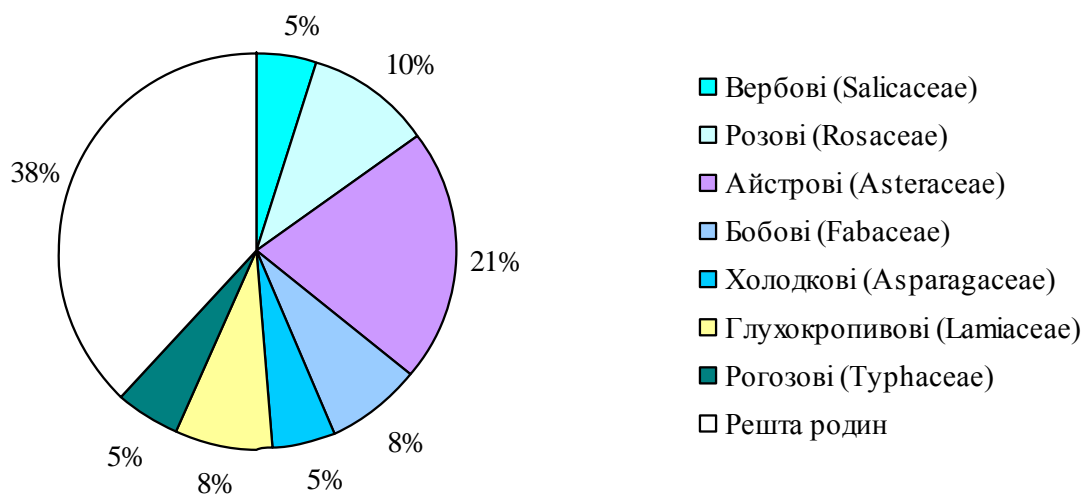


Рис. 1. Систематичний спектр родин

Особливо багато на території смт Маневичі запасів таких лікарських видів: чорниці звичайної, звіробою звичайного, кропиви жалкої, меліси і ромашки лікарської.

Отже, під час досліджень рослинного світу смт Маневичі з'ясовано, що він досить різноманітний, включає багату деревну і трав'янисту рослинність. Серед виявлених видів є представники папоротеподібних, голонасінних та покритонасінних рослин, види з 22 родин, найбільше серед них представників родини айстрових (Asteraceae).

Список використаних джерел:

1. Гроховська Ю.Р., Кононцев С.В. Методичні вказівки до навчальної практики з ботаніки та зоології для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водні біоресурси та аквакультура» спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» денної і заочної форм навчання. Рівне: НУВГП, 2020. 23 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18263>.
2. Мельник В., Хомич П., Войчик С. Маневиччина: Маловідомі факти. Луцьк; Маневичі: Золота стріла : Волиньполіграф, 2019. 184 с.
3. Определитель растений онлайн «Плантариум». URL: <http://www.plantarium.ru>.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К. : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
5. Черемський заповідник. Сайт «Волинь заповідна». URL: <http://eco.voladm.gov.ua/category/prirodniy-zapovidnik-cheremskiy>.

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗМІВ

Пойдюк Є.Д., студентка 3-го курсу ІСК групи, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Соломенко Л.І., к.б.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Антропогенні фактори - це форми діяльності людини, що впливають на живі організми і умови середовища їх проживання: рубка, оранка, зрошення, випас, будівництво водосховищ, водо-нафто-газопроводів, прокладка доріг, і інші впливи діяльності людини на живі організми і умови середовища їх проживання. Такий вплив може бути прямим і непрямим [1].

Мета дослідження – розгляд впливу антропогенних факторів на життєдіяльність організмів та відношення організмів до створених змін.

Об'єкт дослідження – деревні види рослинності, сільськогосподарські культури, бур'яни і трави.

Наприклад, вирубуючи дерева в лісі при заготівлі деревини відбувається прямий вплив на вирубувані дерева (валка, очистка від гілок, розпилювання, вивезення та ін) і одночасно відбувається непрямий вплив на рослини деревних порід, змінюючи умови середовища їх проживання: освітлення, температуру, циркуляції повітря і т. д. На лісосіці через зміни умов середовища проживання далі не зможуть жити і розвиватися тіньлюбні рослини і всі організми, пов'язані з ними. Серед абіотичних факторів виділяють кліматичні (освітлення, температура, вологість, вітер, тиск і ін.) і гідрографічні (вода, течія, солоність і ін) фактори [1].

Фактори, що впливають на організми і умови середовища їх проживання змінюються протягом доби, по сезонам року і по роках (температура, кількість опадів, освітлення та ін). Тому розрізняють регулярно мінливі і ті, які виникають спонтанно (несподівано) фактори.

Регулярно мінливі фактори називаються періодичними факторами. До них відносяться зміна дня і ночі, сезонів року, припливи і відливи. До впливу цих факторів живі організми адаптувалися в результаті тривалої еволюції [1].

Фактори, що виникають спонтанно називаються неперіодичними. До них відносяться виверження вулканів, повінь, пожежі, селеві потоки, напад хижака на жертву і ін. Тому вони призводять до загибелі, каліцтва і хвороб живих організмів, руйнують їх місце перебування.

Неперіодичні фактори людина нерідко використовує в своїх інтересах. Наприклад, для поліпшення відновлення травостою пасовищ і сіножатей влаштовується навесні опал,

тобто підпалюється стара рослинність; використовуючи пестициди і гербіциди знищується шкідник сільськогосподарських культур, бур'янів полів і городів, знищуються хвороботворні мікроорганізми, бактерії і безхребетні [3].

Незважаючи на велику різноманітність екологічних факторів, в характері їх впливу на організми можна виявити ряд загальних закономірностей [2].

Чим сильніше відхилення від оптимуму, тим більше виражено гнітючу дію даного фактора на організми (зона песимуму). Максимально і мінімально переносяться значення фактора - це критичні точки, за межами яких існування вже неможливо, настає смерть. Межі витривалості між критичними точками називають екологічною валентністю живих істот по відношенню до конкретного фактору середовища. Точки, що обмежують його, тобто максимальна і мінімальна температури, придатні для життя, - це межі стійкості. Між зоною оптимуму і межами стійкості рослина відчуває наростаючий стрес, тобто мова йде про стресові зони, або зони пригнічення в рамках діапазону стійкості. У міру віддалення від оптимуму в кінцевому підсумку після досягнення меж стійкості організму відбувається його загибель [3].

Види, для існування яких необхідні тільки певні екологічні умови, маловиносливі види називають стенобіонтними (вужька екологічна валентність), а ті, які здатні пристосовуватися до різних екологічних умов, витривалі-еврибіонтними (широка екологічна валентність) [1].

Відношення організмів до коливання того чи іншого фактора виражається додатком приставки еври - або стено - до назви фактора. Наприклад, по відношенню до температури розрізняють еври - і стенотермні організми, до концентрації солей-еври- і стеногалінні, до світла – еври- і стенофонтні і т. д. [3].

Список використаних джерел:

1. Коцур Н. І. Екологічні ризики і здоров'я людини: сучасні проблеми і шляхи розв'язання / Н. І. Коцур.–наук.стаття. Переяслав-Хмельницький:Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім.Григорія Сковороди, 2016. – 2 с.
2. Олійник Я. Б. Основви екології: Підручник для студ. вищ. навчання. заклад.- 2015.- 357 с.
3. Уілсон Е., Майбутнє землі: К.: Науковий світ, 2017.- 200 с.

**ПОРІВНЯЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНИ НАЗЕМНИХ КОМАХ
ГОЛОСІЇВСЬКОГО ЛІСУ ТА ЛІСУ ПЕРЕЯСЛАВЩИНИ**

Пономаренко А.С., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Гайченко В.А., д.б.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Комахи вважаються однією з найбільших груп живих організмів, що населяють нашу планету. Їхнє видове різноманіття оцінюється у декілька мільйонів, що значно перевищує всю флору та фауну разом взятих. Вони вважаються ключовими компонентами всіх біоценозів на Землі, тим самим забезпечуючи їхню природну рівновагу [1].

Одними з головних функцій комах у суспільстві вважають фіто-санітарну та санітарно-епідеміологічну. Проте, у аграрній галузі вони рахуються як шкідники сільськогосподарських культур, що спричиняє щорічні великі економічні втрати, але задля запобігання такої шкоди селекціонери розробляють системи захисту рослин від комах [1].

Комахи мають здатність до пристосування у будь-якому середовищі існування тому, що вони здатні живитися різними речовинами органічного походження. Вони можуть існувати як у звичайних квітниках та парках, у полі та лісі, у водоймах та ґрунтовому середовищі, закінчуючи на тілах тварин та птахів та будинках людей [2].

Проте такого прогресивного розвитку цей клас досягнув не тільки через свою велику видову різноманітність, а й через здатність кожного виду знаходити специфічні контакти з представниками рослинного та тваринного світів. Еволюціонуючі біологічні форми та види зберігали в собі раніше набуті особливості, які були спадково закріплені попередніми поколіннями. Кожен вид та його популяції мають свої власні унікальні реакції до пристосування у природному або створеному людиною середовищі [2].

Для того, щоб правильно оцінити на усвідомити наскільки важливе значення та роль відіграють комахи у навколишньому природному середовищі потрібно пізнавати їх світ, особливості будови організму та його обмін речовин, поведінку та здатність до аналізу оточуючого середовища, як вони взаємодіють з рослинним та тваринним світом у природі й господарстві людей [2].

Список використаних джерел:

1. Замотайлов А.С., Попов И.Б., Белый А.И. ББК 28.681 Экология насекомых. Краткий курс лекцій. – Краснодар, 2009. – 184 с.
2. Дмитрієв Г.В. Комахи в біосфері. Посібник для вчителів. К-, «Рад. Школа», 1978. -119 с.

**ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СВИНЦЮ У СИСТЕМІ
«АГРОХІМІКАТ-ГРУНТ-РОСЛИНА»**

Попова А.І., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Макаренко Н.А., д.с.-г.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Одними з найбільш небезпечних забруднювачів навколишнього природного середовища є важкі метали, в тому числі свинець - поширений компонент забруднення навколишнього природного середовища внаслідок діяльності людини. Останнім часом неконтрольоване внесення підвищених норм агрохімікатів привертає увагу, як одна з головних причин хімічного забруднення ґрунтів та рослинної продукції свинцем.

До агрохімікатів відносяться мінеральні та органічні добрива, засоби захисту рослин, які використовуються у сільському господарстві. Всі вони містять різну кількість макро- та мікро елементів, в тому числі і токсичних речовин, як, наприклад, свинець. На фоновий вміст свинцю в ґрунтах та рослинах істотно впливають конкретні геохімічні властивості території, які також впливають на особливості біологічної доступності свинцю та активність його переходу у рослини.

В цілому, міграція важких металів, особливо свинцю, в умовах мінерального ґрунту виражена сильніше в порівнянні з органомінеральними ґрунтами у зв'язку з відсутністю фактора комплексоутворення, який залежить від кількості органічної речовини, вторинних мінералів, реакції ґрунтового середовища тощо. Фосфорні добрива посідають перше місце серед мінеральних добрив за вмістом свинцю, що пов'язано з геологічним походженням та хімічною будовою сировини, з якої вони виготовляються [1].

Пригнічення життєдіяльності рослин важкими металами пов'язано з тими ефектами, які вони виявляють на клітинному рівні, впливаючи на різні біохімічні показники [2].

Свинець впливає на всі важливі процеси життєдіяльності рослин: пригнічує фотосинтез, дихання, водний обмін, ріст, розвиток тощо. Це, в свою чергу, призводить до уповільнення росту рослин, зниження їх продуктивності. Разом з тим в присутності високих концентрацій свинцю можуть спостерігатися морфологічні зміни, які проявляються в укороченні стебел, листя та коріння, зменшення їх кількості і загальної біомаси рослин, появи некрозів тощо [3].

Основна частка свинцю (до 90% від загального вмісту) потрапляє в організм людини із забрудненою питною водою і продуктами харчування. Вплив свинцю на організм людини призводить до порушення роботи еритроцитів, що сприяє розвитку анемії. Гостре отруєння

свинцем викликає нейротоксичні та психотропні ефекти. Шкода свинцю найбільше виражена у дітей віком до 6 років, у яких ризик отруєння набагато сильніший через те, що швидкість всмоктування цього металу і його з'єднань набагато вища завдяки більш швидкому обміну речовин організму.

Біодоступність мікроелементів - найбільш важлива проблема в сільськогосподарських та екологічних дослідженнях [4]. Тому контроль надходження, накопичення свинцю в ґрунтах, вивчення його особливостей міграції та біодоступності є виключно актуальним питанням на сьогодні.

Список використаних джерел:

1. Н.А.Макаренко, В.В.Макаренко / Екотоксикологічна оцінка пестицидів, агрохімікатів та агротехнологій: Навчальний посібник. Макаренко Н.А., Макаренко В.В.: Київ, 2017. – 351 с.
2. Чеснокова Н. П., Понукалина Е. В., Бизенкова М. Н. Механизмы структурной и функциональной дезорганизации биосистем под влиянием свободных радикалов // Фундаментальные исследования. 2007. № 4. С. 110 – 121.
3. Семенова И.Н., Семенова И.Н., Сингизова Г.Ш., Зулкарнаев А.Б., Ильбулова Г.Ш. Влияние меди и свинца на рост и развитие растений на примере *Anethum graveolens* L. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.;
4. Каббата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М. : Мир, 1989. 440 с.

УДК 502.171:574.1(1-751.3)

СТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ - ЯК ОДИН ІЗ КЛЮЧОВИХ МЕТОДІВ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Приймачук О.В., студентка 2 курсу, 2 групи, факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології,

Сербенюк Г.А., к.с.-г.н., ст. викладач кафедри екології агросфери та екологічного
контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Природні заповідники відіграють надзвичайно важливу роль у збереженні популяцій тварин та місць їх проживання. Швидкий економічний розвиток та приріст людського населення протягом останнього століття значно посилити загрозу для екосистем Землі, і особливо для видів, що зникають.

Заповідні території (наприклад, природні заповідники та природні парки) є основним скупченням зусиль щодо захисту біорізноманіття, заснованого на забезпеченні притулками для різних видів та обмеженні впливу людини на них. Згідно Конвенції про охорону біологічного різноманіття, біорізноманіття — це різноманітність живих організмів в екосистемах, включаючи різноманіття між та серед видів, а також між та серед компонентів екосистем. Збереження біорізноманіття розглядається як необхідний дієвий елемент збалансованого ведення лісового господарства [1].

У міжнародній практиці основним критерієм для вибору місця природних заповідників є: оптимальне місцепроживання для одного або кількох видів, які знаходяться під загрозою; місця, де різноманіття місцепроживань і видів максимальне; ділянки з максимальною ендемічністю; ділянки з максимальною збереженістю або які забезпечують тривалу безпеку. Кількість природно-заповідних територій і їх розміри повинні забезпечувати збереження такої кількості особин кожного виду рослин і тварин, яка не призводить б з покоління в покоління до суттєвих змін спадкової мінливості виду. Кожний вид, будучи унікальним, неповторним явищем природи, має наукову цінність тепер і матиме в майбутньому. Напрямів можливого використання їх людиною, в тому числі і в народному господарстві, нині передбачити неможливо.

Довгостроковий захист, згідно із законом, є надзвичайно важливим для збереження світової природної та культурної спадщини та захисту основних цінностей, таких як чиста вода, чисте повітря та природа, природне середовище, що має особливе значення для тварин, рослин та людей можна зберегти. Ось чому майже кожна країна світу створює національні парки, заповідники та інші заповідні території. Велика частина біологічного різноманіття Землі міститься в природних екологічних системах лісів, саван, випасів і пасовищ, пустель, тундри, річок, озер і морів. Спостережуване в даний час зменшення біологічного різноманіття є в значній мірі результатом діяльності людини і становить серйозну загрозу для розвитку людства [2].

Під біологічною різноманітністю розуміється різноманітність всіх форм життя - рослин, тварин, мікроорганізмів, що складають їх генів, і екологічних систем, в які вони включені як окремі компоненти. Біологічне різноманіття не статично і постійно змінюється. В даний час біорізноманіття скорочується через деградації середовищ існування, зменшення чисельності окремих популяцій і вимирання видів. Збереження біорізноманіття - різноманітності видів тварин і рослин, ландшафтів і екосистем - актуальне завдання сьогодення. Збереження біорізноманіття не є просто новим напрямком охорони природи, це - невід'ємна складова частина концепції переходу людства на принципи сталого розвитку. В рамках цієї проблеми вперше визнано, що охорона живого на Землі не є вузьким завданням

певних груп і кіл, але є завданням всього людства і одночасно умовою його виживання на планеті. З цього випливає, що для збереження життя на планеті, включаючи і біологічний вид *Homo sapiens*, необхідно вести традиційну природоохоронну роботу, а й відповідним чином перебудувати економіку і соціальну систему з метою гармонізації взаємовідносин всіх трьох основних блоків планети - природи, соціуму і економіки [3].

В основі сучасної концепції і реалістичної політики з охорони природи лежить уявлення про охоронюваних об'єктах як цілих природних єдностях, окремі компоненти яких знаходяться в тісному зв'язку. Стійкість і відновлюваність цих єдностей служать головною умовою раціонального природокористування і охорони природи з метою забезпечення екологічної рівноваги в навколишньому середовищі. Вивчення природних єдностей в даний час здійснюється переважно в двох напрямках: географічному і біогеоценологічних. Перше з них робить акцент на просторових закономірності їх структури і розміщення, розглядаючи в якості об'єктів охорони природні територіальні комплекси різного об'єму і таксономічного змісту. Природним територіальним комплексам різних таксономічних рангів властивий найважливіший загальний ознака - їх просторова спряженість. Дрібні комплекси є морфологічними складовими більших одиниць.

Таким чином, роль природно-заповідних територій багатогранна і важлива.

Список використаних джерел:

1. Analyze special protection natural areas law framework and develop proposals for harmonization of framework between Ukraine and EU (UA CWP Activity 2.6, WWF implementation) / Final Report in a frame of the project agreement for consulting services CONTRACT No.071/FY14 (ref. UA/IC-3) – Ukraine, Lviv, WWF DCP Office: April-June 2014.
2. Збереження біорізноманіття тропічних і субтропічних рослин : матеріали міжнар. наук. конф., 10 - 13 берез. 2009 р., Київ / ред.: Н. В. Заіменко ; Нац. ботан. сад ім. М.М.Гришка НАН України, Рада ботан. садів і дендропарків України. - К., 2009. - 276 с.
3. Збереження біорізноманіття у зв'язку із сільськогосподарською діяльністю : метод. рек. / В. А. Соломаха та ін. - К. : Центр учб. л-ри, 2005. - 122 с. - Бібліогр.: с. 114-116.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ ШЛЯХОМ СПАЛЮВАННЯ

Радзевич К., студентка 3 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Соломенко Л.І., к.б.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Восени у нас прийнято спалювати опале листя, навесні – торішню траву. В пік весняного і осіннього палів повітря в місті стає важким і гірким, збільшуються випадки захворювань дихальних шляхів. Невже так і має бути? Чи шкідливе спалювання опалого листя і сухої трави? Надзвичайно! Шкода від спалювання листя і сухої трави - багатолика і надзвичайно небезпечна. На превеликий жаль, українці рідко цікавляться цим питанням, а тим більше звертають на нього увагу [1].

При спалюванні листя в атмосферне повітря виділяються шкідливі речовини, такі як пил, оксиди Нітрогену, оксиди Карбону (II та IV), важкі метали і ряд інших канцерогенних сполук, які викликають захворювання дихальних шляхів, знижують імунітет людини, посилюють негативний перебіг хронічних захворювань. При згорянні однієї тони рослинних залишків та листя у повітря вивільняється біля 9 кг мікрочастинок диму. В тліючому без доступу кисню листі виділяється бензопірен, що здатен викликати у людини ракові захворювання. Окрім того, з димом у повітря вивільняються діоксини – одні з найотруйніших для людини речовин. Все це сприяє виникненню гострого фарингіту, гострого тонзиліту та гострому ларингіту та трахеїту [2].

Дослідження показали, що з листям як правило горить і безліч різноманітного сміття, що суттєво посилює забруднення атмосфери. При згорянні, скажемо, поліетиленового пакету, в повітря вивільняється до 70 різноманітних хімічних сполук, більшість з яких отруйні для людини. Саме вони як правило, стають причиною першіння в горлі, кашлю. Щільний чорний дим від тління пластикового сміття містить канцерогенні поліциклічні вуглеводні. При горінні гуми, окрім згаданого, утворюються канцерогенна сажа і сприяючі респіраторним захворюванням оксиди сірки. Постійно подразнений димом епітелій слизової оболонки дихальних шляхів не здатен протистояти мікробам. Особливо погано тим, хто страждає на бронхіти, бронхіальну астму, риніти чи тонзиліти [2]. “І все це потрапляє на нашу шкіру та в легені!”

Таким чином, проблема спалювання опалого листя та формування екологічної самосвідомості в населення на даний час є актуальним питанням і потребує дослідження.

Метою наших досліджень є формування активної життєвої позиції населення в захисті довкілля, виховання екологічної свідомості, пропагування бережливого ставлення до природи та здорового способу життя. Об'єкт дослідження: виявлення впливу екологічних наслідків утилізації опалого листя на здоров'я людини. Предмет дослідження: опитування та анкетування населення м. Фастова.

Опитування мешканців м. Фастова показало (рис.2), що 90 % опитаних людей знають про шкodu диму, 10% не знають. Якщо порівняти ці результати, то ми побачимо, що знання про шкodu нічого не змінюють, оскільки 86% все таки спалюють листя (рис.1).

Що роблять люди з опалим листям?

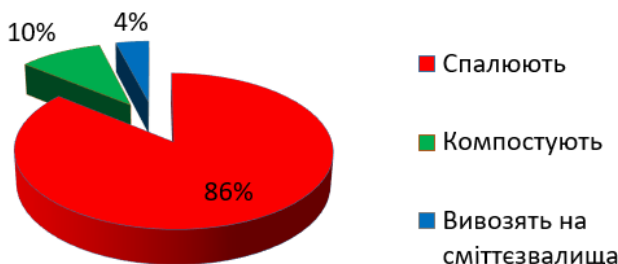


Рис.1. Способи утилізації листя серед населення

Чи знають люди про шкodu диму?

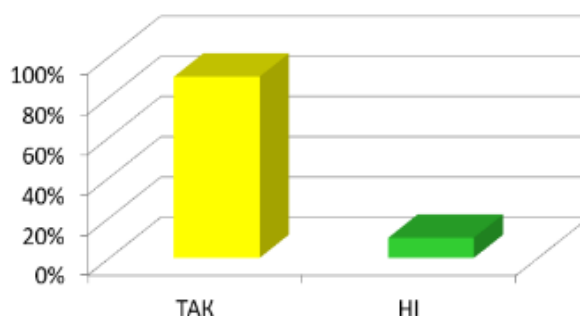


Рис.2. Екологічна свідомість населення

Отже, результат дослідження показав, що більшість населення обізнана в цій актуальній проблемі та знає про все можливу шкodu для здоров'я, проте не робить нічого для попередження проблеми. Тому реалізація запропонованих нами досліджень може допомогти стати довкіллю екологічно чистішим, вплинути та змінити життєву позицію більшості населення в процесі просвітницької діяльності, буде сприяти екологічному вихованню жителів, пропагуватиме здоровий спосіб життя. Сподіваємося, що цією справою ми зможемо вплинути на свідомість багатьох людей.

Список використаних джерел:

1. Суворая заборона спалювання сухої трави, опалого листя, побутових відходів, сміття й інших відходів. [Електронний ресурс]: URL: <https://svyat.kyivcity.gov.ua/news/33070.html>. (дата звернення: 29.03.2021).
2. Мовчан Я.І. Моніторинг екологічних ризиків поводження з опалим листям на урбанізованих територіях / Я.І. Мовчан, В.В.Шаравара, Б.О.Федоришин // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка: Серія екологія. - 2016. – Вип. 1. – С. 175-184.
3. Д'яконов В. І. / В.І.Д'яконов В, О.В.Д'яконов, О.С.Скрипник О. та інші // Екологоекономічні питання утилізації опалого листя на територіях міста. Комунальне господарство міст. Серія: Економічні науки. – 2016. – Вип. 129. - С. 51-55.

УДК 504.1

АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ПРОЦЕСИ КРУГООБІГУ РЕЧОВИН У БІОСФЕРІ

Ратошнюк О.О., студент 3-го курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Соломенко Л.І., к.б.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Господарська діяльність людини зумовила пошкодження та вичерпання природних ресурсів, це ж в свою чергу призводить до незворотної реформації природного кругообігу речовин та енергетичних потоків на планеті.

Діяльність людини порушила баланс геологічного і біологічного кругообігів, які відбуваються в біосфері. Причинами порушення кругообігу речовин в біосфері є такі аспекти:

- сильне прискорення процесів вивітрювання осадових і гранітних порід, які пов'язанні зі спаленням природного газу, вугілля нафти а також в першу чергу з видобуванням та переробкою корисних копалин. Результатом такої діяльності є збільшення вмісту в атмосфері вуглекислого газу, оксидів сірки сюди ж відносяться кислотні дощі через які зменшується рН ґрунту. Процеси кругообігу речовин в біологічному циклі сповільнюються тому, що гинуть насамперед носії живої речовини. Тому чим більше елементів переходить у розчин, тим більше їх вимивається у Світовий океан. Прискорюються темпи загибелі біоти, вповільнені темпи повторного використання доступних мінеральних речовин, зростання швидкості їх вимивання спричиняють перебагачення Світового океану біогенними елементами. Головним наслідком цього процесу є те, що частішають спалахи "цвітіння" океану мікроскопічними водоростями, що нерідко бувають токсичними й пригнічують розвиток консументів, які їх споживають. Порівнюючи з минулими століттями частота спалахів "цвітіння" в Світовому океані значно зросла. Все це прискорює процеси вилучення з біосфери доступних біогенних речовин та їх консервації в донних відкладеннях.

- також неможна забувати про те, що людина в процесі господарської діяльності створює численні речовини, що не можуть бути використані як продуцентами, так і бути розкладеними до доступних мінеральних речовин редуцентам. Вони утворюють особливу групу антропогенних "осадових" порід - відходів цивілізації, які археологи чомусь назвали "культурним шаром". Ці відходи зрештою будуть трансформовані в літосфері в граніти й потім у процесі вивітрювання знову стануть доступними для живої речовини, але відбудеться це в геологічних вимірах часу - через мільйони років. Через це є реальна загроза того, що доступні ресурси біосфери можуть бути перероблені на відходи швидше, ніж завершиться цикл геологічного кругообігу.

На сьогодні можна зробити такі висновки: біосфера різко змінюється під впливом технологічної діяльності людини, дедалі більше замінюється техносферою. Проте сьогодні стало зрозуміло, що наступ техносфери супроводжується такими змінами природного середовища, які вже почали загрожувати самому існуванню людини на Землі. Відбувається прискорене руйнування основних, життєво необхідних для біосфери комірків, що прогресує та вже здатне призвести до її повної деградації і загибелі, це означає загибель людства, оскільки люди не можуть існувати в іншому середовищі, ніж те, в якому вони з'явилися та існували. Отже, подальший активний рух "технічного прогресу" призводить до того, що людство лише погіршує загальну ситуацію в біосфері та своє власне становище.

Господарська діяльність людини зумовила пошкодження і вичерпання природних ресурсів, що призводить до реформації сформованих протягом багатьох мільйонів років природного кругообігу та енергетичних потоків на планеті. Внаслідок чого почалося прогресуюче руйнування біосфери Землі, що може набути характеру незворотних процесів і навколишнє середовище може стати непридатним для існування людини.

Список використаних джерел:

1. Vidal, John (March 15, 2019). "The Rapid Decline Of The Natural World Is A Crisis Even Bigger Than Climate Change". The Huffington Post. Archived from the original on October 3, 2019. Retrieved March 16, 2019.
2. Dirzo, Rodolfo; Young, Hillary S.; Galetti, Mauro; Ceballos, Gerardo; Isaac, Nick J. B.; Collen, Ben (2014). "Defaunation in the Anthropocene" (PDF). Science.

УДК 502.33:338.28:620.9

ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, СПРИЧИНЕНИЙ ВИРОБНИЦТВОМ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Ревякін А.М., студент 3 курсу факультету захисту рослин

Чуприна Ю.Ю., ст. викладач кафедри екології та біотехнології

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Забруднення довкілля в розвинених країнах світу є предметом особливої уваги з боку як громадськості, так і державних органів, зокрема вивчається вплив на стан довкілля виробництва енергії. Все більше держав виділяють дотації своїм громадянам для придбання електричних автомобілів, перехід на сонячні батареї, відмову від подальшої експлуатації та будівництва теплових електростанцій.

Споживання енергії пов'язане з усіма видами господарської діяльності людини: з опаленням будинків, приготуванням їжі, рухом транспортних засобів, промисловістю, сільськогосподарським виробництвом. В Україні зовсім інша ситуація. Тоді як увесь світ йде від теплових електростанцій, Україна збільшує закупівлю вугілля для ТЕС [1].

Спалювання викопного твердого та рідкого палива супроводжується виділенням сірчистого, вуглекислого і чадного газів, а також оксидів нітрогену, пилу, сажі та інших забруднювальних речовин. Видобуток вугілля відкритим способом, як і торфорозробки, ведуть до зміни природних ландшафтів, а іноді й до їх руйнування. Розливи нафти і нафтопродуктів при видобутку і транспортуванні здатні знищити все живе на величезних територіях (акваторіях).

Нижче розкривається вплив на довкілля різних джерел виробництва електроенергії.

1. Вплив шкідливих викидів теплових електростанцій залежить від кількісних та якісних характеристик відходів, що утворюються у послідовному технологічному ланцюгу роботи станції. Основними причинами, що призводять до катастрофічного стану довкілля є:

- використання низькосортного палива;
- застаріла технологія виробництва та обладнання;
- висока енерго- та матеріаломісткість;
- високий рівень концентрації промислових об'єктів;
- несприятлива структура промислового виробництва з високою концентрацією екологічно небезпечних технологій виробництва;
- відсутність належних природоохоронних систем (очисних споруд, оборотних систем водозабезпечення тощо) та низький рівень експлуатації існуючих природоохоронних об'єктів;
- відсутність належного правового та економічного механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій та природоохоронних систем;
- відсутність належного контролю за охороною довкілля [2].

2. Атомні електростанції і екологічні проблеми, що виникають при їх експлуатації

З початком ядерної енергетики (кінця 1960 х років) вважалося, що енергетичні ядерні реактори достатньо безпечні, а системи стеження і контролю, захисні екрани і навчений персонал гарантують їх безаварійну роботу, а також вважалося, що ядерна енергетика є «екологічно чистою», оскільки забезпечує зниження викиду парникових газів при заміщенні енергетичних установок, що працюють на викопному паливі.

Ілюзія про безпеку ядерної енергетики була зруйнована після декількох великих аварій у Великобританії, США і СРСР, апофеозом яких стала катастрофа на чорнобильській АЕС.

Атомна енергетика є потенційно небезпечною через:

- можливі аварії на енергоустановках, що супроводжуються викидом у довкілля радіоактивних матеріалів;
- викиди близько 250 радіоактивних ізотопів в навколишнє середовище в результаті роботи ядерних реакторів. Ці радіоактивні частинки разом з водою, пилом, їжею і повітрям потрапляють в організми людей, тварин, викликаючи ракові захворювання, дефекти при народженні, зниження рівня імунної системи і збільшують загальну захворюваність населення, що проживає навколо ядерних установок [3].
- викиди криптону 85 бета-випромінювач (тип інертного газу), який змінює електропровідність атмосфери. Кількість криптону 85 в атмосфері (в основному за рахунок роботи АЕС) збільшується на 5 % у рік, і зараз його кількість в атмосфері в мільйони разів (!) вище, ніж до початку атомної ери. Цей газ в атмосфері поводить як тепличний газ, вносячи тим самим внесок до антропогенної зміни клімату Землі;
- забруднення біосфери плутонієм. Зараз глобальне забруднення плутонієм приймає катастрофічні розміри: атомні реактори світу провели вже багато сотень тонн плутонію (в 1941 році його було не більше 50 кг) – кількість більш ніж достатня для смертельного отруєння всіх людей, що живуть на планеті;
- радіоактивні відходи – найважливіша причина екологічної небезпеки, яка так і залишається невирішеною. На 424 цивільних ядерних енергетичних реакторах, що працюють у всьому світі, щорічно утворюється велика кількість низко-, середньо- і високорадіоактивних відходів.

Радіоактивне забруднення супроводжує всі ланки складного господарства ядерної енергетики: видобуток і переробку урану, роботу АЕС, зберігання і регенерацію палива. Це робить атомну енергетику екологічно безнадійно брудною. З кожним десятиліттям відкриваються все нові небезпеки, пов'язані з роботою АЕС. Є всі підстави вважати, що і далі виявлятимуться нові дані про небезпеки від АЕС [1;3].

Список використаних джерел:

1. Кудря С., Тучинський Б. Дресвянніков В., Рамазанова З. Дослідження тенденцій розвитку вітроенергетики в Європі і в Україні. Вітроенергетика України. 2004. № 1–2. С.4–7.
2. Клавдиенко В.П., Тарасов А.П. Нетрадиционная энергетика в странах ЕС: экономическое стимулирование развития. Москва. Наука, 2006. С. 42–46.
3. Соловей О.І., Лега Ю.Г., Розен В.П. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії. Черкаси. Вид. ЧДТУ. 2007.
4. Козин Л.Ф., Волков С.В. Водородная энергетика и экология. К.: Научная мысль, 2002. 335 с.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У МОЛОДОГО ПОКОЛІННЯ

Рибалко Ю.В., к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Безпрозвана І.В., науковий співробітник Українського інституту експертизи сортів рослин

Розв'язання екологічних проблем планетарного масштабу залишаються актуальним питанням сьогодення. Однією із основних причин ефективного вирішення цих проблем є екологічна свідомість, яка і визначає спосіб існування людства протягом декількох століть. Аналіз науково-педагогічної літератури засвідчує, що питанням екологічної свідомості займалися вчені не лише в Україні, а і за її межами. Зокрема Т. Іванова, Р. Біджиєва, С. Дерябо, В. Скребець, В. Ясвін та ін. приділяли свою увагу питанням виникнення, розвитку й значення екологічної свідомості в регулюванні відносин суспільства й природи.

Вивчивши стан визначення поняття «екологічна свідомість», ми погоджуємося з трактуванням Е. Герусова, що екологічна свідомість слугує головною умовою оптимізації взаємодії суспільства й природи, та виступає регулятором екологічної діяльності, взаємовідносин у системі " суспільство-природа" і є головним компонентом екологічної культури [1].

Формування екологічної свідомості громадянина повинно включати такі основні складові, як екологічні знання, мислення, переконання, позицію, відповідальність, почуття і емоції, діяльність, потреби, уміння і навички.

Для вирішення глобальних екологічних питань та подолання екологічної кризи потрібно закладати фундамент необхідних складових для формування екологічної свідомості у молодого покоління. Цьому питанню приділяється багато уваги вже на першому курсі при підготовці майбутніх екологів в НУБіП України. Нами було переглянуто та переформатовано курс з дисципліни «Основи екологічної освіти і культури», який максимально відповідає аспектам фахового формування екологічної свідомості і культури у студентів 1 курсу спеціальності 101 «Екологія».

Для ефективного формування екологічної свідомості студентів майбутніх екологів, нами було використано різні форми та методи як аудиторної так і поза аудиторної еколого-натуралістичної роботи. Зокрема, під час семінарських та практичних занять було організовано екологічні ігри ("Я – об'єкт природи", "Екологія. Що? Де? Навіщо?"), екологічні тренінги ("Сортування сміття в домашніх умовах", "Життя в гармонії з природою"), екологічні факультативи та майстер-класи, щодо формування екологічної культури догляду за собою та своїм життям. Студенти-екологи мали змогу на практиці

застосовувати набуті під час вивчення дисципліни знання, вміння і навички для моделювання екологічних ситуацій та вирішення екологічних локальних проблем у вигляді підготовки екологічних проектів. Такий вид роботи є чудовим для отримання нових та необхідних компетенцій в сфері охорони довкілля та раціонального природокористування та життєво необхідних навичок роботи в команді, комунікації, захисту своїх власних ідей втілених в проектах.

Для успішного виконання екопроектів, всіх студентів було поділено на малі групи по 4-5 осіб в кожній, кожна група отримала завдання розробити власний стартап від ідеї до прототипу лише за 5 тижнів. Всі команди мали підтримку викладача і спочатку напродуковували ідеї, обирали ту, яка вирішує екологічну проблему локального чи регіонального масштабу та була б цікавою як для кожного учасника групи так і суспільства вцілому.

Студенти розробляли план проекту, виконували SWOT-аналіз, прораховували всі витрати та наявні ресурси, розробляли прототип та представляли його до захисту. Під час виконання проектів, студентами розроблено екологічно спрямовані проекти, серед яких: екологічна гра "Екологія? Що? Де? Навіщо?", магазин еко-товарів "Me&eco", екологічна стежка навколо четвертого навчального корпусу НУБіП України, екологічні пазли, дитячі набори творчості з екологічно безпечних матеріалів та інше.

Отже, впроваджений у навчальний процес оновлений навчальний курс "Основи екологічної освіти і культури" дозволив значною мірою підвищити рівень екологічної свідомості студентів шляхом активного їх залучення до вирішення практичних завдань екологічного характеру. Набуті студентами компетентності K03, K09, K13, K24 та K26 (відповідно до загальних та спеціальних компетентностей Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня) [2] дозволяють здійснювати активне формування екологічної свідомості у різних верств населення у подальшій екологічній діяльності.

Все вищезазначене переконує нас, що належний рівень екологічної свідомості допоможе суспільству аналізувати причини і наслідки, які призвели до відчуження між природою й людиною та запобігти ще більшому загостренню екологічної кризи.

Список використаних джерел:

1. Гиросов Э.В. Экологическое сознание как условие оптимизации общества и природы // Философские проблемы глобальной экологии. – М.; 1983. – С. 145-153.
2. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/101-ekologiya-bakalavr.pdf>

ВПЛИВ ПОЖЕЖ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Сливінська М.І., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Міняйло А.А., к.с.-г.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Лісові пожежі властиві не тільки спекотним країнам на кшталт Австралії, в Україні вони теж не рідкість – щорічно фіксуються сотні або тисячі випадків. За останні дев'ять років за кількістю випадків загоряння лісу лідирує 2017 рік – 2 тисячі 371 випадок, у цілому площа пожеж становила 5,5 тисячі гектарів. Та з кожним роком нажалі ця цифра тільки збільшується. [3]

Порушуючи правила поведінки з вогнем ми цим самим порушуємо екологічний стан навколишнього природного середовища. Під екологічним станом, на наш погляд, слід розуміти сукупність умов і чинників абіотичної і біотичної природи, що визначають природні процеси в екосистемах і навколишньому середовищі, а також вплив людини на навколишнє середовище. Поняття "екологічний стан" набуває визначеного змісту лише за наявності певної небезпеки. Відповідно до цього, під екологічною небезпекою слід розуміти загрозу погіршення якості природного середовища, ураження людей, популяцій і угруповань живих організмів, що зумовлена наявністю або потенційною можливістю виникнення шкідливих природних і антропогенних чинників. Кількісною мірою екологічної небезпеки може бути вірогідність завдання тієї чи іншої шкоди об'єктам біосфери. Антропогенні навантаження до певної межі витримуються екосистемами і не призводять до порушення екологічної рівноваги. Однак через те, що антропогенний вплив на біосферу має постійний характер і часто перевищує допустимі рівні, антропогенні чинники повинні розглядатися як основні причини виникнення екологічної небезпеки. [1]

Безсніжна зима і суха перша половина весни призводять до надмірного висушування ґрунтів, трав'яного покриву і лісової підстилки. Вітри роблять ситуацію ще небезпечнішою. Будь-яке необережне поводження із вогнем – недопалок, кинутий у лісі, парку, або ж із вікна автомобіля – може спричинити масштабну пожежу. До страшних наслідків призводить так зване «нерозумне господарювання» – підпалювання сухої трави на полях, зібраного сміття у ярах та балках, «очищення вогнем» ділянок від чагарників. [2]

Неконтрольоване та безвідповідальне поводження з вогнем призводить до матеріальних втрат, втрат біорізноманіття, яке в свою чергу неможливо підрахувати, а час для його відновлення може займати десятиліття. Тому нам, як екологам та громадянам,

потрібно відповідальніше поводитися з відкритим вогнем та посилити кримінальну відповідальність та збільшити штрафи

Список використаних джерел:

1. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. – К., 2017.
2. <https://www.radiosvoboda.org/a/pogegi-zona-ovruch-pogoriltsi/30568635.html>
3. <https://www.slovoidilo.ua/2020/07/08/infografika/suspilstvo/najmasshtabnishi-lisovi-pozhezhi-ukrayini>

УДК:504.054(477.41)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ КОТЕЛЬНИХ УСТАНОВОК НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Садовий Я.С., студент 3 курсу 4 групи СТ факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Соломенко Л.І., к.б.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сьогодні господарська діяльність людини впливає на навколишнє середовище, погіршуючи його стан і створюючи життєво важливі для людства проблеми, такі як ймовірність зміни клімату, забруднення атмосфери та гідросфери, деградація земельних ресурсів, зменшення генетичної розмаїтості видів, погіршення здоров'я людей тощо.

Тема - одним із забрудників є котельні разом із суміжними та допоміжними виробництвами. Головна причина негативного впливу – це використання застарілих технологій та обладнання. У зв'язку з цим зробити оцінку впливу на стан навколишнього середовища на прикладі котельні, що працює на мазуті, дуже актуально.

Атмосферне повітря є одним з тих компонентів довкілля, від стану якого залежить стан здоров'я людини. Від забруднення повітря страждають і всі живі істоти, які вимушені мігрувати в пошуках чистішого середовища існування, що викликає розбалансованість екосистем [3].

Метою даної роботи є визначення впливу на стан атмосферного повітря котельної установки. Котельна установка – комплекс пристроїв, які призначені для отримання пари або гарячої води. Спалення твердого пилородібного, рідкого і газоподібного палив здійснюється в камерних топках. В топку через горілки (для рідкого палива – форсунки) подають суміш палива з повітрям, яке там згорає [1].

Вцілому від даної котельні виділяються такі шкідливі речовини, як: NO_2 , CO , SO_2 , NH_3 , пил, H_2SO_4 , сажа та сірководень. Оксиди нітрогену, сульфуру є токсичними. Дія NO_2 , SO_2 може викликати запалення легень і бронхів, а за високих концентрації існує велика загроза смерті. Підвищені концентрації оксидів нітрогену та сульфуру в повітрі діють не тільки на людей, але й на тваринний і рослинний світ. Зумовлюють значні пошкодження рослин, хлороз. Менші концентрації хоч і не завдають рослинам помітної шкоди, проте гальмують їхній ріст. Відбувається порушення процесів фотосинтезу, що призводить до загибелі рослинності.

З'єднуючись з атмосферною вологою, оксиди утворюють слабкі розчини сульфатної і нітратної кислот. Це призводить до випадання кислотних опадів. Які негативно впливають на стан ґрунту, відбувається вимивання значної кількості кальцію, магнію і калію, зменшується рН, що призводить до збільшення розчинності й рухливості таких важких металів: мангану, заліза, алюмінію, плюмбуму, купруму, кадмію, нікелю, цинку та ртуті. А важкі метали в свою чергу пригнічують рослинність, забруднюють водні джерела, потрапляючи до них з ґрунтовими водами. Високий вміст у воді важких металів негативно впливає на здоров'я людей. На підкисленому кислотними опадами ґрунті зменшується кількість корисної мікрофлори, уповільнюється процес гумусоутворення, знижується родючість [4].

Актуальність даної теми, є на високому рівні, аже кожна котельня має застаріле обладнання, і це потребує швидке вирішення небажаних проблем у довкіллі.

Для того щоб визначити вплив котельної установки на атмосферне повітря необхідно організувати такий комплекс робіт:

1. Визначення та характеристика забруднюючих речовин викиду від котельної установки.
2. Організація спостереження за газопиловими викидами від котельної установки.
3. Встановлення категорії небезпечності підприємства та уточнення розмірів санітарно-захисної зони.
4. Визначення кількості та місць розташування постів спостережень за станом атмосферного повітря.
5. Визначення речовин, які підлягають контролю.
6. Розробка комплексу природоохоронних заходів, спрямованих на запобігання забрудненню атмосферного повітря [2].

Список використаних джерел:

1. Апостолук С.О. Захист атмосфери від шкідливих промислових викидів : навч. посіб / С.О. Апостолук, А.С. Апостолук, В.С. Джигирей. – К.: Основа, 2005. – 270 с

2. Тараненко О.О Курс лекцій "Екологія міських систем" / О.О Тараненко – Миргород, 2014. – 199 с.
3. Тараненко О.О. Курс лекцій "Охорона навколишнього середовища. Повітря" / О.О Тараненко – Миргород, 2014. – 97 с.
4. Аналіз та оцінка впливу шкідливих викидів ТЕС України на навколишнє середовище Коваленко Т., Коваленко П. [Електронний ресурс] / Т.Коваленко, П. Коваленко – Електрон. дані. – 2013.

УДК 504.5 : 628.4.047 : 712.2(477.111)

РАДІАЦІЙНА ОБСТАНОВКА В САДОВО-ПАРКОВИХ ЗОНАХ ДАРНИЦЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА

Салій О.М., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Гудков І.М., д.б.н., професор кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Аварія 26 квітня 1986 року на Чорнобильській атомній електростанції, що знаходиться в 100 кілометрах від міста Києва, і подальша пожежа реактора призвели до викиду радіоактивних речовин і непередбачених наслідків як для суспільства, так і для довкілля. МАГАТЕ охарактеризувало цю подію як найбільшу ядерну катастрофу в історії людства. Через сильне радіоактивне забруднення в 1986 році із постраждалого регіону було евакуйовано понад 100 000 чоловік, а після 1986 року – ще 200 000 чоловік з Білорусі, Російської Федерації та України. Близько п'яти мільйонів чоловік продовжують жити в районах, забруднених в результаті аварії, і змушені боротися з її екологічними, медичними, соціальними та економічними наслідками.

Національні уряди трьох постраждалих країн за підтримки міжнародних організацій зробили все можливе по зменшенню рівнів забруднення, надання медичних послуг і відновленню соціального і економічного благополуччя. Наслідки аварії призвели до значного транскордонного перенесення атмосфери та подальшого забруднення численних європейських країн, які також зіткнулися з проблемами радіаційного захисту свого населення, хоча в меншій мірі, ніж ще три постраждалі країни [1].

І хоча після аварії пройшло вже 35 років ґрунти та рослини все ще залишаються забрудненими такими довгоживучими радіонуклідами як ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu , ^{241}Am . Державою регулярно проводяться перевірки вимог правил та стандартів з радіаційної безпеки, що є

жорсткішими ніж у країнах Європейського Союзу. Гострою проблемою для України все ще залишається питання поводження утилізації і зберігання радіоактивних відходів.

Київ – це велике місто, екологічні проблеми якого є вирішальні для стану середовища де проживає людина, адже між погіршенням стану навколишнього середовища та здоров'ям людини прямий зв'язок. Але, як писав видатний український радіобіолог і радіоеколог академік Д.М. Гродзинський: «Київ – місто радіоактивне» [2]. Згадані 100 км – не перепона для радіоактивних хмар. Вони пройшли над Києвом, затримуючись його пагорбами, вкритими часом велетенськими деревами, осідаючи на ранню весняну листву. Саме тому садово-паркові зони міста виявилися найбільш забрудненими радіонуклідами. Більш того, вони стали свого роду акумуляторами, накопичувачами радіонуклідів, їх утримувачами від шляхів міграції. Саме тому радіоекологічні дослідження зелених зон міста є актуальними до теперішнього часу. Адже періоди піврозпаду найбільш небезпечних з них ^{137}Cs і ^{90}Sr складають, відповідно, 30 і 29 років. Проведене радіоекологічне дослідження зелених зон Дарницького району включає визначення потужності радіаційного фону, питомої активності γ -випромінюючого радіонукліду ^{137}Cs в ґрунті та рослинності за допомогою радіометра РУБ-01-П6, розрахунків поверхневої активності та коефіцієнту накопичення радіонукліду рослинами згідно методам, викладеним у практикумі [3]. Зразки відбиралися у Парку Микільський ліс, Партизанської слави та Київська пустеля, що у Дарницькому районі міста Києва.

Результати вимірювань показників радіаційної ситуації

№	Місце відбору проб	Радіаційний фон, мкЗв/год	Питома активність за ^{137}Cs , Бк/кг		Поверхнева активність за ^{137}Cs , кБк/м ²	Коефіцієнт накопичення
			проб ґрунту	проб рослин		
1	Парк Микільський ліс	0,12	137,24	33,33	41,17	0,243
2		0,08	87,12	33,75	26,14	0,387
3		0,10	96,84	55,00	29,05	0,568
4		0,09	97,04	102,50	29,11	1,056
5		0,09	173,72	87,50	52,12	0,504
6	Парк Партизанської слави	0,09	82,21	52,22	24,66	0,635
7		0,08	109,4	50,00	32,82	0,457
8		0,09	80,62	31,33	24,19	0,389
9	Київська пустеля	0,09	18,03	196,7	5,41	10,910
10		0,08	26,56	132,66	7,97	4,995

Як свідчать дані, наведені в таблиці, радіаційний фон в усіх місцях відбору зразків коливався в межах 0,08–0,12 мкЗв/год. Такий рівень його потужності вже давно встановився по всій території України за винятком території зони відчуження ЧАЕС і прилягаючих до неї деяких місцевостей. Питома активність ґрунту за ^{137}Cs у парках «Микільський ліс» і «Партизанської слави» коливалася в діапазоні 80,62–173,72 Бк/кг, що відповідає розрахованій поверхневій активності 24,19–52,12 кБк/м². Відомо, що межа, яка розділяє умовно забруднені й чисті від радіонукліду території, складає 37 кБк/м². Отже, фактично тільки в одному випадку у парку Микільський ліс спостерігали деяке перевищення цього значення. Забруднення рослинності у цих парках не перевищує допустимого значення 200 Бк/кг. А у деяких випадках воно у 4–5 разів нижче його.

Цікавим та унікальним екологічним об'єктом є парк Київська пустеля, котрий ще називають Київською Сахарою. Він являє собою велику територію з намитого дніпровського піску. В деяких місцях є осередки рослинності, в яких і відбиралися проби ґрунту і рослин. Цілком зрозуміло, що і питома й поверхнева активність такого ґрунту невелика – завдяки надзвичайно низькому ґрунтово-вбирному комплексу він нездатний утримувати радіонукліди, як, втім, будь-які елементи. Саме тому він має надзвичайно високі коефіцієнти накопичення радіонуклідів рослинами – як свідчать дані таблиці, майже до 11. Такого високого значення на найбільшій окультурених ґрунтах сільськогосподарського призначення не спостерігається. Зелені зони являють собою фітобар'єр на шляху міграції радіоактивних опадів під час аварії на ЧАЕС, який зіграв значну роль в первинному розподілі радіонуклідів. З одного боку, зелені зони виконують функцію захисту населених пунктів від радіоактивного забруднення, а з іншого вони можуть стати джерелом певної радіаційної небезпеки. Оцінка сучасної радіаційної ситуації зелених зон Дарницького району міста Києва, а саме забруднення ^{137}Cs , показало невисокі показники забруднення ґрунту у рослин в усіх пробах. Одними з першочергових завдань, щодо приведення Києва у радіаційно-екологічно безпечний стан з метою виключення ризику негативного впливу іонізуючого випромінювання на населення та навколишнє середовище є розширення та покращення системи моніторингу за довкіллям. Це забезпечить повною та достовірною, в реальному масштабі часу, інформацією про радіаційну (радіоекологічну) обстановку в місті Києві, що в свою чергу надасть змогу органам державної влади столиці напрацювати обґрунтовані рекомендації і рішення щодо забезпечення радіаційно-екологічної безпеки населення та довкілля.

Список використаних джерел:

1. Гродзинський Д.М. Київ – місто радіоактивне / Київ як екологічна система. – К.: Наук. думка, 2005. – С. 205–220.

2. Соціальний, медичний та протирадіаційний захист постраждалих в Україні внаслідок Чорнобильської катастрофи: збірник законодавчих актів та нормативних документів. – К.: Верховна Рада України, 1998. – 616 с. (С. 361-362).
3. Гайченко В.А., Гудков І. М., Кашпаров В.О. та ін. Практикум з радіобіології та радіоекології. – Херсон: Олді-Плюс, 2014. – 278 с.

УДК: 504.05

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗБЕРІГАННЯ І АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ АГРОХІМІКАТІВ

Сапон О.М., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Макаренко Н.А., д. с.-г. н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сільськогосподарські виробники давно зрозуміли важливість поповнення ґрунту поживними речовинами для створення оптимальних умов росту і розвитку рослин [1]. Нині поряд з традиційними методами, широко використовується сучасна лінійка агрохімікатів (англ. agricultural chemical), які набувають все більшого застосування.

Використання агрохімікатів для сільського господарства може мати шкідливі наслідки. Хоча вони не мають яскраво виражених токсичних властивостей, але до складу багатьох їх видів входять компоненти (важкі метали, радіоактивні елементи, фтор та ін.), яким притаманна здатність до кумуляції та біоконцентрації, що викликає віддалені токсичні ефекти як відносно ґрунтової біоти, рослин, тварин, так і здоров'я людини.

Відомо, що застосування агрохімікатів при певних умовах (порушення технологічних прийомів, використання високобаластних видів та ін.) може бути причиною погіршення екологічного стану ґрунтів, санітарно-гігієнічних показників якості сільськогосподарської продукції, забруднення природних вод біогенними і токсичними елементами тощо [3].

Тому аналізуючи інформацію представлену вище та сьогоднішня загалом, важливим аспектом використання агрохімікатів в аграрному комплексі повинна бути попередня їх екоотоксикологічна оцінка. Такі послідовні та значущі дії та їх результати зможуть посприяти зниженню впливу на навколишнє природне середовище та уникнути можливих негативних наслідків.

У Законі України агрохімікати визначаються як органічні, мінеральні і бактеріальні добрива, хімічні меліоранти, регулятори росту рослин та інші речовини, що застосовуються

для підвищення родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і поліпшення якості рослинницької продукції [2].

У добривах, перш за все, необхідно оцінювати концентрацію шкідливих речовин, які за ступенем небезпеки належать до класу високо небезпечних (кадмій, свинець, фтор, цинк) та класу помірно небезпечних (кобальт, мідь, нікель, хром), а також радіонукліди - уран-238 і торій-232 (ДСТУ 4944:2008).

Допустимі рівні впливу вищезазначених шкідливих речовин на ґрунт при застосуванні добрив необхідно визначати за співвідношенням між рівнями їх разового та гранично допустимого надходження.

Поряд з розрахунковими методами, широко застосовуються методи біотестування, які дозволяють встановити залежність «доза агрохімікату-ефект» і визначити безпечні для екосистем кількості агрохімікату.

Наш час є технічно розвиненим, тому досить актуальним є створення автоматизованої системи для вирішення питань екотоксикологічних оцінки агрохімікатів. При самому загальному підході інформаційну систему можна визначити як сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів [4]. Вона дозволить: зберігати вхідні дані, які стосуються агрохімікатів, а саме: їх тип, склад, певні концентрації та всі необхідні складники для проведення екотоксикологічної оцінки; виконувати аналіз вхідної інформації та даних після обчислення та надавати результат у доступній та обґрунтованій формі.

Так як аналогів даній системі існує невелика кількість і багато з них має закритий доступ, то завдяки розробці вищезазначеної програми люди зможуть підвищити рівень своєї освіченості в даній сфері, здійснювати порівняння засобів та певні розрахунки, виконувати екотоксикологічну оцінку, витратити меншу кількість часу для пошуку і обробки інформації та в результаті зменшити вплив на навколишнє природне середовище.

Список використаних джерел:

1. Agricultural chemicals [Електронний ресурс] // Environmental Encyclopedia. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.encyclopedia.com/environment/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/agricultural-chemicals>.
2. Закон України про пестициди і агрохімікати [Електронний ресурс]. – 1995. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80#Text>.
3. Макаренко Н.А. Екотоксикологічна оцінка пестицидів, агрохімікатів та агротехнологій: Навчальний посібник. / Н.А. Макаренко, В.В. Макаренко. – Київ, 2017. – 351 с.
4. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних. Частина 1.: навчально-методичний посібник. / А.В. Анісімов, П.П. Кулябко. – Київ, 2017. – 107 с.

**ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ
ГОЛОСІЇВСЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА**

Семеняга А.С., студентка ОС Магістр, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Павлюк С.Д., к. с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Урбанізація – явище сучасності, яке зумовлює специфічні екологічні проблеми. Оскільки міста стали основними системами для життя, то потрібно досліджувати та прогнозувати їхній вплив на людину, довкілля і біосферні процеси в цілому. Важливим компонентом урболандшафтів є атмосферне повітря, якість якого, як прямо так і опосередковано впливає на здоров'я людей, тварин, мікроклімат конкретної території. Метою нашого дослідження був аналіз та оцінка стану повітряного басейну Голосіївського району, визначення основних чинників, які спричиняють забруднення повітря.

На рівень забруднення повітряного басейну впливає багато факторів: фізико- та економіко-географічні особливості, зокрема рельєф території міста, сукупність метеорологічних характеристик, які визначають розсіюючу здатність атмосфери, економіко-географічне положення, обсяги викидів забруднювальних речовин від стаціонарних і пересувних джерел, інгредієнтний склад викидів, планувальна структура, тощо [1].

Проаналізований нами загальний рівень забруднення повітря за індексом забруднення атмосфери (ІЗА) у 2020 р., згідно градації, оцінений як високий. Загалом, по Києву перевищення середньодобових гранично допустимих концентрацій (ГДКс.д.) спостерігалось з діоксиду сірки – у 1,4 рази, діоксиду азоту – у 3,0, оксид азоту – 1,2, фенолу – 1,7, формальдегіду – 1,7 рази. Ці речовини відносяться до 2 і 3 класів небезпеки і упродовж всього 2020 року в найбільшій мірі забруднювали повітря міста.

Місцем з найбільшою кількістю забруднюючих речовин Голосіївського району була територія Деміївської площі. В цьому місці відмічені наступні показники перевищення гранично допустимих концентрацій: SO_2 – в 1,9 рази, CO – 0,6, NO_2 – 3,8, фенол – 1,7, формальдегід – 1,7 рази. Проте, середньомісячний вміст свинцю спостерігався на рівні всього 0,1 ГДК, що вважається задовільним показником. Найнижчі показники ГДКс.д. спостерігались на проспекті Науки, поряд з метеоплощадкою. Концентрація всіх досліджуваних сполук в цьому районі не перевищувала ГДКс.д.: SO_2 – 0,2, CO – 0,1, NO_2 – 0,5, формальдегід – 0,7 [2].

У річному ході середньомісячних концентрацій відмічалось зростання вмісту окремих забруднювальних домішок у холодний період року (діоксиду сірки – з січня по квітень та у

листопаді-грудні, оксиду вуглецю – у січні, фенолу – у січні-лютому), а інших – у теплий період (діоксиду азоту, оксиду азоту, хлористого водню – у червні-липні).

Дещо незвичним виявилось зростання вмісту деяких домішок у квітні 2020 року. У цей період спостерігались найвищі середньомісячні концентрації діоксиду азоту, оксиду азоту, формальдегіду та завислих речовин. Підвищенню забруднення повітря сприяли метеорологічні умови: слабкий вітер, відсутність шару перемішування, нічні приземні інверсії, мала кількість опадів, а також збільшення чисельності приватного автомобільного транспорту через карантинні заходи, який створював додаткові «корки» на дорогах і мостах через Дніпро. Відпрацьовані гази автотранспорту містять більшість шкідливих інгредієнтів, по яких ведуться спостереження, це і оксиди вуглецю, азоту, вуглеводні, сажа, альдегіди, сірчистий газ, бенз(а)пірен, свинець та ін [3].

Голосіївський район має свої унікальні фізико-географічні та метеорологічні особливості, які впливають на концентрацію, або розсіювання шкідливих речовин. Серед них виділяють багато підйомів і спусків великої крутизни, автомагістраль, Голосіївський національний природний парк, яким вкрита більша частина району. Проте, важливим чинником формування екологічної ситуації в районі є саме автомобільний транспорт, який викидає 50-60 % загального обсягу викидів шкідливих речовин у довкілля.

Список використаних джерел:

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія: Підручник. – Львів: Світ, 2002. – 440 с.
2. Бюлетень "Інформація про стан забруднення атмосферного повітря у м. Київ за 2020 рік", ЦГО ім. Бориса Срезневського
3. Урбанізація навколишнього середовища: охорона природи та здоров'я людини. – К.: Національний екологічний центр України, 1996. – 251 с.

УДК 502(1-751.3)(477)

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Сербенюк Г.А., кандидат с.-г. наук, ст. викладач кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Потужний природно-ресурсний потенціал, сприятливі природні умови та розташування території України неабияк виділяють її з поміж інших країн світу та можуть сприяти екстенсивному сільськогосподарському та промисловому виробництві товарів і

послуг у достатній кількості для забезпечення потреб суспільства, при цьому збільшувати площу земель природно заповідного фонду. За роки незалежності України загальна площа природно-заповідного фонду розширена більше ніж у 3 рази переважно шляхом створення багатофункціональних об'єктів природно-заповідного фонду таких категорій, як біосферні заповідники, національні природні та регіональні ландшафтні парки.

За даними обліку територій та об'єктів природно-заповідного фонду, поданих органами виконавчої влади на місцевому рівні, станом на 1 січня 2021 року в Україні нараховується 8633 території та об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 4,485 млн га. Фактична площа 4,105 млн га, а також морський заказник «Філофорне поле Зернова» площею 402,5 тис. га.

Відношення фактичної площі природно-заповідного фонду до площі держави («показник заповідності») становить 6,8%, хоча, площа ПЗФ України за роки незалежності зросла більше, ніж утричі. Але незважаючи на це, вона є недостатньою і залишається значно меншою, ніж у більшості країн Європи, де середній відсоток заповідності становить 21%.

Протягом 2020 року кількість об'єктів та територій природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого значення збільшилась на 120 одиниці загальною площею 26032,82 га.

За 2020 рік створено 125 територій та об'єктів природно-заповідного фонду, розширено 8, зменшено площу 4, змінено межі без збільшення площі 3, скасовано статус 5 та змінено категорію 1 об'єктів [1].

За 2020 рік площа природно-заповідного фонду найбільше збільшилась у Львівській (на 9080,0773 га), Івано-Франківській (на 6801,6345 га), Херсонській (на 2655,94 га) областях та м. Києві (на 3681,93 га). У Запорізькій, Кіровоградській, Миколаївській, Одеській, Сумській, Тернопільській, Харківській та Чернівецькій області змін в природно-заповідному фонді не відбулося.

У складі природно-заповідного фонду 5 біосферних заповідників, 19 природних заповідників, 53 національних природних парків, 3398 заказники, 3580 пам'ятки природи, 85 регіональних ландшафтних парків, 802 заповідних урочищ, а також низка штучних об'єктів: 28 ботанічних садів, 13 зоологічних парків, 62 дендропарків та 588 парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва [2].

Сучасні проблеми заповідної справи в Україні у першу чергу, це стосується вдосконалення законодавчої бази, що має відношення до природно-заповідного фонду. Фахівцями з області заповідної справи, порушуються питання про посилення охоронного режиму природних заповідників, а також національних природних парків, біосферних заповідників та інших об'єктів природно-заповідного фонду. Низка заповідників і

національних парків, перетворено на зразкові колгоспи, лісгоспи, рибгосподарства, мисливські господарства і розважальні комплекси.

Істотну шкоду заповідній справі в Україні, завдає екологічний туризм та ідеологія комерційного використання природних ресурсів, природних заповідників та інших об'єктів природно-заповідного фонду. Ще однією проблемою є підпорядкованість заповідників і національних парків різним відомствам, частина з яких не має жодного відношення до охорони природи, наприклад, Державному управлінню справами Президента України. Застарілою проблемою, є практика проведення регуляційних заходів у природних заповідниках - санітарних рубок лісу, сінокосіння, регулювання чисельності окремих видів тварин, що призводить до втрати якості інформаційного ресурсу природних заповідників і екологічного збитку заповідним екосистемам

Проблеми заповідної справи та природно-заповідного фонду України обумовлені як загальними причинами, зокрема законодавчими, інституційними, організаційними, фінансовими, так і місцевими – недбалістю місцевих владних структур, порушеннями чинного законодавства, приватними інтересами бізнесу та місцевих жителів тощо.

Список використаних джерел:

1. Офіційний портал Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://mepr.gov.ua/news/37155.html>.
2. Інформаційно-аналітичні матеріали підготовлені Департаментом заповідної справи Мінекоенерго України на основі звітів місцевих органів влади. «Аналіз площ природно-заповідного фонду України в розрізі адміністративно-територіальних одиниць» [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://mepr.gov.ua/files/images/news_2020/18052020/%D0%86%D0%90%D0%94-%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD-2019-FINAL2.docx.

**ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА НІТРАТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТОВИХ ВОД
ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Скрипець Б.В., студента 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

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

Войтенко Л.В., к.х.н., доцент кафедри аналітичної хімії та якості води

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сьогодні проблема ґрунтових вод, а саме нітратним забрудненням, залишається актуальною проблемою. Через збільшення потреб людства, відбувається збільшення с/г виробництва, з використанням сучасних добрив, що призводить до забруднення навколишнього середовища.

В більшості сільських населених пунктів та приміських пунктах підземні води переважно є практично єдиним джерелом якісної питної води, основним джерелом добування якої є криниці, шахтні колодязів та джерел каптажів.

У зв'язку з нераціональним використанням ресурсів, а саме нітратних добрив, відбувається забруднення ґрунтових вод, що призводить до негативних наслідків, а саме до проблем зі здоров'ям населення.

До основних проблем пов'язаних з неякісними прісними водами, що використовуються в якості основного джерела водопостачання для мешканців полягають в наступному:

- відсутність систематичного здійснення лабораторного контролю за якісними та кількісними показниками вод, що подається, надзвичайно мале фінансування що мало б в основному порядку дозволити покращити технічний стан систем водопостачання, в плані відомчого підпорядкування повна відсутність інформування щодо якісних та кількісних показників;
- майже повна відсутність заходів щодо проведення власниками профілактичних заходів системам водопостачання.

Станом на 2019 рік на вміст нітратів в Чернігівській області було досліджено 1463 зразки питної води (з індивідуальних колодязів та колодязів громадського користування). У 452 зразках (30,9 %) вміст нітратів перевищував нормативні значення.

Наднормові перевищення вмісту нітратів у колодязях сільськогосподарських територій Чернігівської області може бути спровоковано тим, що в постійному порядку відбувається розкладання органічної речовини ґрунту та порушення вимог щодо санітарно-захисної зони від криниці до господарсько-побутових приміщень та споруд де утримується домашня

худоба, розміщення вигрібних ям поблизу криниць або в санітарно-захисній зоні такого, зустрічаються випадки розміщення сміттєвих звалищ, місць розміщення гною, та інше.

Таблиця 1. Дані про питомі величини запасів підземних вод

№	Найменування показника	Одиниця виміру	Величина показника
1	Площа області	тис.км ²	31,9
2	Населення області (в середньому за 2017р.)	тис.осіб	1027,3
3	Величина прогнозних запасів підземних вод:	тис.м ³ /добу	8323,3
	- загальні	м ³ /добу	260,9
	- на 1 км ² на одну людину	м ³ /добу	8,10
4	Величина експлуатаційних запасів підземних вод:	тис.м ³ /добу	515,1
	- експлуатаційна запаси	м ³ /добу	16,15
	- на 1 км ²	м ³ /добу	0,50
	- на одну людину		

Список використаних джерел:

1. Войтенко, Л.В. Нітратне забруднення води криниць України як складова екологічної кризи водопостачання // Войтенко Л.В., Артюх Н.К., Осипенко І.А., Тищенко А.М., Трофименко В.І. - Вода і водоочисні технології. – 2009. – №1-2 (31-32). – С. 33-35.
2. Санітарно-гігієнічні вимоги до води та водопостачання сільськогосподарських підприємств. Навчальний посібник / [Укладачі: Захаренко М.О., Поляковський В.М., Шевченко Л.В. та ін.] – Чернігів: Видавничий центр ВНАУ, 2012. – 244 с.

УДК 504 (304.21)

**АНАЛІЗ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛІСІВ НА ПРИКЛАДІ
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Січкач Н.М., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології
Боголюбов В.М., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри загальної екології,
радіобіології та БЖД

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Моніторинг лісів на державному рівні необхідний для збереження лісового фонду України та сталого лісокористування за встановленими стандартами. Дана тема є надзвичайно актуальною, адже з 2016 року роботи по моніторингу лісів Волинської області

майже не відбувались. Пояснюється це відсутністю чіткої регламентації на рівні підприємств. Хоча чинне законодавство прописує проводити дані роботи на підприємствах всіх рівнів. На даний момент потребують вирішення такі питання в лісовому господарстві: встановлення рівноваги екологічної, економічної та соціальної функції лісового фонду; хабарництво та злочинна діяльність; екологічний стан лісів; впровадження системи управління лісами комунальної власності; задокументований процес продажу деревини.

Тридцять чотири відсотки території Волинської області займають ліси, для яких необхідний посилений нагляд та постійний моніторинг. Методи ведення лісового господарства нашої держави є застарілими, оскільки стан навколишнього середовища з кожним роком змінюється. Ліс є окремою екосистемою, і не вірний підхід до вирішення наявних проблем призводить до втрати біорізноманіття, деградації земель, зміна чисельності популяцій, пожеж, посух, повеней. Потребує удосконалення система інформаційного забезпечення лісоуправління на основі запровадження національного переобліку та покращення моніторингу лісів. Ефективне управління лісами можливе лише при наявності законодавчої основи та контролю добросовісності виконання нормативно-правових засад, розроблення правильної лісової політики, підвищення рівня державної системи моніторингу лісів. Підсумовуючи вище сказане, можна зробити висновок, що державна система моніторингу лісів на даному етапі має досить низький рівень. Одним із способів вирішення даної проблеми є розроблення нових стандартів лісокористування з врахуванням екологічного стану лісового фонду та забезпечення належного рівня моніторингу.

Список використаних джерел:

1. Державне агентство лісових ресурсів України. – Режим доступу: <http://dklg.kmu.gov.ua/>
2. Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. – Режим доступу: <https://lisvolyn.gov.ua/>

УДК:502/504:556

АНАЛІЗ МЕТОДИК КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВОДИ

Скуба А.О., студентка 3 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

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

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Оцінити якість води означає віднести її до певної категорії та визначити, чи можливо використовувати воду для певних потреб. Оцінку можна здійснити трьома шляхами: детальним аналізом хімічних та інтегральних показників, біоіндикацією і біотестуванням як

оцінкою середовища життя організмів та методом комплексних індексів, який передбачає узагальнення різних параметрів води у вигляді єдиного числового значення [0].

Існує велика кількість різноманітних підходів комплексної оцінки якості, проте до сьогодні не встановлено єдиного світового стандарту чи загальноприйнятого індексу. У всіх методах спочатку визначають окремі органолептичні чи санітарно-токсикологічні показники і порівнюють їх з певними ГДК.

Вперше індекс якості води (англ. Water Quality Index, WQI) запропонував застосовувати Horton ще в 1965 р. Пізніше було розроблено велику кількість модифікацій цієї методики, які, загалом, базуються на трьох спільних етапах: 1) Вибір параметрів, які найбільше впливають на якість води. 2) Визначення функціональної залежності суб-індексів від обраних параметрів та вагових коефіцієнтів щоб врахувати різні одиниці вимірювання та ступінь небезпечності чинників. 3) Узагальнення суб-індексів у фінальний індекс як середнє (арифметичне, геометричне, гармонічне і т. д.). Як приклади поширених у світі WQI можна навести Індекси якості води Національного фонду санітарії США (NSFWQI), Канадської ради міністрів навколишнього середовища (CCME WQI), Індекс якості води в Орегоні (OWQI) і т. д [0]. В Україні застосовуються Індекс забруднення вод (ІЗВ), Комбінаторний індекс забруднення (КІЗ), Коефіцієнт забруднення χ , Узагальнений екологічний індекс I_E тощо. Головним їх недоліком є неможливість врахувати синергізм чи антагонізм певних забруднювачів. Частина методів беруть до уваги лише обмежену кількість показників. Серед переваг можна назвати універсальність і простоту. Вищевказані методи були запропоновані в ХХ ст., і, в першу чергу призначені для оцінки точкових досліджень [1].

Розвиток засобів обчислювальної техніки дозволяє не лише автоматизувати розрахунок Індексів якості води, а й узагальнювати дані з різних джерел, поєднувати їх в єдину систему, проводити інтегральну оцінку ризиків. Наприклад, Василенко і Кобилянський запропонували метод комплексної оцінки якості водопровідної води, що ґрунтується на застосуванні матричної та векторної математики. Шляхом введення вагових коефіцієнтів і ранжування показників якості й точок контролю отримується репрезентативне значення для всієї розгалуженої водопровідної мережі [0].

Докорінно новим підходом є використання штучного інтелекту для оцінки якості води. Зокрема, Gharibi et al. розробили WQI, що базується на нечіткій логіці. Ця математична модель, подібно до людини, послуговується мовними поняттями та правилами, розмиває перехід між різними категоріями якості. Коефіцієнти, що враховують дію того чи іншого показника розраховуються для конкретних умов на основі експертних суджень, а не шляхом довільного підбору. Таким чином, на відміну від попередніх моделей, можливо врахувати сумарну дію та придушення окремих пар показників. Недоліками вказаного підходу є

необхідність надзвичайно великих обчислювальних потужностей та даних для калібрування моделі, а також, як і в багатьох інших WQI, неможливість врахування великої кількості довільних показників [0].

У майбутньому можлива оцінка якості води в наступних напрямках: 1) інтеграція з численними медико-санітарними дослідженнями, що дозволить чіткіше враховувати вплив різних факторів на здоров'я людини; 2) об'єднання результатів біотестування і біоіндикації та хімічних методів аналізу; 3) перехід від антропоцентричних до екологоцентричних норм якості.

Отже, кожен з методів комплексної оцінки якості води має свою сферу застосування, свою нішу. Класичні методи до сьогодні не втрачають своєї актуальності, проте найширші перспективи пов'язані із застосуванням штучного інтелекту.

Список використаних джерел:

1. Юрасов С. М. Оцінка якості природних вод: Навчальний посібник / С. М. Юрасов, Т. А. Сафранов, А. В. Чугай. – Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2011. – 164 с.
2. Tyagi S. Water quality assessment in terms of water quality index. / S. Tyagi, B. Sharma, P. Singh, R. Dobhal // American Journal of Water Resources. –2013.–№1(3). – pp.34-38.
3. Василенко С. Л. Інтегральне оцінювання якості питної води в сильно розгалуженій водопровідній мережі. / С. Л. Василенко, В. Я. Кобилянський // Комунальне господарство міст. Сер.: Технічні науки та архітектури. – 2015. – №121. – С. 21-25.
4. Gharibi H. A novel approach in water quality assessment based on fuzzy logic. / H. Gharibi, A. H. Mahvi, R. Nabizadeh, H. Arabalibeik, M. Yunesian, M. H. Sowlat, // Journal of Environmental Management. – 2012. – №112. – pp. 87-95.

УДК 632.9:634.11:595.764

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ЯБЛУНЕВИХ РОЗСАДНИКІВ ВІД ЗАХІДНОГО ТРАВНЕВОГО ХРУЩА

Скворинська А.В., магістр 1-го року навчання, факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

Дмитрієва О.Є., кандидат біологічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування України

На жаль у сучасних умовах системи захисту в садівництві в основному базуються на максимальному застосуванні хімічних засобів. Хоча фахівці в галузі садівництва дійшли висновку, що стратегії захисту мають ґрунтуватися на максимальній екологізації системи

захисту саду, регулюванні чисельності шкідливих організмів з використанням їхніх природних ворогів, біологічно активних і біологічних засобів. Це дозволяє стабілізувати екологічну рівновагу в садовому агробіоценозі та оптимізувати об'єми застосування хімічних засобів.[2]

На Поліссі та у Лісостепу травневий хрущ є одним з найпоширеніших видів шкідливих організмів у саду. Найбільш шкодочинною стадією розвитку хруща є личинка, яка підгризає кореневу систему молодих рослин у розсадниках. Імаго західного травневого хруща, також шкодить дорослим плодовим деревам, а саме у період додаткового живлення, імаго жука пошкоджує листя, квіти і зав'язь дерева.

Агротехнічний метод є одним з найважливіших у боротьбі з личинками хруща, оскільки майже весь цикл свого розвитку західний травневий хрущ, проводить саме у ґрунті. Біологічний метод є доволі ефективним в боротьбі з плодовими шкідниками, природні вороги майстерно знищують та регулюють їх чисельність.

Як відомо, личинки та імаго хруща, являються улюбленою стравою для шпаків. Лише одна пара даних птахів за сезон винищує до восьми тисяч личинок та дорослих особин хруща. Щоб привабити комахоїдних птахів, а це не лише шпаки, а ще й дрозди сороки, зозулі, граки, можна застосовувати такий захід як збирання личинок у широку та глибоку ємкість. Саме птахи є основними природними ворогами хрущів. З точки зору екологізації захисних заходів в саду, цей механічний метод може бути успішним. Птахи активно поїдають великих личинок і дорослих жуків.

Відмінними помічниками у біологічному контролі хрущів є ентомофаги. З личинками можна боротися, використовуючи ентомопатогенну нематоду *Steinernema feltiae*. Ефект застосування нематод можуть посилити ентомопатогенні бактерії *Beauveria bassiana* і *Metarhizium anisopliae*. Дуже важливими при використанні нематод і бактерій є температура і вологість ґрунту. Температура повинна бути не нижче 16-17 ° С, а вологість ґрунту 50-68%. Це необхідно для активної життєдіяльності нематод і бактерій, які будуть розвиватися в личинках.

З хімічних засобів для боротьби з личинками використовуються препарати на основі імідаклоприду, які вносяться в ґрунт. При закладанні нових садів ґрунт у посадкових ямах перемішують із фосфамідом з розрахунку 40 г препарату/яму для суглинкових ґрунтах і 20 г/яму на піщаних. Крім того для захисту проти личинок західного травневого хруща застосовують препарати на основі прометрину — насіння яблуні та кореневу систему підщеп і саджанців перед садінням вимочують у суміші глини, коров'яку й 1–1,5%-й розчину препарату на основі 50% прометрину.

Із інших природоохоронних методів та заходів боротьби із травневим хрущем можна застосувати: знищення личинок під час копання ґрунту, збір з рослин дорослих жуків з подальшим знищенням, висадка репелентних рослин з родини хрестоцвітих (гірчиця, рапс, ріпа). Пристовбурні круги дерев о можна засівати білою конюшиною. Запах бузини також відлякує личинок та імаго хрущів. На коренях конюшини живуть азотфіксуючі бактерії, що зроблять ґрунт малопридатним для розвитку личинок хрущів.

Мульчування ґрунту соломною, стружкою, подрібненою корою буде перешкоджати відкладанню яєць хрущів у ґрунт.

Для боротьби з травневим хрущем також можна використовувати пастки. Цей прийом дозволить значно знизити чисельність шкідника. Пастки можуть бути змащені спеціальним клеєм від комах і мати підсвічування, для поліпшення вилову. Розміщують пастки в кронах дерев або в безпосередній близькості рослин.

Обробки плодкових насаджень проти шкідливих організмів, найкраще проводи ввечері або вночі, до випадання роси. У цей час, як правило, спостерігається тиха, безвітряна погода, що дає можливість покращити покриття препаратами поверхні листя і плодів і перешкоджає знищенню ентомофагів.

Список використаних джерел:

1. Дрозда В. Ф. Способ защиты плодовых насаждений от вредителей. Патент Украины №20535, 1997.
2. Захист зерняткових садів / [О. Лапа, В. Дрозда, Н. Пшець та ін.]. – 2019.
3. Шевчук І. Система захисту плодкових культур від хрущів у північному Ліссостепу України / І. Шевчук, О. Лапа, Е. Муляр. – 2008.
4. Що робити з хробаками. // Садівництво по-українськи. – 2016. – №1.
5. Щоб урожай не «загудів» з хрущами... [Електронний ресурс] // Agroexpert. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://agroexpert.ua/sob-urozai-ne-zagudiv-z-hrusami-0/>

УДК: 631.95

ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕНА

Сосої А.О., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Макаренко Н.А., д.с.-г.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Селен – це активний мікроелемент, він має важливу роль у життєдіяльності живих організмів, зокрема, в обмінних процесах клітин. Його характеризують високою

біологічною активністю, яка відіграє важливе значення у профілактиці та лікуванні різних захворювань. Селен бере участь у регуляції ендокринної системи, обміні речовин, відтворної функції, синтезі простагландинів, полінасичених жирних кислот та імунних реакцій. [2]

Природна сполука селену – це селеноцистеїн, всі інші, які знайшли в природних джерелах, або утворюються у процесі його біосинтезу, або є його метаболітами. До складу білкових молекул входить саме цей селеноцистеїн, та виконує біологічні функції у вигляді селенопротеїнів. [1]

Вільної у молекулах селенопептидів залишається селенольна функція, виконуючи роль антиоксидантну. Велику небезпеку для живих клітин мають гідроксильні вільні радикали, які виникають завдяки розкладанню органічних гідроперекисів, що відповідають за руйнування клітинних мембран та провокують мутагенез і канцерогенез. Селенопротеїни – найкращі перехоплювачі цих радикалів. [1]

Було виявлено, що хронічний дефіцит селена, по-перше, має вплив на серцеву діяльність, і тим самим веде до кардіоміопатії – це будь-які структурні та функціональні зміни міокарда серцевих шлуночків. [1]

Симптоми кардіоміопатії:

- аритмія;
- емболія;
- збільшення розміру серця;
- серцева недостатність.

Широкий спектр медико-біологічних досліджень як терапевтичних речовин, стимулювала велика антиоксидантна активність селенопротеїнів та селеноцистеїна. Завдяки цьому була показана ефективність їх використання як різнопланових проектів, що природньо для біохімічних характеристик. [1]

Вміст селену в рослинній продукції залежить від регіону. Цей показник може змінюватись і тому важливо мати інформацію про кількість хімічного елемента в ґрунті. Коли виникає необхідність в добавках селену в раціон, краще використовувати сполуки, які максимально схожі за біосинтезом до селеноцистеїну. Цією сполукою є селенометионін, який не виникає небажаних реакцій, які несуть за собою акумулятивні ефекти. [1]

Завдяки дослідженням було встановлено, що токсичність метильованих форм селену буде залежати від того, яким був його рівень при попередньому надходженні до організму тварини. При збільшенні концентрації хімічного елемента у питній воді до 1,0 мг/л було виявлено, що випадки смертності експериментальних тварин відсутні, на відміну від тих, що з питною водою додаткової дози селену не отримували. Підгостра токсичність сполук мікроелемента у тварин може проявлятися сліпотою, атаксією, утрудненим диханням та

дезорієнтацією. Вона пов'язана з тим, що тривалий проміжок часу було вживання високих доз селену. Також, коли тривалий час до організму потрапляє надлишкова кількість елемента, то це призводить до хронічного отруєння. Хронічна токсичність, так само як і гостра, буде залежати від багатьох факторів: форми селену, тип харчування та дозування. Елементарний селен через низьку розчинність має й низьку токсичність. [2]

Свідчення багатьох вчених про порушення репродуктивної функції у тварин, навіть при тих дозах, що не викликають загальних проявів токсичності, є одним із важливих аспектів проблем токсичності високих доз селену. На відтворення потомства вплив великої кількості селену проявляється через зниження плідності, відбувається збільшення швидкості резорбції плодів, низька життєздатність потомства. Часто може бути так, що наслідки токсичного впливу надлишкових доз селену проявляються через декілька поколінь. [2]

Нині проблема використання селену як добавок до раціону є досить актуальною. Зараз почали з'являтися нові селеновмісні препарати, але їх дію на організм ще недостатньо вивчили. Одними з таких препаратів є «Е-селен» і «Девівіт». [3]

Таким чином, селен – це необхідний мікроелемент для нашого організму. Але навіть у такому важливому елементі поняття «міра» дуже важливе. Для попередження негативних впливів селену потрібно проводити його екотоксикологічні дослідження. [3]

Список використаних джерел:

1. Племенков В.В. Природные соединения селена и здоровье человека: статья / Племенков В.В. - Вестник РГУ им. И. Канта. 2007. Вып. 1. Естественные науки. С. 51—63.
2. Селен у довкіллі: еколого-гігієнічні аспекти проблеми : [монографія] / Е. М. Білецька, Н. М. Онул; ДУ "Дніпропетр. мед. акад. М-ва охорони здоров'я України". - Д. : Акцент, 2013. - 291 с. - Бібліогр.: с. 251-291 - укр.
3. Захарчук П.Б. Порівняльна оцінка продуктивної дії «Е-селену» і «Девівіту» при відгодівлі бичків симентальської породи: дисертація / Захарчук П.Б. – Міністерство освіти і науки України. Подільський державний аграрно-технічний університет.- 175 с. 2019.

ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЯКІСТЮ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В М. КИЄВІ

Сухобрус Н.С., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Боголюбов В.М., д.п.н., професор, завідувач кафедри загальної екології, радіобіології та

БЖД

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Забруднення атмосфери – являє собою одну з найбільших проблем всього світу, і Україна не стала виключенням. Повітря нашої країни містить безліч домішок штучного походження, які надходять до нього від транспорту, сільськогосподарських та промислових підприємств різноманітних галузей.

Головним джерелом забруднення довгі роки залишається паливно-енергетичний комплекс, який має 36% від загальної суми викидів, на другому та третьому місцях знаходяться обробна та видобувна промисловість відповідно. Завдяки роботі автотранспорту більше ніж 65% свинцю, 55 оксиду вуглецю, 32% вуглеводнів та 32% оксиду азоту потрапляє в атмосферу країни. [1] Ситуація в столиці України не виглядає краще. Основна кількість забруднення у місті Київ, а саме 84,4% приносять пересувні джерела, власне авто. Іншу частину забруднення надходить від переробної промисловості та підприємств енергетики. У двох районах міста визначаються найбільша загальна сума викидів – у Шевченківському та Дніпровському. Основними речовинами забруднення є діоксид сірки, діоксид азоту, сірководень та фенол. [2].

В місті працюють 16 стаціонарних постів спостереження за станом атмосферного повітря, що відбирають проби повітря на аналізи 6 днів на тиждень 3-4 рази на добу. Робота цих постів регулюється Державною гідрометеорологічною службою. Перевіряється також кислотність опадів, їх хімічний склад, взимку аналізується наявність забруднюючих речовин в сніговому покриві. Обов'язковими елементами, на які звертають увагу є діоксид сірки, пил, оксид вуглецю, двооксид азоту, формальдегід, бензапірен та свинець. [3]

Окрім Державної гідрометеорологічної служби, перевіркою стану атмосферного повітря займається Служба здійснює вибіркові вимірювання на самих джерелах викидів та аналізує більше ніж 65 параметрів. Окрім лабораторних аналізів якості повітря, на самих підприємства проходить перевірка низки інших пунктів. Інспектори мають право запросити інформацію про інвентаризацію джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу, санітарно-технічний звіт, наявність і якість ведення журналів документації з переліком нормативів гранично допустимих викидів. Окрім перевірки документації на установах чи

підприємствах необхідно проводити огляд технологічного стану обладнання та газоочисних установок.

Після зібраної інформації інспектори повинні розрахувати виявлені понадлімітні та наднормативні викиди та надати звіт до Державної гідрометеорологічної служби. При виявленні порушень служба має право призупинити дію підприємства та надати відповідні протоколи до прокуратури та суду.

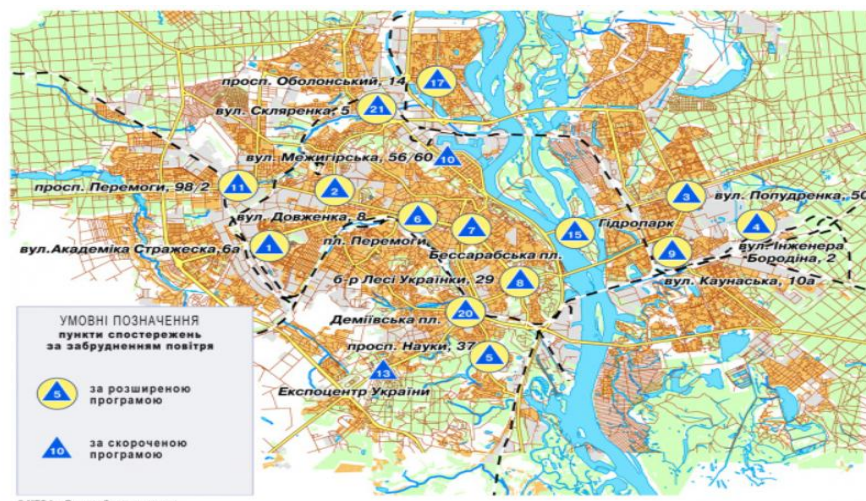


Рис.1. Мережа спостережень ЦГО ім. Б. Срезневського за забрудненням повітря у м. Києві

У житлових та рекреаційних зонах спостереження за якістю повітря проводить Санітарно-епідеміологічна служба (МОЗ). Вона займається аналізами атмосферного складу поблизу головних доріг, житлових будинків, біля територій шкіл, дошкільних установ, медичних закладів та в рекреаційних зона. Окремо проводить перевірки якості повітря, якщо були надані скарги від громадян та громад. [4]

Незважаючи на досить ретельний екологічний контроль за якістю атмосферного повітря у місті Києві ця проблема все ще залишається досить актуальною. Показники кількості забруднюючих речовин з кожним днем тільки зростають, через активну антропогенну діяльність мешканців міста. Нових підприємства, установки, заводи невпинно розбудовуються, що несе за собою відповідне зростання небезпеки для життя людей.

Список використаних джерел:

1. <https://www.zhiva-planeta.org.ua/pvsus/sapu.html>
2. Управління екології та природних ресурсів департаменту міського благоустрою та збереження природного середовища виконавчого органу Київської міської ради «Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в м. Києві» (режим доступу: <https://mepr.gov.ua/files/docs/%D0%9C.%20%D0%9A%D0%98%D0%87%D0%92.pdf>)
3. <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/index.php?fn=lsza&f=lsza>
4. <https://mepr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkilliya.html>

**ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ, ЯК
МОЖЛИВИХ БІОМАРКЕРІВ ЯКОСТІ ПИТНИХ ТА ПРИРОДНИХ ВОД**

Сушко Н.О., магістр 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Макаренко Н.А., д.с.-г.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, антибіотикорезистентні бактерії та антибіотикорезистентні гени є однією з основних загроз для здоров'я людства у двадцять першому столітті. Навколишнє середовище є ключовим фактором стійкості до антибіотиків. Бактерії в ґрунті, річках та морській воді можуть набувати та розвивати стійкість через контакт із резистентними бактеріями, антибіотиками та дезінфікуючими засобами. В подальшому люди та тварини можуть піддаватися зараженню стійких бактерій через їжу, воду, повітря та контакти один з одним [1]. Наслідком резистентності є ускладнення або унеможливлення лікування небезпечних для життя захворювань як в людей, так і в тварин.

Зважаючи на це, дослідження резистентних до антибіотиків мікроорганізмів у водному середовищі є актуальною темою. Метою даного дослідження є аналіз можливості використання антибіотикорезистентних мікроорганізмів (далі – АРМ), як біомаркерів якості води за специфічними показниками або в цілому. Для досягнення мети було застосовано теоретичні методи наукового дослідження, а саме: аналіз, синтез та узагальнення наукової інформації стосовно досліджуваного питання.

За оцінками, глобальне споживання антимікробних препаратів зростає з 63 151 до 105 596 тонн (на 67%) у період між 2010 і 2030 рр. Використання антибіотиків призводить до забруднення водного середовища метаболітами антибіотичних речовин та контамінації середовища резистентними бактеріями. Крім того, в ряді країн, до числа яких входить Україна - не існує норм щодо використання антимікробних препаратів у харчових продуктах/промисловості, тваринництві чи медичній сфері. Такі об'єми та безконтрольне споживання антибіотиків різко вплинуло на мікробну екологію, як наслідок, виявлення АРМ у навколишньому середовищі, а саме - сточних водах, мулі, питній та природній воді та навіть у підземних водах – стало розповсюдженим явищем [2].

За результатами аналізу публікацій знайдено інформацію про кореляцію між поширеністю АРМ та міськими скидами у річковій воді. Серед інших факторів також виявлено, що екологічні та антропогенні показники впливу суттєво корелюють із появою, поширеністю, розподілом та міграцією стійкої до антибіотиків кишкової палички у природних водах. Повідомляється про позитивну кореляцію між концентраціями

антибіотиків та відповідними АРМ у міських поверхневих водах, включаючи очисні споруди. У В'єтнамі та Таїланді не виявлено поширеності стійких до фторхінолонів бактерій у поверхневій воді, що корелювало б з концентрацією цієї речовини, однак для сульфаметоксазолу концентрація речовини та поширеність сульфаметоксазол-стійких бактерій у водному середовищі були позитивними. *E. coli*, виділена з дельти Чао Прайя, густої каналної мережі в Таїланді, продемонструвала підвищену стійкість до антибіотиків поблизу міста. Повідомляється про значну поширеність АРМ та антимікробних препаратів в Індійських річках, таких як Гомати, Ганг та Торса [2]. В одному з досліджень, наявність стійких до антибіотиків бактерій у морських тварин, таких як зелена черепаха, представляється як біоіндикатор забруднення морських середовищ існування [3]. В Україні не проводились дослідження резистентних бактерій як біоіндикаторів якості води або взаємозв'язку забруднення води та АРМ.

Таким чином, за результатами аналізу літературних джерел можна висунути припущення щодо можливості використання антибіотикорезистентних мікроорганізмів, як біомаркерів якості води. Низка публікацій свідчить про позитивну кореляцію між наявністю та кількістю АРМ та присутністю забруднювачів, що впливають на якість води. Необхідні подальші дослідження для розуміння розподілу та частоти стійкості до антибіотиків у навколишньому водному середовищі. Закладено підґрунтя для подальшого дослідження на предмет підтвердження або спростування можливості застосування АРМ, як біоіндикаторів якості води.

Список використаних джерел:

1. D.G. Joakim Larsson, Antoine Andreumont, Johan Bengtsson-Palme, et al. Critical knowledge gaps and research needs related to the environmental dimensions of antibiotic resistance. *Environment International*, Volume 117, 2018, Pages 132-138, ISSN 0160-4120, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.04.041>;
2. Ram, B., Kumar, M. Correlation appraisal of antibiotic resistance with fecal, metal and microplastic contamination in a tropical Indian river, lakes and sewage. *npj Clean Water* **3**, 3 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41545-020-0050-1>;
3. Al-Bahry SN, Mahmoud IY, Al-Zadjali M, Elshafie A, Al-Harthy A, Al-Alawi W. Antibiotic resistant bacteria as bio-indicator of polluted effluent in the green turtles, *Chelonia mydas* in Oman. *Mar Environ Res.* 2011 Mar;71(2):139-44. doi: 10.1016/j.marenvres.2010.12.005.

ПОРІВНЯЛЬНА ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АГРОХІМІКАТІВ

Синявський В.В., студент 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Макаренко Н.А., д.с.-г.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Агрохімікати - органічні, мінеральні і бактеріальні добрива, хімічні меліоранти, регулятори росту рослин та інші речовини, що застосовуються для підвищення родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і поліпшення якості рослинницької продукції [1].

Агрохімікати мають шкідливий вплив при їх проникненні у водні джерела, накопичені у надлишкових кількостях у рослинах, включенні у природний кругообіг елементів [2].

У сільськогосподарському виробництві, поряд з підвищенням урожайності та поліпшенням якості продукції, пріоритет віддають питанням збереження та захисту навколишнього природного середовища від антропогенного забруднення [2].

Основну небезпеку для довкілля серед агрохімікатів несуть мінеральні добрива [3].

Мінеральні добрива – це хімічні сполуки, які можуть бути джерелом багатьох сполук чи елементів у довкілля. Вивченням їх негативної дії займається екотоксикологія. Це наука про шкідливу дію хімічних речовин на людину, тварини, рослини, які надходять із різних об'єктів навколишнього середовища [3].

Мінеральні азотні добрива після внесення в ґрунт відразу вступають в реакцію та під впливом біологічних, хімічних, фізико-хімічних процесів перетворюються в рухомі мінеральні сполуки – обмінний амоній або нітрати [2].

Екотоксикологічна оцінка фосфорних добрив родовищ України за вмістом фтору була направлена на визначення ризику їхнього застосування в якості фосфорних добрив і передбачала встановлення допустимого рівня фтору, тобто його регламентацію залежно від санітарно-гігієнічних вимог і умов застосування. Така оцінка базувалась на врахуванні фонових і гранично-допустимих концентрацій фтору у ґрунті, коефіцієнті толерантності ґрунтів відносно забруднення фтором, розмірах надходження фтору з фосфоритами у ґрунт при застосуванні їх як добрив. За основу брали час досягнення у ґрунті небезпечних концентрацій фтору при застосуванні фосфориті [4].

Сировиною для виробництва калійних добрив є природні калійні солі. Калійні добрива можуть бути небезпечні для довкілля в зв'язку з тим, що впливають на реакцію

грунтового середовища, а також з тим що містять у своєму складі досить значні домішки хлору, натрію, сульфат-іонів, магнію [3].

Комплексні добрива можуть вміщувати досить високу кількість мікроелементів в тому числі токсичних. Найбільш чистими є азотні та калійні добрива. Комплексні добрива характеризуються більш високим вмістом токсичних елементів [3]. Рідкі комплексні добрива (РКД) їх елементи живлення та вторинні елементи більш розчинні у воді і тому значно легше змиваються з поверхневими водами, що може призводити до їх надходження у природні води та викликати забруднення і процес евтрофікації [3].

Для використання мікродобрив у землеробстві, необхідно виключати можливість їх передозування. Якщо для основних макроелементів рівень безпечних концентрацій у ґрунтовому розчині досить широкий, то для мікроелементів оптимальний, або не шкідливий інтервал концентрацій, досить вузький. Перевищення необхідних концентрацій може призвести до підвищення їх вмісту у сільськогосподарській продукції і негативному впливі на довкілля [3].

Основними принципами державної політики у сфері діяльності, пов'язаної з агрохімікатами, є:

- пріоритетність збереження здоров'я людини і охорони навколишнього природного середовища по відношенню до економічного ефекту від застосування пестицидів і агрохімікатів;
- державна підконтрольність їх ввезення на митну територію України, реєстрації, виробництва, зберігання, транспортування, торгівлі і застосування;
- безпечність для здоров'я людини та навколишнього природного середовища під час їх виробництва, транспортування, зберігання, випробування і застосування за умови дотримання вимог, встановлених санітарними нормами та іншими нормативно-правовими актами [1].

Список використаних джерел:

1. Закон України Про пестициди і агрохімікати від 02.03.1995 № 86/95-ВР
2. Г.М. Господаренко, С. В. Прокопчук Вплив азотних добрив на поживний режим чорнозему опідзоленого нуту: стаття. Г. М. Господаренко, С. В. Прокопчук Вісник Уманського Національного університету садівництва: Київ, 2014. – 10с.
3. А.Макаренко, В.В.Макаренко Екотоксикологічна оцінка пестицидів, агрохімікатів та агротехнологій: Навчальний посібник. Макаренко Н.А., Макаренко В.В.: Київ, 2017. – 351 с.
4. В.А.Вергунов Фосфор і калій у землеробстві. Проблеми мікробіологічної мобілізації: доповідь. В.А.Вергунов: Київ. – 246 с.

УДК 631.95 : 632 : 633.41/.44 (477.53)

**ОСОБЛИВОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В
УМОВАХ ФОП «ХВОСТЕНКО» ГЛОБИНСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Сірооченко Є.О., магістр 1-го р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Дмитрієва О.Є., кандидат біологічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування України

В наш час забур'яненість посівів сільськогосподарських культур є досить актуальною проблемою. Від неї знижується врожайність та якість продукції. Наявності в ґрунті решток бур'янів, насіння, що має тривале збереження життєздатності та сприятливих умов достатньо для утворення забур'яненості посівів на майбутні роки. Буряки цукрові – одна з високотехнологічних культур, яка потребує значної уваги та дотримання технології вирощування. Буряки цукрові є основною сировиною для цукрової промисловості, культура має високу кормову цінність, сприяє підвищенню урожайності наступних культур сівозміни, зокрема ярих зернових. Але вирощування буряків цукрових технологічно непросте. Продуктивність культури в господарстві зменшують такі бур'яни як лобода біла (*Chenopodium album*), гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria*), осот жовтий (*Sonchus arvensis*) та рожевий (*Cirsium arvense*), щириця жминдовидна (*Amarantus Blifoides*), мишій сизий (*Setaria pumila*) та зелений (*Setaria viridis*), просо куряче (*Echinochloa crus-galli*), берізка польова (*Convolvulus arvensis*), суріпиця звичайна (*Barbarea vulgaris*) та пирій повзучий (*Elymus repens*).

Хімічне навантаження на рослини буряків цукрових (а значить і на продукцію цукрової промисловості) пов'язане із застосуванням значної кількості хімічних засобів захисту рослин, особливо гербіцидів. Проте без хімічного методу в захисті посівів буряків цукрових від бур'янів на сьогоднішній день обійтися важко. Обробка полів виконується під культивуацію, до посіву буряка ґрунтовим гербіцидом до складу якого входить така діюча речовина як Металахлор (препарат Дуал Голд, норма витрати 2,2л/га). Хімічний препарат створює певний екран над землею і найбільш ефективний в період коли бур'ян знаходиться в стадії білої ниточки. Але його ефективність дуже залежить від вологості (в посушливу погоду він буде мало ефективний). Препарат впливає на всі зазначені вище бур'яни окрім осота і березки (багаторічних). Також надалі проводиться ще ряд хімічних обробок, мета 1-ї обробки (до появи сходів) – знищити бур'яни у найбільш чутливу фазу їхнього розвитку – фазу білої ниточки або сім'ядоль до появи перших листків. Поле обробляють баковою сумішшю, в склад якої входять Бетанал та Метамітрон в співвідношенні 1:1. Через тиждень

процедура повторюється, але з невеликими змінами: вносяться все ті ж Бетанал та Метамітрон але з нормою витрати 1:1,5 л/га. У разі появи наступної хвилі бур'янів може виникнути необхідність ще і третьої гербіцидної обробки посівів цукрових буряків такою сумішшю – Карібу (30 г/га) + Бетанал (1 л/га) + прилипач Тренд (200 г/га). Такі обробки є досить ефективними проти таких бур'янів як лобода, гірчак, суріпиця та молодій берізці. Проти злакових бур'янів (мишій сизий та зелений , пирій , просо куряче) використовують препарати до складу яких входить така діюча речовина, як Хізалофоп (препарати Міура та Стилет). Ці препарати називають грамініцидами, їх потрібно застосовувати також на ранніх стадіях розвитку бур'янів. Проти дводольних бур'янів ефективні препарати в складі яких є Клетодим (0,2-0,4л/га). Таким чином, хімічне навантаження на навколишнє середовище та продукцію цукрової промисловості при вирощуванні буряків цукрових досить велике і існує нагальна потреба у його зменшенні. Велика роль у здійсненні загальних принципів біологізації та екологізації рослинництва взагалі та зокрема у вирощуванні буряків цукрових належить сівозмінам. Науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінах є головним у забезпеченні й підтриманні фітосанітарного благополуччя полів та посівів, екологічно найчистішим заходом проти поширення бур'янів, шкідників і хвороб, джерелом збагачення корисної ґрунтової мікрофлори, органічних речовин ґрунту, збагачення його на азот, підтримання на оптимальному рівні загального балансу вологи в межах не тільки сівозміни, а й всього агроландшафту чи навіть агроєкосистеми. Для екологізації вирощування буряків цукрових необхідно мати: агрегати, що забезпечують максимально рівномірне внесення добрив і пестицидів; слаборозчинні мінеральні добрива; селективні пестициди, які розкладаються до нешкідливих форм; мікробіологічні препарати для боротьби із шкідниками і хворобами; гранульовані і мікрогранульовані препарати; машини і препарати для мало- і ультрамалооб'ємного обприскування. З безпечних для навколишнього середовища способів боротьби з бур'янами в господарстві проводять осінню оранку, боронування рано навесні, ручну прополку міжрядь, яка зазвичай відбувається після другого обприскування. Кількість прополок міжрядь напряму залежить від погодніх умов. Правильний вибір агротехнічних, хімічних і актуальних нині біологічних заходів, їх ефективне використання є стратегічним завданням для ефективного захисту посівів від бур'янів і обмеження потенційної забур'яненості.

Список використаних джерел:

1. Писаренко В.М., Писаренко П.В., Писаренко В.В. «Агроєкологія»
2. Гамуев В.В. Способы снижения расхода гербицидов при обработке сахарой свеклы/В.В. Гамуев, Ю.В. Баранов // Сахарная свекла.-2013 р.
3. Каталог засобів захисту рослин Syngenta 2019, Avgust 2020, Bayer 2020.

СУЧАСНИЙ РАДІАЦІЙНИЙ СТАН СЕЛА ЗГОРАНИ

Сень Б.А., студентка 4 курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Ілляшенко В.В., к.б.н., ст.викладач кафедри загальної екології, радіобіології та БЖД
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Після аварійного викиду на ЧАЕС велика кількість радіоактивних речовин акумулювалася у ґрунтовому покриві, який і є основним джерелом надходження радіонуклідів у сільськогосподарську продукцію. Деякі ґрунти Полісся, зокрема дерново-підзолисті, піщані, слабо гумусовані піски та інші, відзначаються низьким вмістом глинистих мінералів, які призводять до слабого перебігу в них процесів необмінного поглинання цезію-137. У зв'язку з цим у згаданих вище ґрунтах, а також в органічних торфово-болотних та відповідних їм утвореннях спостерігається різко підвищена міграційна здатність і біологічна доступність цезію-137. Вертикальна міграція радіонуклідів у ґрунтах проходить повільно, оскільки основна їх кількість, здебільшого, зосереджена в шарі 0–5 см. На перезволожених ділянках, наприклад на заплавах, міграція радіонуклідів проходить інтенсивніше. Майже 20 % загального вмісту цезію-137 у таких землях проникла на глибину 10–20 см. Крім того, господарська діяльність людини, зокрема переорювання угідь, призводить до рівномірного розподілу радіонуклідів в орному шарі, а оранка з перекиданням скиби зумовлює переміщення радіонуклідів профілем ґрунту.

Враховуючи те, що з часом саме забруднені радіоактивними речовинами ґрунти, сільськогосподарські угіддя стають основними джерелами подальшої тривалої міграції радіонуклідів трофічними ланцюгами, а виробництво і споживання продукції рослинництва та тваринництва зумовлює основний шлях їхнього надходження до організму людини, особливу актуальність набуває моніторинг радіаційної ситуації в агропромисловому комплексі.

Актуальність теми даної роботи полягає саме у виявленні особливостей в межах проведення дослідження екологічного моніторингу радіоактивного стану ґрунтів. Мета і завдання дослідження. Мета роботи – визначення та науково-методичний розгляд особливостей в межах проведення дослідження екологічного моніторингу радіоактивного стану на прикладі села Згорани. Методи дослідження: у процесі дослідження використано метод узагальнення та загальнонаукові методи проведення комплексних досліджень, які фундаментально ґрунтуються на аналізі та синтезі вимог законодавчих та нормативно-технічних документів із питань екологічного моніторингу радіоактивного стану.

Роботу присвячено оцінці забруднення ґрунтів ^{137}Cs та ^{90}Sr Волинської області на прикладі сільськогосподарських угідь селища Згорани. На рис.1 представлено місця де взяті проби ґрунтів.

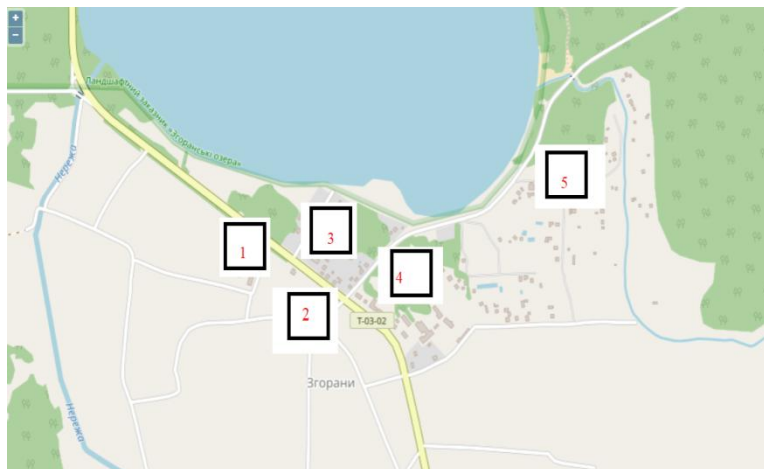


Рис. 1 Місця в с. Згорани де були взяті проби ґрунтів

Дослідження показали, що ґрунтовий покрив дослідженої території є досить неоднорідний. Потужність радіаційного фону на території господарства коливається в межах 0,06–0,09 мкЗв/год, тобто практично не перевищує доаварійний рівень. Щільності забруднення угідь за ^{137}Cs коливається від 17,1 до 23,8 кБк/м². При цьому всі проб відповідають значенням межі мінімальної поверхневої радіоактивності, що розділяють умовно «чисті» і забруднені цим радіонуклідом території (37 кБк/м²), таким чином с.Згорани відносять до умовно чистих.

Рівень забруднення Полісся Волині пов'язаний зі строкатістю ґрунтового покриву: дерново-підзолистого, дерново-глейового і торфово-болотного. Найпоширенішими у забрудненій зоні є бідні на елементи мінерального живлення легкі піщані ґрунти з кислою реакцією ґрунтового розчину. Залежно від фізико-хімічних властивостей ґрунту, вміст стронцію-90 і цезію-137 у рослинах і сільськогосподарських культурах зокрема може змінюватися в десятки разів.

З метою оптимізації стану ґрунтів та максимального зниження міграції ^{137}Cs та ^{90}Sr в рослинах необхідно відновлювати загальний рівень родючості з одночасним зменшенням вмісту радіоактивних елементів. До основних оптимізаційних заходів слід віднести агротехнічні (обробіток ґрунту, розміщення культур) та агрохімічні заходи.

Список використаних джерел:

1. Гудков І.М., Гродзинський Д.М. Особливості формування доз та віддалені радіобіологічні ефекти у сільськогосподарських рослин на забруднених радіонуклідами територіях / І.М. Гудков, Д.М. Гродзинський // Вісник ДААУ. – 2001. – № 1. – С. 8–11.

2. Ведення сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС на період 1999 – 2002 рр. : метод. рекомендації / під кер. Б. С. Прістера, В. О. Кашпарова, П. П. Надточія [та ін.]. – К.: «Ярмарок», 1998.
3. Громик О. М. Агрохімічні показники у ґрунтах зони радіоактивного забруднення в межах Волинської області / О. М. Громик // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія.– 2011. – №1, Вип. 29. – С.25–31.

УДК:502/504

БІОІНДИКАЦІЯ, ЯК МЕТОД ОЦІНКИ ТА АНАЛІЗУ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРИКЛАДІ PINUS SYLVESTRIS L.

Тимчій А.О., студентка 3 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Вагалюк Л.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах стрімкої глобалізації стан навколишнього середовища постійно змінюється. Сучасні процеси, які людина використовує щодня в своїх інтересах накладають значний відбиток на екосистеми усіх типів. Вже сьогодні ми бачимо наслідки техногенного навантаження у містах та країнах загалом. Для того аби чітко оцінювати ситуацію та шукати шляхи вирішення часто застосовують різноманітні методи біоіндикації, які допомагають фахівцям аналізувати реальні екологічні стани екосистем [4].

Біоіндикація – це оцінка стану навколишнього середовища за допомогою живих організмів. Метод біоіндикації заснований на дослідженні впливу екологічних факторів, що змінюються у ході коливань та змін параметрів біологічних об'єктів і систем. У якості біоіндикаторів вибирають найбільш чутливі до досліджуваних факторів біологічні системи або організми. Зміни в поведженні тест-об'єкта оцінюють у порівнянні з контрольними ситуаціями, прийнятими за еталон. До прикладу при оцінці стану атмосфери за зеленими насадженнями у містах, контрольними групами обирають насадження, які зростають у приміській (лісовій) зоні, а тест – об'єктами виступають міські насадження у різних зонах міста. Живі індикатори не повинні бути занадто чутливими і занадто стійкими до забруднення.

Переваги застосування живих тест – об'єктів у методі біоіндикації, полягають у наступному [2]: в умовах потужного антропогенного навантаження, біоіндикатори дають

відповідь навіть на незначні коливання факторів середовища; демонструють сумарний вплив взаємодій, які впливають на їх організм; виключають необхідність реєстрації хімічних та фізичних параметрів, що характеризують середовище; вказують шляхи та місця локалізації в екологічних системах різного роду забруднень та отрут, а також можливі шляхи надходження в їжу; дозволяють робити висновки щодо стану навколишнього середовища аналізуючи речовини, які концентруються, їхнього впливу на організми.

На сьогоднішній день екологічний моніторинг тісно пов'язаний з методами біоіндикації. Пояснити це можна тим, що метод базується на достатньо легких методиках які використовуються.

Для того аби зробити попередню оцінку стану біогеоценозів, достатньо оцінити морфологічні параметри вибраного об'єкту. До прикладу об'єктом вибрані насадження *Pinus sylvestris L.*, адже родина Соснові є однією із найвразливіших родин Голонасінних, яку часту використовують як приклад у класі біоіндикаторів. При оцінці трьох типів насаджень: міські насадження у центрі міста, паркові насадження та приміська зона, можна побачити значні зміни у морфології вегетативних та генеративних органів. Довжина та ширина хвої з вуличних насаджень майже вдвічі менша ніж у дерев з контрольної зони (приміська зона); крона змінює свій вектор росту; довжина пагонів також суттєво відрізняється від контрольної зони. Що ж стосується морфології генеративних органів, можна виявити різке зменшення в діаметрі, довжині та ширині жіночих та чоловічих шишок, зміну їхнього кольору. Зробивши аналіз морфологічних характеристик, можна дійти висновку, що при сильному антропогенному навантаженні у міській зоні змінюється габітус дерев, що несе за собою прояв у фізіологічних показниках. Варто зосередити увагу й на морфологічних характеристиках насіння, яке має тенденцію зменшуватись у розмірах, деформуватись, окрім того зменшується енергія проростання насіння та його схожість [1].

Морфологічні дослідження є першою ланкою біоіндикації, аби визначити рівень урбогенного впливу. Наступним етапом є фізіологічні дослідження та дослідження репродуктивної системи, які в свою чергу базуються на морфологічних дослідженнях.

Так, на прикладі, *Pinus sylvestris L.*, доцільно розглянути стан фотосинтетичних систем, оскільки морфологічний стан хвої дає підстави для проведення таких маніпуляцій. На даному етапі застосовуються біохімічні методи та лабораторне обладнання. Для того аби визначити вміст пігментів (хлорофілу а, b та каротиноїдів) та оцінити фотосинтетичну активність хлоропластів застосовують метод спектрофотометрії. За отриманими даними, можна зробити висновок, що під дією антропогенного впливу фотосинтетична активність хлоропластів деревних насаджень міської зони, значно нижча ніж у контрольній зоні. Це пояснюється впливом поллютантів, які пригнічують синтез хлорофілу а та b, проте

відношення каротиноїдів до хлорофілів (яке доцільно визначати, аби простежити співвідношення) є вищим, що є нормальним для насаджень сосни звичайної [1][3].

Окрім досліджень пігментних систем, звертають увагу на репродуктивні процеси. У групи дерев з вуличних насаджень при дослідженні пилкових зерен, спостерігається зменшення довжини пилкової трубки при проростанні, загалом збільшується кількість стерильних зерен у порівнянні з контрольною групою [1].

Під час біоіндикації варто враховувати й взаємодії вибраного тест – об'єкта з іншою біотою. Дерев, що зростають у міській території стають більш вразливими до ураження різними шкідниками, грибами та іншими паразитами, на відміну від насаджень приміської зони.

Таким чином, отримавши повний комплект морфологічних та фізіологічних показників, можна зробити висновок про рівень антропогенного навантаження на рослинні організми у міських зонах. Дослідження на основі біоіндикації, даватимуть підґрунття для розробки методів щодо зменшення антропогенного навантаження на міські екосистеми, що в свою чергу позитивно впливатиме на усі живі організми, які населятимуть дані біогеоценози.

Список використаних джерел:

1. Біоіндикація забруднення міської екосистеми за комплексом морфофізіологічних ознак *Pinus sylvestris* l. : наук. роб / Л.О. Коцун, А.О. Тимчій. – Луцьк: 2018.
2. Біологічний контроль навколишнього середовища: біоіндикація та біотестування: підруч. для студентів вищих навч. закладів / О.П. Мелехова, О.І. Сарапульцева, Т.І. Євсеева та ін.; під ред. О.П. Мелехової та О.І. Сарапульцевої. 2 видан., випр.- М.: Академія, 2008.-288 с.
3. Гуральчук Ж. З. Фітотоксичність важких металів та стійкість рослин їх дії: монографія / Ж.З. Гуральчук. – К. : Логос, 2006.-208 с.
4. Кучерявий В.П. Екологія: Підручник / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2001. – 50 с.

УДК 502/504

HOW TO TURN "GARBAGE DECENCY" FROM "FASHION" INTO A PERMANENT HABIT

Fasolnyk M.O., 3rd year student, Faculty of Plant Protection, Biotechnology and Ecology,
Vagaliuk L., PhD of agricultural science

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

One of the most pressing problems of our time is the interaction of man with nature. An important aspect in solving the problem of conservation of natural resources is the education of

people in the field of environment, environmental education of the entire population, and especially the younger generation. The ecological problem grows into a problem of transformation of natural influence of people on the nature, in consciously, purposefully, systematically developing interaction with it. Such interaction can be carried out if each person has a sufficient level of ecological culture, ecological consciousness, the formation of which begins in early childhood and continues throughout life.

The best way to create awareness and to educate the students, steps had to be taken to include environmental education in the school educational system. This must be the leading approach to address the environmental problems and engendering sustainable development. Knowledge and understanding of the environment are important since a degraded environment means a lower quality of life for all. It is, therefore, the collective responsibility of all human beings to secure a healthy environment not only for present, but also for future generations, so building environmental curricula on this principle becomes a necessity.

Environmental education should be a fundamental and integral part of education for all members of society. Modern societies, both developed and developing, need environmental education in its formal and informal aspects. Knowledge of the environment, its conservation and threats must be integrated with the development of sensitivity to, and respect for, the natural environment and the formation of proper attitudes towards it. Fundamental education is therefore the kind of education aimed at realizing a sustainable living for mankind as a whole.

The notion of human activity being inseparable from the environment that people live in is central to the foundations of occupational science. The activities that people engage in have caused the current need to develop environmental and social sustainability, and targeted engagement in activities is needed to achieve this. Within occupational science, at the center of sustainable global well-being is the interaction between humans and the global ecosystem. Given this interaction of people with the ecosystem, activities that people engage in are very much of ecological nature. One way for people to contribute to sustainable development is by reusing materials and sorting household waste as part of their daily routines as this can enable waste management systems to recirculate material and avoid depleting the planet's resources. Waste management systems are often set up in a way in which minimizing the amount of waste is the highest priority to achieve sustainability. Other waste management options, such as material recycling, reuse and energy recovery are preferable but depend on the type of waste and available treatment options.

From January 1, 2018, according to the Law of Ukraine "On Waste", Ukrainians must sort garbage and throw it in the appropriate containers. According to the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources, Ukraine generates 17 million tons of household and industrial

waste annually. Only 5% of them are sorted and another 1% is burned at the Energia plant in Kyiv. All other waste goes to legal and illegal landfills, of which there are tens of thousands in our country. In developed countries, sorting recyclables is also a habit as brushing your teeth in the morning. You need to understand why you are doing this and whether you want to save the planet for your children and grandchildren. Developing the habit of sorting garbage is a matter of time. "All countries have followed this path for many years. It's not a whip issue, it's a question of mental standards. If in cinema, advertising and mass media there will be a question of the separate garbage collection, about utilization, the population will have the relation to this question. And now even such an issue is not raised in the information space. "

The future of ecology depends greatly on everyone, and the sooner a person begins to take "small steps" in helping nature, the more chances there will be to create a decent environment for humanity, in which it will be possible to develop and enjoy life.

Literature:

1. Household Waste Sorting and Engagement in Everyday Life Occupations After Migration— Scoping Review Coralie Hellwig, Greta Häggblom-Kronlöf , Kim Bolton and Kamran Rousta Swedish Centre for Resource Recovery, University of Borås, Published: 29 August 2019
2. Law of Ukraine "On Waste"
3. Environmental Awareness and Education: A Key Approach to Solid Waste Management (SWM) – By Asmawati Desa, Nor Ba'yah Abd Kadir and Fatimah Yusooff, Published: October 26th 2012

УДК 502(478.21)

ДИНАМІКА БІОРИЗНОМАНІТТЯ ТЕРІОФАУНИ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА ІНДИКАТОРОМ «ЖИВА ПЛАНЕТА»

Хорсун Р.А., магістр 1 р.н, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Чайка В.М., д.с.-г.н., професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів та природокористування

Конвенцією про біологічне різноманіття (1992 р.) термін «біорізноманіття» визначається як розмаїття живих організмів з усіх джерел, зокрема наземних, водних екосистем та екологічних комплексів, складовими яких вони є. Проблеми пов'язані з динамікою теріофауни є найменш висвітленими у вітчизняній науковій літературі. Українські дослідники мисливської фауни на цілі десятиріччя відстають від іноземних.

Пояснюється це переважанням застарілих літературних джерел, написаних українською чи російською мовами та дефіцитом кваліфікованих науковців та дослідниць, котрі досконало володіють спеціалізованою іноземною термінологією та мають доступ до міжнародних джерел.

Мета роботи - спробувати провести аналіз біорізноманіття та проаналізувати багаторічну динаміку стану теріофауни в умовах Чернігівської області. Питанням біологічного різноманіття в своїх роботах приділяли увагу Булахов В.Л. та О. Є Пахомов.

Матеріали та методи дослідження. Об'єктом дослідження є динаміка біорізноманіття теріофауни в Чернігівській області. Предмет дослідження: теріофауна Чернігівської області.

Конкретними завданнями дослідження були: проаналізувати біорізноманіття Чернігівської області та дослідити динаміку біорізноманіття теріофауни даної області за показником LPI.

У праці в якості первинної інформації, використовували дані Всесвітнього фонду дикої природи та Доповіді про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2010-2019 роки [1]. Індекс «жива планета» розраховується у відсотках (частках) від оціночної величини популяції на момент започаткування моніторингу. Значення індексу визначали згідно з методикою як середнє індексів усіх популяцій включених до розрахунку за кожен часовий інтервал та обробляли статистично [4].

Багаторічна динаміка чисельності мисливських тварин та птахів в Чернігівській області представлена на рис.1. Результати аналізу наведених даних стосовно копитних тварин, засвідчили, що їх чисельність на початку проведення моніторингу (2006-2007 рр) є відносно стабільною – близько 12000-13000 тис.особин. З 2008 р. спостерігається позитивний тренд чисельності, який тривав до 2011р. За цей період угруповання збільшилось до 14298 тис. особин. У подальшому показники чисельності зменшилися і становили у 2012 році 13936 тис. особин. Протягом 2013 року чисельність є відносно стабільною відносно даних 2012 року. Наступні два роки (2014-2015) спостерігається позитивний тренд, котрий згодом стає негативним (2016-2018 рр.). І лише в 2019 році ми спостерігаємо позитивну тенденцію чисельності угруповань копитних. Упродовж моніторингу мінімальна чисельність тварин (11365 тис. особин) була меншою від максимальної (15345 тис. особин) на 74%.

Результати багаторічної динаміки хутрових звірів свідчить, що впродовж періоду спостережень до 2009 року чисельність угруповання на тлі постійних коливань була відносно стабільною – від 80229 (2006 р.) до 87797 тис. особин (2009 р.). У подальшому реєстрували депресивний стан, за якого чисельність тварин досягла мінімуму -56599 тис.особин у 2010 році. Що ж стосується пернатої дичини, то на тлі постійних коливань, чисельність птахів стабілізувалась на рівні 80-90 тис.особин.

Такі помітні коливання чисельності мисливських птахів можуть бути обумовлені екологічними процесами, котрі відбуваються в ареалі та впливають на інтенсивність сезонної міграції [2].

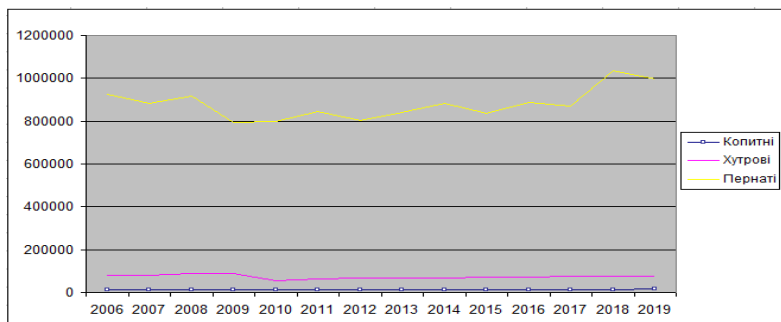


Рис.1 Динаміка чисельності

Динаміку біорізноманіття за індексом живої планети для Чернігівської області наведено на рис.2.



Рис.2 Динаміка біорізноманіття за індексом «жива планета»

Як видно з наведених даних, індекс «жива планета» для умов Чернігівської області характеризується багаторічними коливаннями показника. Мінімальне значення індексу реєстрували в 1994 році, коли він склав 0,93 (тобто середня чисельність популяцій зменшилась на 7% від початку моніторингу). Максимальна чисельність популяції була зареєстрована у 2008 році, тоді вона збільшилась майже на 29%. Протягом 7 останніх років чисельність популяції має тенденцію до зростання - показник індексу коливався в діапазоні 1.13-1.17 [3].

Отримані дані дають змогу з високою ймовірністю стверджувати, що в процесі стабілізації господарського використання території, спостерігається стабілізація чисельності популяцій диких видів, про що свідчить зменшення розриву між значеннями індексу «жива планета».

Список використаних джерел:

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2019 рік [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://eco.cg.gov.ua/index.php?id =15801&tp =1&pg>

2. Чайка В.М. Динаміка різноманіття фауни в Україні за індикатором «Жива планета»/ В.М. Чайка, М.М. Лісовий, М.З. Мухаммед // Агроекологічний журнал. — 2019. — №1(2019). — С.103-108.
3. Чайка В.М. Оцінка екологічної ефективності природоохоронних заходів із збереження біорізноманіття за індикатором "жива планета" в Чернігівській області / В. М. Чайка, З. М. Махмуд // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агронімія. — 2018. — Вип. 294. — С. 202-209. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nv nau_ agr_2018_294_28
4. WWF. Living Planet Report 2014: people and places, species and spaces [Електронний ресурс] / R. McLellan, L. Iyengar, Jeffries B. and N. Oerlemans (Eds.) // WWF, Gland, Switzerland. — P. 178. — Режим доступу: http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2014.pdf

УДК 502.211:582:911.375.1

ФІТОІНДИКАЦІЯ, ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ОЦІНКИ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА УРБООКΟΣИСТЕМУ

Штыволока М.В., студентка М 1 р.н., факультету захисту рослин, біотехнології та екології
Павлюк С.Д., к. с.-г. наук., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю
Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сьогодні неконтрольовані викиди забруднюючих речовин антропогенного характеру становлять велику загрозу для екологічного стану навколишнього природного середовища. Саме тому пошук індикаторів для оцінювання стану антропогенно трансформованого середовища є надзвичайно важливим та актуальним завданням для науковців [8]. За особливостями ознак та поширення складових рослинного покриву урбосистеми можна встановити рівень забруднення ґрунтів, повітря чи водойм [2,5]. Рослини-індикатори можуть допомогти виявити забруднення повітря вже на початкових його стадіях, що дозволяє оцінити загальний екологічний стан міського середовища [10].

Біоіндикація має власні поняття та методи. Одним із найважливіших її напрямів є фітоіндикація. В ній як індикатор використовують знаки та властивості рослин чи їх певну сукупність [4]. Рослини – це найзручніші індикатори забруднення навколишнього природного середовища, тому що вони є початковими ланками трофічних ланцюгів і відіграють головну роль, за допомогою рослин можна достатньо точно оцінити екологічну ситуацію на досліджуваному ареалі [3]. Одним з найбільш поширених видів біоіндикаторів є рослинність міста. Вона є дуже зручним та відносно дешевим інструментом екологічних

досліджень [1]. Як відомо, саме завдяки рослинному покриву відбувається акумуляція сонячної енергії на Землі, також він є важливим ланцюгом у процесах біогеохімічних циклів, які визначають колообіг речовин, він є важливою складовою ґрунту, яка значною мірою визначає напрям ґрунтотворних процесів. Зрештою, він є носієм генетичної інформації яка забезпечує еволюцію, власне життя на планеті [4].

Метод фітоіндикації має велике поширення оскільки індикаторні рослини мають ряд переваг:

- Підсумовують важливі біологічні дані щодо довкілля;
- Реагують на викиди токсичних речовин (короткочасні та залпові);
- Можуть мати реакцію на швидкість змін у навколишньому середовищі;
- Вказують на міграцію забруднювачів та шляхи їх накопичення;
- Дають змогу розробляти оцінки шкідливості токсикантів на людину та природне середовище на початкових [12].

Проведення фітоіндикації можливе на багатьох рівнях організації рослинного організму : клітинному, анатомо - морфологічному, рівні організму, популяційному, фітоценотичному та ландшафтному.

Процес фітоіндикації складається з відповідних операцій:

- Вибір відповідно індикатору, що буде зумовлювати мету самої індикації;
- Вибір способу і масштабу вимірювання його величини або зміни;
- Пошук індикатора на основі логічних доказів його зв'язків з даним фактором;
- Розроблення шкали вимірювання індикаційних ознак;
- Визначення ступеня кореляції між зміною фактора і індикатора, а також засобу його відображення.

При проведенні фітоіндикації зміни біологічних систем завжди залежить як від природних так і від антропогенних факторів довкілля. Система буде реагувати на дію середовища в цілому. Коли індикатор буде реагувати значним відхиленням певних проявів від норми, то він є чутливим фітоіндикатором. Акумулятивні, навпаки, будуть накопичувати антропогенні дії більшою частиною без швидкого виявлення порушень. Рослини які не здатні до активного переміщення, зазвичай і виконують функції індикатора [6].

Вимоги яким повинен відповідати ідеальний біологічний індикатор:

- Повинен бути типовим для відповідних умов;
- На досліджуваному екоотопі мати високу чисельність ;
- Щоб простежити динаміку забруднення, індикатор повинен жити у цьому місці протягом кількох років;
- Умови повинні бути зручними для відбору проб;

- Дозволяти проводити прямі аналізи без попереднього концентрування проб;
- Використовувати у природних умовах його існування [9].

Розрізняють шість типів чутливості в залежності від часу розвитку подій:

1. Індикатор дає через певний відрізок часу одноразову відповідь і потім втрачає чутливість.
2. Реакція сильна та миттєва, але продовжується деякий час потім різко зникає.
3. Реакція відбувається з моменту виявлення порушеної дії з однаковою інтенсивністю протягом довгого проміжку часу.
4. Після миттєвої сильної реакції спостерігається її припинення, спочатку швидко, а потім повільно.
5. При появі порушеної дії починається реакція, яка стає сильнішою поки не буде максимальною, а потім поступово припиниться.
6. Реакція 5-того типу постійно повторюється [7].

Використання біоіндикаційних можливостей живих суб'єктів набуває дедалі більшого значення. Причиною є потреба проведення глобального екологічного моніторингу. Рослини – індикатори можуть використовуватися як для спостереження за загальним станом певної сфери (атмосфери, гідросфери і т. д.) так і для виявлення окремих забруднювачів. Крім цього цей метод має широкі межі використання, доступний та відносно дешевий.

Список використаних джерел:

1. Алексеева, Т.М. «Біоіндикація як метод екологічної оцінки стану природного навколишнього середовища»/ Т.М. Алексеева. - Кременчук.: вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 2 ,2014.- 6 с.
2. Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. Моніторинг довкілля: підр. для студ. вищих навч. закладів. 2-ге вид., перероб. та доп. Вінниця: ВНТУ, 2010. 232 с.
3. Горова, А.І. 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. Грунтова, О.В. Деменко; – Д.: Національний гірничий університет, 2014. – 76 с.
4. Дідух Я.П. Основи біоіндикації / Я.П. Дідух. — К.: Наукова думка, 2012. — 344.
5. Жицька Л. І .Рослинний покрив урбосистеми як індикатор стану едафотопів та атмосферних забруднень (на прикладі м. Черкаси): автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.16. Київ, 2011. 22 с.
6. Лисиця, А.В. Лекція №4 «Фітоіндикація та її роль в оцінці довкілля»/А.В. Лисиця. Рівне: РДГУ, 2018.- 9 с.

7. Лисиця, А.В. Лекція №3 «Біоіндикація як метод екологічного дослідження»/А.В. Лисиця. Рівне: РДГУ, 2018.- 9 с.
8. Матяшук Р. К., Мазура М. Ю., Ткаченко І. В. Стан пилку канни в умовах урбанізованих територій. Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія біологія. 2014. №3 (33). С. 43–51
9. Навчальний посібник «Біоіндикація» складений на основі гуртка «Біоіндикація». [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.slideshare.net/VovaLozik/ss-57214077>
10. Чемерис І. А., Загоруйко Н. В., Конякін С. М. Фітомоніторинг викидів автотранспорту в умовах міського середовища. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2013. № 3. С. 141–146.].
11. Petruk R., Kravets N., Trach I., Quaterniuk S., Varaksa V. (2019). Analysis of the phytotoxic effect of hazardous pesticide preparations by bioindication. Technogenic and ecological safety, 6(2/2019), 42–48.

УДК 624.32

**ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ ПРИ ВИКЛАДАННІ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОЛОГІЇ»**

Шевченко Р.Ю., канд. географ. наук, завідувач кафедри екологічного моніторингу,
геоінформаційних та аерокосмічних технологій

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління

Педагогічна пізнавальна технологія інтерпретації природної та культурної спадщини започаткована американським вченим-натуралістом Фрідманом Тілденом у 1957 р. у фундаментальній праці «Інтерпретація нашої спадщини». Аналогічні наукові праці в царині інноваційних педагогічних технологій в екологічній освіті висвітлені в працях наступних вчених: В. Клицунової, Sam X. Xem, Brochu L, Merriman T., Thorsten L. та ін. [1].

Відповідна методика застосовується для потреб організації еколого-туристичної та природно-рекреаційної діяльності, як нового філософського підходу, що спонукає (ініціації) рекреантів та екотуристів до співучасті та співпереживання для формування потужного емоціонального образу (власної причетності), що залишає максимальні психологічні відбитки на свідомості захисту навколишнього природного середовища.

Відповідна практика застосовується автором при викладанні навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи в екології» для студентів магістратури спеціальності 101 – «Екологія» у Державній екологічній академії післядипломної освіти та управління. Відомо,

що сучасна політика МОН України сповідує ідеологію студентоцентризму у навчальному процесі, максимального врахування інтересів та потреб здобувача вищої освіти із урахуванням нових педагогічних технологій та методик викладання. Це повинно робити навчальну дисципліну цікавою, затребуваною та максимально практичною. Представлений матеріал на лекціях та практичних роботах повинен бути надмірно прив'язаний до просторових локацій, об'єктів природно-заповідного фонду, робота із інструментарієм не повинна давати навіть натяку на нудьгування студентів у навчанні.

Навчальна дисципліна «Геоінформаційні системи в екології» за своєю суттю екологічних програмних підходів освітньо-професійної програми підготовки магістрів екології є інженерною, інформаційно-технічною, пов'язаною із демонстрацією роботи геоінформаційних систем та технологій, геодезичного та аерокосмічного інструментарію збору екологічної інформації для баз даних ГІС. Деякі теми у програмі є наукоємними із спеціальною термінологією, обґрунтуванням роботи цифрового картографічного обладнання, алгоритмами укладання геоінформаційних моделей навколишнього природного середовища тощо. Тобто, навчальний курс є математизований та систематологізований. Навчальна дисципліна є у блоку курсів на вибір студента. Тому викладачеві треба максимально проявити педагогічний талант риторної майстерності для популяризації тематичного змісту лекцій і поряд із цим надати повний комплекс компетентностей для подальшого практичного його використання в екологічних роботах. Тут вирішуються іміджеві складові рейтингу викладача, який пов'язаний із коефіцієнтом регулярності обрання студентами відповідної навчальної дисципліни.

Принципи інтерпретації природної та культурної спадщини Ф. Тілдена апробовані у лекторії та практиці даного курсу протягом 2018-2021 рр. Треба зазначити, що, наприклад при викладанні теми «Польові екологічні рекогностування збору екологічних баз даних ГІС» автором був повністю відкинута лекторій із сухою демонстрацією слайдів та відеофільмів із теми. Запропонований інтерпретаційний підхід вуличних занять у Солом'янському лісовому ландшафтному парку, який знаходиться за будівлею Академії. Інтерпретація у рекогностуванні полягає у інсталяції у гаджет кожного студента спеціальних Android/iOs-додатків, що забезпечують автоматизоване збирання екологічних даних на базі супутникових координувань точок місцевості у вигляді навчальної гри геотегінг та геокешінг. Викладачем заздалегідь підготовлені схованки із цікавим екологічним матеріалом про природні пам'ятки (дерева, пагорби, ексклюзиви довкілля) із QR-кодами, що супроводжується звуковими ефектами. Студенти залюбки координують ці об'єкти у різних системах відліку.

Відповідне польове заняття, що поєднує лекторій та практикум супроводжує постійно літаючий квадрокоптер, який проводить аерофотогеодезичне знімання із паралельною трансляцією ситуації у гаджети студентів. Кожний чергово є оператором дрону [2].

Навчання перетворюється у задоволення, конвертує процес отримання геоінженерної інформації у провідну ідею науково-педагогічного працівника – виклик професійного інтересу здобувача. У студента це посилює причетність до факту самостійної практики з такої наукоємної роботи, перетворює вуличне заняття із геодезичними приладами (реквізитами є тахеометр та нівелір) у цікавий досвід, провокує відповідний інформаційно-візуалізаційний та тактильний резонанс у «підмурковому стані студента» та перетворює інформативний масив лекційної інформації у розуміння суті теми заняття.

Ми стаємо на порозі перетворення навчального процесу у «фабрику знань», завдяки новій педагогічній технології вражень та асоціацій (перцепцій) при опануванні таких важких на сприйняття та розуміння геотехнічних та геоінженерних наук як ГІС-технології. У нашому закладі вищої освіти ця технологія пройшла успішну апробацію та застосування.

Список використаних джерел:

1. Інтерпретація природної та культурної спадщини. Робочий зошит. Бахмут. 2020. 60 с.
2. Шевченко Р.Ю. ГІС в екології. Конспект лекцій. Київ. 2020. 120 с.

УДК 159.923.33:502.12/.14

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ

Швець І.В., кандидат біологічних наук, ст. викладач кафедри дизайну і технологій
Київський національний університет культури і мистецтв

Шкель І.О., Сидоренко К.А. студенти 3 курсу, кафедра дизайну і технологій
Київський національний університет культури і мистецтв

Добробут нашого суспільства значною мірою пов'язаний з довкіллям, а стан його залежить від ставлення до природи самих людей. Проаналізувавши низку фахових публікацій зарубіжних і вітчизняних авторів, можна впевнено констатувати, що все людство опинилося перед лицем багатьох глобальних екологічних проблем. Наслідки такої складної ситуації несуть пряму загрозу життю людини, суспільству, державам, що без сумніву потребує докорінного перегляду форм взаємодії людини і природи. Саме тому, підвищення екологічної культури суспільства в цілому та особистості зокрема, яке передбачає дотримання етичних і моральних обов'язків, є вкрай важливим.

З наукової точки зору, на сьогоднішній день надійними складовими формування екологічної культури особистості повинні залишатися екологічне виховання, наука та освіта, причому на усіх освітніх етапах. В умовах соціоекологічних трансформацій на удосконалення екологічної культури особистості впливає також багато й інших чинників, зокрема суспільна свідомість, екологічне мислення, політико-правова база, діяльність екологічних організацій та засобів масової інформації, об'єктивне висвітлення екологічної ситуації та прийняття раціональних рішень щодо її поліпшення, високий рівень відповідальності за екологічну політику як на індивідуальному, так і на суспільному рівнях, вміння суспільства адаптувати власні потреби до природних реалій.

Окрім цього, формуванню належної екологічної культури особистості також повинні сприяти запровадження нової державної екологічної політики у межах держави та суспільства, дотримання ефективних механізмів її забезпечення на глобальному, національному та регіональному рівнях, оскільки загострення екологічної ситуації в Україні, масштаби негативного, деструктивного антропогенного впливу на довкілля, соціум та людину щодня набувають загрозливішого характеру.

Список використаних джерел:

1. Беляков О. О. Екологічна проблематика в засобах масової інформації: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2001. – 128 с.
2. Бровдій В. М. Охорона природи. – К.: Генеза, 1997. – 152 с.
3. Джигерей В. С., Сторожук В. М., Яцюк Р. А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища (Екологія та охорона природи). Навчальний посібник. – Вид. 2-ге, доп. – Львів, Афіша, 2000 – 272 с.
4. Царенко О. М., Несветов О. О., Кабацький М. О. Основи екології та економіка природокористування. – Суми: Університетська книга, 2001. – 326 с.

ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЗАСІБ САМООРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ

«ЛЮДИНА–БІОСФЕРА»

Швець І.В., кандидат біологічних наук, ст. викладач кафедри дизайну і технологій

Київський національний університет культури і мистецтв

Бурко С.О., студентка 3 курсу, кафедра дизайну і технологій

Київський національний університет культури і мистецтв

Екологічна культура – це окрема галузь людської духовності, пізнання та практики, яка визначає характер та способи відносин людини з біосферою [2, 4]. Засади та вимоги екологічної культури безпосередньо втілюються в найрізноманітніших об'єктах, формах, явищах та процесах, зокрема відображаються в духовній творчості, мистецтві, політиці, певних технологіях та виробах. В основі ж всього цього розмаїття інституалізації екологічної культури є її процесуальне буття, котре найповніше виявляється у феномені природокористування [1, 3].

У процесі вивчення фахової літератури за темою дослідження встановлено, що на різних етапах свого історичного розвитку людство керувалося у взаєминах з навколишнім середовищем різними світоглядними парадигмами, котрі не лише формувалися під впливом досягнутого рівня та способів природокористування, але й істотно визначали його характер. З плином часу екологічна культура не втратила своєї актуальності, зокрема у ХХІ ст. вона залишається одним з найпотужніших засобів самоорганізації системи «людина-біосфера» [2, 3].

Сучасна екологічна культура потребує удосконалення, оскільки, з наукової точки зору, є невід'ємною частиною існування людини, тобто становить її функціональну основу, уможливаючи доцільне й ефективне природокористування. Зважаючи на цей факт, екологічна культура потребує спрямування на подолання власної обмеженості людини щодо пристосування в умовах постійної конкуренції з боку тих чи інших форм живої речовини. Вона водночас є головним засобом регуляції відносин людини і біосфери, оскільки головним чином прямує до створення бажаного устрою чи ладу в природі і на виховання високих гуманістичних життєвих цінностей та орієнтирів у людському житті, залишаючись досить вагомим чинником його самоорганізації та розвитку.

Список використаних джерел:

1. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології. – К.: «Либідь», 1995 р. – 368 с.

2. Васюкова Г, Грошева О. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К. : Кондор, 2009. – 524 с.
3. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього середовища. К.: Знання, 2002. – 203 с.
4. Малимон С.С. Основи екології: Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 240 с.

УДК 502.171(1-751.3)

ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ПРИРОДООХОРОННА РОЛЬ ЗАПОВІДНИКІВ

Щочка Т.А., студентка 2 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології

Сербенюк Г.А., кандидат с.-г. наук, ст. викладач кафедри екології агросфери та

екологічного контролю

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Природні заповідники - природоохоронні, науково-дослідні установи загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження в природному стані типових або унікальних для даної ландшафтної зони природних комплексів з усією сукупністю їх компонентів, вивчення природних процесів і явищ, що відбуваються в них, розробки наукових засад охорони навколишнього природного середовища, ефективного використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

Ділянки землі та водного простору з усіма природними ресурсами повністю вилучаються з господарського використання і надаються заповідникам у порядку, встановленому цим Законом та іншими актами законодавства України.

Основними завданнями природних заповідників є збереження природних комплексів та об'єктів на їх території, проведення наукових досліджень і спостережень за станом навколишнього природного середовища, розробка на їх основі природоохоронних рекомендацій, поширення екологічних знань, сприяння у підготовці наукових кадрів і спеціалістів у галузі охорони навколишнього природного середовища та заповідної справи. На природні заповідники покладається також координація і проведення наукових досліджень на територіях заказників, пам'яток природи, заповідних урочищ у регіоні.

Важливе місце у ресурсному потенціалі України належить заповідникам як об'єктам загальнонаціонального значення. Це території, в яких зберігаються, вивчаються й охороняються всі компоненти екосистеми: повітря, ґрунт, гірські породи, природні води, рослинний і тваринний світ, пам'ятки природи та культури.

У „Концептуальних основах розвитку заповідної справи в Україні”, затверджених Державною службою заповідної справи Міністерства охорони навколишнього природного

середовища у 2003 році, зазначено, що охороні підлягають всі ділянки дикої, слабо зміненої людиною природи. За останні десятиріччя площа природнозаповідного фонду (ПЗФ) України зросла більш ніж удвічі, і сьогодні частка його територій та об'єктів становить близько 5% території держави. І все ж площа заповідних територій у нас залишається недостатньою («показник заповідності») становить 6,8%, що менше, ніж у більшості країн Європи, де цей показник більший у декілька разів [2].

Корисне екологічне значення заповідних об'єктів може проявлятися у різних формах. У гірських районах найбільш відчутна їх ґрунто- і водозахисна роль, а в селе- та лавинонебезпечних місцях – протиселева й протилавинна функції. Територіально обширні заповідні екосистеми можуть мати і певне кліматорегулююче значення.

Природно-заповідна мережа України є основною ланкою збереження біотичного та ландшафтного різноманіття. Без науково обґрунтованої мережі лісових природоохоронних територій збереження цих компонентів біосфери є неможливим, особливо в зв'язку із зростаючим антропогенним пресом. Нині відсоток заповідності України поступово наближається до відповідного показника в центральноевропейських країнах.

Роль заповідників для науки неоціненна – це своєрідні лабораторії в живій природі, де проводяться комплексні дослідження процесів і явищ у незмінених людиною умовах. Вони дають змогу встановити чи правильно використовуються природні ресурси.

Науково-дослідна робота на території національних природних парків проводиться з метою вивчення природних процесів, забезпечення постійного спостереження за їх змінами, екологічного прогнозування, розробки наукових основ охорони, відтворення і використання природних ресурсів та особливо цінних об'єктів.

Заповідні території слугують екологічно чистими, еталонними ділянками для оцінки еколого-геохімічного стану і змін в довкіллі та водночас мають значний рекреаційний і туристичний потенціал.

Однією з найбільш дієвих форм контролю за станом довкілля є постійні комплексні геохімічні дослідження на землях природно-заповідного фонду. Створення на ділянках лісових масивів охоронних територій – один з ключових механізмів глобального збереження біологічного різноманіття. Близько 12 відсотків лісів світу входять до складу охоронних територій (що визначаються згідно категоріям I-VI МСОП) [1].

Отже, на сьогодні важливим є питання майбутнього природоохоронних об'єктів України, причому не в аспекті їх існування, розміщення або розмірів, а у сенсі виконання покладених на них законом функцій, насамперед природоохоронної. А наукові дослідження, спостереження за станом навколишнього середовища в даних об'єктах повинні здійснюватися з урахуванням вимог міжнародних програм і директив.

Список використаних джерел:

1. Esajournals [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ecs2.1864>.
2. Бокоч В.В. Роль заповідних територій як природних лабораторій моніторингових спостережень [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ecs2.1864>.
3. https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwf_ua_rappam_book_3.pdf