



**Міністерство освіти і науки України
Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів
України
Національна академія наук України
Одеський державний екологічний університет
Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка**

МАТЕРІАЛИ

**Четвертої Всеукраїнської
науково-практичної конференції
«Євроінтеграція екологічної політики
України»**

м. Одеса

25 жовтня 2022 р.

Міністерство освіти і науки України
Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
Національна академія наук України
Одеський державний екологічний університет
Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка

МАТЕРІАЛИ

Четвертої Всеукраїнської науково-практичної
конференції

**«Євроінтеграція екологічної політики
України»**

25 жовтня 2022 р.

м. Одеса

Одеса

Одеський державний екологічний університет

2022

УДК 502.34:327
М 34

Матеріали Четвертої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євроінтеграція екологічної політики України». Одеса: Одеський державний екологічний університет. 2022, 448 с.
ISBN 978-966-186-225-7

Видається за рішенням оргкомітету конференції.

Четверта Всеукраїнська науково-практична конференція «Євроінтеграція екологічної політики України» проведена кафедрою екологічного права і контролю Одеського державного екологічного університету та Національним ботанічним садом імені М. М. Гришка НАН України.

В роботі конференції прийняли участь представники Міністерства екології та природних ресурсів України, Державної екологічної інспекції України, Національної поліції України, органів місцевого самоврядування, Національної Академії наук України, установ природно-заповідного фонду України, вищих та загальноосвітніх учбових закладів, приватних компаній.

В збірнику наведені матеріали, які висвітлюють головні екологічні питання України і їх вирішення шляхом Євроінтеграційного процесу збереження довкілля.

Відповідальний за випуск:
кандидат географічних наук, доцент
Бургаз О.А.

Матеріали друкуються у авторській редакції і відповідальність за їх зміст несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

ISBN 978-966-186-225-7

© Одеський державний
екологічний університет, 2022

РЕЗОЛЮЦІЯ

ЧЕТВЕРТА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ «ЄВРОІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ»

Одеський державний екологічний університет

Кафедра екологічного права і контролю

25 жовтня 2022 р.

1. Схвалити заслухані на конференції доповіді.

2. Викликає занепокоєння факт будівництва та проектування нових торгівельно-розважальних центрів (ТРЦ) на території великих міст за рахунок цінних природних об'єктів, яких вже мало залишилося на територіях урболандшафту. Тому необхідно не допускати: забруднення і зменшення зелених захисних смуг навколо водойм (річок, ставків, озер та ін.) і забруднення самих водойм; забруднення лісів, луків та інших природних об'єктів відходами промислових підприємств великого, середнього та малого бізнесу, гаражними кооперативами, підприємствами шиномонтажу, будівельними компаніями, несвідомими громадянами.

3. Взяти напромак на створення екологічних парків та екологічних садів у кожному районі та мікрорайоні великого міста для поліпшення стану довкілля, створення зручних умов для проживання мешканців водойм, а також птахів: перелітних, болотних та водоплавних.

4. Розробити систему засобів стримування забруднення ґрунтів, повітря, води. У зв'язку з інтеграцією в Європу необхідно створювати більше пунктів охорони в'їзду до природних об'єктів (водойм, лісів, луків) в місцях постійного відпочинку. На в'їздах необхідна установка щитів з правилами поведінки відвідувачів на території об'єкту природи, облаштування платних автостоянок, туалетів, контейнерів для сміття, відкриття кафе і магазинів, облаштування

місць з лавами під навісами від сонця та дощу, як це організовано в ЄС. В разі невиконання правил поведінки на природі до громадян повинна застосовуватися система штрафів. Вдалим прикладом є територія острова Муромець в м. Києві. Але невдалих прикладів набагато більше.

5. Навіть в умовах воєнного стану варто, за можливості, продовжувати роботу над прийняттям рамкового законодавства, що транспонуватиме норми Директиви 2010/75/ЄС про промислові викиди (інтегроване запобігання та контроль забруднення), узгодженням стратегічних документів, напрацюванням механізмів фінансового забезпечення екомодернізації, що є підґрунтям для ефективної реалізації реформи промислового забруднення у післявоєнний час. Учасники конференції виступають за підтримку депутатами ВР один із законопроектів (№№6004 або 6004-2), які дозволять провести справжню реформу промислового забруднення, проявивши політичну волю і виконати вимоги Угоди про асоціацію, Договору про Енергетичне Співтовариство, та задекларовані політичні вектори розвитку держави.

6. Важливим стимулом до реформування системи управління відходами є ухвалення Верховною Радою рамкового Закону «Про управління відходами». Суттєвим кроком до поліпшення екологічного стану навколишнього середовища буде доопрацювання і прийняття як мінімум 5-6 секторальних законів таких як: про відходи упаковки, про відходи гірничодобувної промисловості, про відходи електричного та електронного обладнання, про батарейки та акумулятори, про муніципальні відходи, про утилізацію автотранспорту.

7. Рекомендувати всім освітнім установам різного рівня формувати екологічний світогляд на основі Концепції сталого розвитку для дієвого та ефективного використання природних ресурсів та екосистем в умовах після воєнного стану в Україні. Активізувати роботи в освітніх установах з моніторингу стану формування екологічного світогляду серед молоді з подальшим удосконаленням методів за умов післявоєнного стану та з урахуванням сучасного світового та європейського досвіду.

8. В умовах євроінтеграції особливої актуальності набуває вдосконалення нормативно-правової бази державної екологічної політики на регіональному рівні, визначення стратегічних цілей такої політики з урахуванням екологічних, економічних, природних та інших регіональних особливостей для забезпечення високого рівня якості життя населення.

9. Для підвищення ефективності євроінтеграційного процесу в напрямку екології необхідно ретельно вивчити досвід країн Європи та розробити загально-методичні підходи до збереження довкілля з можливістю урахування окремими регіонами наявності та екологічного стану природних ресурсів, економічних, соціальних, політичних та інших факторів.

10. Потрібно звернути на важливість фінансування робіт щодо моніторингу міських ґрунтів та міського середовища в цілому, якому на сьогоднішній день не приділяється увага.

11. Залишаються неврегульованими питання територій, яким надано статус таких, що включені до Смарагдової мережі. Смарагдова мережа – це загальноєвропейська мережа особливо цінних природних територій для збереження рідкісних видів флори та фауни та типів природних оселищ, які охороняються на європейському рівні. Наразі законопроект «Про території Смарагдової мережі» перебуває на розгляді та доопрацюванні у Верховній Раді України. Це один з євроінтеграційних законопроектів, яким імплементується в українське законодавство основні положення Бернської конвенції про захист флори та фауни та двох директив ЄС – 92/43/ЄС «Про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори» та 2009/147/ЄС «Про захист диких птахів». Пропонуємо звернутися до Верховної Ради України з пропозицією прискорити доопрацювання і прийняття Закону України «Про території Смарагдової мережі».

12. З метою ефективною реалізації міжнародних зобов'язань України у сфері охорони біорізноманіття необхідно утворити (відновити) у складі Міндовкілля України спеціалізований центральний орган державної влади, що здійснював би реалізацію державну політику у галузі природно-заповідного фонду України, а також відповідні територіальні підрозділи. Пропонуємо

звернутися до Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України з відповідною пропозицією.

13. З урахуванням екологічних загроз для населених пунктів України, викликаних воєнними діями з боку агресора (росії) рекомендувати Міндовкілля розробити план відновлення екологічного стану довкілля, за рахунок використання «зелених» технологій при відбудові зруйнованих будівель. Такі технології зменшать негативний вплив на довкілля не лише в процесі будівництва, а і в процесі використання. План відновлення екологічного стану довкілля має включати в себе і нормативні вимоги, щодо застосування «зелених» технологій. А отже, варто розробити ряд законопроектів, за якими використання «зелених» технологій було б обов'язковим для всіх забудовників.

14. В умовах війни, довкілля зазнає надзвичайного навантаження в наслідок чого зростає забруднення ґрунтового покриву, повітряного середовища, а також різко скорочується різноманітність флори і фауни території нашої країни. В зв'язку з цим існує велика потреба розробки та запровадження на державному рівні програм для фінансування проєктів спрямованих розробки підходів щодо подолання наслідків війни, а також швидкого відновлення порушених екосистем.

15. Рекомендувати всім профільним установам продовжувати науково-практичну роботу з розробки та запровадження сучасних науково-методологічних основ щодо екологічних засад інтродукції, збереження, збагачення і ефективного використання біорізноманіття в умовах кліматичних змін. Активізувати роботи у профільних екологічних та ботанічних установах з моніторингу стану рідкісних і ендемічних видів рослин з подальшим удосконаленням методів їх вивчення та охорони в умовах *in situ* і *ex situ* з врахуванням сучасного світового та європейського досвіду.

16. Зважаючи на те, що інтродукція рослин є одним із важливих чинників збагачення фіторізноманіття культурфітоценозів, необхідно удосконалювати методи відбору, критерії оцінки та можливості впровадження нових видів і

форм рослин у відповідні ценози, та таким чином запобігти потраплянню і неконтрольованому розповсюдженню агресивних інтродуцентів у місцеву флору.

17. Зважаючи на досвід країн ЄС та інших держав щодо визначення інвазійного потенціалу інтродуцентів, реєстрації та контролю чужорідних видів рослин, які потребують першочергового вивчення і моніторингу у місцевих екосистемах з метою запобігання біологічних інвазій, необхідно в Україні запровадити подібний реєстр як «Чорний список рослин» або «Чорна книга рослин», у якому буде відображено інвазивні види рослин та запропоновано ефективні заходи з їх фітосанітарного контролю.

Голова організаційного
комітету конференції,
ректор ОДЕКУ,
д. ф.-м. н., проф.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Степаненко С.М.

ЗМІСТ

Секція ГЛОБАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

Самбор М.А. ФІЛОСОФІЯ ПРЕДМЕТА ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	20
Стащук Г.В. ПЕРЕВАГИ ОПРІСНЕННЯ МОРСЬКОЇ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ.....	25
Потійчук Т.В., Матеюк О.П. ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ, ПОШКОДЖЕНИХ У РЕЗУЛЬТАТІ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ, У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	29
Жукова О.Г., Березний М.І. ВПЛИВ ВІЙНИ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ.....	34
Лопотич Н.Я. ДОСЛІДЖЕННЯ УРБАНІЗАЦІЙНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ У ГІРСЬКІЙ ЧАСТИНІ ЛЬВІВЩИНИ.....	37
Саламаха І.Ю. НАСЛІДКИ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ БОЙОВИХ ДІЙ НА ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ.....	41
Самохвалова Л.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКА ВІДХОДІВ КЕРАМІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В МЕЖАХ МІСТА СЛОВ'ЯНСЬКА.....	44
Шостак Л.Б. РЕГІОНАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ ВОЄННОГО ЧАСУ.....	48
Шуригін В.І., Карабин В.В., Шутяк С.В. СТРАТЕГІЧНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО НАДРОКОРИСТУВАННЯ.....	54
Семерня О.М. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМОЛОГІЇ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС УКРАЇНИ.....	57

Гармаш Т.П., Гармаш П.П.	
ЕКОЛОГІЧНА ГРАМОТНІСТЬ – ОДНА ІЗ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ.....	61
Каличак М.І., Петровська М.А.	
ВОДОПОСТАЧАННЯ М. ГОРОДКА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ.....	64
Дичко А.О., Мінаєва Ю.Ю., Мінаєва К.А.	
АСПЕКТИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БІОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	67
Кузнецов С.І., Венгер О.О., Івкіна Є.С.	
НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЇ ДО ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ ПРИЧОРНОМОР'Я.....	69
Зуб Л.В.	
РЕКРЕАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ У МЕЖАХ ТЕРИТОРІЙ ТА ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ (НА ПРИКЛАДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ).....	72
Лактіонова Л.Ю.	
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНЦЕПЦІЙ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РІЗНИХ ПЕРІОДІВ.....	77
Єзловецька І.С.	
СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У СФЕРІ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.....	82
Жежжун І.М.	
ПОСИЛЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЛІСІВ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ....	84
Зоценко В.М., Островський Д.М., Андрійчук А.В.	
ВПЛИВ НАНОКРИСТАЛІЧНОГО ДІОКСИДУ ЦЕРІУ НА КАТАЛАЗНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ.....	88
Сахневич К.В.	
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	91
Тієчко Н.В.	
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	96
Груздова В.О., Колошко Ю.В.	
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАУКИ «ЕКОЛОГІЯ УКРАЇНИ», ЇЇ ПРОБЛЕМИ ТА НАСЛІДКИ.....	101

Загородня А.С.	
БІОБЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ.....	103
Волювач О.В., Стрельцова О.О., Бондар О.Д., Мусієнко О.С.	
НАУКОВО-ОБГРУНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ВИКОРИСТАННЯ Na-КМЦ У ПРОЦЕСІ ФЛОТАЦІЙНОГО ВИЛУЧЕННЯ ІЗ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ДОДЕЦИЛСУЛЬФАТУ НАТРІЮ.....	105
Кочетов М.С., Тихомирова Т.С.	
ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАЛИШКІВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ КАВИ.....	110
Клименко А.В.	
ЗНАЧЕННЯ ЕКОПАРКІВ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВЕЛИКИХ МІСТ НА ПРИКЛАДІ КИЄВА.....	111
Пастух К.В.	
СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ В УКРАЇНІ.....	116
Кочкодан О.Д.	
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ОСВІТИ - ОДИН ІЗ НАЙВАЖЛИВИШИХ НАПРЯМІВ ЇЇ РОЗВИТКУ.....	118
Стаднік В.Ю., Тихомирова Т.С., Грекова А.В.	
ПРОБЛЕМА ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ НА ПРИКЛАДІ ДИТЯЧИХ МАЙДАНЧИКІВ МІСТА ХАРКІВ.....	120
Григор'єв К.В., Григор'єва Л.І.	
ВИМОГИ РЕАЛІЙ ДО СИСТЕМИ РАДІАЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ.....	125
Яковлев В.В., Дмитренко Т.В.	
ПРОБЛЕМА ЗНЕВОДНЕННЯ КОЛОДЯЗІВ НА ПРИКЛАДІ С. КИЩЕНЦІ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ...	129
Олійник Т.П.	
ЕКОЛОГІЧНА ПСИХОЛОГІЯ ТА АРХІТЕКТУРА.....	133
Полковников Д.А., Іванова В.В.	
БІЛУГА ЗВИЧАЙНА – ЧЕРВОНОКНИЖНИЙ ПРЕДСТАВНИК ІХТІОФАУНИ АЗОВСЬКОГО МОРЯ.....	134
Мерленко І.М., Зінчук М.І., Мерленко Н.О.	
ДОСВІД УТИЛІЗАЦІЇ НЕПРИДАТНИХ ПЕСТИЦИДІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	137

Гільов В.В.	
ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВІД АВТОТРАНСПОРТУ.....	142
Ханик Ю.О., Теклішин Д. О., Звір Г.І., Гринчишин Н.М.	
ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ГАЛОГЕНОВМІСНИМИ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ.....	144
Івченко А.І.	
ФАКТОРИ, ЩО ЗУМОВИЛИ ЕКСПАНСІЮ ОМЕЛИ БІЛОЇ В УКРАЇНІ.....	147
Магась Н.І., Соченінова І.О.	
АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ.....	153
Качановський О.І.	
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ ВНАСЛІДОК ВИДОБУВАННЯ БУРШТИНУ.....	157
Яковенко О.В.	
ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ЗАХИСНУ ЗДАТНІСТЬ ГРУНТУ.....	160
Тригуб В.І., Домусчи С.В.	
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ В МЕЖАХ ВПЛИВУ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ.....	162
Погребняк Н.О.	
ВИРУБКА ЛІСІВ.....	165
Іонченкова А.Д.	
СВІТОВИЙ РІВЕНЬ АВТОМОБІЛІЗАЦІЇ.....	166
Polina Dvornikova	
GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND ENVIRONMENTAL SAFETY IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION.....	168
Іванова Н.О.	
ГІДРОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРОБЛЕМИ СТЕНЦІВСЬКО-ЖЕБРІАНСЬКИХ ПЛАВНІВ ЯК ВОДНО- БОЛОТНОГО УГІДДЯ МІЖНАРОДНОГО ЗНАЧЕННЯ.....	171
Дегтяр М.В.	
АНАЛІЗ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПРАКТИКИ У СФЕРІ ВОДОПОСТАЧАННЯ.....	176

Бедункова О.О., Яхнюк А.О.	
ШЛЯХИ НАДХОДЖЕННЯ МІКРОПЛАСТИКУ ДО ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ХОЛОДНИХ КЛІМАТИЧНИХ ПОЯСІВ.....	179
Стогній Д.С., Тихомирова Т.С.	
ОЧІКУВАНІ ЗМІНИ У МОРФОЛОГІЧНОМУ СКЛАДІ ТПВ ЗА УМОВ ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ.....	184
Зайченко М.Д., Тітяпкин А.С., Український В.В.	
ОГЛЯД ПРОДУКТІВ СЛУЖБИ МОНІТОРИНГУ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА COPERNICUS ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ТА ЯКОСТІ ВОД ЧОРНОГО МОРЯ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЕВТРОФОВАНOSTІ.....	187
Карпенко Ю.О., Яковенко О.І.	
ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ІНВАЙРОМЕНТАЛЬНОГО ЗМІСТУ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 101 ЕКОЛОГІЯ.....	194
Полятикiна Т.П., Есманова Н.М.	
НЕБЕЗПЕКА СМІТТЄЗВАЛИЩ ДЛЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	197
Соболевська О.С.	
АНАЛІЗ ПРИЧИН ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «АГРОІНД».....	201
Коваленко Т.О., Заєць О.І.	
ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ У СФЕРІ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ КАРПАТ.....	205
Ариф Джаміль оглу Гулієв	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОХОПЛЮЄ ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ.....	209
Леневич О.І.	
ЩОДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ СПОНТАННОЇ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ В ГІРСЬКОМУ РЕГІОНІ (СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ, УКРАЇНСЬКІКАРПАТИ).....	214
Буяновський А.О., Красеха Є.Н., Цуркан О.І.	
ПРІОРИТЕТИ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ЧОРНОЗЕМНО-СТЕПОВІЙ ЗОНІ ОДЕЩИНИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ....	218
Гоштинар С.Л., Пащенко О.М.	
МІЖНАРОДНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ГАРАНТУВАННЯ ВОДНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ КОНФЛІКТІВ.....	223

Кур'янова С.О., Сапко О.Ю.	
ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ.....	227
Бургаз О.А., Недострелова Л.В., Самойленко В.О.	
ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ОДЕСА ФОРМАЛЬДЕГІДОМ. ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ.....	231

Секція ОХОРОНА ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ

Марискевич О.Г., Волошин-Галенза А., Янушчак М.	
ЗНАЧЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ ДЛЯ ОХОРОНИ ЗУБРА ЄВРОПЕЙСЬКОГО (<i>BISON BONASUS L.</i>) В КАРПАТАХ.....	236
Цибуля М.М., Сасюк А.В., Кальнюк М.М.	
ОЗЕРО СВЯТЕ – ОСЕРЕДОК ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО БІОРІЗНОМАНІТТЯ.....	240
Полатайко Т.І., Безроднова О.В., Гаргат Ю.В., Стах М.О., Окунь М.М.	
ЦЕНОПОПУЛЯЦІЯ <i>GYMNADENIA CONOPSEA (L.) R.BR.</i> У СКЛАДІ ПІСЛЯЛІСОВОЇ ЛУКИ НА ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»: ВИВЧЕННЯ І ОХОРОНА.....	242
Зубкович І.В., Діковицький В.М.	
КАРТОГРАФІЧНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ В НОБЕЛЬСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ.....	247
Карлюкова О.Ю.	
МІСЦЕ ТА РОЛЬ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ» В МЕРЕЖІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	249
Козира Л.Я., Ходинь О.Б.	
ФЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОГО РОЗВИТКУ <i>ALLIUM URSINUM L.</i> У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ «МЕДОБОРИ» ЗА КРАЙНІ 20 РОКІВ.....	255
Маложон О.І.	
СУДОВИЙ ЗАХИСТ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ГРОМАДЯН В УКРАЇНІ.....	259
Бугай Л.В.	
ОСОБЛИВОСТІ СТЕПОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «СЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП» ЇЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ.....	263

Кочкодан О.Д., Трохименко О.М.	
ОЧИЩЕННЯ РІЧКОВОЇ ВОДИ ВУГЛЕЦЬВМІСНИМИ СОРБЕНТАМИ.....	267
Ярема Ю.М., Беца В.Л., Нанинець М.В., Субота Г.М., Савка Є.М.	
ЕОГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ЦІННИХ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ І ОБ'ЄКТІВ, ЯКІ ЗАСЛУГОВУЮТЬ НА ОСОБЛИВИЙ СТАТУС ОХОРОНИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР».....	268
Велесик Т.А., Мойсієвич В.В.	
ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ ПЛЕМІННИХ ТВАРИН В УКРАЇНІ.....	273
Нірода Т.М., Ярема Ю.М., Субота Г.М.	
КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТІВ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ГРИБІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР».....	278
Свердлов В.О., Карпенко Ю.О.	
ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ НА ТЕРИТОРІЯХ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛАНДШАФТНИХ ПАРКІВ МЕЖАХ ПОЛІСЬКОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ.....	281
Одочук П.І.	
РЯД ODONATA НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ВИЖНИЦЬКИЙ»: ВИДИ ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ.....	285
Любинець І.П., Хомин І.Г.	
ВИВЧЕННЯ СТАНУ <i>LILIUM MARTAGON</i> L. НА ТЕРИТОРІЇ СТРАДЧІВСЬКОГО НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОГО ЛІСОКОМБІНАТУ.....	289
Белей Л.М., Куців Л.П., Косило Л.С., Васкул Н.М.	
ПРО ВСИХАННЯ ЯЛИНИ ЄВРОПОЕЙСЬКОЇ (СМЕРЕКИ) В ЗАХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЯМНЯНСЬКОГО ПНДВ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ: ЛІСОТИПОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ.....	295
Годованець О.Б.	
ФЕНОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ У ЯВОРІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ.....	297

**Секція ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ**

Бистряков І.К., Клиновий Д.В.

**ІНТЕГРОВАНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ
ГОСПОДАРЮВАННЯМ.....** 300

Сапко О.Ю.

**ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ОЦІНКИ
ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В УКРАЇНІ.....** 305

Ясінецька І.А., Петрище О.І., Лобунько Ю.В.

**ПОНЯТТЯ ТА СУТНІСТЬ ПРИРОДООХОРОННОГО
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.....** 310

Ясінецька І.А., Петрище О.І., Лобунько Ю.В.

**РЕГІОНАЛЬНА ПОЛІТИКА ЯК МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ.....** 314

Макаров Ю.С., Полторацька В.М.

**ДОЦІЛЬНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ В
УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ КРАЇН СВІТУ.....** 317

Лук'янчук О.П., Рокочинський А.М.

**АДАПТИВНИЙ АГРОМЕЛІОРАТИВНИЙ ЗАХІД ДЛЯ
ОСУШУВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ҐРУНТІВ У ЗМІНЮВАНИХ
КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ.....** 321

Кононенко Ж.А., Кононенко О.А.

**АНАЛІЗ ПРИЧИН ЗМІНИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ТА
УРОЖАЙНОСТІ.....** 325

Дубняк С.С.

**ПІДХОДИ ДО ВИДІЛЕННЯ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД
ДНІПРОВСЬКИХ ВОДОСХОВИЩ НА ОСНОВІ ЇХНЬОГО
ЕКОЛОГО-ГІДРОМОРФОЛОГІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ.....** 329

Бота О.В.

**РОЛЬ МОНІТОРИНГУ В ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ.....** 333

**Секція ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО
ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА**

Корнілова О.В. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ОСВІТИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В РАМКАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА.....	336
Бовсуновський Є.О., Горобцов І.В., Христинченко Ю.К., Бондаренко О.О. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ: ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА.....	341
Владимирова О.Г. ПЕРЕШКОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ РЕФОРМИ ПРОМИСЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ В УКРАЇНІ.....	343
Макарчук В.В. ПОВНОВАЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ.....	347
Савченко А.М. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ В ПРАВОВУ СИСТЕМУ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ.....	350
Hutsaliuk V.V. THE EUROPEAN UNION'S GREEN NORMATIVE POWER IN UKRAINE: A MYTH OR A REALITY.....	352
Жижко Т.В., Іванова В.В. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	357
Гарабажій Т.А. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ТОРГІВЛІ КВОТАМИ НА ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ В УКРАЇНІ.....	360
Черняк Л.М., Синило К.В., Кажан К.І., Тихенко О.М., Кічата Н.М. ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ СТАНДАРТІВ ДЛЯ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ...	365
Швидченко І.Г. ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СПІВТОВАРИСТВА.....	366
Немцова О.А., Молчанова А.Ю. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ (РОМАНО-ГЕРМАНСЬКИЙ) ПІДХІД ДО ТЕОРІЇ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ.....	369

Верещак С.С.	
ІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ, ЯК ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА.....	372
Тимощук М.О.	
ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ВИМОГ ДИРЕКТИВИ 2008/98/ЄС У НАЦІОНАЛЬНЕ ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ.....	376

**Секція ЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ІНТРОДУКЦІЇ ТА ЗБАГАЧЕННЯ
БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

Рахметов Д.Б.	
ВНЕСОК УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ У РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАСАД ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ЗБАГАЧЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ.....	380
Шиманська О.В., Рахметов Д.Б., Вергун О.М., Бондарчук О.П., Рахметова С.О., Примаченко Є.І.	
ШКОДОЧИННІ ОРГАНІЗМИ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ <i>GALEGA</i>: РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА МОЖЛИВІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ.....	390
Бондарчук О.П., Рахметов Д.Б., Рахметова С.О.	
БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН <i>VIGNA RADIATA</i> ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ ЗРОСТАННЯ.....	394
Бондарчук О.П., Рахметов Д.Б., Заїменко Н.В., Вергун О.М., Рахметова С.О., Шиманська О.В.	
ФІТОГЕОГРАФІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ <i>CRAMBE</i> L. І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ІНТРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ.....	396
Рахметова С.О., Бондарчук О.П., Шиманська О.В., Вергун О.М., Рахметов Д.Б.	
ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СВЕРБИГИ СХІДНОЇ (<i>BUNIAS ORIENTALIS</i> L.) У ЗВ'ЯЗКУ З ІНТРОДУКЦІЄЮ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	400
Дениско І.Л.	
ЗИМОСТІЙКІСТЬ ЧАЙНО-ГІБРИДНИХ ТРОЯНД, ІНТРОДУКОВАНИХ ДО НДП «СОФІЇВКА».....	405
Вегера Л.В., Пономаренко В.О., Порохнява О.Л., Копилова Т.В.	
ДЕНДРОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ФІТОЦЕНОЗУ КВАРТАЛУ 26 «ЄЛИСЕЙСЬКІ ПОЛЯ» ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ.....	410

Порохнява О.Л., Рум'янков Ю.О., Вегера Л.В., Пономаренко В.О. ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ АВТОХТОННИХ ВИДІВ РОДУ <i>ACER</i> L. У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ.....	414
Красовський В.В., Черняк Т.В. ІНТРОДУКЦІЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР У ЦИВІЛІЗОВАНОМУ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА.....	416
Тарабун М.О. ПІДСУМКИ УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН В ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ТРОСТЯНЕЦЬ» НАН УКРАЇНИ.....	420
Корабльова О.А., Рахметов Д.Б., Шанайда М.І., Свиденко Л.В., Багацька Т.С., Газнюк М.О. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ <i>ARTEMISIA</i> ЗА УМОВ ІНТРОДУКЦІЇ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	422
Неграш Ю.М., Шиндер О.І. ПЕРСПЕКТИВИ І ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ БОТАНІКО- ГЕОГРАФІЧНОЇ ДІЛЯНКИ «СЕРЕДНЯ АЗІЯ» (НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ).....	427
Нагорнюк О.М. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІО- І АГРОРІЗНОМАНІТТЯ – ОСНОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРОСФЕРИ.....	430
ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ.....	436

**ФІЛОСОФІЯ ПРЕДМЕТА ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО
ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА**

Самбор М.А.

Прилуцький районний відділ поліції ГУНП в Чернігівській області

Питання середовища існування людства, його природного існування, розвитку є предметом не стільки правової науки, скільки природничих наук. До кола правових проблем питання природного середовища потрапляють, думається, під призвою певних законів та закономірностей, зумовлених точками дотику соціального і природного як у людині, так і людства у цілому. Коли ж мова йде про природу та її існування – превалюють закони природи, біологічні закони, коли ж мова йде про природу та її використання людиною, очевидно, що природа потрапляє у сферу соціального, а відтак потребує використання з цією метою соціальних законів. Оскільки ж право виступає універсальним регулятором суспільних відносин, то ж природа стає об'єктом впливу правових норм. Водночас маємо усвідомлювати, що природа у наслідок цього не підкорюється нормам права, вона не змінює свою сутність та форму, не трансформується. Норми права за таких умов виступають споживчим інструментом для розподілу впливу соціальних інститутів, особистості на природу. Незважаючи на таку полеміку, можна стверджувати, що природа є об'єктом правового регулювання, однак це не вказує на те, що природа підкоряється правовим законам, хоча людина робить для того все.

Звертаючись до права, природа сприймається, як певний об'єкт впливу та розповсюдження на неї прав людини.

Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу. Від імені Українського народу права власника здійснюють органи державної влади та органи місцевого самоврядування в межах, визначених Конституцією України. Кожний громадянин має право користуватися природними об'єктами права власності народу відповідно до закону, зазначається у ч. 1, 2 ст. 13 Конституції України. ця конституційна норма підкреслює не лише те, що природа виступає у якості предмета правового регулювання, а й вказує на споживчий підхід до неї.

Реально ми охороняємо не природу, а людину в її природному оточенні. (Екологічне право в сучасній інтерпретації точніше слід було б називати не правом охорони навколишнього середовища природоохоронним правом, а правом антропоєкологічним) [2, с. 86]. Цілком погоджуючись з цією тезою, вважаємо за необхідне додати, що правові інститути охороняють не саму природу, а саме права людини на цю ж таки природу.

Недарма, предметом екологічного права є суспільні відносини, що виникають між суб'єктами з приводу забезпечення екологічної безпеки, приналежності, використання, відтворення (відновлення) природних об'єктів та комплексів, охорони, а в певних випадках – захисту людини, навколишнього природного середовища від шкідливого впливу з метою попередження, запобігання, усунення його негативних наслідків, зниження екологічних ризиків і задоволення екологічних та інших інтересів в умовах сталого розвитку країни [8, с. 13]. Об'єкти екологічного права – сукупність природних, природносоціальних умов і процесів, природних ресурсів, ландшафтів, природних і природно-антропогенних комплексів, екосистем та життя і здоров'я громадян, що підлягають охороні за допомогою норм екологічного законодавства [8, с. 17]

Так, для прикладу, ліс – це тип природних комплексів (екосистема), у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище, зазначається у ч. 1 ст. 1 Лісового кодексу України [4]. А вже відповідно до ч. 1 ст. 2 Лісового кодексу України, лісові відносини – суспільні відносини, які стосуються володіння, користування та розпоряджання лісами і спрямовуються на забезпечення охорони, відтворення та сталого використання лісових ресурсів з урахуванням екологічних, економічних, соціальних та інших інтересів суспільства. Фактично аналогічну філософію містить й інший кодифікований акт – Кодекс України про надра [5], де зазначається, що завданням Кодексу України про надра є регулювання гірничих відносин з метою забезпечення раціонального, комплексного використання надр для задоволення потреб у мінеральній сировині та інших потреб суспільного виробництва, охорони надр, гарантування при користуванні надрами безпеки людей, майна та навколишнього природного середовища, а також охорона прав і законних інтересів підприємств, установ, організацій та громадян. Закон України «Про мисливське господарство та полювання» визначає правові, економічні та організаційні засади діяльності юридичних і фізичних осіб у галузі мисливського господарства та полювання, забезпечує рівні права усім користувачам мисливських угідь у взаємовідносинах з органами державної влади щодо ведення мисливського господарства, організації охорони, регулювання чисельності, використання та відтворення тваринного світу (преамбула до Закону України «Про мисливське господарство та полювання» [6]). Елементи природи вводять у сферу правового регулювання, яке є соціальним елементом, спираючись на єднання біологічного та соціального у людині. Однак, таке сприйняття об'єктів природи спотворює їх першопризначення, перетворюючи природу на змістовне наповнення прав чи обов'язків людини (для цивільних правовідносин – фізичної особи) або ж юридичної особи. Таким чином, природа у всьому її різноманітті стає об'єктом регулювання соціального засобу – регулятора саме суспільних відносин. Норми права, як один із видів норм, поряд із нормами економічними, нормами фізичними, нормами технічними, суттєво розширюють свій вплив, виходячи за межі соціального, забезпечуючи організований вплив соціального на біологічне (природне). Думається, що

об'єкти природи і природа у цілому не повинні сприйматися виключно як об'єкт суспільних відносин, які можуть чи регулюються нормами права, оскільки природа існує перш за все за іншими законами: законами фізики, біологічними та іншими законами, що містять інші норми, відмінні від норм права.

Ведучи мову про охорону природних ресурсів, природи у цілому, у правовому аспекті, доречно згадати про особливості дії права з регулювання відносин, оскільки саме останні є об'єктом правового впливу, і, власне, така правова охорона, а точніше унормування і правове регулювання охорони навколишнього середовища здійснюється саме від антропогенного впливу на природу. По суті маємо те, що складовий елемент природи – людина та її структурована сукупність – суспільство (незалежно від того про яку соціальну групу йдеться мова, від найменшої до людства у цілому на планеті Земля), прагне зберегти природу від свого негативного впливу. Саме з цією метою суспільство в особі унікального свого інституту – держави розробляє систему заходів.

Система політичних, законодавчих, виконавчих, судових заходів, що проводяться в межах екологічної політики, повинна сприяти пріоритетному вирішенню проблем навколишнього природного середовища. Екологічна політика в плані стратегічних орієнтирів має бути однією з основних у контексті проведення запланованих реформ [9, с. 96]. Глибоко переконані у тому, що завданням правового регулювання питань екологічної політики є організація соціальних процесів у такий спосіб, який забезпечуватиме функціонування природничих законів, а також збалансовуватиме співіснування природничих та соціальних елементів. Водночас слід пам'ятати, що суспільство є похідним від природи, руйнування останньої веде до руйнування самого суспільства, не залежно від того у яких масштабах досліджувати: невеликого регіону чи планети.

Понятійна конструкція «дія права» розглядається як така, що покликана змістити акцент у бік проблематики практичного здійснення правових норм [3, с. 16]. Право у дії виявляє своє призначення. Виняткова наявність правової норми, яка не здійснює регулятивного впливу на суспільні відносини, є нормою «мертвою», наявність чи відсутність якої жодним чином не впливає як на правову систему, так і безпосередньо не відіграє відповідної ролі у соціумі, як регулятора відповідних суспільних відносин.

Україна, як держава демократична і правова, соціальна створює правову систему, у якій галузь природоохорони не залишається не заповненою.

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України. З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» визначає правові, економічні та соціальні основи організації

охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь (преамбула до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [7]).

Для соціуму ключовим є створення ефективного та раціонального використання природних ресурсів, природи у цілому в суспільних та індивідуальних інтересах представників цього соціуму. Суб'єкти правотворчості переймаються соціальними проблемами, використанням природних ресурсів у інтересах соціуму, а тому розглядають збереження природи (флори та фауни) з погляду задоволення інтересів учасників правовідносин (фізичних та юридичних осіб). На нашу думку, проблематика правового регулювання екологічної політики має полягати у збереженні природи саме задля природи, коли людина (безперечно, найбільша соціальна! цінність) є складовою природи, невід'ємною складовою, і задоволення її інтересів у природі мають бути співмірними із потребами самої природи. Недарма, останнім часом загострюються різноманітні масові заходи, які є наслідком здійснення права на свободу мирних зібрань, предметом яких і є проблеми екологічної політики. Самовідновлення природи є суттєвим механізмом, який не залежить від наявності та якості правової норми, однак врахування цього механізму забезпечить досягнення соціально значущих цілей, які забезпечать не лише інтереси соціуму, великих чи малих груп або окремих особистостей, а й забезпечать соціальні умови для самовідтворення природи. На фактах, які озвучуються у засобах масової інформації, зокрема тих, що мають місце у мирний час, а тим паче в умовах правового режиму воєнного стану, переконуємося, що суспільство (як велика соціальна група, так і окремі її індивіди) використовують природу у власних інтересах, вирубуючи ліси, знищуючи природне середовище для існування фауни, змінюючи клімат, не замислюються над тим, що дія права, ефективність норми права у середовищі природи, безперечно, не втрачає свого сенсу, однак перебуває на другому плані після природничої норми, норми, яка визначає існування на зв'язки елементів у мікро- чи макросередовищі. Як результат, у наслідок грубого ігнорування норм права, відбувається безконтрольне руйнування об'єктів природи, що призводить до руйнування умов соціального існування. Останнє у свою чергу призводить до самознищення людини (знищення людини людиною).

Вважаємо, що у нормах права мають відобразитися фундаментальні принципи співіснування соціуму, людини і природи, не віддаючи переваги першим. Водночас, норми права для ефективного регулювання суспільних відносин, хоча і не повинні включати природничі закони, однак повинні відображати умови, що забезпечують на їх основі відтворення тих біоресурсів, які споживаються людьми у результаті їх відносин.

Підсумовуючи сказане, вважаємо за необхідне зробити акценти на тому, що, по-перше, право має систематизувати та збалансувати права і обов'язки людини як стосовно інших суб'єктів правовідносин, так і стосовно об'єктів цих відносин, а саме природи у такий спосіб, коли використання об'єктів природи не призводитиме до руйнування середовища існування людини та довкілля, а забезпечить їх раціональне використання та умови відновлення. По-друге, право має передбачити відповідні механізми відповідальності суб'єктів, які

порушують такий баланс. На наш погляд, відповідальність має виявлятися не просто у певному державному примусі чи інших негативних факторах, які повинен зазнати правопорушник, а й у встановленому законом обов'язкові останнього вжити заходів до відновлення зруйнованих чи пошкоджених об'єктів природи (висадити зелені насадження у разі незаконної порубки, відновити родючий шар ґрунту, виростити і випустити у дику природу птицю, тварин, вид яких постраждав у наслідок незаконного полювання тощо). По-третє, обов'язку держави відслідковувати не лише за ефективністю використання, а й відновлення природних ресурсів (об'єктів). По-четверте, не менш важливим є формування у людей правової культури використання природного фонду у спосіб не лише раціональний, такий, що задовольняє потреби людини, а й такий, який гарантує збереження об'єктів природи для майбутнього (і не лише майбутніх поколінь людини). По-п'яте, природа використовує об'єкти рівноваги та можливості самовідновлення (без втручання людини), з огляду на це, важливим є формування правової та соціальної доктрини (як у теорії, так і на законодавчому рівні) щодо збереження цієї рівноваги за допомогою соціальних інститутів. Лише за системного підходу, у якому поєднуються правові і неправові (з огляду на їх походження) засоби можна досягти гармонійного співіснування природи і соціуму, забезпечити рівноправ'я цих систем за допомогою правових механізмів.

Література

1. Конституція України прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-вр#Text> (дата звернення: 22.09.2022).
2. Розовський Б.Г. Чи будь-який злочин має сидіти у тюрмі? *Економіка та право*. 2022. № 2. С. 67-91.
3. Петришин О. Праворозуміння у вітчизняній юриспруденції: на шляху до інтегративного підходу. *Публічне право*. 2017. № 3. С. 9-17.
4. Лісовий кодекс України від 21 січня 1994 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата звернення: 22.09.2022).
5. Кодекс України про надра від 27 липня 1994 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 22.09.2022).
6. Про мисливське господарство та полювання: Закон України від 22 лютого 2000 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1478-14#Text> (дата звернення: 22.09.2022).
7. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#top> (дата звернення: 22.09.2022).
8. Екологічне право: підручник / [А.П. Гетьман, Г.В. Анісімова, А.К. Соколова та ін.]; за ред. А.П. Гетьмана. Харків : Право, 2019. 552 с.
9. Якушев Д. Сучасні тенденції державної екологічної політики в Україні в контексті концепції сталого розвитку. *Державне управління та місцеве самоврядування*. 2016. Вип. 4 (31). С. 92-97.

ПЕРЕВАГИ ОПРІСНЕННЯ МОРСЬКОЇ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Стащук Г.В.

Вінницький національний технічний університет

Проблема прісної, а до того ж і питної, води наразі загрожує багатьом регіонам субтропічного та тропічного клімату, таких як, наприклад, мексиканський штат Південна Каліфорнія. На жаль, територія проблеми поширюється і на інші регіони, в яких раніше не спостерігалось браку питної води, і Україна не є виключенням.

Для підтримання нормального соціального та економічного розвитку в будь-якій країні, кожен її житель повинен отримувати не менше 1000 м³/рік прісної води. У багатьох країн уже є досвід використання деяких видів опріснювальних установок з різним джерелом живлення. Але часто такі установки дуже енерговитратні та потребують значних ресурсів викопного палива, таке як газ чи вугілля. До того ж, ці установки лишають по собі карбоновий слід.

Метою роботи є дослідження переваг використання ядерних технологій для опріснення морської води з мінімальним рівнем шкоди довкіллю.

Власне опріснювальні установки можна поділити на три типи в залежності від процесу опріснення солоної води: з термічним процесом (багатостадійна флеш-дистиляція, багатоступенева дистиляція), з процесом мембранного опріснення (зворотній осмос) та гібридні термомембранні установки. Особливістю термічного процесу опріснення є кип'ятіння живильної води для отримання пари з подальшим відбором конденсованої води (дистиляту). А процес мембранного опріснення відрізняється прокачуванням живильної води крізь напівпроникний канал – мембрану з подальшим відбором фільтрованої води.

Багатостадійна флеш-дистиляція (Multi-stage flash distillation MSF). Дана установка має послідовність резервуарів для ємкості, що називаються ступенями. Кожен ступінь має теплообмінник та місце збору конденсату. Вхідна вода потрапляє у перший, найхолодніший поміж інших, ступінь та рухається в ступені з вищими тиском та температурою по черзі. В процесі нагрівання вода закипає та піднімається висхідними трубами у вигляді пари. В середині цих резервуарів вода має назву розсіл, а охолоджена пара, виведена по трубам, - дистилят. Розсіл потрапляє до нагрівача в кінці установки і віддає власне тепло для компенсації тепловтрат теплообмінників, після чого циркулює в протилежному напрямку. Пара охолоджується і конденсується у вигляді дистиляту – прісної води, після чого її відкачують різницею тисків. Для можливості запуску такої установки потребується не менше 23-27 кВт·год/м³ енергії (Рис.1). [1].

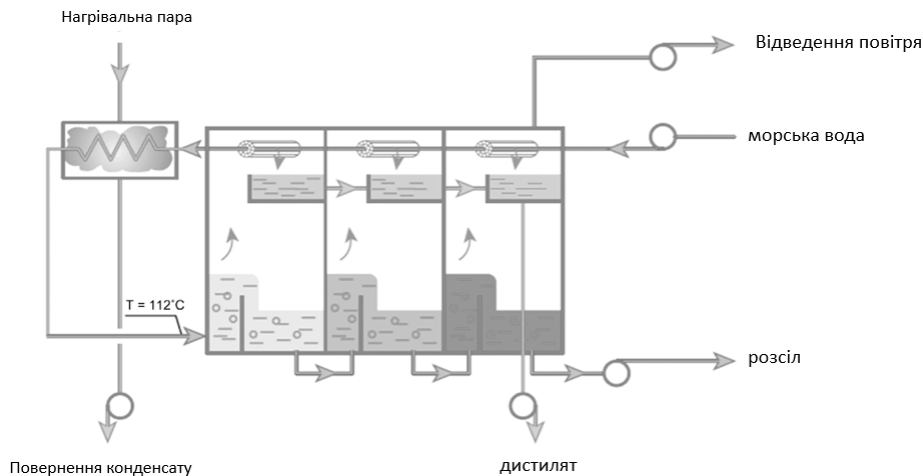


Рис. 1 – Схема роботи багатостадійної флеш-дистиляції MSF [2]

Багатоступенева дистиляція (Multi-effect distillation MED). Дана установка також має резервуари для ємкості, що називаються ефектами, яких може налічуватись до 14 штук. На перший ефект подається гаряча пара із зовнішнього джерела, наприклад парогенератора. Морська вода на дні ефекту гріється до максимальної температури під високим тиском (зазвичай температура не перевищує 75°C для запобігання корозії) та частково випаровується. Кожен наступний ефект, у який по трубкам потрапляє пара, має нижчу температуру і тиск, ніж попередній, що допомагає створити ідеальні умови для часткового випаровування води з дна ефекту і конденсації пари теплоносія в трубі. Проходячи повний цикл сконденсована вода відкачується з труби як дистилят. Розсіл відкачується з дна останнього етапу в окремий резервуар. Для роботи такої установки необхідно подати не менше $38 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^3$ енергії. (Рис.2) [3].

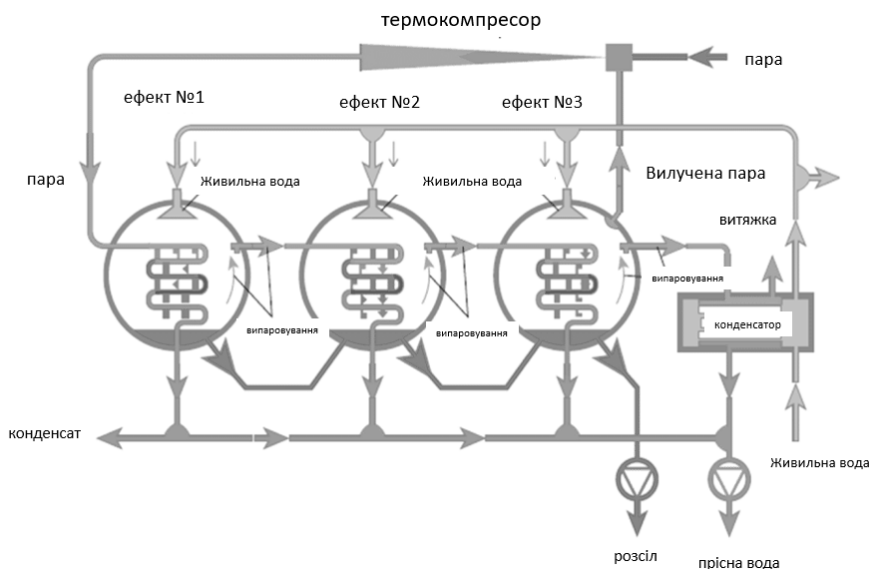


Рис. 2 – Схема роботи багатоступеневої дистиляції MED [2]

Зворотній осмос (Reverse osmosis RO). Перед тим як почати опріснення воду очищують від найбільших твердих і трохи менших (картриджна фільтрація) частинок, проводять знезараження та вирівнювання рН. Морська вода проходить крізь насос високого тиску – це близько 5,5 – 8 МПа). Вода направляється до мембрани зворотного осмосу з порожнистими волокнами, яка розрахована витримувати такі тиски. На виході отримується прісна вода, яка потребує подальшої хімічної обробки для вживання. Оскільки установка не потребує нагрівання води або процесу проходження ступенів, цей метод опріснення найменш енерговитратний – не більше 3 кВт·год/м³ енергії. (Рис.3) [4].

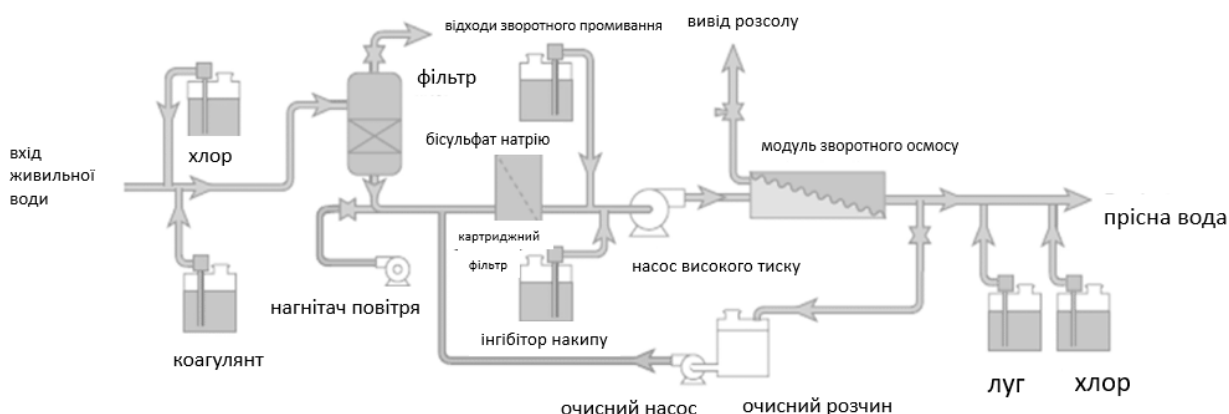


Рис. 3 – Схема роботи зворотного осмосу [2]

Опріснення морської води – енерговитратна технологія, і для того, щоб запусити в дію перший ступінь, потрібне зовнішнє джерело пари. Подоланням цієї проблеми може бути використання ядерних технологій – наприклад, парогенератора АЕС.

Атомна електростанція, що використовує реактор з водою під тиском (pressurized water reactor PWR), має в своєму циклі парогенератор. Охолоджена пара конденсується в конденсаторі під парогенератором і віддається третім контуром назовні для охолодження в ставку. Та замість скидання гарячої води в довкілля, можна використати пару ще до її конденсування в цілях приведення в дію опріснювальної установки. Для цього реалізується проект сумісного будівництва атомної електростанції та опріснювальної установки [5, 6]. Деякі країни вже мають досвід використання атомної енергетики для опріснення морської води, наприклад, Японія, Казахстан та Індія.

Перевагами використання ядерних технологій стане відсутність карбонового сліду, відсутність впливу на водне середовище. Що більше, в процесі проходження контурами АЕС, вода буде чистішою на виході, ніж до забору. При цьому радіоактивні елементи ніяким чином не впливатимуть на воду другого контуру парогенератора, що входить в опріснювальну установку. В середньому силами атомної станції може бути опріснено від 80000 до 500000 м³ води на день [7, 8].

Однак стаціонарні атомні електростанції використовують для опріснення реактори покоління III або III+ та реактори на швидких нейтронах, які мають

потужність більше 1100 МВт, що може бути нерентабельним для багатьох країн через потребу замінити більшу частину електромережі. Як вихід з даної ситуації може бути запропоноване використання малого модульного реактора (small modular reactor SMR).

Малий модульний реактор (SMR) має вихідну потужність приблизно 330 МВт, але для реалізації технології опріснення води енергії знадобиться значно менше. Такі реактори є мобільними, мають малі розміри, а їх будівництво займає менше часу. Загалом SMR може виробляти близько 40000 м³ води на день [7, 8].

Отже, реалізація поєднання ядерних технологій та опріснювальних установок на спільному майданчику допомагає розв'язати одразу обидві проблеми – позитивні зміни в поводженні з гарячою сконденсованою водою парогенератора та отримання прісної води шляхом опріснення морської.

Використання ядерних технологій не матиме негативних наслідків для довкілля, таких як забруднення атмосфери парниковими газами.

Атомна електростанція забезпечуватиме населення одночасно і енергією і водою.

Література

1. Девід М.; Містрі, Каран Х.; Наяр, Кішор Г.; Чунг, Хюнг Вон; Ліенхард В., Джон Х. (2015). «Генерація ентропії опріснення за рахунок відпрацьованого тепла зі змінною температурою». *Ентропія*. 17 (12): 7530–7566. Bibcode: 2015Entrp..17.7530W. doi: 10.3390/e17117530.

2. Desalination in the Context of Water Scarcity Crisis: Dares & Perspectives - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: <https://www.researchgate.net/figure/Global-scheme-of-a-Multistage-Flash-Distillation-MSF-facility-1>.

3. Панагопулос, Аргіріс (2019). «Моделювання процесу та техніко-економічна оцінка системи нульового викиду рідини/багаторефективного опріснення/термічного стиснення пари (ZLD/MED/TVC)». *Міжнародний журнал енергетичних досліджень*. 44: 473–495. doi : 10.1002/er.4948. ISSN 1099-114X.

4. П. Гайслер, В. Крумм і Т. А. Пітерс, Зниження потреби в енергії для морської води RO за допомогою системи обміну тиску PES, *Опріснення* 135 (2001) 205-210. Доступне посилання: <http://www.desline.com/articoli/4050.pdf>

5. Реймонд Л. Мюррей, Кіт Е. Холберт, у книзі «Ядерна енергетика» (восьме видання), 2020 р.

6. «Nuclear desalination». Науковий сайт ScienceDirect. URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/nuclear-desalination#:~:text=7.9%20Conclusions,successful%20operations%20around%20the%20globe>.

7. МАГАТЕ 1997, Ядерне опріснення морської води, матеріали симпозіуму 1997 року.

8. «Desalination». World Nuclear Association. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/non-power-nuclear-applications/industry/nuclear-desalination.aspx>

ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ, ПОШКОДЖЕНИХ У РЕЗУЛЬТАТІ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ, У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Потійчук Т.В., Матеюк О.П.

Хмельницький національний університет

Світова практика демонструє стрімке зростання органічного виробництва сільсько-господарської продукції – цілісної системи господарювання та виробництва харчових продуктів, яка здатна забезпечити раціональну взаємодію суспільства і природи у аграрному секторі. Органічне виробництво забезпечує населення якісною харчовою продукцією, сприяє збереженню довкілля, підвищенню продуктивності земельних ресурсів, розвитку сільської місцевості. Законодавчі вимоги до органічного сільського господарства включають не лише питання дотримання екологічних норм чистоти продуктів, а й навколишнього середовища. Однак, військова агресія Росії проти України принесла, окрім жахів війни, людських жертв та руйнувань, загрозу для економічної та екологічної безпеки країни. В контексті розвитку органічного виробництва ці загрози, у першу чергу, стосуються наслідків екстремального техногенного навантаження, найбільшого забруднення від одночасного впливу механічних, фізичних, хімічних, біологічних факторів якого зазнає ґрунтовий покрив.

Метою дослідження є вивчення наслідків військових дій на стан сільськогосподарських земель для органічного виробництва та можливостей їх повоєнного відновлення.

В останні роки розвиток органічного виробництва в Україні мав чітку динаміку зростання, хоча, у порівнянні зі світовими тенденціями розвитку ринку органічної продукції, ці показники були значно меншими. Так, за кількістю сертифікованих угідь органічного сільського господарства, де організовано переважно виробництво зернових, зернобобових та олійних культур, Україна посідала перше місце у Східноєвропейському регіоні. За даними Продовольчої й сільськогосподарської організації ООН (ФАО), агроекологічний потенціал урожайності в Україні становить 6,2 т/га, а фактичний середній збір урожаю – 2,5 т/га. Це є найбільший у світі потенціал, який може бути використаний максимально ефективно за умови застосування органічних технологій землеробства [1].

Станом на 2022 рік в Україні налічувалось 473 підприємства зі статусом органічного виробництва і переробки. Основними видами екологічно чистої продукції в Україні є зернові, овочі, молоко, круп'яні вироби, борошно, пасти, насіння, напої, яйця, цукор, олія, тощо [2].

Більшість органічних господарств розташовані у Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Львівській, Закарпатській, Тернопільській та Житомирській областях. Наразі в Україні більшість підприємств, які отримали сертифікат відповідності органічним стандартам працюють у галузі рослинництва та займаються виробництвом зернових культур, кабачків, цибулі,

перцю, грибів, горіхів та олій. Втім, такий динамічний розвиток вітчизняного органічного виробництва в більшій мірі стимулюється попитом на зовнішньому ринку. Більша частина виробленої продукції в органічних сільськогосподарських підприємствах (90-95%) спрямовується на експорт – переважно у країни ЄС.

Із початком повномасштабного вторгнення РФ в Україну органічний ринок зазнав тих проблем, що й увесь вітчизняний агросектор. Окрім окупації територій, знищення підприємств від бомбардувань та грабежу росіянами, виробники органіки втратили покупця. Люди із достатком здебільшого залишили країну, а ті, хто залишився – не квапляться витратити зайві гроші, а через логістичні проблеми, пов'язані із блокадою портів, ціна на міжнародні перевезення піднялась у понад два рази [2]. Війна вплинула на діяльність органічного виробництва в Україні – третина органічних виробників припинила роботу, а 1/5 частина органічних земель знаходяться під окупацією. Ситуація щодо органічного виробництва постійно змінюється [3].

Наприкінці 2019 року в ЄС було ухвалено Європейський зелений курс, який, зокрема, передбачає розширення земель, зайнятих під органічне виробництво. Незважаючи на зростаючу продовольчу кризу в світі через військові дії в Україні та заблокований експорт, ЄС залишається прихильником зеленого курсу. Є розуміння, що без України складно буде досягти показників курсу та ухвалених до нього стратегій, адже саме українські органічні виробники були одними з ключових постачальників органічних кормів у тваринництві. Окрім того, перехід до кліматично-нейтрального сільського господарства неможливий в окремо взятій країні. З початком війни виробники органічної продукції зіткнулися з проблемами у забезпеченні продовження свого виробництва. Наразі вони мають можливість скористатися такими програмами підтримки органічних виробників: Грантова програма «Підтримка органічного сектору в Україні», ініційована об'єднанням «Органічна Ініціатива» та акція зі збору коштів від Німецького Фонду майбутнього для сільського господарства [4].

За час повномасштабного вторгнення Росії в Україну військові вчинили понад сотню злочинів проти довкілля з боку російських військових. Бойові дії, що розгорнулися на території України, призвели до руйнування цілісних природних ландшафтів. Забруднення води, ґрунтів, атмосферного повітря, знищення біоресурсів є величезними проблемами і в часі реабілітація цих об'єктів довкілля триватиме доволі значний період. Відсутність можливостей щодо контролю окупованих територій, фактичної відсутності контролюючих органів та постійні обстріли не дозволяють об'єктивно оцінити шкоду, нанесену довкіллю за період військового вторгнення [5].

Воєнні дії на території України мають катастрофічні наслідки для довкілля. Одним із найбільш негативних та руйнівних впливів є розриви снарядів, що відбуваються на окупованих землях із вражаючою частотою. Вони після себе залишають не тільки мертві тіла, а й понівечену, перериту землю, отруєну безліччю хімічних речовин та засмічену уламками металу. Тисячі

розірваних снарядів та гранат, тонни забруднюючих речовин, що надходять у атмосферне повітря.

За розрахунками Української природоохоронної групи, від початку повномасштабного наступу Росії приблизно 34 % території України становлять зони, які зазнали безпосередньої військової агресії, де вже наявне або є ризик системного порушення поверхневого шару ґрунтів або ж забруднення (мінами, нафтопродуктами, нерозірваними боєприпасами тощо) [6].

Так на супутникових знімках Ізюмського району Харківської області на ділянці 1 км² знайшли 480 воронок від снарядів калібру 82 мм, 547 воронок від снарядів 120 мм і 1025 – калібру 152 мм. Це спричинило потрапляння в ґрунт 50 тонн заліза, 1 тонни сполук сірки та 2,35 тонн міді, а також інших важких металів та сполук. Крім того, вибухами вивернуто щонайменше 90 000 тонн ґрунту [6]. Механізм впливу детонації боєприпасів на довкілля зображений на рисунку 1 [7].



Рис. 1 – Механізм впливу детонації боєприпасів на довкілля [7]

Васильєв М.А. та Ковтун О.А., під час проведення дослідження щодо організаційних аспектів фіксації фактів заподіяння шкоди ґрунтовому покриву України у зв'язку зі збройною агресією РФ, встановили такі уражальні фактори, що зумовлюють завдання шкоди ґрунтам у період бойових дій [8].

Таким чином, як зазначають ці дослідники, збройний конфлікт вже залишає свій важкий слід на ґрунтовому покриві України, що проявляється у накопиченні у ньому ізотопів важких металів, канцерогенних сполук, поширенні патогенних мікроорганізмів та призводить до погіршення його якісного стану й деградації. У довгостроковій перспективі, у разі якщо не

вживатимуться термінові дії щодо усунення наслідків бойових дій, агробіоценозу буде завдано непоправної шкоди, а використання земель, які зазнали забруднення та/або порушення у господарській діяльності унеможливиться і відповідно потребуватиме тривалої ревіталізації чи взагалі виведенню з обігу [8].

Таблиця 1 – Уражальні фактори, що зумовлюють завдання шкоди ґрунтам у період бойових дій [8].

Види забруднення	Джерела забруднення
Механічне	елементи одягу, взуття, спорядження та екіпірування вояків і цивільних осіб, маси побутового сміття, відпрацьовані елементи озброєнь, знищена військова техніка
Фізичне	вібраційні поля, утворювані від масового переміщення важкої броньованої техніки, переущільнення ґрунту такою технікою; виривання ґрунтових мас у момент переміщення важкої броньованої техніки, вибухів боєприпасів та/або вибухових пристроїв; зміна (порушення) рельєфу та/або ландшафтної композиції місцевості під час активних бойових дій; зведення фортифікаційних споруд (окопи, траншеї, ходи сполучення, щілини, укриття для військової техніки, довготривалі оборонні точки тощо)
Хімічне	проливання або потрапляння на поверхню ґрунту паливно-мастильних матеріалів: бензину, дизельного пального, моторних, трансмісійних, спеціальних оливок та мастил, компонентів ракетного палива; ржавіння знищеної військової техніки
Біологічне	вигорання рослинності, корисних мікроорганізмів та поживних речовин у ґрунті в момент вибухів боєприпасів та/або вибухових пристроїв, аварій на промислових підприємствах; тіла загинувших вояків і цивільних осіб, вбитих тварин

Вітчизняні учені наголошують, що відновлення земель, пошкоджених у результаті військових дій, буде ускладнюватися необхідністю їх рекультивации через пошкодження ґрунтового покриву в результаті маневрів великої кількості військової техніки та будівництва фортифікаційних споруд, необхідністю розмінування територій та знешкодження боєприпасів [9].

Фахівці переконані, що найефективнішим способом відновлення земель є консервація, тобто виведення земель із господарського використання. На таких землях висаджують багаторічні трави, дерева або проводять процес ренатуралізації, тобто поступового повернення до природного стану, яке триває досить довго.

Таким чином, органічне виробництво в Україні в умовах військової агресії РФ зазнало чималих втрат через окупацію частини території країни, порушення логістичних маршрутів ресурсного забезпечення, а, головне, через заподіяння шкоди ґрунтовому покриву, який є основою функціонування органічного бізнесу сьогодні. Необхідність розмінування територій, знешкодження боєприпасів та консервації земель є серйозною загрозою його відродження у майбутньому на територіях, які зазнали військових дій.

Література

1 Формування ринку органічної продукції в Україні: теоретичні та практичні аспекти : монографія / Т. А. Кунділовська, Н. М. Зеленянська, В. Г. Захарчук [та ін.] ; за заг. ред. Т. А. Кунділовської. – Одеса : Астропринт, 2019. – 128 с.

2 Чистий продукт: третина органічних підприємств не працюють в умовах воєнного стану. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/show/cistij-produkt-tretina-organichnih-pidpriemstv-ne-pracuut-v-umovah-voennogo-stanu> (дата звернення 19.10.2022).

3 Через війну третина органічних виробників припинила роботу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://superagronom.com/news/15538-cherez-viynu-tretina-organichnih-virobnikiv-privinila-robotu> (дата звернення 19.10.2022).

4 Виробники органічної продукції мають можливість скористатися програмами підтримки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/news/virobniki-organichnoyi-produkciyi-mayut-mozhlivist-skoristatisya-programami-pidtrimki> (дата звернення 19.10.2022).

5 Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/39028.html> (дата звернення 20.10.2022).

6 Земля у вогні. Як війна впливає на ґрунти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zn.ua/ukr/ECOLOGY/zemlja-u-vohni-jak-vijna-vplivaje-na-grunti.html> (дата звернення 20.10.2022).

7 Екополітика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/ekologi-zaproponovali-majbutnie-dlya-gruntiv-shho-ponivescheni-vijnoju/> (дата звернення 20.10.2022).

8 Васильєв М. А. Організаційні аспекти фіксації фактів заподіяння шкоди ґрунтовому покриву України у зв'язку зі збойною агресією Російської Федерації / М.А. Васильєв, О. А. Ковтун // Публічне управління та адміністрування в умовах війни і в повоєнний період України. Зб. матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції, Том II. Київ. – 2022. С. 25 – 29.

9 Петрухін С.Ю. Екологія військової діяльності в аспектах впливу на АПК / С.Ю. Петрухін, Л.А. Пісня, О.В. Чеботарьова, М.М. Кірієнко. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bit.ly/3eSh6R6> (дата звернення 21.10.2022).

ВПЛИВ ВІЙНИ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Жукова О.Г., Березний М.І.

Київськи національний університет будівництва і архітектури

Стрімке розширення масштабів впливу людини на природу призвело до того, що економічний та соціальний розвиток суспільства на сучасному етапі прийшло в суперечність з обмеженими можливостями довкілля. При цьому висока небезпека для життя та здоров'я людини через погіршення стану навколишнього середовища, ризик виникнення великих техногенних аварій та деградація природних екосистем стають реальною перешкодою для сталого соціально-економічного розвитку країни і вимагають застосування ряду невідкладних заходів на всіх рівнях.

До вищезгаданих екологічних проблем додався також негативний вплив військових дій, який буде переслідувати Україну протягом багатьох десятиліть. Від обстрілів хімічних підприємств, нарощування військових сил, пожеж та ін. – можливість відчутти наслідки мали не тільки екосистеми, але й населення. Військова техніка, спорядження вимагають використання великої кількості енергії, що в свою чергу супроводжується суттєвими виділеннями CO₂, споживанням природних ресурсів, рух важкої техніки, будівництво фортифікаційних споруд та бойові дії ушкоджують ґрунтовий покрив. Це призводить до деградації рослинного покриву та посилює вітрову та водну ерозію.

За своїм характером рівень впливу військових дій на навколишнє середовище необхідно розглядати відповідно до трьох основних напрямків:

- через специфіку діяльності армії, її насиченості зброєю, спеціально призначеною для здійснення руйнувань, складними енерго- та матеріаломісткими технічними засобами армії є джерелом специфічних потенційних та реальних забруднень;

- військові під час своєї діяльності продукують речовини-забрудники навколишнього середовища, які практично не відрізняються від діяльності промисловості;

- армія здійснюють свою діяльність у дуже несприятливій обстановці, яка пов'язана з діяльністю промислових підприємств та виробничої інфраструктури.

Шкідливий вплив на навколишнє середовище надають не тільки екологічно небезпечні військові об'єкти, а й інші об'єкти, на яких експлуатується, зберігається та утилізується озброєння та військова техніка, проводиться бойова підготовка військ, протікає життя та побут особового складу військових частин та підрозділів. Тому проблема забезпечення екологічної безпеки виходить за межі діяльності Збройних сил.

Від початку повномасштабного вторгнення Росії на території України стан довкілля погіршився в сотні разів, особливо це стосується водних об'єктів. В цих умовах ліквідувати навіть незначні наслідки воєнних дій та оцінити в повній мірі завдану шкоду навколишньому середовищу неможливо. Непрацюючі або частково непрацюючі підприємства, обстріли підприємств та потенціальна загроза від них, нагромадження та відсутність утилізації побутового сміття, знищення заповідних територій та багато іншого приводить до ще більшого забруднення. Україна несе відповідальність за забруднення навколишнього середовища, що підтверджується ратифікацією Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище.

Техногенне навантаження в районах проведення бойових дій проявляється як комплексна дія ряду надзвичайно небезпечних факторів. Бойові дії ведуться в зоні розташування об'єктів підвищеної небезпеки. За попередніми підрахунками на території проведення бойових дій постраждало більше 500 великих підприємств. Пошкоджені лінії електропередач в наслідок обстрілів спричиняє відключення обладнання, в тому числі і для відкачування води, що стало причиною підтоплення ґрунтів, руйнування будівель і споруд. На думку спеціалістів будівельної галузі близько 35% відсотків будівель та споруд, які розташовані на територіях із зміненими гідрогеологічними умовами, відновити не вдасться.

Техногенні аварії, які відбулися внаслідок проведення бойових дій, можуть бути причинами виникнення техногенних катастроф та знищення інфраструктури (доріг, переправ, систем життєзабезпечення населених пунктів). В результаті такі території стануть непридатними не тільки для ведення сільського господарства, але й для будівництва житлових та промислових будівель.

Забруднення водоносних горизонтів, відсутність контролю гідрогеологічних показників може призвести до суттєвого ускладнення водозабезпечення територій питною водою. Серед основних чинників гідродинамічної небезпеки територій на яких проводяться військові дії виділяють греблі, дамби, шлюзи. Для території України характерна нерівномірність розподілу річкового стоку. З метою забезпечення регулювання використовують водосховища р. Дніпро та р. Дністер. Ці гідрологічні споруди становлять значну небезпеку для населення та навколишнього середовища, що пов'язано з високою ймовірністю виникнення затоплень значних територій.

Серед найбільш розповсюджених екологічних проблем територій на яких проходять бойові дії є:

- руйнування споруд водопідготовки та очисних споруд;
- хімічне та радіаційне забруднення водних ресурсів;
- забруднення атмосферного повітря та ґрунтового покриву;
- забруднення хімічними речовинами внаслідок розриву снарядів;

- руйнування територій та місць, призначених для зберігання відходів, хімічних речовин;
- виникнення пожеж;
- знищення екосистем, біорізноманіття, природних ландшафтів;
- знищення лісів.

Література

1. Екологічний форум: вплив військових дій на навколишнє середовище. [Електронний ресурс] // URL: <https://www.davr.gov.ua/news/ekologichnij-forum-vpliv-vijskovih-dij-na-navkolishnye-seredovitshe> - Дата доступу: 13.09.2022
2. ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ТА СТАН ПИТНИХ ВОД УКРАЇНИ. [Електронний ресурс] // URL: <https://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichni-karty/ekolohichna-sytuatsiia-ta-stan-pytnykh-vod-ukrainy> - Дата доступу: 12.09.2022
3. Як війна впливає на екологію України – та як фіксувати дії агресора. [Електронний ресурс] // URL: <https://comments.ua/ua/opinionto/2928-yak-viyna-vplivae-na-ekologiyu-ukraini-ta-yak-fiksuvati-dii-agresora.html> - Дата доступу: 13.09.2022
4. Жукова О., Березний М., Кордуба І. Екологічний потенціал України в умовах воєнного стану. Проблеми раціонального використання соціально-економічного, еколого-енергетичного, нормативно-правового потенціалу України та її регіонів. // матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції ГО «ІЕЕЕД», (01 травня 2022 року), м. Луцьк: СПД Галяк Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф», 2022. - с.33-36.
5. Березний М. І., Жукова О.Г. Управління заходами екологічної безпеки та технологій захисту від негативного впливу вод на прибережні території. Географія та екологія: наука і освіта // зб.матеріалів ІХ Всеукр. науково-практич.конф. (з міжнародною участю), м. Умань, 9-10 червня 2022 року/Уманський держ. пед. ун-т імені П. Тичини, Ін-т педагогіки НАПН України, Вінницький держ. пед. ун-т імені М. Коцюбинського та ін.; ред.кол: Браславська О.В. (відпов.ред), Денисик Г.І. та ін. – Умань: Візаві, 2022. – с. 39-42.
6. Ротозій А.Ю., Фуцур А.В., Солошич І.О., Жукова О.Г. Екологічна оцінка змін якісних параметрів водних екосистем внаслідок антропогенного впливу діяльності людини (на прикладі водного басейну річок Приазов'я). ХХІХ Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства» // Матеріали конференції – Кременчук: КрНУ, 2022. – с.100-102.

ДОСЛІДЖЕННЯ УРБАНІЗАЦІЙНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛАНДШАФТІВ У ГІРСЬКІЙ ЧАСТИНІ ЛЬВІВЩИНИ

Лопотич Н.Я.

Львівський національний університет природокористування

У пізньоримський період і на початку епохи переселення народів на просторах верхів'їв Дністра і Сяну розселилися руси або русини, тобто праукраїнці. Це були землеробські й скотарські племена. V–VII ст. на території Східних Бескидів ширилися поселення племен Празько-Корчаківської культури. Від VIII до IX ст. тут розвивається культура Луки-Райковецької, племена якої практикували перелогову двопільну систему рільництва і приселищне скотарство.

Практично всі населені пункти Бойківщини, виникнення яких датоване X–XV ст. – Славське, Сколе, Верхнє й Нижнє Синьовидне, Тухля, Підгородці, Корчин, Верхнє Висоцьке, Шум'яч, Явора, Ільник, Комарники, Ісаї – розбудовані уздовж берегів р. Стрий та її приток. Найбільше будинків розташовували на висоті до 50 м над рівнем води. Оселі будували на першій терасі. Загалом, розташування поселень та їхнє планування пристосовували до рельєфу ландшафту. Тому урбаністичні утвори мають форми довгих ланцюжків, сполучених між собою (наприклад, долина р. Стрий: села Бориня, Матків, Либохора, Верхня і Нижня Яблуньки, Шандровець, Боберка). Схили долин, що мають оптимальну освітленість, є важливим для рільництва і скотарства. Вільний спосіб поселень на Бойківщині існував до прийняття австрійським урядом 1778 р. закону про контракцію, згідно з якою поодинокі поселення втягували в общину.

Урбанізація спричинила *трансформацію біогеоценотичного покриву* гірської Львівщини. Виникнення нових поселень і природний приріст населення в селах зумовили потребу збільшення орних угідь для вирощування культур. Резервами родючих земель в умовах Карпат залишалися лише лісові ділянки. Тому селяни застосовували підсічно-вогневу й толоко-царинну системи землеробства. Площа угідь на 1 особу коливалася у широких межах: орні землі – 0,85–1,54, луки, городи – 0,20–1,10, пасовища – 0,41–4,56 і ліси – 0,06–0,38 га. Проте, родючість гірських ґрунтів і продуктивність орних земель Бойківщини в усі часи були значно меншими, ніж у селян на рівнинних теренах Львівщини. Тому, затрати праці й ресурсів у бойків на одиницю вирощеної продукції завжди були не співставними з їхніми сусідами.

Трудомістке й малоефективне землеробство, а також брак продуктів харчування, сировини для виготовлення одягу і взуття, органічних добрив зумовлювало необхідність розведення й утримання домашніх тварин. Це, одночасно зі сприятливими погодними умовами, стало стимулом до розвитку скотарства, яке згодом дало поштовх до започаткування економічно вагомої галузі регіону – тваринництва. На кінець XIX ст. у господарствах Бойківщини переважала ВРХ, кількість якої в розрахунку на 1 родину становила понад 4

голови. Вагоме значення мало свинарство, яке розвивали на основі використання насіння бука. Одночасно бойківські селяни практикували бджільництво, збиральництво, наприкінці XIX ст. набуло поширення садівництво. У присадибних ділянках селяни культивували дерева, яких не було у лісі, але вони були потрібні для виготовлення возів, саней, бочок, меблів і посуду, отримання соку.

Вагомою віхою урбанізації регіону стало будівництво шляхів сполучення. Долинами Стрия, Опору і через перевали на Закарпаття розпочалося будівництво дороги між Сколе й Нижніми Воротами. Наступним важливим етапом в освоєнні лісових ресурсів стала розбудова мережі вузької колії. На Сколівщині й Турківщині були побудовані 6 ділянок колії загальною протяжністю понад 150 км. збудовані залізні колії Сколе–Стрий, Сколе–Мукачів, через Турку – залізницю Львів–Ужгород.

Для відновлення зруйнованої другою світовою війною інфраструктури потрібна була велика кількість деревини. Тоді й починається безпрецедентна за масштабами й обсягами її заготівля. Більше половини деревини вивозили за межі Львівщини. Це призвело до нівелювання екостабілізаційних функцій лісів, виснаження лісових ресурсів Бескидів. Сусільнолісосічні рубання на великих площах створювали передумови для поширення вітровалів і буреломів.

У Славському був відкритий перший лещатарський дім, у Турківщині – перша траса Львівщини – Сянки–Пікуй, а в Сянках – один з найкращих центрів лещатарського спорту тодішньої Польщі. Поголів'я худоби у районі становило: ВРХ – 42,0 тис., свиней – 15,0 тис., овець – 6,8 тис і коней – 2,5 тис. голів. Загалом, в розрахунку на 100 га с.-г. угідь поголів'я ВРХ, свиней, овець і коней у Турківському р-ні становило, відповідно, 98,4; 35,1; 15,9 і 5,9 голів. У Сколівському р-ні площа с.-г. угідь була 43,9 тис. га (29% від загальної площі району), у т.ч. ріллі – 25%. Незважаючи на тогочасне внесення мінеральних добрив у розрахунку 51 кг·га⁻¹, середня урожайність основних культур не зроста.

Головними напрямками промислового розвитку гірських районів упродовж радянського періоду традиційно залишалися деревообробна, виробництво будматеріалів (кар'єри з видобутку каменю), харчова й легка промисловість, а також виготовлення сувенірно-художніх виробів. Через територію Сколівського р-ну були проведені високовольтна ЛЕП «Мир» і значна частина нафтопроводу Уренгой–Помари–Ужгород («Дружба»). Окрім цього, у Славському був споруджений цех хвойно-вітамінного борошна, який упродовж року виробляв до 900 т цього продукту.

Урбанізаційні процеси теперішньої доби у гірській Львівщині мають виразні особливості. Адміністративна структура Сколівського і Турківського районів проаналізована у наших працях. Обидва вони мають міста, які є райцентрами і сполучені залізницями з іншими містами. Шосе міжнародного значення пролягає через райцентр Сколівщини й південну околицю Турківщини. Через м. Турка пролягає автошлях загальнодержавного значення. Місто Сколе разом із землями, що йому належать, на початок третього тисячоліття займало площу 4662 га (забудова – 227 га), у ньому проживало

приблизно 6300 мешканців. Місто Турка й однойменна сільрада займали відповідно 2510 га (забудова – 336 га) із населенням понад 7400 мешканців.

Землі у Сколівському р-ні становили лише 65%, а у Турківському – до 48% від загальної площі. Аграрні фітоценози на Сколівщині займають 29%, у т.ч. рілля майже 9% площі. На Турківщині аграрні землі становлять 40%, де майже порівну представлені рілля (19%) та луки (21%). 12% земель Турківщини – це зачагарниковілі й інші непродуктивні угіддя (забудова, дороги, девастовані землі тощо) й води, на Сколівщині їх більше 6%. На одного мешканця в обох районах припадає більше угідь різного використання, ніж в середньому по області. Винятком є тільки рілля на Сколівщині. Дев'ятнадцять сільських громад у кожному районі мають менше 1 гектара сільгоспугідь на мешканця. На Сколівщині шістнадцять і на Турківщині сім сільрад володіють меншою площею ріллі в розрахунку на особу, ніж у середньому по Львівщині. Доволі велика розбіжність між сільрадами цих районів у розподілі земель лісового фонду: лише вісім громад Турківського р-ну мають більше 2 га лісу на мешканця, на Сколівщині таких шістнадцять. Ці диспропорції в одних випадках обмежують можливості використання місцевих природних ресурсів, в інших на густо заселених територіях спричинюють їх виснаження.

Третина сільрад Сколівщини мають менше, ніж 250 дворів. У Турківському р-ні понад 500 дворів має у двічі більше громад. У Сколівському р-ні більше, ніж у половини сільрад в одній сім'ї менше трьох членів. Натомість 26 сільрад Турківщини мають родини з трьома і більше особами в одному дворі. Майже у двох третинах сільрад Турківського р-ну щільність населення є понад 40 осіб·км⁻², на Сколівщині – лише в одинадцяти.

З аналізу урбанізації гірської Львівщини переконуємося, що упродовж освоєння земель кількість населення в гірській частині до новітнього часу лише збільшувалася. Зменшення її заселеності простежене лише в періоди першої та другої світових воєн. У гірських районах депопуляція пов'язана не стільки з переважанням смертності над народжуваністю, скільки з від'ємним сальдо міграції.

Аналізуючи тенденції щодо заселеності гірських районів, слід зазначити, що спільним для них було зменшення кількості мешканців. Переважно це відбувалося за рахунок депопуляції сільської місцевості.

Кількість елементарних господарських одиниць, або дворів у селах гірських районів дуже різна. На Сколівщині 10 сільрад мають менше 250 дворів (а Климецька й Риківська – лишень по 114), 7 сільрад – більше 500, у т.ч. Підгородцівська найбільше – 965. У Турківському р-ні більше 500 дворів мають у двічі більше територіальних громад, а менше 250 – лише 6. Якщо в Сколівському р-ні виявлена середня кореляція між кількістю господарств у сільрадах і площею інших (тобто не лісових і не аграрних) угідь ($r = 0,37$), то на Турківщині вона значно більша ($r = 0,76$), що свідчить про істотно глибший трансформаційний вплив господарської діяльності на ландшафти.

Половині сільрад Сколівщини властиве збільшенням, а іншій половині – зменшенням кількості населення, в т.ч. 7 ще й мають покинуті садиби (Козівська – 31, Головецька – 24), за що їх можна вважати неперспективними.

Загалом 14 сільрад із 32 мають покинуті садиби, або більше року відсутні сім'ї. Загалом в районі на 2005 рік було 194 покинутих садиби. У Турківському районі покинутих господарств загалом 579 у 28 сільрадах, тобто лише 4 не втрачали їх. Це свідчить про активну міграцію населення.

Населення сільської місцевості гірських районів тепер становить 73–83%, а щільність її заселення у середньому не перевищує 40 осіб·км⁻². Частка працездатного населення у середньому в районах і по сільській місцевості менша від обласного показника. 32–40% зайнятого населення працює в особистих господарствах. 43% штатних працівників на Сколівщині й 60% на Турківщині зайняті у сфері освіти й охорони здоров'я.

Висновки. Головні середовищеві компоненти гірськокарпатських ландшафтів Львівщини упродовж урбанізації зазнали масштабних змін, а саме:

- практично знищений, за виключенням окремих заповідних ділянок, корінний рослинний покрив;
- частка лісів зменшена до неприпустимо низького рівня;
- частка малопродуктивних рільних земель у гірському ландшафті є загрозовано великою;

Явища депопуляції гірської місцевості, дезурбанізації і початку демутації біотичних комплексів є мало вивченими й не прогнозованими, тому становлять вагомий інтерес для науковців і управлінців як в теоретичному, так і в практичному плані. Адже лише на науково-обґрунтованих принципах екобезпечного розвитку можливий вихід гірського регіону із кризи й задоволення елементарних життєвих потреб людей.

Література

1. Голубець М.А. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні. К. Наук. думка. 1994. 170 с.
2. Гнатів П. С. Зміна структури рослинного покриву і втрати екологічного потенціалу наземних екосистем у гірському регіоні Львівщини. Наук. вісн. Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Біол. науки. 2008. Вип. 3. С.264–272. URL: http://www.nbu.gov.ua/Portal/natural/Nvnu/biolog/2008_3/4/Gnativ2.pdf.
3. Гнатів П. С. Стан рослинного покриву і втрати екологічного потенціалу наземних екосистем у гірському регіоні Львівщини у зв'язку з їхніми середовищестабілізаційними функціями. Наук. вісн. Національного ун-ту біоресурсів і природокористування України. К. НУБіП України. 2009. № 135. С.13–21. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnu/2009_135/gps.pdf.
4. Голубець М. А. Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону. Львів. Поллі. 2007. 288 с.
5. Семенюк С. Історія Українського народу. Львів. Априорі. 2010. 608 с. URL: <http://www.ex.ua/view/773527>.

НАСЛІДКИ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ БОЙОВИХ ДІЙ НА ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Саламаха І.Ю.

Львівський національний університет природокористування

Жодна війна ніколи не враховувала потреби збереження природи. Тим часом, війна приносить мільйони мовчазних жертв у кожному з військових конфліктів. Не винятком є і російське вторгнення на територію України. Саме вздовж державного кордону і Азово-Чорноморського узбережжя знаходяться найцінніші, унікальні заповідні території. Ідеться не лише про 100-річну Асканію-Нова або Чорноморський біосферний заповідник, що є об'єктами охорони ЮНЕСКО, але й десятки інших унікальних заповідників і національних парків. Географія і клімат України наділили її приголомшливим багатством флори і фауни. На її територію припадає 35% біорізноманіття Європи. Це – 70000 видів рослин і тварин, багато з яких є рідкісними або ендемічними, тобто притаманними лише цій території.

Опинившись в тимчасовій окупації, адміністрації природоохоронних територій втратили будь-яку можливість охороняти заповідні землі; самі працівники опинилися під загрозою загинути від обстрілів і переживають гуманітарну кризу. Тварини, що утримуються в реабілітаційних центрах, зоопарках та розплідниках, помирають без кормів. На сьогодні декілька десятків природних і біосферних заповідників, національних і регіональних природних парків зазнають суттєвої шкоди внаслідок російської агресії.

Під загрозою знищення перебувають близько 200 територій земель Смарагдової мережі. Це природоохоронні території, визначені Бернською конвенцією. Її мета – збереження рідкісних видів та оселищ. Смарагдова мережа захищає бурого ведмеда, чорного лелеку, рись, орлана-білохвоста та сотні інших видів тварин і рослин.

Насамперед екологів непокоїть руйнування Рамсарських об'єктів на узбережжі Азовського й Чорного морів та в нижній течії Дунаю і Дніпра. Це водно-болотні угіддя, визнані територіями міжнародного значення, наприклад, Дунайський біосферний заповідник. В окупації з перших днів війни опинився заповідник «Асканія-Нова» на Херсонщині. За словами керівництва, тварини не постраждали від воєнних дій. Але закуповувати корм та підтримувати парк адміністрації доводиться за власні кошти.

В лісах у Чернігівській, Сумській, Луганській, Донецькій та Херсонській областях залишається багато нерозірваних боєприпасів. Це небезпека для людей і диких тварин на багато років. Порушений ґрунт та спалені ліси дуже швидко заростають чужорідними інвазійними видами. Рідкісним видам тварин загрожує не так загибель деяких особин, як руйнування або зміна їхніх ареалів та міграційних коридорів.

Воєнні дії відбувалися у найбільш чутливий період року, коли тварини шукають собі пари, їжу та приводять дитинчат. Шум чи світло у темну пору

добри, насамперед у сезон тиші, а також стрес можуть порушувати життєві цикли птахів і ссавців.

На півночі та північному сході країни, на Поліссі, у природній зоні змішаних лісів пролягають важливі екокоридори великих ссавців – ведмедя, рисі та вовка. Екокоридори – це фактично шляхи життя. Бойові дії могли частково або повністю порушити їх, а тварини могли «відступити» налякані запахами та звуками війни. Тепер їм треба призвичаюватися до нових умов.

Коні Пржевальського чи лосі у Чорнобильській зоні можуть постраждати через неконтрольоване браконьєрство. Відстріл або знищення ділянок степу може очікувати коней і на теренах окупованої «Асканії-Нова». Через війну зменшилися випадки браконьєрства. «Але «затишшя» є тимчасовим – якщо продовольча криза поглибитися, на окупованих територіях почнуть із подвійною силою добувати дичину та рибу».

Україна лежить на перетині важливих міграційних шляхів птахів у західно-палеарктичному та афро-євразійському регіонах, від яких залежать понад 400 видів птахів. У березні та квітні сотні тисяч водоплавних птахів мігрують вздовж морської берегової лінії на півдні та вздовж лісів на півночі країни. У цих регіонах були або продовжуються активні бойові дії. Під загрозою 30 тисяч пар білих лелек та близько 500 пар рідкісних чорних лелек, які прилітають у цей час в Україну для гніздування.

Війна грубо втрутилася в екосистему Чорного моря. Російські військові замінували частину його акваторії, стріляють потужними снарядами з надводних і підводних човнів. Нещодавно на березі національного природного парку «Тузлівські лимани» на Одещині знайшли мертвих дельфінів. Тварини не мають на собі слідів браконьєрів. Вони могли загинути через те, що втратили орієнтацію за ехо-сигналами. Російські військові використовують гідролокатори на високому рівні децибелів, а це шкодить слуху дельфінів. Зараз неможливо оцінити, скільки мертвих тварин може бути у морі.

В даний час 44% площ усіх заповідників та національних парків України знаходяться на тимчасово окупованих територіях або у зоні бойових дій. Вести природоохоронну діяльність тут практично неможливо ні державним органам влади, ні громадським організаціям.

Згідно з інформацією від Міністерства охорони довкілля, 20% всіх природоохоронних територій України уражено війною. Майже мільйон гектарів заповідних площ потерпають від конфлікту, а 812 заповідників перебувають у небезпеці. Очевидно, виміряти повний масштаб руйнувань наразі неможливо, але деякі наслідки вже відомі.

Наприклад, на території України знаходяться заповідники Смарагдової мережі, де живе чимало тварин під загрозою вимирання. Зараз у них мав би бути сезон розмноження, але все їхнє українське середовище перетворилося на зону бойових дій. Зокрема у цієї симпатичної степової перегузні. Чи у кучерявого пелікана, який гніздиться в природному парку Меотида поблизу Маріуполя.

У зоні активних боїв також знаходяться водно-болотні угіддя України, захищені Міжнародною Рамсарською конвенцією. Вони є найбільш вразливою

екосистемою у світі, і він них залежить існування переважної частини тварин, що знаходяться під загрозою вимирання. А найвагоміша для нас функція водно-болотних угідь – це запобігання повеням. Нарешті, експедиції та визначення стану морів наразі неможливі. Але й без цього зрозуміло, що ситуація в акваторії Чорного та Азовського морів критична. Внаслідок великої кількості робочих і затоплених військових кораблів, а також замінувань, вибухів і виливу токсичних речовин, якість води суттєво впала. Цього року дельфінів масово викинуло на узбережжя України, Болгарії, Румунії та Туреччини – і однією з можливих причин є вплив на них корабельних радіочастот. Ба більше, існує загроза повного вимирання Азовського моря через тривалі обстріли і пошкодження споруд заводу Азовсталь.

Говорити про вплив війни на стан довкілля – важко. Це занадто складна система, в якій неможливі точні цифри й розрахунки, особливо під час активних воєнних дій. Але це необхідно знати й обговорювати. Як мінімум тому, що це черговий спосіб тиску на міжнародну спільноту, яка вже починає менше цікавитися війною в Україні та забуває, що вона ближче, ніж здається.

Література

1. <https://ecoaction.org.ua/vijna-i-more.html>
2. <https://mepr.gov.ua/>
3. <https://thegard.city/articles/209572/v-ukraini-zaznali-ushkodzhen-cherez-vjnu-30-prirodoohoronnih-teritorij>
4. <https://uncg.org.ua/44-najtsinnishykh-pryrodnykh-terytorij-ukrainy-okhopleni-vijnoiu-doluchajtesia-do-initsiatyvy-riatuiemo-pryrodu-u-dni-vijny-razom/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКА ВІДХОДІВ КЕРАМІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В МЕЖАХ МІСТА СЛОВ'ЯНСЬКА

Самохвалова Л.В.

Слов'янський педагогічний ліцей Донецької області

На сучасному етапі розвитку суспільства особливої актуальності набувають наукові відкриття, пов'язані з упровадженням новітніх технологій, що вважаються амбівалентними, в усіх галузях діяльності людства, бо залежно від їх використання, вони можуть мати негативні побічні наслідки. Наразі збільшення виробництва, пов'язаного з керамікою призводить до проблеми утилізації керамічних відходів, які негативно впливають на довкілля та призводить до погіршення стану здоров'я людини.

Кераміка – одне з найбільш самотутніх явищ земної цивілізації. В Україні гончарство було й залишається традиційним заняттям населення. ХІХ століття увійшло в історію України як епоха промислового перевороту, що позначилася не лише на провідних галузях промисловості, але й дрібних ремеслах і народних промислах (кераміці) [2]. Слов'янськ здавна вважався центром керамічного виробництва, бо саме на Донеччині є родовища гончарної глини. Керамічна галузь є основою економічного розвитку міста.

У часи, коли виробництво кераміки існувало лише на рівні державних підприємств, відходи перероблялися відразу, здійснювався контроль викидів шкідливих речовин. На сьогодні приватні підприємці Слов'янщини не приділяють належної уваги проблемі утилізації відходів, що призводить до величезних масштабів забруднення навколишнього середовища. Масове поширення відходів пов'язано з тим, що керамічні підприємства враховують, насамперед, економічні аспекти, а не екологічні. Це призводить до утворення стихійних звалищ. Наявність звалищ створює проблеми екологічного та санітарно-гігієнічного характеру, бо вони наявні в умовах відсутності будь-яких заходів безпеки й викликають масштабне забруднення довкілля. Забруднені береги водойм, лісові масиви, житлові мікрорайони тощо. Отже, проблема забруднення відходами керамічного виробництва в місті Слов'янську є актуальною.

Для проведення експериментального дослідження визначення чинників забрудненості навколишнього середовища місті Слов'янську Донецької області обрали показники відходів керамічного виробництва. Брали до уваги наявність керамічних підприємств та кількість керамічної маси, яку вони споживають. Показником забруднення довкілля вважали відношення маси керамічних відходів до часу впливу (доба, рік).

Загалом у місті Слов'янську на початок 2022 року працювало понад 351 підприємств (302 – фізичних осіб, 49 – юридичних осіб), які займалися виготовленням керамічних виробів. За середніми підрахунками кожен кооператив виробляє 30 кг відходів щодня. При цьому відомо, що кожне підприємство замовляє близько 0,5 тонни маси (для виробництва кераміки) на тиждень.

Розрахуємо масу речовини (відходів), що утворюються під час виробництва, і негативно впливає на організм людини *за тиждень для кожного окремого підприємства*:

$$m_{\text{тиждень}} = 30 \text{ кг} \cdot 7 \text{ діб} = 210 \text{ кг/тижд.}$$

Отже, на тиждень одним приватником виробляється 210 кг відходів. Загальна маса відходів *для всіх підприємств на тиждень* становить:

$$m_{\text{тиждень}} = 210 \text{ кг/тижд.} \cdot 351 = 73710 \text{ кг/тиж.}$$

Підрахуємо *масу відходів для кожного окремого підприємства на рік*:

$$m_{\text{рік}} = 210 \text{ кг/тиж} \cdot 52 \text{ тижні} = 10920 \text{ кг/рік.}$$

Зауважимо, що на рік виробляється понад 10 тон керамічних відходів одним підприємством.

Знаючи, що в місті працює 351 підприємство, то річний викид (загальна маса на рік) відходів керамічної промисловості *для всіх підприємств у місті Слов'янську* становить:

$$m_{\text{керамік}} = 10920 \text{ кг} \cdot 351 = 3832920 \text{ кг/рік} = 3832,920 \text{ тонн/рік.}$$

Цей розрахунок показує, що для міста Слов'янськ річний викид відходів занадто великий, враховуючи, що єдиної точки скидання та переробки немає.

Отже, значна кількість відходів (пил та хімічні сполуки й аерозолі металів керамічних фарб) накопичується у повітрі та ґрунті, що забруднює довкілля.

Використовуючи отримані значення кількості керамічних відходів за рік, підраховуємо кількість відходів на одного мешканця міста Слов'янська. На 2021 рік населення міста Слов'янська становило 113196 осіб.

Співвідносимо масове значення річного викиду до чисельності населення міста Слов'янська та отримуємо:

$$m = \frac{3832920 \text{ кг/рік}}{113196 \text{ осіб}} = 33,9 \frac{\text{кг}}{\text{рік}}$$

Отже, на одного мешканця міста припадає близько 33,9 кг відходів керамічного виробництва на рік. А на місяць майже 3 кг викидів.

Це найвищий показник порівняно з іншими містами Донецької області. Але також необхідно взяти до відома, що обсяг виробленої продукції значно вищий, ніж в інших містах.

Отримані вище значення застосуємо для визначення обсягу викидів на одиницю території (в км²).

Загальна площа міста Слов'янська становить 60,8 км². Для підрахунку витрат обсягу відходів на одиницю площі ми використовували формулу:

$$Q = \frac{m_{\text{керамік}}}{S}, \quad (1)$$

де Q – кількість відходів у тоннах на поверхню в 1 км²;

$m_{\text{кер}}$ – загальна маса керамічних відходів на території міста (кг);

S – площа території, за якою проводиться розрахунок км²).

Підставивши наші чисельні значення у формули (1), отримаємо значення:

$$Q = \frac{3832920 \text{ кг}}{60,8 \text{ км}^2} \approx 63041 \text{ кг/км}^2.$$

Важко уявити, що на рік на 1 км² поверхні землі потрапляє близько 63 тонни відходів. За обсягом керамічних відходів Слов'янськ посідає перше місце в області.

Порівняємо побутові відходи мешканців міста з частиною керамічних відходів.

За даними екологічної служби Слов'янської міської ради мешканець міста Слов'янська виробляє за добу 1,73 кг твердих побутових відходів.

Для знаходження загального обсягу відходів по місту визначимо загальну кількість побутових відходів усього населення міста:

$$m_{\text{побут.в}} = 113196 \text{ осіб} \cdot 1,73 \text{ кг} = 195829 \text{ кг}.$$

Отже, на рік виробляється загальна кількість відходів, що дорівнює:

$$m_{\text{заг}} = 195829 \text{ кг} \cdot 365 \text{ днів} = 71477614 \text{ кг/рік}.$$

Визначаємо відсоткову частку відходів керамічної промисловості від загальної маси відходів у місті.

Використаємо формулу (2):

$$W = \frac{m_{\text{кер}}}{m_{\text{заг}}}, \quad (2)$$

де W – відсоткова частка відходів;

$m_{\text{кер}}$ – маса відходів керамічної промисловості за рік;

$m_{\text{заг}}$ – загальна маса відходів за рік.

Підставивши значення у формулу (2.2), отримаємо:

$$W = \frac{3832920 \text{ кг/рік}}{71477614 \text{ кг/рік}} \cdot 100\% \approx 5,4\%.$$

Отже, проведені дослідження свідчать про забруднення керамічними відходами навколишнього середовища та погіршення екологічного стану міста загалом. Відсоткова частка відходів виробництва керамічних виробів від загальної маси відходів містом становить близько 5 %.

Таким чином, кількість керамічних відходів у Слов'янську постійно зростає, що може спонукати до забруднення річок, озер, ґрунту, унаслідок чого будуть порушені природні процеси. Згодом загинуть багато представників фауни та флори. Для розв'язування цієї проблеми потрібна організована, чітко спрямована діяльність населення. На підприємствах необхідно здійснювати чіткий контроль за дотриманням норм охорони праці, застосуванням методів пилоочищення та газоочищення.

Керівництво міста разом із представниками бізнесу з керамічного виробництва має:

- сприяти створенню єдиної лабораторії, яка здійснює моніторинг за якістю продукції, що виготовляється керамічними підприємствами, умовами праці робітників і кількістю вироблених відходів;

- установлювати фільтри, пиловловлювачі та інше сучасне обладнання для очищення пилю;

- відходи керамічного виробництва звозити в певне місце й далі використовувати як вторинну сировину для будівництва доріг тощо.

Необхідно організувати певний санітарний полігон для скидання сміття та подальшого його використання. Знаючи, що полігон так чи так забруднюватиме довкілля, маємо створити необхідні умови для обмеження поширення цих твердих побутових відходів (ТПВ).

Загальні вимоги до полігону:

- у процесі визначення місцезнаходження полігону необхідно взяти до уваги такі моменти: відстань від полігону до житлової зони чи зони відпочинку, водних об'єктів, а також до сільськогосподарських угідь та населених пунктів; наявність у зоні підземних вод; геологічні та гідрологічні характеристики зони; ризик затоплення, зсуву, селі чи лавини на ділянці розміщення полігону; захист природного середовища та культурних цінностей зони;

- під час будівництва полігону необхідно враховувати такі аспекти: контроль води (обмеження кількості води, що проникає з атмосферними опадами в товщу відходів); фільтрацію поверхневих і підземних вод; забезпечення збирання забруднених вод;

- полігон повинен бути розміщений та спроектований так, щоб задовольняв усі вимоги, пред'явлені до охорони ґрунту; захист ґрунту, поверхневих та підземних вод повинен забезпечуватися в процесі експлуатації (функціонування) геологічним бар'єром та використанням непроникного покриття на підставі, а в період, відсутності будь-якої діяльності чи після закриття полігону – геологічним бар'єром із використанням поверхневого непроникного покриття.

Література

1. Донецька обласна державна адміністрація департамент екології та природних ресурсів регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в донецькій області у 2016 році. URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report/%D0%A0%D0%B5%D0%B3.%D0%B4%D0%BE%D0%BF.%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0%202016.pdf> (дата звернення: 10.01.2022)

2. Матеріали науково-практичної конференції III екологічного Форуму «Екологія промислового регіону». Слов'янськ: ФОП Бутко В.І, 2018. 376 с.

3. Рабухин А.И. Основы технологии керамики и огнеупоров: Учебное пособие. М.: РХТУ, 2001. – 111 с.

4. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складуванн. К.: Кондор, 2010. – 549 с.

5. Утилізація та рекуперація твердих відходів: методичні вказівки до виконання лабораторних і практичних робіт та самостійної роботи для студентів. Уклад.: В.М.Радовенчик. К.: НТУУ «КПІ», 2013. 50 с. URL: http://eco-aper.kpi.ua/images/documents/metodichki/eco/4k/ytilizacia_LR_PR_SR.pdf (дата звернення: 10.01.2022)

РЕГІОНАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ ВОЄННОГО ЧАСУ

Шостак Л.Б.

Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського

Регіональні екологічні проблеми сьогодення України пов'язані з військовими діями та проявляються через руйнацію природних ландшафтів, підтоплення і просідання ґрунту, забруднення підземних вод та водойм, погіршення якості повітря, виведення з ладу значних масивів ріллі, лісові пожежі, знищення і псування об'єктів природно-заповідного фонду тощо. Протягом восьмирічної війни пошкоджена велика кількість промислових підприємств, серед яких найбільш екологічно небезпечними є виробництва Сєвєродонецького «Азоту», Горлівського «Стиролу», Ясинуватського, Авдіївського, Єнакіївського коксохімічних заводів, Єнакіївського металургійного, Лисичанського нафтопереробного заводу, а також теплові електростанції Слов'янська, Луганська, Курахівки, Харкова. Так, в результаті артилерійського обстрілу на Авдіївському коксохімічному заводі сталася пожежа і витік коксового газу з великим вмістом бензолу, толуолу, сірководню, синильної кислоти та аміаку. Лише в Луганській області підтоплено біля 20 шахт, що призвело до погіршення якості підземних вод регіону. Затоплення шахт на Донбасі несе загрози підняття і засолення ґрунтових вод, підтоплення прилеглих ділянок, просідання ґрунту тощо. У районі бойових дій відбувається значне забруднення ґрунтів паливно-мастильними матеріалами, залишками пошкодженої військової техніки, неспрацювавшими боєприпасами, металевими осколками від снарядів і мін.

Внаслідок бойових дій пошкоджені кілька об'єктів природно-заповідного фонду, зокрема Національні парки Святі гори та Меотида, відділення Українського степового заповідника Кальміуське та Крейдяна флора, регіональні ландшафтні парки Донецький кряж і Слов'янський курорт. На територіях природних ландшафтів та об'єктів природно-заповідного фонду зведено фортифікаційні споруди, що порушують їх цілісність, а в наслідок обстрілів знищуються екотопи і навіть цілі екосистеми, виникають пожежі. У філії Луганського заповідника Трьохізбенський степ у західній частині об'єкту вигорів ліс на території 5 га. На території регіонального ландшафтного парку Донецький кряж поховано убитих солдатів, що є загрозою погіршення епідемічної ситуації. За межами зони АТО, на території ландшафтного парку Ізюмська лука на Харківщині, а також на території національного парку «Святі гори» невідомі рубають ліс, користуючись відсутністю природоохоронного контролю в деяких об'єктах природно-заповідного фонду. Ландшафтні парки Донецький кряж, Зуєвський і Клебань-бик взагалі перестали існувати. Втрачений персонал, документи, устаткування цих природно-заповідних об'єктів. В результаті боїв на території відділення Українського степового заповідника «Крейдяна флора» сильно постраждало урочище Кучугури, де були влаштовані бліндажі, окопи і вогневі позиції [1].

Проведення екологічного моніторингу в окупованих регіонах виявило катастрофічну ситуацію на більшості територій, що піддавались бойовим діям. Там не працюють пости контролю якості поверхневих вод, пости контролю якості атмосферного повітря. В Донецьку, Макіївці, Горлівці, Єнакієвому, Луганську, Алчевську та інших окупованих містах паралізовано роботу Державних екологічних інспекцій, ніде не контролюється радіаційний фон. В результаті бойових дій непридатними для роботи виявляються очисні споруди, водопровідні, каналізаційні мережі, греблі і інші об'єкти інфраструктури захоплених регіонів. Внаслідок пожеж і пошкодження захисних лісосмуг відбувається швидка деградація сільськогосподарських земель. Вибухи боєприпасів, руйнування і згоряння військової техніки разом із палимим та боєкомплектами є джерелом значного забруднення атмосфери та ґрунтів [2-4]. Неодноразово збиті літаки та гелікоптери падали у водойми і навіть у море [5], крім того, були знищені і декілька суден, в тому числі крейсер «Москва», на борту якого було кілька тисяч тон пального і боєприпасів. З початку вторгнення в Чорному морі російськими військами було атаковано українські порти та судна під різними прапорами. Так, на схід від Одеси були вражені два кораблі, які перевозили паливо та хімікати (Millennial Spirit і Namura Queen), що спричинило локальний розлив та загоряння пального у морі. Бомбардування міст і селищ призвели до руйнувань трубопроводів і насосних станцій, дамб водосховищ, через що сотні тисяч людей залишилися без доступу до питної води, зокрема особливо небезпечними є останні події в м. Кривий Ріг. Пошкоджені очисні споруди КП «Севєродонецьк водоканал», КП «Лисичанськ водоканал», КП «Рубіжанське ВУВКГ», КП «Попаснянський водоканал», КП «Облводоканал» (м. Чернігів). Через це неочищені стічні води із Севєродонецька, Лисичанська, Рубіжного, Попасної та частини Запоріжжя забруднюють поверхневі води.

За попередніми даними, станом на 1 березня 2022 року загалом в зону військової окупації та бойових дій потрапили території 900 об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) площею 12406,6 кв. км (1,24 млн га), що становить близько третини площі природно-заповідного фонду України. Під загрозою знищення знаходяться близько 200 територій Смарагдової мережі площею 2,9 млн га [2]. Українська природоохоронна група WWF повідомила, що військова окупація охопила 44% найцінніших природоохоронних територій України. До зони окупації та військових дій потрапили біосферні заповідники: Асканія-Нова, Чорноморський; природні заповідники: Український степовий, Михайлівська цілина, Луганський, Єланецький степ; національні природні парки: Джарилгацький, Олешківські піски, Кам'янська Січ, Приазовський, Дворічанський, Святі гори, Азово-Сиваський, Меотида, Деснянсько-Старогутський, Мезенський, Гетьманський, Залісся; а також зоопарки: Миколаївський, Бердянський, Харківський, Маріупольський, Фельдман Екопарк, Беремицьке, Межигір'я, Менський. Найбільш поширеними проблемами для окупованих природно-заповідних територій стали: не дотримання режиму установ ПЗФ; пошкодження території технікою, будівництвом окопів, фортифікаціями і вирвами від вибухів; неможливість

закупити корми для тварин (зоопарки, Асканія-Нова); стрес тварин, які утримуються (зоопарки); неможливість доглядати за тваринами (зоопарки, реабілітаційні центри); руйнування загонів для тварин; мінування території; ситуація гуманітарної кризи серед працівників ПЗФ (неможливість купувати їжу, втрата електроенергії, опалення; повна відірваність від ресурсів та можливості евакуації; неможливість використовувати українську валюту, пограбування, обстріли і ризик бути викраденими або розстріляними як чиновник або активіст); сплеск браконьєрства в зонах гуманітарної кризи; захоплення, пограбування або знищення офісів установ ПЗФ.

З середини березня 2022 року розпочались активні спроби створення масштабної пожежі внаслідок цілеспрямованих обстрілів реактивною артилерією у зоні відчуження ЧАЕС. В результаті бойових дій під Києвом у західній частині Чорнобильської зони відбулись пожежі. Загальна площа території, що горіла або була нещодавно пройдена вогнем, – понад 7600 га, переважно це ліси або перелogi. Ще понад 6400 гектарів лісів згоріло біля населених пунктів Народичі та Радча, дещо західніше Чорнобильської зони. У травні військові дії призвели до масштабних пожеж на території національного природного парку «Святі гори», регіонального ландшафтного парку «Ізюмська лука» і Чорноморського біосферного заповідника. Частково загоряння відбувались через використання фосфорних бомб, що мають запалювальний ефект. Замість вибуху в місці падіння боєприпасу, такі бомби запалюють територію та пропалюють більшість природних і техногенних матеріалів. Такі бомби застосовувались військами РФ на Донеччині, Луганщині та західних околицях Києва.

У тимчасово-окупованому Криму розташоване 6 з 19 природних заповідників України — найбільш цінної категорії природно-заповідного фонду [6]. Адміністрації всіх заповідників підпорядковані державними установами України: Міністерству екології та природних ресурсів України (Казантипський та Опукський природні заповідники (далі — ПЗ), національний природний парк «Чарівна Гавань»), Державному агентству лісових ресурсів (Кримський ПЗ та Ялтинський гірсько-лісовий ПЗ), Національній академії наук України (Карадазький ПЗ) та Академії аграрних наук (ПЗ «Мис Март'ян»). Проте з 2014 р. відповідно законодавству РФ заповідники і національні парки Криму підпорядковуються безпосередньо Республіканському комітету з охорони навколишнього природного середовища (Рескомприроди). Створювати окремий орган, який би керував заповідниками, в РК не стали. Разом з тим, на рівні з лісгоспами, заповідники підпорядкували Республіканському комітету лісового господарства (Рескомліс). 4 червня 2014 року Рада міністрів РК видала розпорядження № 464-р «Про передачу об'єктів нерухомості в безоплатне користування управлінню справами президента РФ». У списку перераховані різноманітні санаторії, резиденції, пансіонати, а в самому кінці — Кримський природний заповідник. У жовтні 2014 року Кримський природний заповідник переданий до Федеральної бюджетної установи «Комплекс Крим», що входить до складу управління справами президента РФ, тим самим повернувши території колишній (часів СРСР) статус Державного заповідно-мисливського

господарства. У січні 2015 року Радмін РК уточнила перелік заповідників, що передаються у підпорядкування Рескомлісу. Ними стали Опукський, Казантипський, Ялтинський та Карадазький заповідники — як бюджетні установи, і НПП «Тарханкутський». Заповідник «Мис Март'ян» досі не визначив статус в складі самопроголошеної РК. В свою чергу, Рескомліс оголосив частину ПЗФ не залежно від категорій — «об'єктами рекреації» та встановив диференційовану плату за вхід на їх територію. Запровадження платних послуг в заповідниках виявилось спробою перевести їх на самозабезпечення. Проте відсутність у анексованому Криму екотуристів не дозволяє забезпечити навіть їхнього функціонування. Зваживши на загальну економічну кризу, вже у липні 2015 року Міністерство екології «РК» поновило переговори з Мінприроди РФ щодо передачі заповідників у федеральне підпорядкування із відповідним фінансуванням їх адміністрацій безпосередньо з Москви. Втім сьогодні є підстави боятись, що заповідні об'єкти Криму можуть чекати значно більш радикальні реформи. Відомо, що у 2015 році, Так згідно одного з розділів Схеми територіального планування Республіки Крим, що присвячений питанням охорони природи і природно-заповідного фонду можливі скасування кримських заповідних територій для розміщення російських військових баз на їхній території. У «Схемі територіального планування...» серед проблем природно-заповідних територій вказана наявність природно-аквально-комплексів — частини морських акваторій Криму, що в українському законодавчому полі віднесені до категорії пам'яток природи місцевого значення. В російському законодавстві всі морські акваторії є зонами федерального підпорядкування, що вимагає зміни категорії або підпорядкування вказаних об'єктів. У тексті документу двічі фігурує речення «Виходячи з інтересів РФ в галузі оборони і безпеки, межі ООПТ можуть бути скориговані», і одна з цих ремарок відноситься саме до прибережно-аквально-комплексів. Отже, об'єктом особливої уваги документу стає заповідний статус ділянок берега з прилеглою акваторією, де стратегічним є розміщення військових об'єктів.

Виходячи з того, що природні ресурси є матеріальною базою виробництва і соціального добробуту, мають споживчу і ринкову вартість, вони потребують свого повного відновлення у натуральній формі. А відтак для забезпечення безпосереднього суспільного відтворення процес праці, зв'язаний з підготовкою природних елементів до включення у господарський оборот, повинен бути безперервним і адекватне фінансове забезпеченням. Оскільки за своєю економічною сутністю природні ресурси мають споживну вартість, їх придатність і корисність, техніко-економічні властивості, масштаби та способи використання визначаються як суспільними потребами, так і суспільно-корисними витратами на їх відтворення. Це вимагає розробки відповідної Державної програми реабілітації постраждалих від війни територій.

Реабілітаційна програма має передбачати цілі, завдання, послідовність, термін і механізм контролю виконання, а також джерела їх фінансування, спираючись на інноваційні стратегії сталого розвитку. Так, вирішення екологічних проблем з твердими відходами та техногенним забрудненням

мають спиратися на маловідходні і безвідходні технології, замкнуті цикли водокористування; стічні води та пило-газові викиди мають пропускати через спеціальні очисні станції і агрегати, де знезаражують, вловлюють або знешкоджують забруднюючі домішки; транспортні засоби треба перевести на екологічно безпечні види палива (наприклад, біопаливо); створити зелені зони уздовж автомагістралей, у містах і навколо них. Окремим завданням є перехід на землеробство, яке застосовує органічні добрива й біологічні методи захисту рослин від шкідників і бур'янів.

Очистити середовище від існуючих нагромаджень промислових відходів і сміттєзвалищ та запобігти утворенню нових дає можливість **утилізація** – використання відходів як вторинних ресурсів. Металобрухт, макулатура, склотара йдуть у повторне виробництво, «пуста» порода служить сировиною для виробництва будматеріалів, розроблено способи переробки хімічних матеріалів. Сільськогосподарські, продовольчі відходи, тирса й залишки деревини, текстиль є сировиною для виробництва палива. Важливою початковою ланкою утилізації побутового сміття є сортування, яке може здійснюватися як на сміттєпереробних заводах, так і самим населенням.

Більш актуальною в Україні є **рекультивация** – комплекс робіт, спрямованих на відновлення порушених земель. Завдяки цьому на місці колишніх кар'єрів, відвалів чи смітників можна знову побачити природні ландшафти, сільськогосподарські угіддя або ж місця для відпочинку людей.

Проведення природоохоронних заходів – це важливе завдання держави і місцевих органів влади. Їх здійснення потребує чималих коштів, зусиль, пошуку нових рішень. Проте невиконання їх ставить під загрозу існування майбутніх поколінь. Збереження довкілля великою мірою залежить від кожного з нас, від усвідомлення нерозривності наших зв'язків з природою, від нашої громадянської позиції і часто від нашого щоденного поведіння.

Екологічне та природоохоронне законодавство охоплює понад 200 законів та інших державних актів. Основними є закони «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991 р.), «Про природно-заповідний фонд» (1992 р.), «Про охорону атмосферного повітря», «Про рослинний світ», «Про тваринний світ» та ін. У них відзначається, що державній охороні та регульованому використанню на території України підлягають усі природні компоненти і ресурси. Кожен громадянин України має право на безпечне для його життя і здоров'я навколишнє середовище.

На території України обґрунтовано необхідність кількох широтних та меридіональних екологічних коридорів. Широтними є Поліський лісовий, Галицько-Слобожанський лісостеповий, Південноукраїнський степовий і Приморський прибережний; меридіональними – оліни річок Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Сіверського Дінця, які слугують шляхами міграції птахів.

Література

1. Категорія: Природоохоронні об'єкти, що постраждали під час АТО.
URL:

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F:%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%96_%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%BA%D1%82%D0%B8,%D1%89%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D0%B8_%D0%BF%D1%96%D0%B4_%D1%87%D0%B0%D1%81_%D0%90%D0%A2%D0%9E – Дата доступу: 20.09.2022.

2. Інформація про наслідки для довкілля від російської агресії в Україні 24 лютого – 18 березня 2022 року. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. 21 березня 2022. Архів оригіналу за 11 квітня 2022. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39062.html> – Дата доступу: 19.09.2022.

3. Воєнні дії на сході України - цивілізаційні виклики людству. — Львів : Екологія-Право-Людина, 2015. — 132 с.

4. Російське вторгнення в Україну (2022). URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B2_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%83_\(2022\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B2_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%83_(2022)). – Дата доступу: 20.09.2022.

5. КримSOS презентує першу частину дослідження «Довкілля Криму: зміни і втрати за час окупації». URL: <https://www.prostir.ua/event/krymsos-prezentuje-pershу-chastynu-doslidzhennya-dovkillya-krymu-zminy-i-vtraty-za-chas-okupatsiji/> – Дата доступу: 20.09.2022.

6. Над Чорним морем збили два російських літаки — начальник Одеської військової адміністрації. URL: <https://suspihne.media/218048-nad-cornim-morem-zbili-dva-rosijskih-litaki-nacalnik-odeskoi-vijskovoі-administracii/> – Дата доступу: 20.09.2022.

СТРАТЕГІЧНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО НАДРОКОРИСТУВАННЯ

Шуригін В.І., Карабин В.В.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Шутяк С.В.

Національна асоціація адвокатів України

Стратегічна екологічна оцінка (СЕО) є ефективним інструментом підвищення рівня екологічної безпеки у різних сферах. Незважаючи на проведені численні наукові дослідження та практику застосування СЕО для оцінок у надрокористуванні, в Україні існує ряд фундаментальних та прикладних питань щодо джерел вихідних даних, методології оцінок ризиків, методології здійснення моніторингу за результатами стратегічної екологічної оцінки, класифікації інструментів стратегічної екологічної оцінки.

СЕО дає змогу узгодити плани гірничодобувного сектора з іншими національними політиками, оцінити існуючі інституційні можливості, удосконалити законодавчу та технологічну базу гірничодобувного сектора у контексті охорони довкілля, здоров'я та безпеки, культурної спадщини, біорізноманіття, оцінити кумулятивні впливи кустарного та дрібномасштабного видобутку корисних копалин [1].

В Україні у 2018 році прийнято Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку». Проте державні органи не повною мірою використовують цей інструмент для досягнення стратегічних цілей. Особливо СЕО недооцінюють у сфері надрокористування [2-3]. Водночас проект нового Кодексу про надра та зміни у відповідні гірничі закони дають надію, що Україна на правильному шляху. Недооцінювання стратегічної екологічної оцінки зумовлено недооцінюванням інструментарію, яким наділена ця процедура з метою сприяння безпеці питань. Для покращення розуміння переваг цієї процедури інструменти СЕО авторами об'єднані у шість основних груп: аналітичні, організаційні, науково-технічні, контрольньо-процесуальні, медійні (рис. 1).

Класифікація інструментарію стратегічної екологічної оцінки, яка може застосовуватися як у надрокористуванні, так і у інших сферах, зумовлена аналізом функцій та завдань які покладені на цю процедуру, а також кількістю та багатогранністю суб'єктів цих процесів [4-5]. Запропонована класифікація побудована на аналізі процедур стратегічної екологічної оцінки документів державного планування різного рівня – від національного до місцевого, що дозволило виокремити 33 елементи діяльності під час стратегічної екологічної оцінки та об'єднати їх у 5-ть груп: аналітичну – що здійснюється усіма учасниками процедури самостійно або шляхом залучення спеціалізованих центрів, організаційні – які проводяться замовниками цієї процедури, науково-технічні – проводяться із залученням науковців чи експертів, контрольньо-процесуальні – здійснюють державними органами влади уповноваженими контролювати та перевіряти дотримання безпекових норм, та медійні – які

відповідають за публічність цієї процедури та гарантують залучення усіх зацікавлених сторін.

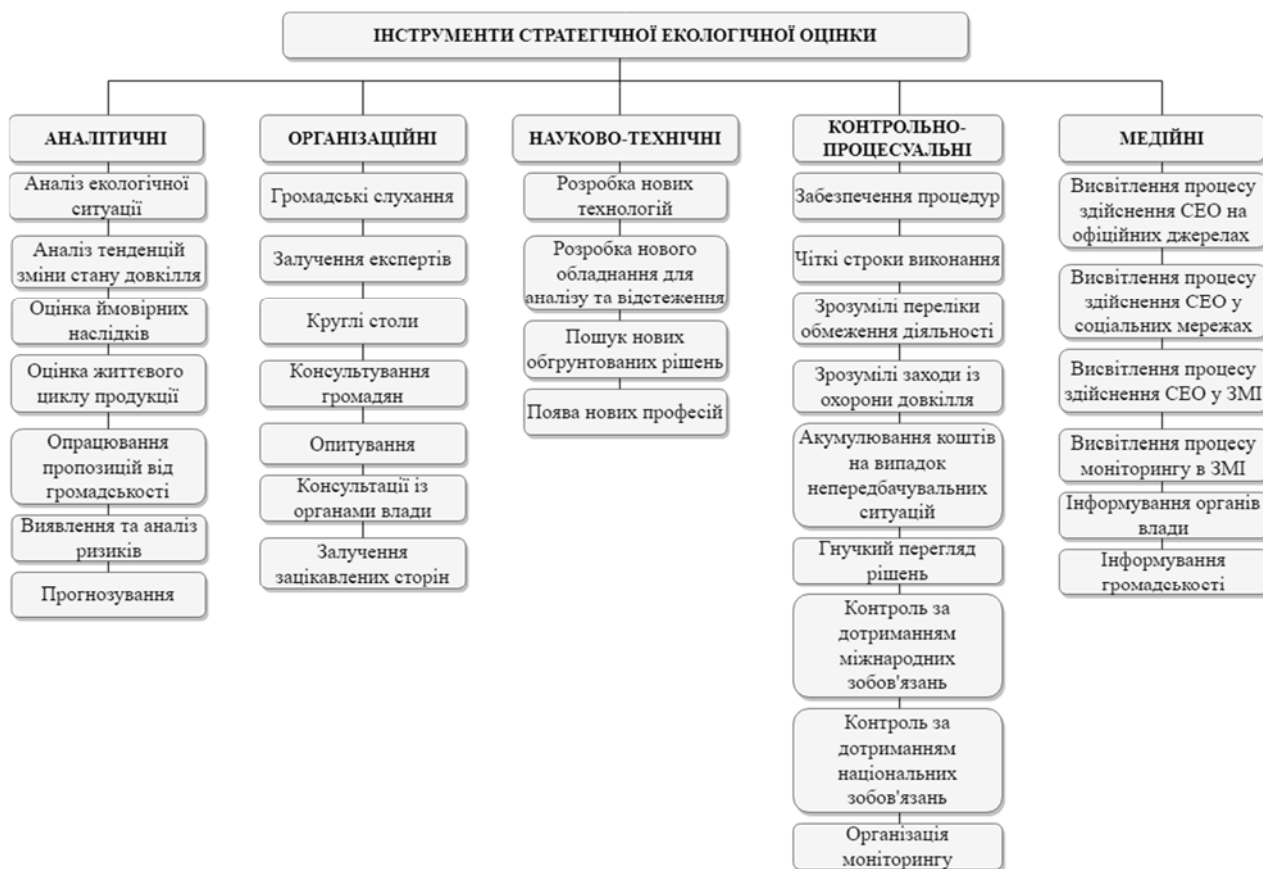


Рис. 1 – Класифікація інструментів стратегічної екологічної оцінки

Загострення війни в Україні після 24 лютого 2022 року підсилило глобальні наслідки, в тому числі для майбутньої багатосторонньої співпраці країн заради світової безпеки, зокрема, на енергетичному та ресурсному ринку. Зіткнувшись із доказами нищівних конфліктів у Сирії, Ємені, Ефіопії, а тепер і в Україні, стало зрозумілим, що важливо зрозуміти, де багатостороння система дає збій, і як можна вирішити ці проблеми. Елемент вирішення може полягати в тому, щоб знову звернути увагу на принципи та практику демократії як на національному, так і на міжнародному рівнях [6].

Аналіз законодавчої бази визначає необхідність доопрацювати проект Кодексу про надра на предмет урахування вимог Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку» у контексті проведення державної експертизи та оцінки запасів і ресурсів корисних копалин та встановлення кондицій на мінеральну сировину, складання проекту промислової розробки (технологічної схеми) родовища (покладу). Дії державних органів щодо визначення балансу корисних копалин слід оцінити через стратегічну екологічну оцінку, а дії суб'єктів господарювання із видобутку корисних копалин слід оцінити через оцінку впливу на довкілля.

Висновки

1. Стратегічна екологічна оцінка є ефективним інструментом підвищення екологічної безпеки у різних сферах, зокрема і у сфері надрокористування.

2. Запропонована класифікація інструментів стратегічної екологічної оцінки у надрокористуванні містить 33 елементи об'єднаних у 5 груп: аналітичні, організаційні, науково-технічні, контрольні-процесуальні, медійні.

3. Дискусія щодо планування відбудови України повинна базуватися на принципах сталого розвитку і максимально повним аналізом усіх потенційних ризиків, напрацювання механізмів дотримання принципів «нікого осторонь» та критеріїв для відбудувати краще ніж було.

Література

1. *The Conference of the Parties (COP)*. (2019). The role of ESIA and SEA in mainstreaming biodiversity. URL: <https://www.cbd.int/mainstreaming/doc/seas-mining-en.pdf>;

2. *Lazaruk, Y., Karabyn, V.* (2020) Shale gas in Western Ukraine: Perspectives, resources, environmental and technogenic risk of production. *Pet Coal*; 62(3):836-844.

3. *Popovych V., Bosak P., Petlovanyi M., Telak O., Karabyn V., Pinder V.* (2021); Environmental safety of phytogenic fields formation on coal mines tailings. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical sciences. Volume 2, No 446.* Pp. 129 – 136;

4. *Екологія. Право. Людина.* (2019). Постатейний коментар до Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку». URL: <http://epl.org.ua/human-posts/postatejnyj-komentar-do-zakonu-ukrayiny-pro-strategichnu-ekologichnu-otsinku-2/>;

5. *Organisation for Economic Co-operation and Development (EOCD)*. (2006). Applying Strategic Environmental Assessment Good Practice Guidance For Development Co-operation. URL: <https://www.oecd.org/environment/environment-development/37353858.pdf>;

6. *High-Level Advisory Board (HLAB)*. (2022). Public Consultation. URL: <https://highleveladvisoryboard.org/public-consultation/>.

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМОЛОГІЇ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС УКРАЇНИ

Семерня О.М.

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Актуальними проблемами в пост воєнний час в Україні стане відбудова нової держави. Для реалізації цієї мети варто створити нову модель країни з акцентом на природозберігаючі технології та системологію. Ми вбачаємо впровадження цих елементів у економіку держави, у повному обсязі. Системологія допомагає розв'язати проблеми логістики в державі в повному обсязі. Багатофакторний підхід у економіці, екології, соціумі вирішує питання сталого розвитку та, так потрібного, відновлення держави в пост воєнний період. Системологія орієнтує фахівців на кореляцію між основними напрямками галузей фундаментальних наук і техніки. Створення зв'язків між різними галузями науки та техніки сприятиме повному осмисленню проблем відновлення і відбудови України.

Проблемами системології займалися та займаються ряд вчених: Блозва О.М. [2], Бродський Ю.В. [1], Вознюк О.В. [1], Горобець С.М. [1], Касаткін Д.Ю. [2], Касаткіна О.М. [2], Ковальова О.М. [3], Лиса Н.К. [4], Любинський О.І. [6, 7], Семерня О.М. [5, 6, 7], Федорчук І.В. [6, 7], Хайлов К. [8], Шерман М.І. [9] та інші.

Аналіз і порівняння літературних джерел показав, що проблема системології в Україні в пост воєнний час не розкрита ніяк. Тому, це питання залишається гостро актуальним на сьогодні.

Розглянемо рис. 1. з точки зору кореляційного підходу. Ми бачимо, що системологія, як наука, має широкий спектр застосування і використання. Так, наприклад, природничий підхід в системології орієнтує на застосування законів, закономірностей і їх взаємозв'язку для живої та для неживої природи, Всесвітніх законів природи тощо.

Системологія в фізиці демонструє використання та застосування знань у неживій природі, на кшталт, вивчення: вулканів, буревіїв, штормів, ураганів, землетрусів, а також, у дослідженні функціонування АЕС, ГЕС, ТЕС, альтернативних джерел енергії, відновлювальних джерел енергії, сонячних панелей, вітрових електростанцій, водневої енергетики, екологічної безпеки тощо.

Системологія в хімії демонструє використання та застосування знань про природу, з акцентом на молекулярно-атомні перетворення речовин. Це може бути, на кшталт, зелена хімія, фармацевтична хімія, переробка пластику, застосування в агроєкології пестицидів і гербіцидів, застосування біологічно активних добавок для живих організмів тощо.

Системологія в біології демонструє використання та застосування знань у живій природі, на кшталт, вивчення біопластику, біоінженерії, застосування біопалива, дослідження біорізноманіття, біоценозу, біоти тощо.

Системологія в географії демонструє використання та застосування знань про географічну оболонку Землі, її просторову природну і соціально-економічну різноманітність, господарство і населення планети, окремих її регіонів та країн, а також зв'язки між природним середовищем і діяльністю людини. Наприклад, землезнавство, ландшафтознавство, метеорологія, кліматологія, ґрунтознавство, гідрологія суходолу тощо.



Рис. 1. Класифікація системології за кореляційною ознакою

Системологія в астрономії демонструє використання та застосування знань, спостережень, подій, які відбуваються за межами Землі та її атмосфери. Наприклад, оптична астрономія, інфрачервона астрономія, ультрафіолетова астрономія, радіоастрономія тощо.

Системологія в екології демонструє використання та застосування знань у екологічних системах, на кшталт, природозберігаючих технологій, нуль відходів, техноекологій, агроекології, заповідники, національні природні парки тощо.

Так, інший приклад, це математичний підхід у системології, орієнтує на застосування математичного апарату в різних галузях професійної платформи. Моделювання та прогнозування стану довкілля використовує математичне моделювання для створення моделі екосистеми. Інформаційні системи, цифрова екологія використовує математичний апарат для створення алгоритмів програмування екологічних програм.

Існують й інші складові в кореляційному підході застосування системології (цифровізація, нано технології, штучний інтелект тощо). Основне її призначення – це створити міжпредметні та міжоб'єктні взаємозв'язки для гарантованої та високоякісної, результативної діяльності новоствореної моделі

під назвою «Нова Україна» у пост воєнний час. Системологія об'єднує старі та шукає нові взаємозв'язки між різними галузями професійних платформ, інтегрує в єдине ціле.

Формула успіху сталого розвитку новоствореної держави полягає в активному застосуванні системології в усіх галузях професійних платформ.

$$\text{Успіх сталого розвитку України} = \\ (\text{природничий} + \text{математичний} + \text{економічний} + \text{соціальний} + \text{гуманітарний} + \dots) \\ \text{підходи}$$

Отже, з рис. 1. видно, що чим більше підходів застосовують в системології, тим повноцінним буде орієнтир на створення нової моделі України. Ці, а також інші підходи системології, інтегруються між собою і призводять до нових взаємозв'язків для сталого розвитку нашої держави в пост воєнний час.

Висновок. Загалом, застосування системології покращить відновлення зруйнованих війною екологічних систем та соціуму. Уперше ми дослідили використання та застосування системології в післявоєнний час в Україні для створення дієвої моделі держави. Дістало удосконалення екологічні знання про системологію. Оновили базу нових сучасних знань про Україну в пост воєнний час. Подальший розвиток дослідження вбачаємо в розв'язанні питань про техноекології в пост воєнний час в Україні.

Література

1. Бродський Ю.В., Вознюк О.В., Горобець С.М. Системологічний підхід до аналізу технічних, суспільних та біолого-екологічних систем. *Вісник ДАУ*. 2002. № 2. С. 7-13.

2. Касаткін Д.Ю., Блозва О.М., Касаткіна О.М. Інформатика і системологія: підручник для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності «Екологія» / Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ: ЦП «Компринт», 2017. 412 с.

3. Ковальова О.М. Аналіз методів моделювання в екології з позицій системології. *Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету*. 2019. № 85. С. 132-138.

4. Лиса Н.К. Системологічний аналіз проблеми створення інформаційних технологій інтегрованого моніторингу техногенних систем. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. Т. 27. № 10. С. 146-150.

5. Семерня О.М. Формування екологічного світогляду майбутніх фахівців природничого напрямку підготовки. *Подільські читання. Епоха природничих досліджень Поділля: історія, теорія, практика* [Електронне видання]: збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції, м. Кам'янець-Подільський, 9–11 жовтня, 2018 р. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018. С. 487-492.

6. Семерня О.М., Любинський О.І., Федорчук І.В., Гордій Н.М., Тютюнник О.С. Екологічна безпека та системологія / О.М. Семерня. *Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України*: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 13 жовтня 2021 року / редкол. О.С. Волошкіна та ін. Київ : ІТТА, 2021. С. 503-505.

7. Семерня О.М., Любинський О.І., Федорчук І.В., Рудницька Ж.О., Семерня А.О. Екологічна безпека в умовах воєнного стану. *Екологічні науки*: науково-практичний журнал / гол. ред. О.І. Бондар. Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2022. № 2(41). С. 62-66.

8. Хайлов К. Системи, системологія і природа. *Світогляд*. 2013. 5 (43). С. 32-45.

9. Шерман М.І. Дистанційний курс «Інформатика і системологія» як складова системи комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх екологів. *Молодий вчений*. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2017. № 8 (48), серпень. С. 307-314.

ЕКОЛОГІЧНА ГРАМОТНІСТЬ – ОДНА ІЗ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Гармаш Т.П., Гармаш П.П.

КЗ «Чернігівський базовий фаховий медичний коледж»

Провідні вчені-екологи світу, спираючись на результати аналізу глобальних екологічних проблем, стверджують: для успішного розв'язання складних світових екологічних проблем потрібен перехід до нової ідеології життя, екологізації економіки і виробництва, формування екологічно зорієнтованої цивілізації. Ключову роль у цьому відіграє формування високого рівня екологічної культури і розвиток екологічної освіти. Нині екологічний імператив, екологічна парадигма мають стати керівними у практиці підготовки спеціалістів будь-якого профілю діяльності. Мислення фахівців найрізноманітніших професій має стати екологічним [1].

Екологічні знання сприяють правильному розумінню різноманітних процесів та природних явищ, закономірностей функціонування живих організмів, стимулюють розвиток інтересу до їхнього пізнання та турботу про охорону навколишнього природного середовища [2]. Цього можна досягти, залучаючи всі *складові освітнього процесу*: навчання, розвиток, *виховання*. Екологічне навчання, виховання передбачає розкриття сутності світу природи – середовища перебування людини, яка повинна бути зацікавлена у збереженні цілісності, чистоти, гармонії в природі. Це уміння осмислювати екологічні явища, робити висновки про стан природи, розумно взаємодіяти з нею [3].

Для студентів-медиків екологічні знання є професійно необхідними: екологічні фактори, передусім антропоєкологічні, за даними ВООЗ, формують до 20-25% патології людини, в окремих промислово розвинених регіонах навіть і більше [4].

Звернемо увагу на теоретичну спадщину «батька медицини» Гіппократа. Для Гіппократа, який мав високе уявлення про медицину, її мету, можливості і труднощі, людина була єдиним цілим, нерозривно пов'язаним із оточуючим середовищем. Гіппократ обґрунтував, як впливає навколишнє середовище на здоров'я людини і її схильність до певних недуг. Серед основних принципів терапії, якими керувались Гіппократ і його послідовники, наголошено: лікувати відповідно до законів природи, максимально використовувати цілющі сили природи [5].

Давньогрецька натурфілософія сприймала людину як невід'ємну складову частину світу, який її оточував. В основі уявлень про здоров'я лежало поняття гармонійного співіснування людини і природи. Порушення гармонії вважалося основною причиною більшості хвороб. Лікар повинен детально вивчати умови середовища, яке оточувало хворого. Робота Гіппократа «Про повітря, води, місцевості» надає лікарю конкретні вказівки щодо можливих захворювань людини залежно від вітрів, вод, рельєфу місцевості і пори року. До лікаря

висунуті вимоги: окрім медичних, знати оточуюче природне середовище, властивості вітрів, води, сходження і заходження світил [6].

Гіппократа і сучасне покоління медиків розділяють понад дві з половиною тисячі років, але його праця «Про повітря, води, місцевості» залишається джерелом знань для лікарів як духовна сума ідей і знань. Тут людина зливається з природою, стає її невід'ємною частиною. Предметом уваги в цьому сенсі є стаття Бойчука Ю.Д. «Внесок стародавніх філософів у формування еколого-валеологічних понять» [7]. Матеріали висвітлюють головні віхи розвитку поглядів людства на збереження і зміцнення здоров'я в контексті загального історичного процесу; зроблено наголос на здоров'яорієнтованому компоненті творчо-практичної спадщини стародавніх філософів.

У сучасних умовах еколого-валеологічну культуру вважають провідною гуманітарною стратегією подолання екологічної кризи та оптимізації медико-екологічної ситуації [8].

Вимушена необхідність навчання студентів онлайн не повинна перекреслювати традиційні форми і методи виховної роботи. Кожного року у березні світова спільнота відзначає Всесвітній день лісів. Ліси називають «легенями планети»: вони поглинають вуглекислий газ і виділяють кисень. Ліс – середовище існування приблизно 3/4 усіх видів рослин, тварин і грибів, що є на нашій планеті. Ліс є частиною культурно-історичного середовища, під впливом якого формуються культура і звичаї народів.

В академічних групах проходять години спілкування «Діалог з природою» «Фауна Чернігівщини», «Флора і фауна Чернігівщини в Червоній книзі України». Заходи спрямовані на підвищення обізнаності про величезну цінність лісів та видів дикої природи, що мешкають у лісах, адже 84 види із сучасного складу флори, 134 тварини Чернігівської області, за даними науковців, занесено до Червоної книги України [9; 10]. Відзначення таких дат сприяє приверненню уваги до цінності дикої природи та її різноманітного (екологічного, генетичного, соціального, економічного, наукового, культурного та рекреаційного) значення для забезпечення сталого розвитку та добробуту людини.

Активного звучання набуває екологічне виховання в контексті краєзнавчої роботи: вивчення об'єктів природи рідного міста, села тощо.

Екологічної проблеми в чистому вигляді не існує. Вона завжди прямо чи опосередковано пов'язана з політикою, економікою, новими технологіями, із загальною культурою людини, з рівнем екологічної свідомості [11].

Процес підготовки сучасного спеціаліста медичної галузі беззаперечно має містити значну екологічну складову, що дозволить більш детально розглядати проблеми здоров'я і здоров'язбереження, а також широкому впровадженню у діяльність медичних, фізкультурно-спортивних, оздоровчо-реабілітаційних установ результатів теоретичних і практичних досліджень. Вихідним елементом виступає мета: екологічна грамотність – одна із ключових компетентностей, головним очікуваним результатом якої є підвищення готовності майбутніх медичних працівників приймати обґрунтовані рішення

відносно актуальних проблем збереження здоров'я і життя громадян нашої держави.

Література

1. Бондар О.І. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях: науково-методичний посібник для вчителів / О.І. Бондар, В.Є. Барановська, О.В. Єресько та ін. / за ред. О.І. Бондаря. – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – 228 с.

2. Каськів М. Екологічне виховання студента-медика Рівненської медичної академії на засадах викладання біології / Мар'яна Каськів, Інеса Хмельяр, Сергій Гуцман // Нова педагогічна думка. – 2018. – №3 (95). – С. 175 – 179.

3. Про екологічне виховання студентів-медиків в освітньому просторі. [Ю.В. Ломакіна, М.П. Тимофієва, Н.І. Зорій, Л.Я. Федонюк, О.І. –Павлюк, К.І. Яковець, Т.С. Щудрова]. // Буковинський медичний вісник. – 2020. – Т.24. – №1 (93). – С. 213 – 221.

4. Загальна теорія здоров'я та здоров'язбереження: колективна монографія / за заг. ред. проф. Ю.Д. Бойчука. – Харків: Вид. Рожко С.Г., 2017. – 488 с.

5. Гиппократ. Избранные книги. – М.: Сварог, 1994. – 736 с.

6. Сорокина Т.С. Гиппократ и «Гиппократов сборник» / Т.С. Сорокина // Фельдшер и акушерка. – М.: Медицина, 1984. – №3. – С. 51 – 55.

7. Бойчук Ю.Д. Внесок стародавніх філософів у формування еколого-валеологічних понять / Ю.Д. Бойчук, С.К. Зіоменко // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2006. – № 12. – С. 16 – 19.

8. Бойчук Ю.Д. Еколого-валеологічна культура майбутнього вчителя: самоаналіз сформованості / Бойчук Ю.Д., Зіоменко С.К // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2012. – №1. – С. 27 – 29.

9. Рослини Чернігівської області, занесені до Червоної книги України // URL: <https://redbook-ua.org/plants/region/chernigivska>. – Дата доступу: 29.09.2022.

10. Тварини Чернігівської області, занесені до Червоної книги України // URL: <https://redbook-ua.org/animals/region/chernigivska>. – Дата доступу: – 29.09.2022.

11. Коцур Н.І. Валеологія: підручник (у 2-х частинах). Частина II. / Н.І. Коцур, Л.П. Товкун. – Переяслав-Хмельницький (Київська обл.): Домбровська Я.М., 2019. – 458 с.

ВОДОПОСТАЧАННЯ М. ГОРОДКА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Каличак М. І., Петровська М. А.

Львівський національний університет імені Івана Франка

Особливість території дослідження полягає в тому, що через неї проходить Головний європейський вододіл, який поділяє річки Балтійського і Чорноморського басейнів, а саме долини рік Верещиці (доплив Дністра) і Вишні (доплив Сяну, басейн Вісли) [1].

Населення Городка отримує питну воду з Волино-Подільського артезіанського басейну. Досліджувана територія серед інших адміністративних одиниць західної частини України вирізняється бідністю підземних вод. Ці води невеликої мінералізації гідрокарбонатно-натрієво-кальцієвого типу.

Джерелами водопостачання м. Городка є вода, яку купують в ЛМКП «Львівводоканал» (водогін Будзень II – Поріччя) і свердловина с. Лісновичі (Добростани). Свердловину № 1 с. Лісновичі облаштовано на неогеновий водоносний горизонт, який у літологічному плані представлений сірим вапняком і пісковиками, з прошарками піску. Абсолютна відмітка гирла свердловини приблизно рівна 275,0 м. Глибина свердловини – 40,0 м. Свердловину рекомендовано до експлуатації з дебітом 14,4 м³/годину.

Система водопостачання м. Городка включає трубопроводи, загальною довжиною 96,8 км, одну свердловину в с. Лісновичі (Добростани), одну водопровідну станцію I підйому (с. Лісновичі), дві водопровідні насосні станції III підйому (вул. Авіаційна, с. Поріччя). Централізованим водопостачанням в Городку охоплено 99 % населення [3].

До системи водовідведення належать каналізаційні мережі загальною довжиною 38,7 км, каналізаційні насосні станції: три вузли і чотири допоміжні; каналізаційні очисні споруди, ливнева каналізаційна мережа – 3,2 км. Забезпечення абонентів послугами централізованого водовідведення – 49,9 %. 88 % каналізаційних мереж (34 км) зношено на 60 %.

У результаті хімічного аналізу проби води у свердловині № 1, виявлено сухий залишок 370 мг/дм³, загальна мінералізація – 538 мг/дм³, реакція рН – 6,9. Твердість води загальна – 5,9, постійна – 4,4 і тимчасова – 1,5 мг-екв/дм³. Вміст мікрокомпонентів Fe_{заг} – 0,3, катіони Na – 24, Ca – 84, Mg – 21, аніони Cl – 8,0, SO₄ – 65,0, HCO₃ – 335 мг/дм³. За фізичними властивостями – без кольору, без запаху, без присмаку, прозора. За результатами бактеріологічного аналізу: колі-титр > 333, колі індекс – < 3.

КП «Городоцьке ВКГ» провадить контроль якості питної води з свердловини с. Лісновичі і додатковий контроль якості питної води в роздільній мережі один раз на місяць згідно договору з Городоцьким міжрайонним відділом ДУ «Львівський обласний лабораторний центр МОЗ України» за показниками: мікробіологічні дослідження – ЗМЧ, загальні колі форми, E. Coli, ентерококи; санітарно-хімічні дослідження – рН, вміст аміаку, вміст нітратів, нітритів, твердість, хлориди, сульфати, залізо, завислі речовини;

органолептичні показники – запах, присмак, каламутність. Питна вода міста Городка відповідає гігієнічним вимогам ДСанПіН 2.2.4–171–10 [2].

Перед подачею води в централізований водопровід здійснюється її знезаражування гіпохлоритом натрію. Цей метод ефективно знезаражує і є менш шкідливим, аніж хлорування. Втім, не лише система очистки важлива, важливі і мережі, по яких тече вода у домівки. Ця сполука має корозійні властивості, спричиняє корозію металевих труб, відповідно надлишок заліза потрапляє у воду. Через незадовільний стан мережі водопостачання, вода повторно забруднюється, тож без заміни мереж, якої в Городку потребують 50–60 %, будь яка сучасна технологія очистки – витрачені гроші намарне.

До джерел децентралізованого водопостачання відносять громадські та індивідуальні шахтні колодязі (криниці). Згідно розробленої класифікації, питна вода, яку використовує населення з громадських криниць на вул. Валовій, Підгір'я та Стуса належать до першого класу якості (ультрачиста питна вода). Вода з криниць в районі вул. Підгай відноситься до другого класу (дуже чиста). Найгіршої якості вода (допустимо чиста) поступає у криниці, що знаходяться по вул. Львівській. Причиною такого погіршення якості питної води є близьке розташування до автомагістралі.

Вартість водопостачання у місті 25,57 грн/м³, а водовідведення – 31,61 грн/м³. У порівнянні з іншими поселеннями Львівщини, тариф є високим.

Централізованою системою водовідведення охоплено переважно забудову центральної і середньої частини міста. Побутові стічні води по мережі самопливної та напірної каналізації, через каналізаційні насосні станції (КНС), відводять на міські очисні споруди каналізації (КОС). Міські КОС розташовані за межами Городка в промисловій зоні біля с. Черлянського Передмістя. Після очистки стічні води по закритому колектору скидають у безіменний потік, що впадає у р. Верещицю.

Для налагодження безперебійного водопостачання, необхідно замінити старі, зношені мережі, що потребує значного капіталовкладення. Втрати води за 11 місяців складають в середньому 40 %. Обладнано водомірами – 94 % населення. 81 % водопровідних мереж (79 км) побудовано в 70–80-х роках минулого століття, з використанням недовговічних матеріалів, зношені на 50–80 %. Незадовільний стан мереж спричиняє часті аварії, які збільшуються з року в рік, що призводить до збільшення витоків води і зростання її понаднормативних втрат (світлин 1, 2). Часті аварії на водопроводах призводять до відключення водопостачання і викликають незадоволення серед населення. Заміна водопроводів сприятиме зменшенню нормативів використання води на одного мешканця [4].

Головним завданням КП «Городоцького ВКГ» є досягнення стабільної, безаварійної та якісної роботи систем водопроводу та каналізації, зонування водопровідної системи та впровадження контролю за тисками води; приведення в належний стан внутрібудинкових мереж та водорозбірних приладів; заміни частих аварійних ділянок водопровідної мережі; надання можливості постійної підготовки інженерно-технічного персоналу, його управлінського складу та застосування підприємством сучасної методики управління.

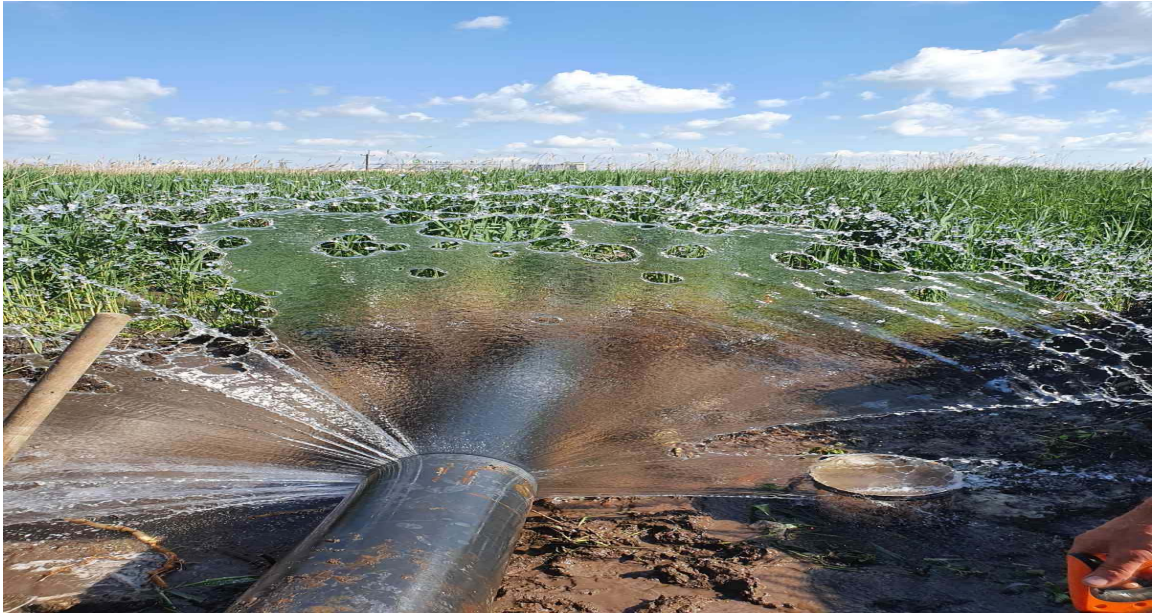


Рис. 1 – Аварія на водогоні Будзень II – Поріччя



Рис. 2 – Підготовка до заміни частини водогону Будзень II – Поріччя

Не менш важливим є поліпшення якості послуг водопостачання з утриманням тарифу на доступному для споживачів рівні, відновлення довіри громадськості до цього сектора, активізація еколого-просвітницької роботи з місцевим населенням.

Література

1. Природа Львівської області / За ред. К. І. Геренчука. – Львів, вид-во Львівського університету, 1972. – 152 с.
2. СанПіН 2.1.4.2652–10 «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання».
3. Фондові матеріали КП «Городоцьке водопровідно-каналізаційне господарство».
4. КП «Городоцьке ВКГ» URL: <http://gorodok-vodokanal.lviv.ua/taryfy/inshi-posluhy/>.

АСПЕКТИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БІОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Дичко А.О.

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

Мінаєва Ю.Ю.

Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського

Мінаєва К.А.

Національний транспортний університет

Україні сьогодні вкрай необхідно підвищувати ефективність використання енергії та ресурсів, проводити модернізацію та екологізацію технологій. Концепція енергоефективного розвитку комунального господарства передбачає повне перероблення рідких відходів міста та використання біомаси очисних споруд в якості нетрадиційних добрив з подальшим їх використанням при вирощуванні енергетичних культур.

Сутність методів утилізації біомаси очисних споруд шляхом впливу на активний мул полягає в тому, що частина біомаси піддається деструкції, при цьому зменшується її приріст, а також істотно зростає інтенсивність процесів за рахунок того, що із зруйнованих клітин вивільняються ферменти, вітаміни, білки, полісахариди та інші біологічно активні речовини, що сприяють стимулюванню процесів життєдіяльності активного мулу і, таким чином, процесів біорозкладання складних органічних поліютантів високої концентрації, що присутні в стічних водах. Найбільш ефективними методами інтенсифікації метаногенезу є термічна та хімічна деструкція клітин активного мулу [1].

Експериментально доведено, що найбільш ефективними методами деструкції надлишкового активного мулу для його використання у біохімічному очищенні стічних вод є механічна та хімічна дезінтеграція, за яких відбувається підвищення ступеню очищення стоків. Механічна обробка частини активного мулу показала, що видалення поліютантів із стічних вод відбувається найбільш інтенсивно. Проте, концентрація нітрогену в очищених стоках при хімічній обробці мулу не перевищувала ГДК на відміну від механічної. Деструкція частини активного мулу внаслідок обробки термолізом при температурі 90°C призводить до зменшення його приросту, проте дає найменший, в порівнянні з іншими способами, ефект очищення за ХСК (77% проти 90...99%).

Гідробіологічні дослідження активного мулу показали, що за даних умов в біореакторах працює так званий «біоконвеєр», за допомогою якого ефективно очищується стічна вода від органічних забруднень і регулюється чисельність популяцій гідробіонтів [1].

Найбільш інтенсивно утворення біогазу відбувалося при механічній та хімічній деструкції частини біомаси – до 7 і 10 л/л (л біогазу/л стічних вод) відповідно [2].

В результаті деструкції клітин частини активного мулу зі стічних вод більш інтенсивно видаляються домішки біологічного походження, гумусові речовини, молекулярні органічні речовини, фосфати та ін. Крім того, під впливом пероксиду водню швидкість переважної більшості окисно-відновних

хімічних реакцій зростає, а це також призводить до інтенсифікації біотрансформації поллютантів стічних вод.

В Україні на теперішній час є від 1 до 4 млн га деградованих та малопродуктивних сільськогосподарських земель, на яких вирощування традиційних сільськогосподарських культур є економічно неефективним [4]. До таких земель відносять і кар'єрні та шахтні відвали, низькопродуктивні пасовища і луки, занедбані малоцінні землі, які утворилися в результаті переробки корисних копалин на гірничо-видобувних підприємствах. Натомість, такі землі можуть використовуватися для вирощування енергетичних рослин, які є невибагливими до якості ґрунтів, та більше того, здатні відновлювати їх родючість. Отриману таким чином біосировину, можливо застосовувати в якості палива для отримання теплової енергії та виробництва біоволокна, біопластику та біовугілля. Такі культури, як міскантус, свічграс, тополя, верба, павловнія можуть бути першим вибором для вирощування в таких районах [3].

Але отримання високих урожаїв сировини на малопродуктивних землях вимагає покращення фізико-хімічних властивостей ґрунту. Використання традиційних добрив і вапна призведе до істотного збільшення загальних витрат.

Підвищенні урожайності енергокультур на таких землях можливо при використанні нетрадиційних добрив, до яких відносять осад стічних вод комунально-побутового походження, біокомпости, зола та біовугілля (як продукти спалювання біомаси енергокультур та відходів підприємств АПК у котлах та піролізних печах). Використання таких домішок може не тільки підвищити врожайність, але й позитивно вплинути на біологічні та фізико-хімічні властивості ґрунтового профілю [3].

Отже, сумісне використання комунально-побутових та сільськогосподарських відходів в якості поживних речовин як органічно-мінерального добрива може стати альтернативою використанню звичайних добрив задля виробництва енергії та біопродуктів на малопродуктивних землях у гірничо-видобувних регіонах. Застосування побічних продуктів на основі біосировини являє собою надійний метод управління відходами та забезпечує переробку поживних речовин для росту енергетичних культур, що відповідає засадам економіки замкненого циклу та ієрархії управління відходами.

Література

1. Садова Ю.М., Дичко А.О. Отримання біогазу шляхом інтенсифікації біологічного очищення стічних вод від екологічно небезпечних забруднювачів // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – Вип. – 2012. – Т. 1. – С. 72.

2. Дичко А.О., Євтєєва Л.І., Ополінський І. О. Інтенсифікація процесу біоенергетичної трансформації біомаси у біогаз // Управління розвитком складних систем. – 2015. – №. 22 (1). – С. 193-198.

3. Комплексна екологічна оцінка створення енергетичних плантацій на рекультивованих землях: монографія/ За ред. д. с.-г. наук, проф. Харитонов М. М. / [М.М. Харитонов, М.Г. Бабенко, Н.В. Мартинова, І.В. Рула, Н.В. Гончар, О.О. Гаврюшенко, І.І. Клімкіна, О.В. Золотовська, Л.А. Фролова]. Дніпро: ЛІРА, 2020. 192с.

4. Енергія, яка росте на полях URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/columns/2021/05/24/674199/>

НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЇ ДО ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ ПРИЧОРНОМОР'Я

Кузнєцов С. І., Венгер О.О., Івкіна Є.С.

Херсонський національний технічний університет

Херсонська область займає площу 28,5 тис. км². На її території мешкає 1258 тис. осіб. Зокрема, в обласному центрі 365 тис. осіб. На території області розташовано та функціонує 261 підприємство, що належать до 20 галузей народного господарства, у тому числі м. Херсоні-65 підприємств.

На території області знаходяться три унікальні державні природні заповідники: Асканія Нова, Чорноморський та Азово-Сиваський. Область омивається 3 морями: Чорним, Азовським та Каховським, у південній частині області розташований унікальний Бузько-Дніпровський лиман.

В області є низка невирішених екологічних проблем. Найбільш важливими є:

- забруднення атмосферного повітря;
- забруднення водного басейну стічними водами промислових підприємств, тваринницьких комплексів, змивом з полів добрив та отрутохімікатів;
- нестача питної води;
- ерозія ґрунтів;
- підтоплення населених сіл внаслідок зрошення;
- відсутність могильників для захоронення отруйних відходів виробництва;
- збереження заповідників тваринного та рослинного світу в регіоні, а також запасів риби в нижній течії Дніпра;
- надто повільно проводиться нормування викидів у довкілля.

Слід зазначити, що лише у м. Херсоні промислові підприємства викидають в атмосферу понад 100 тис. тонн/рік шкідливих речовин понад 50 найменувань. У тому числі ціаністи сполуки, оксиди азоту, сірководень, бенз-а-пірен, вуглеводні, сірчистий ангідрид, оксид карбону та ін. Концентрація деяких з них в атмосферному повітрі перевищує санітарні норми в 10 і більше разів. Причиною підвищеного забруднення атмосферного повітря є застарілі технології та відсутність газопиловловлюючого обладнання на підприємствах. Біля 90-95% газів, які викидаються підприємствами попадають в атмосферу не очищеними.

Аналогічна картина спостерігається під час розгляду проблеми забруднення водного басейну. Більшість підприємств області скидають стічні води без очищення. Крім того, Херсон розташований у нижній течії Дніпра. У верхній і середній течії Дніпра розташовані великі міста з потужними промисловими та енергетичними комплексами (Київ, Дніпро, Черкаси, Запоріжжя, Нікополь та ін.) регіоні. Концентрація шкідливих речовин у нар. Дніпро біля м. Херсона в десятки разів перевищує ГДК.

Нестача питної води в регіоні також є однією із напружених екологічних проблем.

Внаслідок виробничої діяльності повітря, вода, продукти харчування забруднені шкідливими речовинами, що значно знижує рейтинг здоров'я населення.

Екологічна обстановка у Херсонському регіоні несприятлива та потребує невідкладного та кардинального рішення.

Негативний вплив на природне середовище в регіоні надає вилучення із сільськогосподарського обороту родючих земель для цивільного та промислового будівництва, порушення водного режиму шляхом безповоротного вилучення вод для зрошення, підвищення або зниження рівня ґрунтових вод у зв'язку із спорудженням штучних водосховищ та розробкою кар'єрів для видобутку корисних забруднення земель та водою мінеральними добривами, отрутохімікатами та іншими токсичними речовинами сільськогосподарського виробництва.

Успішне вирішення екологічних проблем у регіоні можливе шляхом розширення фундаментальних та прикладних досліджень у рамках повного екологічного регіонального моніторингу.

Основною метою повного екологічного моніторингу є розробка та здійснення комплексу науково-технічних проектів, спрямованих на зниження забруднення навколишнього природного середовища в регіоні до мінімального, близького до природного рівня та підтримки його у стійкому нормативно-екологічному стані.

Наслідком реалізації таких проектів має стати зниження негативного впливу господарської діяльності на довкілля, відновлення пригноблених екологічних структур та безумовне підвищення рейтингу здоров'я та життєздатності населення регіонів.

Дослідження слід проводити за такими напрямками:

1. Загальні відомості про регіон;
2. Природні ресурси регіону;
3. Сучасний стан та очікувані темпи розвитку основних галузей промисловості;
4. Повітряний басейн;
5. Водний басейн;
6. Земельні угіддя;
7. Тваринний та рослинний світ
8. Заповідні території
9. Наслідки антропогенного забруднення довкілля та очікуваний стан до 2030 року
10. Системи контролю та управління якістю навколишнього середовища
11. Економічні збитки від забруднення навколишнього природного середовища
12. Екологічна освіта у регіоні
13. Аналіз та систематизація матеріалів, що характеризують екологічний стан регіону та прогноз на 2030 рік
14. Висновки та рекомендації щодо вирішення екологічних проблем у регіоні.

Формулювання основних ознак, що характеризують сучасний екологічний стан у регіоні. Прогноз екологічного стану регіону до 2030 року. Формулювання основних наукових напрямів вирішення екологічних проблем у регіоні. Формулювання науково-обґрунтованих технічних рішень щодо скорочення питомих сировинних та енергетичних витрат на випуск продукції. Рекомендації щодо розробки та використання маловідходних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій у різних галузях промисловості. Рекомендації щодо використання перспективних методів очищення відхідних газів та стічних вод від різних шкідливих домішок. Рекомендації щодо раціонального використання природних ресурсів. Видобуток, зберігання, транспортування, переробка. Рекомендації щодо розробки та використання перспективних систем екологічного контролю та управління якістю навколишнього середовища. Рекомендації щодо розробки та виготовлення приладів аналітичного контролю навколишнього природного середовища. Потреба в приладах та датчиках. Рекомендації щодо розрахунку потреби регіону в екологічному обладнанні. Рекомендації щодо розробки та використання методик розрахунку екологічних збитків та платежів за забруднення навколишнього середовища. Рекомендації щодо фінансування природоохоронних заходів регіону до 2000 року. Рекомендації щодо використання перспективних методів переробки рідких, твердих та газоподібних відходів виробництва у готову продукцію. Рекомендації щодо раціонального ведення сільського господарства з мінімальними витратами води, мінеральних добрив, отрутохімікатів та отримання екологічно чистих продуктів харчування. Рекомендації щодо екологічної освіти у регіоні.

РЕКРЕАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ У МЕЖАХ ТЕРИТОРІЙ ТА ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ (НА ПРИКЛАДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Зуб Л.В.

Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя»

Сучасні тенденції організації повноцінного відпочинку серед ландшафтів природно-заповідних об'єктів створюють прекрасні умови для розвитку різних видів туризму, головною метою яких є гармонізація відносин між економічною вигодою, отриманою від рекреації, екологічною безпекою природних територій, що використовуються для відпочинку і задоволення потреби людини в спілкуванні з природою.

Рекреація на природно-заповідних територіях та об'єктах є відтворенням у вільний час витрачених у процесі життєдіяльності (трудової, навчальної, побутової) розумових, духовних і фізичних сил людини, що здійснюється шляхом загальнооздоровчого, культурно-розважального і пізнавального відпочинку, туризму, санаторно-курортного лікування, любительського та спортивного рибальства, фізичної культури і спорту [2, с. 5].

Правові основи організації, охорони та ефективного використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) визначає Закон України «Про природно-заповідний фонд України» [3], де згідно до статті 9 одним із видів є їх використання в оздоровчих та інших рекреаційних цілях. Це можливе за умови дотримання природоохоронного режиму, встановленого цим Законом та іншими актами чинного законодавства. Основою рекреаційної діяльності на територіях та об'єктах природного заповідного фонду в Тернопільській області є 643 заповідні території. Їх загальна площа становить 123,3 тис. га, що складає майже 9 % всієї площі області [8]. Природно-заповідний фонд Тернопільської області представлений практично всіма категоріями територій та об'єктів, крім біосферних заповідників. Але у структурі ПЗФ переважають невеликі за площею пам'ятки природи, частка яких складає 73,4 % від загальної кількості об'єктів, у той час їх площа становить лише близько 2 % від площі ПЗФ області.

Рекреаційна діяльність може здійснюватися на природоохоронних об'єктах різного ступеня заповідності: природних заповідниках, заказниках, національних природних парках, регіональних ландшафтних парках, штучно створених об'єктах – ботанічних садах і зоологічних парках, дендрологічних парках, пам'ятках садово-паркового мистецтва та природи (печери, водоспади, мальовничі ландшафти) загальнодержавного та місцевого значення, а також на територіях і об'єктах, що виконують природоохоронну та господарську функції (міські і приміські парки, лісові господарства тощо). Рекреаційна діяльність організовується спеціальними підрозділами адміністрацій установ природно-

заповідного фонду, власниками чи користувачами територій та об'єктів природно-заповідного фонду, що беруть на себе відповідальність за їх охорону та збереження, а також іншими підприємствами, установами, організаціями та громадянами на підставі угод про рекреаційну діяльність з адміністраціями установ, власниками чи користувачами територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Як науково-пізнавальна та освітньо-виховна рекреація вона може практикуватися в охоронних зонах природних заповідників (наприклад, спостережні вежі з відповідним оптичним облаштуванням, кінний туристичний маршрут верхи чи на кареті тощо) або в середині заповідника на еколого-освітніх стежках, в музеях, культових об'єктах тощо у супроводі екскурсовода чи працівників служби охорони. В територіальних межах заказників і пам'яток природи вона може здійснюватися при умові забезпечення їх охорони та збереження відповідно до положення про заказник та охоронних зобов'язань власників або користувачів земельних ділянок, водних та інших природних об'єктів, оголошених заказником чи пам'яткою природи [8].

Екскурсійна діяльність у межах природно-заповідного фонду України становить собою різновид рекреаційної діяльності щодо організації подорожей, які не перевищують 16 годин (в межах світлої частини дня), тобто без ночівлі (без розбиття наметів і розкладання вогнищ), у супроводі фахівця-екскурсовода за заздалегідь складеними маршрутами для ознайомлення з визначними місцями, пам'ятками природи, історії, культури, музеями тощо.

Важливою формою рекреації є туризм. Розрізняють багато видів туризму, але серед них для туристичних форм діяльності в межах заповідних територій є екотуризм. Він об'єднує всі ті види туризму, які орієнтовані на довготривале збереження природного довкілля (зокрема, заповідних ландшафтів), формування інтелектуально-гуманістичного світогляду, налагодження гуманних стосунків з місцевим населенням та органами самоврядування, поліпшення фінансово-економічного благополуччя регіонів.

Лідерами рекреаційної діяльності на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду Тернопільської області є національні природні парки «Кременецькі гори» та «Дністровський каньйон», а також Кременецький ботанічний сад, які проводять значну роботу щодо збереження, впорядкування, популяризації та використання з туристичною метою мальовничих краєвидів, унікальних ландшафтів, пам'яток природи, рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин. У складі адміністрацій національних природних парків «Кременецькі гори» і «Дністровський каньйон» сформовано підрозділи з рекреаційного облаштування територій парків, здійснено підготовчі роботи для будівництва еколого-освітнього візит-центру національного природного парку «Кременецькі гори» [8]. Спеціалістами парків ведеться еколого-освітня робота, проводяться екскурсії для школярів, екологічні заняття в навчальних закладах, конкурси, екологічні акції для учнівської молоді, обладнані еколого-туристичні

та еколого-наукові стежки, створено сайти парків та сторінки у мережі Facebook.

На території національного природного парку «Дністровський каньйон» облаштовано еколого-туристичні маршрути. На найбільш популярних туристичних водних маршрутах по Дністру для комфортного відпочинку туристів-водників адміністрацією парку було облаштовано 4 стоянки для влаштування наметових таборів, так звані рекреаційні зони. Кожна з них обладнана спеціально відведеним місцем для розкладання наметів, розпалювання вогнища, туалетом, місцем для викидання сміття. Для влаштування обіду чи відпочинку туристів на рекреаційних зонах розміщені альтанки зі столом та лавами. У 2019 році облаштовано оглядовий майданчик «Білий камінь» (с. Колодрібка Заліщицького району), а також створено проекти екологічних стежок «Криве» та «Парк Бруніцьких». Територія національного природного парку «Дністровський каньйон» відома відвідувачам десятками карстових печер і гротів, зокрема печерами Кришталева, Вертеба, Млинки, Оптимістична, Язичеська. Основними рекреаційними об'єктами у Дністровському каньйоні є бази відпочинку «Лісова», «Над Стрипою», дитячі оздоровчі заклади «Лісовий дзвіночок», «Ромашка», база відпочинку Чортківського державного медичного коледжу, база ТОВ «Росинка». У придністерських селах діють чотири зелені садиби. На території Заліщицького району функціонує один з найкращих туристичних комплексів області «Мішин-Сіті». У 2019 році 8100 туристів сплавилися Дністром. Проектом організації території національного природного парку, охорони збереження та раціонального використання його природних комплексів та об'єктів заплановано зону регульованої рекреації площею 6064,3 га (56% території парку) [5].

У національному природному парку «Кременецькі гори» діють 5 еколого-туристичних маршрутів «Данилова гора», «Уніас» «Замкова гора», «Вовча гора», «До скель Словацького», 1 паломницький маршрут («Божа гора»), 2 екологічні стежки «Дівочі скелі», «Божа гора», 1 екологічно-пізнавальна стежка у межах садиби парку, 4 велосипедні маршрути («Навколо Кременецьких гір», «Кременецькими стежками до «Нескореної фортеці», «До живоносного джерела на Божій горі», «Шляхами південного краю Волині») протяжністю більше 20 кілометрів. Крім цього, діє пішохідний маршрут «Стежками Древнього Кременця», який включає 4 об'єкти: П'ятницьке кладовище, гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Джерело «Корито», Кременецькі каменоломні, Єврейський цвинтар XV ст. Для любителів повітроплавання функціонує майданчик для парапланеризму «Соколина гора» [6].

Основним видом рекреації у Кременецькому ботанічному саду є ведення науково-освітньої роботи та екологічне виховання відвідувачів ботанічного саду. Також тут проходять пішохідні прогулянки, наукові та екологічні пікніки. Особливим видом рекреаційних занять є робота волонтерів груп активної

екології, режим перебування яких поєднує активний відпочинок, процес пізнання природи та впорядкування території, створення нових об'єктів. Ботанічний сад приймає відвідувачів у різні пори року. При цьому відвідування може бути як короткотерміновим (в середньому від 1-2 до 4 год), так і тривалим (від кількох днів до кількох тижнів). Тривалість відвідування залежить від мети та завдань, які ставить перед собою контингент його учасників. В планах є також розбудова туристичної інфраструктури, створення постійних й тимчасових форм інфраструктурного еколого-освітнього облаштування [4].

У природному заповіднику «Медобори» організуються екскурсії екологічними стежками «Пуца відлюдника», «Гора «Гостра», «Бохіт» з пізнавальною метою. Відвідувати заповідник можна лише з дозволу адміністрації, як правило, у супроводі співробітників і тільки в межах екологічних стежок. Загалом тут заборонене масове відвідування території туристами. У 2019 році заповідник відвідало дві польські делегації з метою ознайомлення із біорізноманіттям заповідника [7].

Підводячи підсумки, варто зазначити, що для підвищення якості надання рекреаційних послуг в межах природоохоронних територій необхідно:

- забезпечити фінансування для розвитку рекреаційної інфраструктури, а саме: інформаційні центри, стежки, маршрути, збір, сортування та вивіз сміття тощо;
- організувати систематичне інформування туристів та місцевого населення;
- регулювати рекреаційне навантаження для збереження природних цінностей об'єктів [9].

Тому для ефективного функціонування мережі ПЗФ і збереження ландшафтного та біотичного різноманіття на території Тернопільської області пропонуються такі напрямки розвитку природоохоронної діяльності: збільшити площу ПЗФ області до середнього показника в Європі (15 %) за допомогою створення нових і розширення існуючих природно-заповідних об'єктів місцевого та загальнодержавного значення; зменшити антропогенне навантаження на території ПЗФ, контролюючи дотримання правил поведінки на території природно-заповідних об'єктів та використовуючи адміністративні стягнення за ці порушення; підвищити рівень обізнаності населення про туристичні та освітні послуги, які надають природоохоронні території [1, с.75].

Отже, одним із пріоритетних напрямків стратегічного розвитку Тернопільської області є розв'язання екологічних проблем і підтримання стабільної ситуації щодо охорони навколишнього природного середовища та забезпечення раціонального використання, збереження й відтворення природних ресурсів.

Література

1. Майорова О.Ю., Юркевич Н.М., Прокоп'як М.З. Природно-заповідний фонд Тернопільської області: стан, проблеми та шляхи їх вирішення

// Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. Вип. № 1-2 (79). С. 73-76.

2. Туризм на природоохоронних територіях: методичні рекомендації до вивчення дисципліни для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 242 «Туризм» ОС «Бакалавр» / укладачі Г.В. Машіка, Н.С. Кампов. – Мукачево: МДУ, 2019. 66 с.

3. Закон України «Про природно-заповідний фонд» № 2456-12 від 19.06.1992. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>

4. Кременецький ботанічний сад. URL: <https://krembotsad.in.ua/>

5. Національний природний парк «Дністровський каньйон». URL: <http://dnistercanyon.pp.ua/index.php/uk/>

6. Національний природному парку «Кременецькі гори». URL: <https://kremgory.in.ua/>

7. Природний заповідник «Медобори». URL: <https://wownature.in.ua/parky-i-zapovidnyky/pryrodnyy-zapovidnyk-medobory-ternopilska-oblast/>

8. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Тернопільській області у 2019 році. URL: <http://ecoternopil.gov.ua/index.php/stan-dovkillya/reg-dopovid>.

9. Розвиток туризму та рекреації в установах ПЗФ: розпочато діалог. URL: <https://mepr.gov.ua/news/35982.html>.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНЦЕПЦІЙ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РІЗНИХ ПЕРІОДІВ

Лактіонова Л.Ю.

Придніпровська Державна Академія Будівництва та Архітектури

Концепція сталого розвитку – це програма, спрямована на зміну та трансформування нашого суспільства та всієї людської цивілізації з метою вирішити її основні проблеми, насамперед глобальні. До таких глобальних проблем належать інтенсивне використання та постійно зростаюча потреба у традиційних енерго- та інших ресурсах, а також поширення виробництва, що призводить до зростання рівня забруднення навколишнього середовища, виникнення таких явищ, як кислотні дощі та фотохімічні змоги; руйнування озонового шару, глобальне потепління через накопичення парникових газів в атмосфері (здебільшого CO₂) та забруднення об'єктів гідросфери. Всі ці проблеми необхідно вирішувати, застосовуючи глобальний конструктивний підхід, тим більше враховуючи факт, що ресурси, які використовуються, в основному є вичерпними і в будь-якому випадку, рано чи пізно, знадобиться нове рішення. З іншого боку, ці питання також тісно пов'язані зі зростанням населення Землі за останні більш ніж півстоліття, оскільки було підраховано ще в 70-х роках 20 століття, що разом зі зменшенням кількості природних ресурсів одночасно відбувається зростання чисельності населення земної кулі, що може привести до глобальної кризи.

Таким чином, концепція сталого розвитку спрямована на запобігання кризі нашої цивілізації на екологічному, економічному, соціальному та інших рівнях. Її основні завдання полягають у балансуванні потреб у споживанні енергії та їх загальному зниженні, скороченні забруднюючого довкілля виробництва, захисті природних ресурсів та навколишнього середовища, пошуку нових екологічно безпечних енергоресурсів, які могли б замінити традиційні ресурси, а також у розвитку свідомості людей у напрямі більшої гармонії з навколишнім світом, оскільки питання екології – це питання, які потребують участі кожної людини. Таким чином, на підставі концепції сталого розвитку передбачається запобігти глобальній економічній та соціальній кризі або принаймні звести втрати до мінімуму.

Концепція сталого розвитку базується на результатах, висновках та математичних прогнозах, які були зроблені в 70 роки групою вчених (об'єднання «Римський клуб»), оскільки їх прогноз та аналіз даних, зроблений за допомогою обчислювальної техніки, підтвердив, що розвиток у напрямі, який обрало людство, неможлив до нескінченності і криза може наступити вже дуже скоро.

Перша програма сталого розвитку – концепція Стратегії сталого розвитку періоду 1998 є всеосяжною та цілісною програмою розвитку нашого суспільства, яка може розглядатися сама по собі як зразок, а також приклад ідеального планування. Вона охоплює широкий діапазон – практично всі сфери

життя та рівні нашого суспільства і водночас глибоко та чітко визначає цілі та завдання.

У цій концепції велика увага приділяється екологічному напрямку як аспекту, який не просто взаємопов'язаний з іншими сферами, а призначений служити свого роду регулюючим важелем і балансуючим елементом, на якому повинна бути побудована нова економіка, розвиватися нове виробництво, розроблятися і використовуватися нові «зелені» технології. Ці аспекти всі разом сприятимуть забезпеченню соціальних аспектів життя суспільства на основі екологічних принципів, оскільки екологія безпосередньо має відношення до природних ресурсів, які підтримують решту сфер людської діяльності. Тому екологічні принципи та охорона навколишнього середовища мають розглядатися як фундаментальні стосовно інших сфер.

Таким чином, з урахуванням усіх включених положень, програма сталого розвитку є глобальною широкомасштабною програмою, і саме ця характеристика може стати причиною утруднення її швидкого запровадження та застосування, як того вимагає критична поточна ситуація не лише в Україні, а й у всьому світі, оскільки для змін завжди потрібен час. Навіть з огляду на запропоноване розбиття на етапи, перехід та трансформація такого масштабу та характеру залишається глобальною та потребуватиме суттєвих зусиль, часу та зростання рівня свідомості громадян.

Чим глобальніші зміни, тим більше часу необхідно. З погляду психології щодо окремої людини це також актуально, тобто більшість людей не здатні до швидкого усвідомлення і фундаментальної зміни свого світогляду і мислення. Якщо ж більшість людей у суспільстві не змінюють свого світогляду, суспільство загалом також не змінюється.

Наступною програмою сталого розвитку стала Стратегія сталого розвитку 2003. Наведені в цій концепції положення відносяться до рішень Світового саміту щодо сталого розвитку та відображаються відповідним чином на національному рівні кожної країни з урахуванням адаптації до різних регіональних умов (фінансових, соціальних, економічних, кліматичних, екологічних та ін) та рівня якості життя в цій країні. Наприклад, пункт 3 економічної сфери – забезпечення безпечною питною водою – для України сформульован як першочергове забезпечення централізованим водопостачанням сільських населених пунктів, які користуються привізною водою.

Якщо розглядати програму сталого розвитку 2003 та її основні тенденції, можна зробити висновок, що вона, включаючи як і попередня програма економічну, соціальну та екологічну сфери, спрямована здебільшого на вирішення окремо взятих завдань у кожній із цих сфер та на покращення лише деяких певних аспектів. Досить багато уваги приділяється «вирівнюванню» та покращенню аспектів та сфер, які відносяться до рівня нижчого за встановлений мінімум безпеки життєдіяльності; при цьому передбачається не повне вирішення і усунення проблеми, а лише зниження рівня (відсотка населення, що стикається з даною проблемою) на 50%, тобто часткове вирішення проблеми. Фактично це виглядає як прагнення вирішити та

виправити окремі недоліки соціальних та побутових умов для окремих регіонів, але такий підхід не буде активним комплексним вирішенням глобальних екологічних проблем, як це було представлено у програмі сталого розвитку спочатку.

Таким чином, програма сталого розвитку цього періоду в порівнянні з попередньою програмою має більш вузьку спрямованість, менший діапазон впливу і деяку фрагментарність підходу у вирішенні глобальних проблем на відміну від цілісності і широти охоплення, які були властиві програмі 1998. З основних глобальних першочергових питань увага певною мірою переноситься на більш локальні соціальні, побутові та інші питання, які стосуються вже іншого рівня – рівня окремих регіонів земної кулі. Таким чином, акцент із глобальних екологічних питань дещо зміщується у соціальну та економічну сферу. З'являється новий аспект – гендерне питання. Приділяється досить багато уваги проблемам гідросфери, а також деяким фінансовим питанням – підтримці Глобального екологічного фонду та фінансуванню певних проектів, таких як запобігання спустошенню земель.

Можливо, така фрагментарність у постановці завдань зумовлена тим, що глобальні зміни вимагають часу і проблеми такого широкого масштабу і характеру необхідно вирішувати поетапно, крок за кроком. Можливо, саме з цієї причини у цій стратегії отримали пріоритет лише певні питання, оскільки набагато легше шукати рішення для конкретніших локалізованих проблем, ніж для глобальних. Тому цю програму можна охарактеризувати як програму певною мірою спрямовану на вирішення проблем регіональних рівнів, що прагне зменшити і знизити негативні результати та втрати і лише в деякій мірі розвинути і зміцнити позитивні напрямки та показники.

Якщо розглядати концепцію наступного періоду – Стратегію реформ Порошенко 2020 як напрямок розвитку виключно нашої країни, вона є цілісною, деталізованою та включає широкий спектр різних реформ у всіх сферах та напрямках. Також вона включає істотно нові напрямки, такі як систему безпеки та оборони, енергонезалежність та популяризацію України. Стратегія враховує нові тенденції і в ній закладено прагнення до розвитку та інтеграції нашої країни в європейському напрямку. Особлива увага приділяється економічній сфері, юриспруденції та обороні. Безумовно, коректне та своєчасне проведення всіх цих реформ сприятиме зростанню добробуту та рівня життя громадян та країни в цілому.

Якщо розглядати цю стратегію з точки зору вирішення глобальних екологічних проблем та запобігання кризі у зв'язку із виснаженням ресурсів та забрудненням навколишнього середовища, в ній питанням екології та охорони навколишнього середовища приділяється набагато менше уваги, ніж у попередній програмі 2003 і особливо, якщо порівнювати з програмою 1998. Екологічні питання не розглядаються як пріоритетні у розвитку, і увага більше акцентується на економіці та правових аспектах, хоча екологічна програма також враховується та включена до цієї стратегії.

Таким чином, якщо проаналізувати всі три розглянуті на даний момент програми, можна виявити, що акцент поступово зміщується з екологічних

питань в економічну та соціальну сфери. Також додаються нові сфери, не пов'язані з екологією, які отримують більший пріоритет.

Якщо раніше екологія та екологічна безпека малися на увазі як аспекти, що мотивують до дії та потребують негайного вирішення, у стратегії 2020 екологічні питання більше не розглядаються як першочергові та основоположні щодо інших сфер.

Також можна помітити зростаючу адаптацію до умов країни і поступове віддалення від глобальних питань, тобто програма відповідає лише національному рівню та його проблемам, а не глобальному рівню – увага акцентується на пріоритетних питаннях національного рівня, що для нашої країни в той час було природно, суттєво і важливо.

Тепер перейдемо до розгляду останньої концепції – Стратегії сталого розвитку 2030. Метою цієї стратегії є забезпечення високого рівня та якості життя населення України, створення сприятливих умов для діяльності нинішнього та майбутніх поколінь та припинення деградації природних екосистем шляхом впровадження нової моделі економічного зростання, що базується на засадах сталого розвитку. Досягнення цієї мети відповідає світоглядним цінностям і культурним традиціям українського народу та міжнародним зобов'язанням України. [3]

Передбачається, що ця стратегія базується на основі попередньої стратегії реформ 2020, але в ній є більше екологічної спрямованості та специфікації питань охорони навколишнього середовища.

Національні цілі сталого розвитку базуються на 17 глобальних Цілях сталого розвитку. Розглянемо ці стратегічні цілі: 1–подолання бідності; 2–подолання голоду, розвиток сільського господарства; 3–міцне здоров'я та благополуччя; 4–якісна освіта; 5–гендерна рівність; 6–чиста вода та належні санітарні умови; 7–доступна та чиста енергія; 8–гідна праця та економічне зростання; 9–промисловість, інновації та інфраструктура; 10–скорочення нерівності; 11–сталій розвиток міст і громад; 12–відповідальне споживання та виробництво; 13–пом'якшення наслідків зміни клімату; 14–збереження морських ресурсів; 15–захист та відновлення екосистем суші; 16–мир, справедливість та сильні інститути; 17–партнерство заради сталого розвитку. [4]

Ця стратегія відображає цілісний підхід до вирішення глобальних та національних проблем. Вона включає розгляд як глобального рівня, так і адаптованість до умов України. У ній присутні елементи, притаманні трьом попереднім стратегіям, а також представлені нові та відносно нові аспекти, такі як гендерна рівність та пом'якшення наслідків зміни клімату. Оскільки вона бізується на вже створеній структурі міжнародного рівня, вона включає нові та, можливо, незвичні для нас аспекти. Питання екології та охорони навколишнього середовища представлені в ній відповідно до міжнародних вимог і займають відповідне своїй значущості місце. Питання економічної, соціальної та екологічної сфер представлені збалансованим чином. Можна узагальнити, що цей варіант стратегії не упускаючи цілісної картини, дозволяє

приділяти увагу окремим питанням. Тому він є більш прогресивним і прийнятним, ніж програми розвитку 2020 та 2003.

Стратегія 2030 є доступною для ознайомлення, інтегрованою та цілісною і водночас найбільш деталізованою з усіх раніше прийнятих в Україні стратегій такого напрямку. Вона є досить універсальною та гнучкою щодо представлення всіх сфер та напрямів і безумовно може стати ключовим фактором, що приводить у дію механізми, які регулюють процеси в нашому суспільстві, що врешті-решт призведе до позитивних змін на всіх рівнях та у всіх сферах життя України.

Таким чином, можна зробити висновки, що на прикладі аналізованих програм стратегії сталого розвитку та змін, що вносяться в них, можна відстежити тенденції нашого суспільства і країни. Представлене спочатку цілісне уявлення програми зазнавало змін, проходячи через кілька етапів – поява деякої фрагментарності; посилення акценту на економічній, юридичній та соціальній сферах розвитку нашої країни; запровадження стратегії відповідно до міжнародних вимог, що базується на 17 Глобальних цілях сталого розвитку.

Стратегія сталого розвитку – важлива програма, призначена для регулювання всіх процесів та взаємовідносин на різних рівнях нашого суспільства – енергоспоживання, використання різних ресурсів, зростання та напрямку розвитку виробництва, охорони навколишнього середовища та здоров'я людини, вирішення вже існуючих екологічних проблем та зміни розвитку нашої цивілізації у більш гармонійному напрямі в цілому. Концепція сталого розвитку підтримує та мотивує розробку та створення нових екологічно безпечних технологій та продуктів, прагне вирішити соціальні та інші проблеми суспільства. Гуманні принципи, що лежать в її основі як і в основі багатьох інших прийнятих та запропонованих програм на благо людства, повинні втілитися і стати реальними чинними законами, що регулюють процеси в нашому суспільстві, а також повинні дуже скоро змінити напрямок розвитку людства і підняти цивілізацію до вищого рівня, що залежить насамперед від рівня людської свідомості.

Література

1. «Национальный доклад Украины о гармонизации жизнедеятельности общества в окружающей природной среде», Спеціальне видання до 5-ї Загальноєвропейської конференції міністрів навколишнього середовища «Окружающая среда для Европы», Київ-2003.

2. Указ Президента України Про Стратегію сталого розвитку «Україна - 2020» від 12 січня 2015 року № 5/2015.

3. Витяг із законопроекту «Про Стратегію сталого розвитку України до 2030 року» 09 серпня 2018 року, С.4.

4. «Цілі Сталого Розвитку: Україна», національна доповідь 2017, Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017, С.3.

5. Публікація «Стратегія реформ 2020 Петра Порошенка: Цель реформ – членство в ЕС».

СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У СФЕРІ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Єзловецька І.С.

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України

Водне господарство України є важливою ланкою економічного і соціального розвитку держави, а водна безпека – однією з основних цілей сталого розвитку країни до 2030 року. Особливо актуальним це стало в умовах війни з РФ, наслідки якої ми ще не відчули в повній мірі. Тому важливим напрямом післявоєнної відбудови України буде відновлення сфери водокористування, в першу чергу – водопостачання і водовідведення в комунальному секторі. При цьому необхідно враховувати всі ті проблеми і помилки, що були актуальними до війни, щоб не допустити їх повтору у період післявоєнної відбудови водогосподарського сектору.

Якщо розглядати сучасний рівень використання водних ресурсів як основний чинник їх кількісного виснаження, то слід відмітити наступне. На відміну від світової практики в Україні за період 2001-2019 рр. спостерігалось скорочення забору і використання води по основних річкових басейнах, зокрема Дніпра і Дністра [1-3]. Однак цей позитивний момент нівелювався:

- недостатньою і нерівномірною водозабезпеченістю регіонів;
- маловодністю останніх років, що погіршує умови водоспоживання (зокрема в басейнах Дніпра і Дністра вони є задовільними для існування водних екосистем);

- незадовільним технічним станом основних фондів водогосподарського комплексу (найбільші втрати води спостерігалися в комунальному господарстві – від 55 до 90 %, дещо менші в промисловості – від 3 в басейні Дністра до 50 % в басейні Дніпра);

- водоємністю вітчизняного виробництва порівняно з європейськими країнами (промисловість – в 2,5-5 разів, комунальне господарство – в 2-4 рази).

Визначено, що в басейні Дніпра тиск на водні ресурси обумовлюють переважно водоємні промислові підприємства енергетичної галузі, а в басейні Дністра роль промисловості і комунального господарства відносно рівнозначна.

Проведена систематизація джерел забруднення поверхневих вод в басейнах Дніпра і Дністра і вмісту пріоритетних забруднюючих речовин внаслідок техногенного навантаження окремих галузей промисловості і комунального господарства дозволила встановити, що якісне виснаження водних ресурсів обумовлюють:

- недостатня потужність чи незадовільна експлуатація очисних споруд (в басейні Дніпра – 20-50 %, в басейні Дністра – 90 %). Визначено, що подібну ситуацію обумовлюють підприємства комунального господарства;

- високий рівень концентрації промислових об'єктів, які скидають неочищені або недостатньо очищені стічні води: підприємства легкої, харчової галузі і чорної металургії (верхів'я басейну Дніпра); підприємства нафтодобувної і нафтопереробної, хімічної і нафтохімічної, целюлозно-

паперової, харчової галузей і будматеріалів (верхня ділянка басейну р. Дністер); підприємства харчової галузі (середня ділянка басейну р. Дністер);

- надходження у поверхневі водні об'єкти значного обсягу забруднюючих речовин. Визначено, що найбільший тоннаж забруднень в басейнах Дніпра і Дністра скинуто на їх техногенно навантажених верхніх ділянках (біля 173 і 59 тис. т відповідно). Причому на верхній ділянці басейну Дніпра (басейн Канівського водосховища) частка комунального господарства в загальному тоннажі забруднюючих речовин складає 90 %, а на верхній ділянці басейну Дністра роль комунального господарства і промисловості майже рівнозначна (55 і 45 % відповідно).

У складі забруднюючих речовин найбільша частка припадає на компоненти сольового складу (83-88 %), біогенні (3-7 %) і органічні (5,8-7,4 %) речовини, незначна – на завислі речовини (1,6-4 %), важкі метали і специфічні речовини токсичної дії (0,02-0,04 %). Пріоритетними забруднюючими речовинами є: сухий залишок, сульфати, хлориди, завислі речовини, амонійний азот, нітрати, ХСК, БСК_п, залізо, алюміній, нафтопродукти, СПАР.

Отже, високий рівень концентрації промислових і комунальних підприємств в басейнах Дніпра і Дністра, висока водоемність застарілих технологій, недосконалість технологій очищення і недостатня потужність очисних споруд, що призводить до зростання частки забруднених стічних вод, обумовлюють перевищення допустимого навантаження на водні джерела і ініціюють процеси деградації у водних екосистемах, в результаті яких виснажуються водні джерела і погіршується якість води в них. Що в свою чергу вимагає додаткового фінансування для доведення якості природних вод до нормативних вимог з метою подальшого їх використання в різних галузях економіки.

Саме тому виникає необхідність обмеження техногенного навантаження на водні екосистеми і досягнення екологічно безпечного використання водних ресурсів для задоволення господарських потреб шляхом розроблення і впровадження:

- першочергових водоохоронних заходів у визначених місцях водокористування для прийняття рішень з попередження або локалізації забруднення водних джерел;

- новітніх технологічних рішень щодо очищення стічних вод в промисловому і комунальному секторах, доочищення і повторного використання біологічно очищених стічних вод тощо.

Література

1. Державний водний кадастр. Щорічник водокористування. 2019 р. Басейн Дніпра. Київ, 2020. 169 с.

2. Державний водний кадастр. Щорічник водокористування. 2019 р. Басейн Дністра. Київ, 2020. 88 с.

3. Основні показники використання вод в Україні за 2001 рік. Київ, 2002. Вип. 21. 56 с.

ПОСИЛЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЛІСІВ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ

Жежкун І.М.

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

Одним з головних принципів внутрішньої та зовнішньої політики будь-якої розвиненої країни є збереження довкілля та його складових. На практиці екологічний компонент державної політики країн реалізується через відповідні нормативно-правові акти, що приймаються на міжнародному рівні, а потім впроваджуються у національне законодавство. У політиці Європейського Союзу (ЄС) щодо адаптування до змін клімату важливе місце належить збереженню площ та біорізноманіття лісів, ощадливому й еколого-безпечному використанню їх ресурсів, зростанню ролі екосистемних послуг [11]. Однак, виконання Україною положень важливого для Світу рамкового екологічного документу 2021 р. [13] з переходу до стійкого землекористування за збереження лісів у складі наземних екосистем унеможлиблюється військовими діями, що відбуваються з кінця лютого 2022 р. на 1/5 території країни.

За даними міністра захисту довкілля та природних ресурсів України Р. Стрільця на кінець вересня 2022 р. під окупацією перебуває близько 4,5 тис. км² лісів (4,3 % від загальної площі лісового фонду), а бойові дії в них велись на території близько 30,0 тис. км² (28,8 % відповідно) [3]. Ліси, що потрапили під бойовий вплив пошкоджені окопами, потраплянням ракет і снарядів, здебільшого заміновані, частково або повністю знищені пожежами, рубками окупантів на будівництво фортифікаційних споруд й опалення. За оцінками Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України збитки для лісу становлять близько 16 млрд. грн. без урахування звільнених територій у Харківській області [3]. На території лісгоспів Харківщини тільки внаслідок лісових пожеж (90 займань на площі 126 га), викликаних військовими діями, збитки орієнтовно становлять 3,4 млн. грн., а загальна шкода довкіллю сягає 83,0 млрд. грн. [2].

Оцінка завданих бойовими діями збитків і визначення першочергових заходів для збереження та відновлення лісів України має багатокомпонентний характер та стосується:

- земельних ресурсів;
- водних ресурсів (для водно-болотних угідь);
- флори (трав'янистої та дерево-кущової рослинності);
- фауни;
- складових екосистемних послуг (з ресурсозабезпечення, регулюючих, культурно-соціальних тощо).

Головним матеріальним ресурсом лісу залишається деревина, котра використовується на виробництво продукції (так звана ділова деревина) та енергетичні цілі (паливна деревина). Крім еколого-економічних втрат, понесених лісами України в якості важливого матеріального ресурсу для

виготовлення деревної продукції [1], війна призвела й до зниження їх і так незадовільне використовуваних потенційних енергетичних можливостей.

Як відомо, з 2017 року ЄС розпочав перехід на відновлювані джерела енергії. Частка відновлюваної енергетики в країнах ЄС станом на 2020 рік коливалась від 7,1 % у Люксембурзі до 54,6 % у Швеції [5]. В Україні ситуація була відмінною: 89,0 % електроенергії вироблялось з традиційних джерел (атомні станції – 46,8 %; ТЕС та ГЕС - 42,2 %) та лише 11,0 % - з відновлювальних [5]. А частка у електроенергетиці біопаливних станцій, що працюють на відновлюваних видах палива (біогаз, біоетанол, паливні гранули, дрова, рослинні відходи сільського та деревні – лісогосподарського виробництв тощо) взагалі мізерна - всього 0,6 %.

Під час воєн та супроводжуючих їх пошкоджень або руйнувань об'єктів централізованої енергетичної інфраструктури, загроз скорочення або взагалі припинення постачання з боку Росії обсягів газу й вугілля для цілей забезпечення енергобезпеки України та країн ЄС зростає значущість саме відновлювальних джерел енергії [5]. За окупації, знищення або обмеження доступу до користування через мінування частини територій, де знаходяться деревні ресурси зменшуються обсяги паливної деревини (дров, деревини на виготовлення вугілля, пелет та інших агломератів) [12] придатні для підтримки енергетичної безпеки нашої держави. Навпаки, попит з боку населення та сільських громад на деревні енергетичні ресурси (дрова) збільшився до довоєнного рівня майже вдвічі (з 4,2 млн. м³ у 2021 р. до понад 7,0 млн. м³ на опалювальний період 2022-2023 рр.) [6, 8].

Змінена під час військового стану структура кон'юнктури внутрішнього ринку деревини України у бік зростання енергетичної складової спонукає державні органи управління лісовим господарством до пошуку додаткових обсягів ресурсу. Державне агентство лісових ресурсів України пропонує задовольнити ажіотажний попит на дров'яну деревину без завдання шкоди довкіллю збільшенням обсягів рубок головного користування у важкодоступних (гірських або заболочених) ділянках лісу, рубок догляду (проріджувань та прохідних), санітарних, а також використанню резервів тріски (до 1,5 млн. м³) [6]. За нашими розрахунками додатковими джерелами деревної сировини для енергетичних цілей є також неліквідна деревина, що частково залишається на лісосіках після рубок лісу (982,5-2983,0 тис. м³), експортні обсяги відходів деревообробки (529 тис. м³), деревних пелет та інших агломератів (498-552 тис. т) та деревної стружки (266-539 тис. м³) [12]. Разом з дровами паливними енергетичний потенціал вище наведених деревних видів ресурсів у рік еквівалентний 2,63 – 2,68 млрд. м³ природного газу.

Під час обстрілів, пожеж в лісах, викликаних бойовими діями, крім деревного ресурсу, в Україні понівечуються земельні ресурси, знищується флора й фауна, в т. ч. й червонокнижна, що завдає руйнівних втрат біорізноманіттю та екології в цілому [15].

Соціально-економічні втрати від бойових дій, пов'язані з обмеженням можливостей відпочинку та заготівлі для власних потреб побічних ресурсів лісу несуть і звичайні громадяни України. Так, у лісах Українського Полісся

(Житомирська, Рівненська, Чернігівська області) та Лісостепу (Сумська та Харківська) населенню забороняється відвідування лісів в рекреаційно-оздоровчих цілях або з метою збору дикорослих трав'яних рослин, квітів, ягід, горіхів, грибів через небезпеку від замінювання або знаходження уламків ракет, снарядів та інших небезпечних речовин.

Руйнівна війна негативно впливає не лише на екологію та економіку країни, що зазнала агресії, але й світу [14, 16], а також на міжнародні економічні відносини [10]. Однак, цивілізований Світ підтримує як економіку України, так і заходи з її екологічного відродження. Наприклад, у березні 2022 р. Україна отримала доступ до європейських програм з захисту довкілля «LIFE» та «Copernicus» з бюджетом першої на 2021-2027 рр. в 5,43 млрд євро [4].

Щодо перспектив та внутрішніх джерел фінансування відновлення лісів України, постраждалих від військових дій, насамперед, природно-заповідного фонду (ПЗФ), на думку сектору економіки лісового господарства УкрНДІЛГА необхідним є створення спеціального централізованого «Екологічного фонду розвитку» з метою акумулювання всіх коштів для фінансування заходів, пов'язаних із екологічною безпекою країни. В цьому фонді треба передбачити державно-приватне фінансування, міжнародну фінансову допомогу, спеціальне грантове фінансування за відповідними проектами, кошти від репарацій, отриманих Україною від держави-агресора РФ. У разі створення державного фонду розвитку лісового господарства, задекларованого в Указі Президента України № 675/2022 від 29.09.2022 р. [7] частина акумульованих в ньому коштів, крім заходів з лісорозведення в рамках реалізації екологічної ініціативи Президента «Масштабне заліснення України» [9] та інших суспільно значущих цілей має бути спрямованою й на відновлення лісів, що постраждали внаслідок бойових дій.

Література

1. Жежжун І.М. Еколого-економічні втрати лісового господарства України від російської військової агресії. Перспективи виробництва біосировини енергетичних культур на рекультивованих землях: *матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. Дніпро: ДДАЕУ, 2022. С. 181-184.
2. Збитки довкіллю Харківщини від агресії РФ вже становлять 83 млрд. грн. URL: <https://rubryka.com/2022/10/09/zbytky-dovkillyu-harkivshhyny-vid-agresiyi-rf-vzhe-stanovlyat-83-mlrd-grn/> (дата звернення: 09.10.2022).
3. Кудряшова В. Під російською окупацією перебуває площа лісу, більша за площу лісових насаджень у Нідерландах. 19 вересня 2022 р. URL: <https://www.the-village.com.ua/village/city/city-news/330635-pid-rosiyskoyu-okupatsieyu-perebuvaе-ploscha-lisu-bilsha-za-ploschu-lisovih-nasadzhen-u-niderlandah> (дата звернення: 03.10.2022).
4. Міндовкілля: Україна отримає доступ до європейських програм LIFE та Copernicus. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukrayina-priyednalasya-do-yevropejskoyi-programi-life-dlya-klimatu-ta-dovkillya> (дата звернення: 27.09.2022).

5. Новосад О. В., Матвійчук Л.П., Павлова О.М. Цілі та основні орієнтири енергетичної безпеки за умов економіки військового часу. *Вісник Хмельницького національного університету: Економічні науки*, 2022. № 2 (1). 154-160. URL: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-304-2\(1\)-21](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-304-2(1)-21)
6. Потреба України у дровах на ОЗП 2022/2023 рр. зросла до 7 млн куб. м - голова Держлісагентства. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/848661.html> (дата звернення: 13.09.2022).
7. Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 29 вересня 2022 року «Про охорону, захист, використання та відтворення лісів України в особливий період». Затв. Указом Президента України № 675 / 2022 від 29 вересня 2022 року. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/6752022-44229> (дата звернення: 05.10.2022).
8. Сотник Ю.П. Про забезпечення населення та територіальних громад дровами паливними. Київ: ДАЛРУ, 2022. 10 с.
9. Указ Президента України № 228 / 2021 від 7 червня 2021 року «Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів». URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2282021-39089> (дата звернення: 03.10.2022).
10. Шкурат М., Тукіла К. Вплив екології на міжнародні економічні відносини. *Економіка та суспільство*, 2021. № 26. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-81>
11. Di Cori V., Robert N., Franceschinis C., Pettenella D.M., Thiene M. Framework Proposal to Quantify the Contribution of Non-Wood Forest Products to the European Union Forest-Based Bioeconomy. *Forests*. 2022. № 13(3):362. <https://doi.org/10.3390/f13030362>.
12. Forest products. FAO Statistics 2019. Retrieved from: <https://www.fao.org/3/cb3795m/cb3795m.pdf>
13. Glasgow leaders Declaration on Forests and Land Use. URL: <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/?fbclid=IwAR2g8mu0eNjCedzXmnJW589M8710g8lVTD0ig677BtFG3zQsHCxpxS6DHIQ> (дата звернення: 25.07.2022).
14. Mbah R. E., & Wasum D. (2022). Russian-Ukraine 2022 War: A Review of the Economic Impact of Russian-Ukraine Crisis on the USA, UK, Canada, and Europe. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 9(3), 144–153. <https://doi.org/10.14738/assrj.93.12005>
15. Rawtani D., Gupta G., Khatri N., Rao P.K., Hussain C.M. (2022). Environmental damages due to war in Ukraine: A perspective. *The Science of the total environment*, 850: 157932. <https://doi:10.1016/j.scitotenv.2022.157932>
16. Shah P., & Gedamkar P. (2022). Effects of Russia-Ukraine war. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 3. <https://doi.org/10.55041/ijsrem11973>

ВПЛИВ НАНОКРИСТАЛІЧНОГО ДІОКСИДУ ЦЕРІЮ НА КАТАЛАЗНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ

*Зоценко В. М., Островський Д. М., Андрійчук А. В.
Білоцерківський національний аграрний університет*

Ґрунт – це складна багатофакторна система, яка в природніх умовах знаходиться в стані рівноваги і може бути порушена за неблагоприємного антропогенного впливу, зокрема забруднена наноматеріалми. Нанозабруднювачі в ґрунті викликають серйозне занепокоєння через їхню токсичність, що супроводжується подальшою загрозою для ґрунту, навколишнього середовища та людського співтовариства. Ці забруднення можуть негативно вплинути на екологію ґрунту, врожайність або якість продукції, чистоту ґрунтових вод і здоров'я людини. Крім того, протокол безпеки для конкретних нанозабруднювачів ще належить розробити, щоб захистити наше довкілля та екологію. Останнім часом було проведено багато дослідницьких експериментів, щоб дослідити та зрозуміти результат, смертельну дозу та поведінку нанозабруднювачів і, отже, розширити ці знання для розробки протоколу біологічної безпеки для поводження з нанозабруднювачами в найближче десятиліття [1].

В останні кілька років сполуки на основі церію привернули велику увагу екологів через широке застосування наночастинок CeO_2 у промислових цілях. Церій (Ce) – рідкоземельний елемент (порядковий номер 58), який належить до лантаноїдів. Унікальність церію (електронна конфігурація $4f15d16s2$) обумовлена тим, що він може існувати у різних станах окиснення (Ce^{3+} та Ce^{4+}), на відміну від більшості інших рідкоземельних металів, які переважно існують у тривалентному стані. Сам церій не має біологічного значення в фізіології ссавців, але розчинні солі Ce^{3+} традиційно використовуються в біомедичних цілях через їхню бактеріостатичну, бактерицидну, імуномодулюючу та протипухлинну активність. Нанодисперсний діоксид церію (НДЦ) широко застосовується в процесах механічного полірування, у розробці антикорозійних покриттів для металів і сплавів та каталізаторів окиснення дизельного палива. НДЦ входить до складу присадок дизельного пального, а тому з вихлопами автомобільних газів попадає в навколишнє середовище у тому числі і ґрунт [2, 3].

Виключно важливу роль у функціонуванні ґрунтових екосистем належить ферментам що накопичуються в процесі життєдіяльності мікроорганізмів ґрунту. З усіх вивчених ферментів каталаза найбільш чутлива, тому її активність може бути використана в якості критерію оцінки відновлення функцій ґрунту. В результаті різних біохімічних реакцій окислення в ґрунті утворюється отруйний для організмів перекис водню, який здатний розкласти фермент каталаза. Каталаза – фермент класу оксидоредуктаз, який каталізує розщеплення пероксиду водню на воду та кисень і широко представлена в клітинах ґрунтових мікроорганізмів різного рівня складності, а високі її показники свідчать про підтримання рівня кисню у ґрунтовому повітрі, який

необхідний для функціонування мікрофлори. Пригнічення активності ферменту каталази свідчить про негативні умови для мікрофлору ґрунту. Біологічна роль ферменту каталази полягає у захисті організму від шкідливого впливу перекисних сполук, що утворюються при внутрішньоклітинному окисленні і залежить від хімічних та фізичних властивостей ґрунтів. Зміна властивостей ґрунту на фоні урбаністичного навантаження впливає на активність каталази [3].

В лабораторних умовах у модельному досліді вивчали вплив НДЦ на активність окисно-відновного фермента каталази. Ґрунт (чорнозем звичайний, гумус 8,5 рН 7,7) попередньо просівали через сито (3 мм), зволожували до 60 % від повної вологості. НДЦ вносили у вигляді розчину у дозах 0,015, 0,030, 0,045 мг/кг ґрунту. Активність каталази визначали загальноприйнятим методом [4] через 3, 90, 180, і 360 діб від початку експерименту.

Отримані результати (табл 1.) свідчать що у застосованих дозах НДЦ не впливав на активність каталази.

Таблиця 1. Вплив різних доз НДЦ на активність каталази чорнозему звичайного (мл O₂/г за хв., m±n)

Доза, мг/кг	Термін дослідження, (діб)			
	3	90	180	360
0,015	4,9±0,61	5,1±0,42	5,2±0,45	4,8±0,49
0,030	5,2±0,72	5,0±0,03	5,1±0,62	5,3±0,47
0,045	4,8±0,54	5,1±0,72	4,9±0,68	5,1±0,51

Наші результати не узгоджуються положенням про ефект гормезису за дії НДЦ. Збільшення дози препарату як правило дає інгібуючий ефект [5].

Відсутність тотожності можна пояснити двома причинами. По перше інгібуючий вплив НДЦ на мікроорганізми значною мірою залежить від розмірів наночасток їх концентрації та видового складу мікробів [6]. По друге НДЦ є міметиком каталази.

Процес розкладання каталазою H₂O₂ подібний до механізму каталітичної дії НДЦ, при цьому відбувається декілька переходів з утворенням проміжних сполук. Інтенсивність каталазоподібної дії пов'язують з кількістю іонів Ce³⁺ на поверхні наночастинок. Зміну забарвлення НДЦ після реакції з пероксидом гідрогену використовують для створення різних колориметричних тестів і тест-смужок. Встановлено, що розмір і поверхневі ліганди впливають на реакційну активність нанодисперсного діоксиду церію з пероксидом гідрогену. Наночастинки CeO₂ меншого розміру, які містять більшу кількість церію, є більш реакційно-здатними по відношенню до H₂O₂. Окрім того, поверхневий ліганд не перешкоджає перебігу реакції розпаду. Виявлена можливість багаторазового використання наночастинок CeO₂ в якості антиоксиданту. Каталазоподібну активність наночастинок можна змінити шляхом модифікації наночастинок діоксиду церію іонами різних металів [7, 8].

В останнє десятиліття наукове співтовариство почало досліджувати вплив НДЦ на здоров'я людини та екосистеми за допомогою хімії навколишнього

середовища та токсикологічних досліджень рослин, бактерій, водних організмів і ссавців. Однак результати досліджень все ще важко екстраполювати на природні водні та наземні системи, оскільки деякі токсикологічні дані є суперечливими (наприклад, CeO_2 як антиоксидант або агент, що індукує утворення активних форм кисню) один одному. Цьому також сприяє непослідовна характеристика НДЦ (наприклад, співвідношення Ce^{3+} і Ce^{4+}). Отримання результатів в екологічно однакових геохімічних умовах (наприклад, концентрація, хімічні види), які безпосередньо впливають на реакційну здатність наночастинок (наприклад, розчинність і комплексоутворення з неорганічними та органічними лігандами) і токсичність. Тому для розуміння геохімічної долі та токсичності наночастинок CeO_2 може бути важливим урахування відповідних геохімічних умов (рН і загальні ліганди, фосфат) майбутніх токсикологічних дослідженнях та дослідженнях хімії навколишнього середовища.

Література

1. Adhikari, T., Dharmarajan, R. Nanocontaminants in soil: emerging concerns and risks. *International journal of environmental science & technology*. 2022. Vol. 19. Issue 9, P 9129–9148 <https://doi.org/10.1007/s13762-021-03481-1>
2. Kozik V. V, et all. Sintez i biomeditsinskie primeneniia nanodispersnogo dioksida tseriia. Tomsk: *Izdatelskii dom tomского gos. universiteta*. 2016. 476 s.
3. Ежов Г. И. Руководство к практическим занятиям по сельскохозяйственной микробиологии. Москва. Высшая школа. 1981. 271 с.
4. Хазиев Ф. Х. Методы почвенной энзимологии Москва. Из-во Наука. 1990. 189 с.
5. Dahle J. T.; Arai Y. Environmental geochemistry of cerium: applications and toxicology of cerium oxide nanoparticles. *Int. j. environ. res. public health* 2015. Vol. 12, P. 1253-1278. <https://doi.org/10.3390/ijerph120201253>
6. Pelletier D. A. et all. Effects of engineered cerium oxide nanoparticles on bacterial growth and viability. *Appl. environ. microbiol.* 2010. Vol. 76. P. 7981–7989.
7. Naganuma T. Shape design of cerium oxide nanoparticles for enhancement of enzyme mimetic activity in therapeutic applications. *Nano research*. 2017. Vol. 10(1). P. 199-217.
8. Pirmohamed T, et all. Nanoceria exhibit redox state-dependent catalase mimetic activity. *Chem commun.* 2010. Vol. 28. Issue 46(16). P. 2736-8. doi: 10.1039/b922024k.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сахневич К.В.

Департамент екології та природних ресурсів Чернігівської обласної державної адміністрації

Враховуючи ступінь використання природних ресурсів, розвиток промисловості та сільськогосподарського виробництва, інтенсивне будівництво, розширення мережі шляхів, осушення болотних масивів та річкових долин, розорювання всіх придатних для сільськогосподарського обробітку земель – все це призводить до значних змін у природних комплексах, впливає на екологічну рівновагу, видовий склад біоти та довкілля в цілому.

Не стало виключенням навколишнє середовище Чернігівської області. Попри те, що в регіоні відсутні великі забруднювачі довкілля, все ж існує ряд регіональних екологічних проблем, які потребують вирішення. Пропоную розглянути деякі з них.

З розвитком інфраструктури виникла потреба в збереженні природи нашої планети шляхом створення територій з обмеженою господарською діяльністю. Надання територіям заповідного статусу можна назвати не лише одним із основних, але й одним із найбільш дієвих механізмів охорони природних екосистем, унікальних природних комплексів, ландшафтів та рідкісних видів рослин і тварин.

Природно-заповідний фонд держави охороняється законодавством України як національне надбання, для якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення та використання.

В структурі природно-заповідного фонду Чернігівської області нараховується 677 об'єктів загальною площею 262,753 тис. га. З них Ічнянський національний природний парк площею 9665,8 га, Мезинський національний природний парк 31035,2 га, регіональний ландшафтний парк «Міжрічинський» загальною площею 78753,95 га, який є одним із найбільших регіональних парків в Україні, регіональний ландшафтний парк «Ялівщина» загальною площею 168,7 га та регіональний ландшафтний парк «Ніжинський» загальною площею 6122,6991 га.

У вересні 2022 року створено 2 об'єкти природно-заповідного фонду — ландшафтні заказники місцевого значення «Седнівський» (рис. 1) та «Панський сад» (рис. 2). Таким чином загальна площа заповідної території області збільшилася на 363,1 га. Це забезпечує виконання вимог Закону України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року», яким передбачено доведення площі земель природно-заповідного фонду до 12,5% від загальної території країни та Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки, де визначено збільшення відповідних територій та об'єктів у кожній області для досягнення показника на рівні 15%. На сьогоднішній день відсотковий показник територій та об'єктів ПЗФ становить 7,88% у відношенні до загальної площі

території Чернігівської області. Це пояснюється тим, що область є аграрним регіоном і досягнення 15-ти відсоткового показника є проблематичним.



Рис. 1 – «Седнівський» ландшафтний заказник



Рис. 2 – «Панський сад»

Наступна екологічна проблема Чернігівської області – це незадовільний стан очисних споруд. Причиною такої ситуації є фізична та моральна застарілість обладнання, несвоєчасне проведення поточних та капітальних ремонтів, недовантаженість очисних споруд, порушення технологічного регламенту їх експлуатації, відсутність коштів на проведення поточних ремонтних робіт та реконструкції в цілому.

Одним із найбільших забруднювачів водних об'єктів недостатньо очищених зворотніми водами в області є КП «Чернігівводоканал» Чернігівської міської ради. Протягом 2021 року в р. Білоус цим підприємством було скинуто 2,27 млн м³ нормативно-очищених і 11,87 млн м³ недостатньо очищених стічних вод з перевищенням доведених нормативів гранично допустимого скиду по вмісту фосфатів у 1,3 рази та по вмісту нітратів – 1,03 рази.

Для запобігання забруднення неочищеними стічними водами територій населених пунктів області Департаментом екології та природних ресурсів Чернігівської облдержадміністрації постійно вживаються заходи стосовно будівництва, проведення реконструкції та модернізації обладнання

інфраструктури на об'єктах житлово-комунального господарства за рахунок коштів обласного фонду охорони навколишнього природного середовища, державного та місцевих (міських, селищних, сільських) бюджетів. Відповідно до Програми охорони навколишнього природного середовища Чернігівської області на 2021-2027 роки у 2022 році планується:

- виконати роботи з будівництва централізованої каналізації по вул. Фіксея та по вул. Київська від вул. Гонча до вул. північна в м. Чернігів (1808,614 тис. грн), що дозволить підключити приватні домоволодіння до центральної каналізації (рис. 3);

- продовжити роботи з реалізації проекту «Реконструкція очисних споруд в смт Куликівка Чернігівської області» з метою забезпечення очищення стічних вод до нормативних показників та недопущення забруднення довкілля (4603,289 тис. грн);

- розпочати реалізацію проекту «Будівництво зливової каналізації по вул. Десняка від буд. №45 до вул. Толстого в м. Чернігів» з метою усунення причини підтоплення житлової забудови міста Чернігова в районі вулиці Десняка (1546,819 тис. грн).



Рис. 3. – Будівництво централізованої каналізації по вул. Фіксея та по вул. Київська від вул. Гонча до вул. Північна в м. Чернігів

Також ще однією проблемою Чернігівської області, яка на даний час є найактуальнішою, є поводження з відходами руйнації.

Ще до проведення воєнних дій, питання поводження з відходами на території Чернігівської області було доволі болісним. Та в нинішніх реаліях воно постало перед нами ще гостріше. Актуальними є питання щодо поводження з відходами згорілого транспорту, а також з відходами, які утворились під час руйнувань будівель та споруд (рис. 4, внаслідок збройної агресії РФ).

Що стосується згорілого транспорту — це все підлягає здачі на металобрухт і переробці.

Однією з найбільших проблем є відходи від руйнації інфраструктури. Відходи руйнації можуть містити різні матеріали, включаючи як будівельні, так і побутові. Також там можуть міститися небезпечні відходи. Постає питання як правильно прибрати завали та утилізувати різні відходи.

Так як на законодавчому рівні поки що не врегульоване це питання, то можна припустити такий порядок дій.



Рис. 4 – Згорілий транспорт та відходи руйнації на території Чернігівської області внаслідок ворожих обстрілів

Найперше – це сортування завалів вручну. Після сортування необхідно визначити групи матеріалів, які можуть бути використані повторно, а які не підлягають переробці й потребують утилізації.

Наступний етап - це зменшення об'єму цих відходів. Наприклад, використовувати спеціальний подрібнювач, який зменшує об'єм відходів у п'ять-вісім разів.

Третій етап передбачає повернення зібраних матеріалів у цивільний обіг із використанням їх як вторинної сировини.

Для всіх інших відходів, які не підлягають переробці та утилізації, залишається один шлях – захоронення на сміттєзвалищах. Тоді постає питання перенавантаження наявних сміттєзвалищ. Наприклад, у Чернігівській області станом на 2022 рік вже є 492 паспортизовані сміттєзвалища.

Якщо ж говорити про створення тимчасових майданчиків для збереження відходів, то зміна цільового призначення земельної ділянки тягне за собою проходження процедури ОВД, що займає великий проміжок часу. Тому оперативно вирішити питання щодо поводження з відходами руйнації не виходить. Крім того, Чернігівська область є аграрною областю і виділення земельної ділянки під сміттєзвалища позбавляє територіальну громаду змоги використати землі по призначенню і наповнити бюджет, який і так після воєнних дій потребує додаткових надходжень.

Тому наразі чекаємо прийняття законодавчих, нормативних актів із поводження з даним видом відходів та спрощення процедури відведення земельних ділянок для тимчасового розміщення уламків після розбирання руїн, які пришвидшать процес відновлення зруйнованих об'єктів та зведуть до

мінімуму подальше забруднення навколишнього середовища небезпечними речовинами, що містяться в цих відходах.

Крім того, Державною екологічною інспекцією у Чернігівській області, станом на 15.09.2022, зафіксовано 90 випадків негативного впливу наслідків збройної агресії на атмосферне повітря та землю, на загальну суму 14 544 494 021, 74 грн.

Під час неорганізованих викидів забруднюючих речовин або суміші таких речовин в атмосферне повітря внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій, довіллю завдано шкоди на 5 614 497 059,93 грн (рис. 5)

Шкода, завдана землі, ґрунтам внаслідок надзвичайних ситуацій та/або збройної агресії та бойових дій під час дії воєнного стану у регіоні становить 8 929 996 961,81 грн (рис. 6).

Загалом в Чернігівській області внаслідок авіанальотів, артобстрілів та бойових дій було пошкоджено щонайменше 830 об'єктів цивільної інфраструктури та цивільних будівель.



Рис. 5 – Пожежа на ДО «Комбінат «Айстра» м. Чернігів. Внаслідок артилерійського обстрілу відбулося загоряння та горіння світлих нафтопродуктів на нафтобазі. Шкоди завдано на суму: 1 113 965 488,96 грн.



Рис. 6 – ДП «Олімпійський навчально-спортивний центр «Чернігів» м. Чернігів. Руїнування на стадіоні імені Юрія Гагаріна, які сталися під час масових обстрілів з важкого озброєння військовими формуваннями рф. Шкоди завдано на суму 676 033 140 грн.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Тісчко Н.В.

*Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 33 «Маринка» м. Суми,
Сумської області*

Ми всі живемо у світі природи і не навпаки. Багато сторіч люди ставилися до природи з повагою та турботою, любили її. І вона на вдячність людям виховувала їх і спрямовувала на досягнення успіхів. Але коли людина досягає омріяного, захоплюється своїми досягненнями, вона часто забуває про вдячність і перестає бути вдячною. Згодом людина не стала турбуватися про природу і вважати себе одним цілим із природою. Вона перестала думати, що природа є джерелом життя для самої людини. Результат такого ставлення ми можемо спостерігати навколо себе. Зміна клімату, негативні природні явища, екологічна криза – все це і багато іншого є результатом відносин людини і природи.

Коли у суспільство увійшло поняття взаємозв'язку людини та природи, постало питання про екологічну компетентність дошкільників. Реальність життя сучасної людини в її більшості, це не усвідомлення еколого-доцільної поведінки. Про це вказує дуже багато факторів: сміття на вулицях, забруднення територій біля води, нанесення шкоди рослинному світу, бракон'єрство, небажання сортувати сміття, і нарешті нераціональне використання природних ресурсів нашої Землі. Причина в цьому не відсутність знання, а байдуже ставлення до природи, не розуміння того, що людина і природа це одне ціле [8].

Вченими було доведено, що в дошкільному віці закладається основи світогляду. Тому задача педагога не тільки знайомити дітей з природою, а й виховувати відповідальне ставлення до природи, навчити бачити красу і неповторність у звичайних для дорослої людини речах. Навчити дитину пригорнутися та дослухатися до природи, як до самої себе. Природа в своїй красі здатна пробудити моральні якості людини, а інформація про унікальність природи, її тендітність спонукають людство до бережливого ставлення та збереження природи [5].

У дошкільному віці дітки дуже швидко набувають досвіду і знань, щоби потім розрізнити живу та неживу природу і ставитися до них відповідно. Ми ж дорослі маємо допомогти дітям пізнати і відчувати красу природи. Ознайомлення з природою, її явищами та об'єктами має бути систематичним, це дасть змогу дитині відчувати та полюбити природу [1].

Перед педагогами стоїть непроста задача закласти основи екологічної культури, сформувати уявлення про природу планети Земля та Всесвіту про живі організми, явища природи та їх різноманіття, причинно-наслідкові зв'язки у природі, ознайомити зі світом рослин, тварин про діяльність людини в природі, розвивати їх та вдосконалювати протягом всього дошкільного життя [2].

У статті 23 Закону «Про дошкільну освіту» передбачено виховання елементів природодоцільного світогляду та розвиток позитивного емоційно-ціннісного ставлення до довкілля, визначені серед вимог до змісту дошкільної освіти, а у Законі «Про освіту» у статті 56, 58 зазначено про необхідність виховання у дітей та молоді дбайливого ставлення до природного середовища країни.

Формування еколого-природничої компетентності дошкільного дитинства є дуже актуальною для сучасної системи освіти, оскільки в цьому віці закладаються знання, уявлення, ставлення до природи, а модель поведінки дошкільника виступає базисом для подальшого розвитку особистості дитини. В цьому віці закладається екологічна свідомість та екологічна культура. Всі ці чинники дають можливість дитині мати уявлення про світ природи, його вплив на життєдіяльність людини, самостійно діяти в різних ситуаціях, мотивує взаємодію людини і природи, а також мотивує поведінку відповідно до законів природи і вміння жити в гармонії з нею [2].

Резюмуючи вищевикладене можу зазначити, що дитина вихована в гармонії з природою буде володіти не тільки правилами життя й діяльності з природою, а ще й виконувати головне правило «Не нашкодь живому!».

Природне середовище було, є і буде незмінним партнером людини в її повсякденному житті. Ми черпаємо із скриньки природи всі наші багатства. Природа, її краса і велич залишаються нашим головним скарбом, нашою святинєю. Природа – джерело життєдіяльності людини [9].

Новою тенденцією у вихованні дітей дошкільного віку є включення екологічного виховання, як складової, в систему навчально-виховної роботи дошкільного закладу з метою всебічного розвитку дитини, оскільки формування особистості поза світом природи неможливе [1].

Педагог повинен стати для вихованців не тільки носієм знань, а й зразком для наслідування. Роботу почала з дітьми молодшої групи. Перед собою поставила мету навчити дітей бачити, спостерігати та проводити елементарне експериментування. Поступово залучала дітей до дослідження природи, оскільки ті вміння, які вони розвивають упродовж дошкільного життя, будуть переноситися в інші навчальні дисципліни. Діти росли, а разом з ними росли і їх потреби в експериментуванні. Організуючи експериментальну роботу дошкільнят, брала до уваги одну з найважливіших умов її ефективності: нові знання, як результат «відкриттів» кожної дитини, мають ґрунтуватися на знаннях, раніше нею засвоєних. Лише за цієї умови задовольняється природна допитливість дитини, її інтерес до навколишнього.

Розвиток мислення і мови в процесі ознайомлення з природою є одним з важливих завдань. Природа є частиною навколишнього світу, з яким дитина щоденно спілкується і взаємодіє. Вона дає багатий матеріал для розвитку мислення і мови. У єдності з мовою розвивається мислення дітей. Вони не лише пізнають зовнішні властивості об'єктів природи, але й встановлюють найпростіші зв'язки, залежності, причини змін. Треба відзначити, що робота по ознайомленню з природою, як ніякий інший розділ програми дитячого садка, відкриває великі можливості для цього, оскільки в природі ці зв'язки

виявляються досить яскраво, наочно і доступні розумінню дітей. Керівна роль вихователя при цьому полягає у тому, щоб на доступних дитячому розумінню фактах підвести їх до встановлення зв'язків у природі [3].

У розвитку інтелектуальних здібностей дошкільнят особливе місце займає гра, яка є засобом навчання і допомагає дітям засвоювати і закріплювати знання, а також опанувати способами пізнавальної діяльності. Завдяки грі, яка ефективно підвищує інтерес дітей до освітньої діяльності, дошкільнята вчаться класифікувати, порівнювати й узагальнювати. Інтелектуальний розвиток дітей раннього віку має сприяти не тільки засвоєнню і закріпленню знань, а й бути спрямованим на активізацію розумової діяльності дошкільників [4].

Розвиток науки і техніки сприяв появі нових форм навчальної комунікації, новітнім методам розв'язання освітніх завдань. З огляду на це роль вихователя набула нової якості. Він розвиває пізнавальні якості дошкільника, його життєву компетентність у різних соціальних інституціях. Водночас відбувається еволюція змісту, форм і методів навчання, яка спонукає до розробок і впровадження нових новітніх освітніх технологій. Досвід показує, що все нове із часом стає традицією і що традиції утверджує соціум, а новаторами виступають яскраві особистості реформаторського типу. На сучасному етапі все очевиднішим стає те, що традиційна освіта, орієнтована на передавання знань, умінь і навичок, не встигає за темпами їх нарощування. Специфічними особливостями інноваційного навчання є його відкритість майбутньому, здатність до передбачення на основі постійної переоцінки цінностей, налаштованість на конструктивні дії в оновлюваних ситуаціях, основою яких є інноваційні педагогічні технології. Інноваційні педагогічні технології в педагогіці пов'язані із загальними процесами у суспільстві, глобальними проблемами, інтеграцією знань і форм соціального буття [6].

Інноваційні педагогічні технології розглядають не тільки як налаштованість на сприйняття, продукування і застосування нового, а насамперед як відкритість. Вони забезпечують умови розвитку особистості, здійснення її права на індивідуальний творчий внесок, на особистісну ініціативу, на свободу саморозвитку [7].

Переді мною, як перед педагогом, одною з найактуальніших проблем стала проблема розвитку екологічної свідомості дошкільнят шляхом використання інноваційних технологій, зокрема використання у навчальному процесі кілець Луллія. Ця технологія є джерелом пізнавальної активності. Свою назву винахід отримав на честь імені свого творця – Раймунда Луллія (поет, філософ, мислитель, 14 століття, Італія). Даний метод використовується в роботі з дошкільнятами і є дуже ефективним. Раймондо Луллій придумав пристрій, який складався з декількох кругів різного діаметра. Круги накладалися один на один на загальний стрижень по типу піраміди. У верхній частині стрижня встановлювалася стрілка. Всі круги були розділені на однакову кількість секторів. Круги і стрілка мають бути рухомі. Раймондо Луллій на кожному секторі ставив свої позначки. Це були і малюнки, і слова, і навіть цілі вислови.

Кожний бажаючий мав можливість за допомогою комбінацій отримати будь-який текст.

Кільця Луллія можуть використовуватися не тільки як метод розвитку уяви, але й як пристрій для репродуктивної діяльності для ознайомлення з довкіллям, розвитку мовлення, математики, також для розвитку екологічних знань та вмінь.

Кільця Луллія (кола) є одним з методів активізації мислення, і одним з варіантів використання методу є систематичний пошук нових ідей і рішень. Кільця Луллія – один із засобів розвитку інтелектуально творчих здібностей дітей, запропоновані автором теорії розв'язання винахідницьких задач та розвитку творчої уяви для використання в дошкільних установах.

Фантастичне завдання: навмання вибрати по одному показнику з кожного круга та пояснити практичне значення даного об'єкта. Наприклад, якщо під стрілкою випали такі сектори: дерево, стілець, космічна ракета, зелений колір. Обговорюється ситуація: на космічній ракеті дуже необхідний дерев'яний стілець зеленого кольору, тому що... (відповіді дітей).

Що ми отримуємо, використовуючи Кільця Луллія у роботі з дошкільнятами:

- діти вчаться самостійно вигадувати завдання як реального, так і фантастичного змісту;
- діти складають розповіді про практичне значення і застосування різних об'єктів;
- діти пізнають та вдосконалюють свої знання, вміння та навички за різними видами діяльності.

Кільця Луллія – це засіб багатофункціонального характеру, для виховання і розвитку дітей по всіх розділах програми. За допомогою цієї гри стало можливим збагатити умови для зростаючої ролі інтелектуального розвитку дитини і її пізнавальних інтересів. Унікальність такої методики полягає в тому, що вона передбачає самостійний вибір дитиною теми, вчить виявляти суперечливі властивості предметів, явищ і вирішувати ці протиріччя. Ця здатність є ключем до становлення творчого мислення і розвитку інтелекту.

Цей цікавий метод навчання я вирішила використовувати у своїй роботі. Я використовую кола Луллія як ігрову методику, спрямовану на збагачення словника дитини, розвиток пізнавальної активності, розширення уявлень про предмети, а найважливішим аспектом є формування еколого-природничої компетентності дошкільного дитинства.

Ці кола дуже просто зробити самим. З картону або щільного паперу вирізаються кілька кіл різного діаметру, наприклад, чотири. Всі кола діляться на 6 секторів (кількість секторів може змінюватись, але на всіх колах їх кількість має бути однаковим). Це дає можливість зробити їх для кожної лексичної теми, а також за всіма видами діяльності.

«Кільця Луллія» можна використовувати в будь-якій організованій спільній діяльності педагога з дітьми. Існує безліч комбінацій, потрібно тільки добре пофантазувати. Ефект гри величезний – пізнання мови і світу у їх взаємозв'язку, розвиток творчого мислення і уяви, збагачення словникового

запасу, та багато іншого. У своїй роботі, використовую різні види дидактичного посібника «Кільця Луллія»:

- з різною кількістю секторів: від трьох до восьми; зі стрілкою і без стрілки;

- з панеллю диска, виконаної з різних матеріалів: картону, пластику, фанери, ламінованого паперу;

- з вузькоцільовим використанням посібника, тобто постійним, незмінним оформленням секторів кола;

- зі змінними кільцями і змінними картинками для багатоцільового використання.

Всі види кіл затребувані в різному ступені, в залежності від форми організації освітньої ситуації, спільної та самостійної діяльності дітей; актуальності теми, поставленої мети, завдань, як педагогом, так і дітьми.

Таким чином, у дітей підтримується інтерес до інтелектуальної діяльності, бажання грати в ігри різного змісту. З'являється наполегливість, цілеспрямованість. Інтеграція на рівні цільового компонента даної методики передбачає формування у дітей цілісної картини світу в його природній взаємодії і взаємозалежності.

Література

1. Базовий компонент дошкільної освіти /наук. керівник: А. М. Богуш; [авт. кол-в: Богуш А. М., Беленька Г. В., Богініч О. Л. та ін.]. К. Видавництво, 2021. 26 с.

2. Беленька Г.В., Науменко Т.С., Половіна О.А. Навчально-методичний посібник 2-ге видання, Дошкільнятам про світ природи, 2014 р. С. 6-14.

3. Дідков О. Формування екологічної свідомості та культури засобами освіти та виховання особистості / О. Дідков // Гілея: науковий вісник: зб. Наук. Праць. – К., 2012. – Вип. № 63. – С. 472-478

4. Іванова О. Формування екологічної культури // Початкова школа. – 1998. – №8. – С. 40–43.

5. Ковальчук І. Виховання екологічної свідомості // Початкова школа. – 1999. – №10. – С. 13–17.

6. Онопрієнко В., Походня Е. Екологічна освіта та виховання в дошкільних дитячих закладах. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2018. №5. С. 327-341.

7. Плохій З. П. Виховання екологічної культури дошкільників : метод. посіб. / З. П. Плохій. - Київ: Ред. журн. «Дошкільне виховання», 2002. - 173 с.

8. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року: Закон України від 21.12.2010 № 2818-VI. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> (дата звернення 16.09.2022).

9. Старосуд І.М. Екологічна освіта та виховання як складові ідеологічного механізму екологічного права. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Юриспруденція. 2014. № 11. Т. 2. С. 62-64.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАУКИ «ЕКОЛОГІЯ УКРАЇНИ», ЇЇ ПРОБЛЕМИ ТА НАСЛІДКИ

Груздова В.О., Колошко Ю.В.

Національний університет цивільного захисту України

У наш час наука «Екологія» є важливою проблемою не тільки для України, а й для усієї планети, адже саме від її стану залежить життєвий стан людей та навколишнє природне середовище. Екологічна ситуація залежить від нас, та нажаль, з кожним днем усе більше погіршується. У найпоширенішому розумінні термін «Екологія» (від давньогрецької мови οἶκος – середовище, житло) трактується як закономірність взаємовідношень організмів з навколишнім середовищем, а також організацію та функціонування надорганізмів систем тобто популяцій, видів, біоценозів, біосфери. На сьогодні термін «Екологія» використовується, коли говорять про проблеми забруднення довкілля [1].

Головною проблемою погіршення стану природного середовища є людська діяльність тобто техногенна. Багато локальних антропогенних дій різної інтенсивності, впливає на кругообігові природні процеси, що призводить до регіональних та локальних змін. Перш за все, це постійне підвищення кислотності атмосферних опадів, потепління та зміна клімату, зменшення потужності озонової оболонки, збільшення радіоактивності навколишнього природного середовища [2].

Основними джерелами антропогенного забруднення є: виробники енергії (ТЕС, АЕС, ГРЕС, сотні тисяч котельних), усі помислові об'єкти (у першу чергу металургійні, хімічні, нафтопереробні, цементні і целюлозо-паперові), екстенсивне, перехімізоване сільськогосподарське виробництво, військова промисловість та військові об'єкти, автотранспорт та інші види транспорту (морський, річковий, залізничний, повітряний), гірниче виробництво. Ці джерела забруднюють довкілля сотнями токсичних речовин, шкідливими фізичними полями, шумами, вібраціями та надмірним теплом [3].

Також особливу небезпеку для усього живого становлять радіоактивні домішки, що потрапляють у водойми завдяки викидам АЕС. У річках, що знаходяться поряд ТЕС і АЕС, порушуються умови нересту риб, гине зоопланктон, риби уражуються хворобами й паразитами. Біологічне забруднення водного середовища полягає у надходженні до водойм із стічними водами різних видів мікроорганізмів, рослин та тварин, що раніше тут не було. Багато з них є хвороботворними для людей, тварин і рослин. Усі вище зазначенні чинники згубно впливають на екологічну ситуацію на Україні та викликають такі негативні наслідки як парниковий ефект, кислотні дощі, руйнування озонового шару. У разі подальшого зберігання подібного стану

речей наша держава ризикує скотитися у плані екологічної небезпеки для життя людей на рівень африканських країн [4].

Отже, проблема екології стала невід'ємним елементом природних, геологічних та соціальних процесів, тому що є значне погіршення природних (земельних, водних та лісових) ресурсів.

Література

1. Програма охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки України на 2000-2010 роки // www.oga.mk.ua
2. Біологічний словник / ред. К. М.Ситник, В. О. Топачевський. - Київ: УРЕ, 1986. – 680 с.
3. Балацький О. Ф. Охорона навколишнього середовища. - К.: Знання, 1977. - 11 с.
4. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології. - К.: Либідь, 1993. - 3-6 с.

БІОБЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

Загородня А.С.

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Сучасні екологічні проблеми за своїми масштабами умовно можуть бути розділені на локальні, регіональні і глобальні та вимагати для свого вирішення різних засобів.

Біобезпека – це захист людей, тварин, рослин і довкілля від біозагроз. Біозагрози є існуючі і можливі до виникнення. Особливо небезпечними є інфекції, а також захворювання, які викликаються не особливо небезпечними патогенами, але такими, що є дуже небезпечними з соціальної чи економічної точок зору: ВІЛ-СНІД, гепатити, пандемії грипу тощо. Такі захворювання є значними біозагрозами, бо можуть принести великі економічні і соціальні збитки, оскільки поражають велику кількість населення і суттєво впливають на стан здоров'я людей, тварин і на економіку всієї країни [1].

До біозагроз також відноситься свідоме чи несвідоме створення небезпечних збудників або біологічно-активних речовин при проведенні біологічних досліджень, при біотехнологічній діяльності або у фармацевтичній чи харчовій промисловості. Свідоме створення або використання біозагроз проти людей, тварин чи рослин є основою біотероризму. Біобезпека, в першу чергу, стосується виникнення і боротьби із захворюваннями, які викликаються особливо небезпечними патогенами, а також фізичного збереження колекцій цих патогенів, щоб унеможливити їхнє навмисне (біотероризм) чи ненавмисне розповсюдження поза межами місць збереження.

Критичним аспектом розвитку сучасних систем біобезпеки є впровадження належних практик щодо запобігання поширенню патогенів і безпеки у лабораторіях ветеринарної медицини наукового та діагностичного спрямування, а також на об'єктах біопромисловості, які виробляють засоби захисту тварин і людей від інфекційних хвороб. Робота на цих підприємствах пов'язана з ризиками, що виникають у процесі технологічних маніпуляцій з патогенами та сировиною, одержуваною при їх культивуванні. Вимоги сьогодення зумовлюють необхідність зміцнення матеріальної бази з контролю за обігом патогенів, дослідження повноти інактивації останніх і впровадження послідовної політики запобігання подвійному застосуванню біотехнологічних розробок. Існує декілька напрямів розробки засобів і заходів протидії біологічним загрозам і ризикам у ветеринарній медицині в цілому, та на об'єктах біологічної промисловості зокрема, основу яких складає лабораторна та виробнича біобезпека. Основним документом, що на сьогодні регламентує правила та нормативи в області біобезпеки та біозахисту, є Практичне керівництво ВООЗ з біологічної безпеки [1].

Важливою ланкою у системі дотримання повноцінної політики біобезпеки та біозахисту є існування та функціонування центрів референс-експертиз. Вони на сьогодні у світі виконують наглядову функцію в аспекті розробки і впровадження стандартів біобезпеки в окремих країнах, регіонах і у світі в цілому. Особливу роль на фоні розв'язання глобальних проблем біобезпеки та

біозахисту відіграють питання контролю імунобіологічних і лікувально-профілактичних засобів. Застосування неякісних препаратів може стати джерелом поширення ряду емерджентних інфекцій, чинники яких можуть бути джерелами контамінації біотехнологічної продукції та сировини для їх виготовлення [2, 3].

Новітні досягнення в галузі біотехнологій відкривають широкі перспективи, пов'язані з їх використанням у медицині та виробництві фармацевтичних препаратів, сільському господарстві та харчовій промисловості, зберіганні продуктів та попередженні захворюваності тварин, переробці сміття, біологічному відновленні або очищенні довкілля тощо. Невипадково проблеми застосування наукових досягнень у сфері біобезпеки стали предметом значної кількості дискусій правового, політичного, економічного, етичного змісту [4]. Вони зумовлені різними причинами, в першу чергу, відсутністю науково доведеного факту безпеки застосування генетично-модифікованих організмів. У зв'язку з цим виникає потреба у формуванні багаторівневої системи надійного захисту людини, окремих екосистем та біосфери в цілому від можливого негативного впливу продуктів генної інженерії, тобто гарантій забезпечення біобезпеки. Однією із складових цього процесу є розробка та втілення у життя відповідних положень законодавства, спрямованих на врегулювання генетично-інженерної діяльності та дотримання вимог біобезпеки, а також вироблення реального та ефективного механізму його застосування.

Формування та застосування такого законодавства має здійснюватись з урахуванням відповідних теоретичних напрацювань та узагальнень, зокрема щодо самого поняття «біобезпека», правових засобів його забезпечення.

На даний час вчені, представники різних сфер знань, змушені констатувати наявність глобальної екологічної кризи, яка за деякими особливостями та відмінностями проявляється майже в усіх регіонах планети. І тому закономірним є сьогодні інтерес до даної проблематики з боку науковців різних галузей.

Актуальним це коло питань є і для юридичної науки. Одну із провідних позицій у системі цих досліджень посідає екологічне питання в цілому та його окремі складові [5].

Література

1. Указ президента «Про біологічну безпеку в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0003525-09#Text> (дата звернення 10.10.2022)
2. Holms C. Risk assessment for biological threat. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg. 2010. P.81-102
3. Association biosafety and biosecurity. URL: <http://www.absa.org/abohist1.html> (дата звернення 27.09.2022)
4. Ліпкан В. Поняття та зміст національного безпекознавства. Право України. 2003. № 9. С.114-118.
5. Кравець Є. Національна безпека України: механізм дії права в умовах надзвичайних ситуацій. Право України. 1998. № 8. С.67-74.

НАУКОВО-ОБГРУНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ВИКОРИСТАННЯ Na-КМЦ У ПРОЦЕСІ ФЛОТАЦІЙНОГО ВИЛУЧЕННЯ ІЗ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ДОДЕЦИЛСУЛЬФАТУ НАТРІЮ

*Волювач О.В., Стрельцова О.О., Бондар О.Д., Мусієнко О.С.
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова*

Поширення коронавірусної хвороби (COVID-19), спалах якої йде з пандемічним поширенням з 2019 року, супроводжується вторинним негативним явищем, в першу чергу, пов'язаним із накопиченням у навколишньому середовищі синтетичних поверхнево-активних речовин (ПАР), які в даному випадку використовують в якості миючих засобів [1]. Поверхнево-активні речовини із господарсько-побутовими стічними водами через недосконалість очисних споруд потрапляють у природні водойми, створюючи несприятливі умови для життєдіяльності живих організмів. Навіть незначний вміст ПАР у воді призводить до інтенсивного піноутворення та порушення кисневого режиму, що створює несприятливі умови для процесів природного самоочищення водних систем, погіршує санітарно-хімічні показники якості води і являє собою небезпеку для живих організмів. Потрапляючи до організму тварин і людей ці речовини акумулюються та провокують онкологічні захворювання, захворювання кровотворної, імунної та кровоносної систем [2]. І сьогодні виникає актуальна екологічна проблема пошуку економічно вигідного, безпечного і ефективного способу їх очищення.

Метою даної частини роботи є дослідження особливостей поведінки аніонних поверхнево-активних речовин (на прикладі широко розповсюдженого детергенту - додецилсульфату натрію) та екологічно безпечного поліелектроліту (натрієвої солі карбоксиметилцелюлози) на межі поділу фаз бінарний водний розчин – повітря в залежності від різних факторів для подальшого надання рекомендацій по оптимізації поверхневого концентрування ПАР.

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

- вивчити особливості поведінки додецилсульфату натрію (ДДСН) та натрієвої солі карбоксиметилцелюлози (Na-КМЦ) на межі поділу фаз бінарний водний розчин – повітря при різних співвідношеннях компонентів (за незмінної концентрації ДДСН) і значень рН середовища;
- рекомендувати оптимальні умови проведення процесу максимального флоатофлокуляційного вилучення алкілсульфатів натрію, зокрема ДДСН, із водних розчинів за присутності поліелектроліту Na-КМЦ.

Вибір поліелектроліту Na-КМЦ $[C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(OCH_2COONa)_x]_n$ для дослідження обумовлений тим, що у порівнянні з іншими синтетичними аналогами, наприклад, поліакриламідом, він є менш дорогим, що при великих промислових об'ємах користування є важливим з економічної точки зору. У водних розчинах Na-КМЦ проявляє властивості аніонної ПАР, добре

сполучається з іншими природними й синтетичними полімерами, органічними речовинами, зокрема показав позитивні результати при флотаційному вилученні катіонних ПАР [3].

В практичному плані перспективні похідні целюлози не тільки завдяки своїй низькій коштовності, а й безпечності для екології та людини. На користь цього свідчать літературні дані по використанню натрієвої солі карбоксиметилцелюлози (Na-КМЦ) у медицині [4]. Фізико-хімічні та технологічні характеристики натрій карбоксиметилцелюлози з метою створення пролонгованих лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем детально вивчені у роботі [4]. Запропоновані наномікрокомпозиційні раневі покриття на основі колагену і карбоксиметилцелюлози [5]. Дослідження взаємодії катіонних ПАР з карбоксиметилцелюлозою у водних розчинах представлені в роботах *Neha Dhar* [6] і *Jitendra Mata* [7] з співавторами та в дослідженнях [8]. Маловивченим залишається вплив Na-КМЦ на поверхневі властивості аніонних ПАР (зокрема, на ДДСН), який, окрім миючих засобів, знаходить широке використання у різних галузях промисловості.

Вихідні розчини ДДСН і Na-КМЦ готували розчиненням наважок препаратів у дистильованій воді. Бінарні розчини ДДСН – Na-КМЦ різного складу отримували змішуванням індивідуальних розчинів ПАР, приготовлених відповідно з препаратів кваліфікації «ч.д.а.» без додаткової очистки, та послідовним їх розбавленням. Дослідження проводили у трьох повторях. Результати оброблені за допомогою редактора MS Excel 2003.

Поверхневий натяг водних розчинів індивідуальних ДДСН, Na-КМЦ та їх бінарних розчинів із масовим співвідношенням компонентів 0,0313 (Na-КМЦ) : 1,0 (ДДСН), 0,0625 (Na-КМЦ) : 1,0 (ДДСН), 0,125 (Na-КМЦ) : 1,0 (ДДСН), 0,25 (Na-КМЦ) : 1,0 (ДДСН), 0,5 (Na-КМЦ) : 1,0 (ДДСН) і 1,0 (Na-КМЦ) : 1,0 (ДДСН) визначали методом Вільгельмі (точність $\pm 0,5$ мДж/м²) за температури 20 ± 1 °С. Випробування проводили при різних значеннях рН середовища, яке змінювали додаванням 0,1 н розчинів соляної кислоти або натрію гідроксиду, приготовлених із реактивів кваліфікація «х.ч.». Значення рН контролювали за допомогою іономера ЄВ-74 з індикаторним скляним електродом марки ЕСЛ-43-07 (ТУ 25.05.2234-77) та хлоридосрібним електродом порівняння марки ЄВЛ.

Проведені тензіометричні дослідження індивідуальних водних розчинів ДДСН та за присутності Na-КМЦ показали (таблиця): при незмінній концентрації ДДСН ($3,5 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³) введення поліелектроліту в кількості, що відповідає масовим співвідношенням компонентів m(Na-КМЦ) : m(ДДСН), мг/мг: 0,0313:1,0; 0,0625:1,0; 0,125:1,0; 0,25:1,0 спостерігається в більшому чи в меншому ступені, залежно від рН (рН = 2,3-7,7), синергізм по поверхневому натягу (таблиця, рисунок).

Область рН, де покращуються поверхневі властивості системи ДДСН - Na-КМЦ, розширюється при масовому співвідношенні компонентів - m(Na-КМЦ) : m(ДДСН), мг/мг - 0,125:1,0 та 0,25:1,0 (рисунок, Б).

Варто зазначити, що при цих співвідношеннях Na-КМЦ до катіонної ПАР досягалось максимальне флотаційне вилучення катіонних ПАР – галогенідів алкілпіридинію [3].

Таблиця 1 – Рівноважні значення поверхневого натягу водних розчинів індивідуального ДДСН та за присутності Na-КМЦ при різних масових співвідношеннях (вихідна концентрація ДДСН - $3,5 \cdot 10^{-4}$ моль/дм³ / 100 мг/л)

№	[m(Na-КМЦ):m(ДДСН)], мг/мг	Рівноважне значення поверхневого натягу*, мДж/м ²		
		рН=7,7	рН=5,4	рН=2,3
1	ДДСН _{інд}	63,03	59,56	51,06
2	0,0313 : 1	61,30	48,5	50,42
3	0,0625 : 1	60,48	52,5	52,29
4	0,125 : 1	60,94	54,2	50,35
5	0,25 : 1	61,40	53,0	49,12
6	0,50 : 1	62,94	58,6	49,63
7	1 : 1	66,93	60,5	51,88

*Примітка: рівноважні значення поверхневого натягу водних розчинів ДДСН за присутності поліелектроліту встановлювались протягом двох години

Як видно із таблиці, при введенні в водні розчини ДДСН більших кількостей поліелектроліту ($m(\text{Na-КМЦ}) : m(\text{ДДСН}), \text{ мг/мг} - 1,0 : 1,0$) викликало антагоністичне явище по величині σ , що не є ефективним для проведення флотофлокуляційного вилучення ДДСН.

При постійному значенні рН середовища, наприклад, у слабо кислому середовищі, з метою зменшення витрат поліелектроліту можна запропонувати екологам для ефективного вилучення ДДСН масове співвідношення компонентів $m(\text{Na-КМЦ}) : m(\text{ДДСН}), \text{ мг/мг} - 0,0313 : 1$, де максимально до 48,5 мДж/м² знижується рівноважне значення поверхневого натягу бінарних розчинів ДДСН - Na-КМЦ порівняно із $\sigma(\text{ДДСН}_{\text{інд}})$, що є наслідком утворення змішаних асоціатів з поліпшеними адсорбційними властивостями.

Ефективність дії бінарних сумішей ДДСН і Na-КМЦ при виявлених синергетичних ефектах по σ визначається взаємодією компонентів у змішаних адсорбційних шарах на межі поділу фаз розчин – повітря, переважно за рахунок гідрофобних взаємодій.

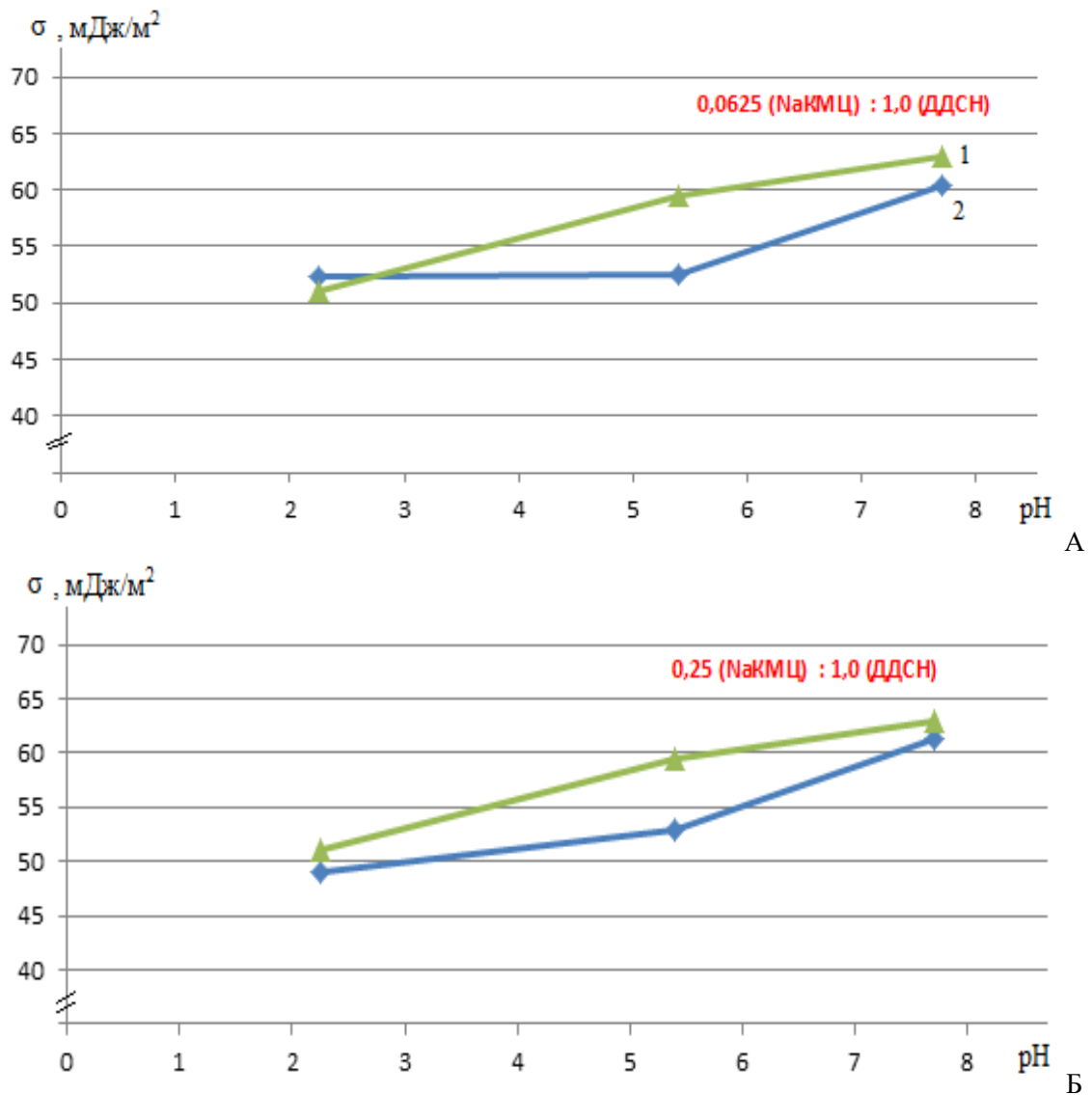


Рисунок 1 – Рівноважні значення поверхневого натягу водних розчинів індивідуального ДДСН (крива 1) та за присутності Na-КМЦ (крива 2) залежно від рН середовища (при постійному масовому співвідношенні компонентів)

Таким чином, для екологів та спеціалістів, що займаються проблемою очищення водних розчинів і стічних вод від аніонних ПАР (ДДСН), пропонуємо наступне: в процесі флотофлокуляційної обробки для збільшення поверхневого концентрування аніонних ПАР із розбавлених водних розчинів рекомендовано в області рН від 5,4 до 7,7 вводити високомолекулярний поверхнево-активний полімер аніонної природи Na-КМЦ у масовій кількості $m(\text{Na-КМЦ}):m(\text{САП})$, мг/мг – (0,0313 : 1), (0,0625 : 1,0); в більш широкому діапазоні значень рН середовища можуть бути застосовані такі дози Na-КМЦ, що відповідають співвідношенню - $m(\text{Na-КМЦ}) : m(\text{ДДСН})$, мг/мг - 0,125:1,0 та 0,25:1,0, де теж, але дещо в меншому ступені спостерігається поліпшення поверхневих властивостей розчинів. Не рекомендується використання великих кількостей Na-КМЦ для проведення флотаційної обробки аніонних ПАР-вмісних водних розчинів з причини антагоністичного ефекту.

Література

1. *Стрельцова О.О., Волювач О.В., Бондар О.Д.* Дослідження впливу полівінілпіролідону на поверхневі властивості додецилсульфату натрію для прогнозування його флотаційного вилучення із водних розчинів // Збірник матеріалів IV Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні задачі хімії : дослідження та перспективи» (5 жовтня 2022 року). Житомир: Видавець ПП «Євро-Волинь», 2022. – С. 15-17. [148 с].
2. *Купман Н.Б.* К вопросу о предполагаемом механизме действия поверхностно-активных веществ на организм животного // Гигиена и санитария. – 1974. - № 4. –С. 78-80.
3. *Патент України на корисну модель №58285.* Метод очистки воды від катіонних поверхнево-активних речовин / Стрельцова О.О., Волювач О.В та ін. Опубл.: 11.04.11., Бюл. №7, 2011.
4. *Жилякова Е.Т.* Изучение физико-химических и технологических характеристик натрий карбоксиметилцеллюлозы с целью создания пролонгированных лекарственных форм с жидкой дисперсионной средой [Текст] / Жилякова Е. Т., Попов Н. Н., Новикова М. Ю., Новиков О. О., Халикова М. А., Казакова В. С. // Научные ведомости государственного университета. Серия: Медицина. Фармация – 2011. – № 4–2(99), Т. 13. – С. 146–153.
5. *Иванкин А. Н.* Наномикрокомпозиционные раневые покрытия на основе коллагена и карбоксиметилцеллюлозы / Иванкин А. Н., Панферов В. И., Фахретдинов Х. А., Вострикова Н. Л., Куликовский А. В., Голованова П. М. // Лесной вестник. Рациональное использование лесных ресурсов и древесных продуктов. – 1/2015. – С. 41–45.
6. *Neha Dhar, Daniel Au, Richard C. Berry, Kam C. Tam.* Interactions of nanocrystalline cellulose with an oppositely charged surfactant in aqueous medium // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. – 2012. – Vol. 415, 5. – P. 310– 319.
7. *Jitendra Mata, Jaykumar Patel, Nirmesh Jain, Gautam Ghosh, P. Bahadur.* Interaction of cationic surfactants with carboxymethylcellulose in aqueous media // Journal of Colloid and Interface Science. – 2006. – Vol. 297, Issue 2. – P. 797–804.
8. *Streltsova E., Voliuvach O., Bondar E.* Improvement of the surface properties of ionic surfactants in the presence of sodium carboxymethylcellulose, polyvinylpyrrolidone //2nd International Research and Practice Conference «Nanoobjects & Nanostructuring» (N&N–2022). September 26–28, 2022, Lviv, Ukraine : Proceedings /Ivan Franko National University of Lviv; Shevchenko Scientific Society; O. Reshetnyak, L. Boichyshyn, I. Marchuk (Eds.). – Lviv: Research and Publishing Center of the Shevchenko Scientific Society, 2022. – P. 46-47.

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАЛИШКІВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ КАВИ

Кочетов М.С., Тихомирова Т.С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Культура споживання кави поширена у всьому світі. Обсяги споживання кави сильно залежать від традицій, клімату, харчових звичок, режиму роботи у кожному окремому регіоні. Навіть на території України традиційно західні та центральні регіони споживають більше кави, ніж східні регіони. При цьому ринок споживання кави росте у всьому світі щороку.

Активна фаза війни у 2022 році внесла певні корективи в географію споживання кави, але основні регіони-споживачі залишилися ті самі – західні області України (Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, Чернівецька, Тернопільська). Більш того, частина вимушених переселенців зі сходу та півдня України потроху доєднуються до культури споживання кави. 26% опитаних людей віком від 25 років, які вимушено переїхали до м. Львів відзначили, що стали споживати на 50% більше кави після переїзду саме завдяки т.з «львівській кавовій культурі».

Так звані кавові відходи утворюються на етапі виробництва кави - в Україні це тільки відходи після обсмаження сирих кавових зерен (кавове лушпиння), та на етапі споживання кави – це кавова гуща.

Проблема утилізації кавової гущі – відходів споживання – полягає перш за все в тому, що вони утворюються переважно у невеликих обсягах в різних точках населеного пункту, а також в індивідуальних домогосподарствах. Чинним законодавством у сфері управління відходами кавова гуща відноситься до безпечних відходів органічного походження та збирається разом з іншими видами твердих побутових відходів. Тільки в окремих містах України, де налагоджено роздільний збір сміття та є контейнери для органічних відходів (м. Львів) теоретично можна очікувати, що кавова гуща буде потрапляти принаймні до контейнеру з органічними відходами. Для раціонального ж використання кавової гущі необхідно налагодити окремий збір саме для неї з подальшим транспортуванням у місця тимчасового зберігання та сушки. Волога кавова гуща через 24-36 голини після утворення, в залежності від температурних умов навколишнього середовища, вкривається пліснявою, оскільки є поживним середовищем для мікроорганізмів. Тож у більшості випадків подальшого використання гущі її необхідно підсушувати.

Серед усіх відомих в світі напрямків використання кавової гущі найбільш перспективним, на наш погляд, для України є використання у сільському господарстві. Не в якості добрив – питання трансформації та доступності залишків цінних продуктів з гущі є складним, дискусійним, неоднозначним. А саме як модифікатор гранулометричного складу важких глинястих та суглинчастих ґрунтів для покращення обміну повітрям, водою, енергією.

ЗНАЧЕННЯ ЕКОПАРКІВ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВЕЛИКИХ МІСТ НА ПРИКЛАДІ КИЄВА

Клименко А.В.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

В Києві у зв'язку зі збільшенням темпів міського будівництва за останні передвоєнні роки було реконструйовано багато скверів та парків, створено нові зелені майданчики відпочинку біля житлових будинків, офісів, аптек, готелів. Побудовано та відновлено значну кількість захисних зелених смуг навколо озер та ставків після розчистки територій навколо них від звалищ промислових відходів, смітників, зламаних та зрубаних дерев. Але ця робота не була закінчена, в Києві залишилися чудові зелені території, які потребують взяти їх під контроль та захист державними інспекціями міської влади. Території навколо водойм, поруч з якими знаходяться гаражні кооперативи, підприємства шиномонтажу, паркани будівництва, потерпають від стихійних звалищ сміття, куди вивозяться відходи будматеріалів і всякого мотлоху. Берега водойм замість місць відпочинку на природі перетворюються на смітники. Але нажалюдь ловлять правопорушників тільки небайдужі пенсіонери: записують та фотографують номери машин, з'ясовують, з якого підприємства або будівництва вивозиться сміття.

В брошурі «Екологічний стан м. Києва» ще у 2008 році авторами зроблено прогноз негативного впливу антропогенного пресингу на природу [1]. Але досі безкарно продовжується вивіз токсичних відходів промислових та будівельних підприємств не на офіційні звалища, а на близькі об'єкти природи: в ліси, луки, на берега озер. Здавалося б, що шкода від таких вчинків очевидна. Засмічення прісної води водойм, вологих луків, території лісів веде до отруєння водоплавних та перелітних птахів, диких тварин, що живуть в цих водоймах, у лісах та луках. Під час лісних та лучних пожеж в повітря із смітників виділяються зловонні, дуже шкідливі для здоров'я людини токсичні сполуки: феноли, діоксини, які визивають небезпечні захворювання. Автори брошури [1] розробили нормативно допустимий рівень антропогенного впливу на довкілля, що ще гарантує екологічну безпеку. Останнім часом зростає потреба в раціональному природовикористанні всіх видів ресурсів, особливо природного походження. Для охорони природи, рослинного та тваринного світу, необхідна не тільки сучасна професійна екологічна освіта, але також і використання новітніх екологічних розробок у промисловості, будівництві, транспорті.

Екологічні проблеми в європейських країнах вирішуються шляхом зниження обсягів відходів виробництва з можливістю вторинного використання відходів, екологізації довкілля, створення екологічних парків на територіях великих міст з підвищенням комфорту міського середовища. Екологічний парк – це новий вид міського парку, який створюється за законами екології з метою підвищення екологічної освіти населення. Поняття екологічного парку є симбіозом природного парку з тематичним набором функцій, де головним є контакт людини з природою шляхом спостереження природи. Екопарк – це нова модель міського парку, ідея створення якого заснована на відпочинку на природі в межах міста, де максимально зберігається природний ландшафт з

невеликими змінами задля його поліпшення, з посадкою рослинності, яка не потребує додаткових затрат на її догляд. В такому парку максимально зберігається існуючий рельєф природних комплексів, оскільки зміни екосистеми можуть привести до непоправних наслідків .

Популярність екологічних парків постійно росте. Прикладом одного з найбільш відомих таких парків у світі є екопарк в Гуанчжоу (Китай), де сільський пейзаж на 140 гектарах включає ріку з живописними ландшафтами, якими можна милуватися з містків, ігрові майданчики, місця ловлі крабів, фруктові сади, місця для дегустації чаю та плодів. В Барселоні (Іспанія) шляхом формування рельєфу міське звалище товщиною 100 м перетворили в екопарк. В Філадельфії (США) екопарк створений за принципом різних функціональних зон, об'єднаних в одну загальну з біговою доріжкою. Кожна зона несе самостійні функції. В одній із зон є амфітеатр, в другій – майданчики відпочинку, в інших зонах знаходяться місця для заняття спортом, декоративні посадки дерев та кущів. В Сеулі (Південна Корея) стару естакаду перебудували в повітряний екопарк з безліччю сходів, містків, лавок, дерев, кущів та квітників. У вечірній час парк освітлюється багаточисленними вогниками. Міжнародна практика показує, що екологічні парки відображають цілісний погляд на природу, згідно до якого вони плавно змінюються спорудами міського середовища. На відміну від міських парків, екопарки беруть участь в рішенні великих міських та екологічних проблем. Наприклад, при формуванні рельєфів в екопарку використовують відходи будівельного виробництва.

Елементи благоустрою в екопарку повинні бути зроблені з екологічного натурального матеріалу з хорошими антируйнівними властивостями. В екопарку прийнято використовувати каміння, дерев'яні та металеві конструкції, проте дерево не довговічне, тому використовують спеціальне термооброблене карбонізоване дерево, яке має антикорозійні властивості. Завдяки термообробці дерево позбавляється поживних речовин і не піддається знищенню комахами. Також воно не токсичне ні людині, ні тваринам. В екопарку використовуються сучасні технології ресурсоспоживання: енергозберігаючи ліхтарі, доріжки та майданчики з сучасного м'якого матеріалу для бігу та стрибків. Для купола оранжереї використовують екологічний матеріал поліефірну плівку, яка пропускає УФ промені. Для виготовлення сонячних батарей найліпше підходить плівка Fluon ETFE, що гнеться. Для конструкцій використовують високоміцну сталь Cor-ten з високими антикорозійними властивостями.

При створенні екопарку потрібне серйозне вивчення території та її потенціалу. Екопарки можуть бути створені в урбосередовищі та за його межами. Для кожного екопарку розробляється окрема концепція, найбільш підходяща для даної місцевості, рельєфу, рослинності, вологості та родючості ґрунту, з урахуванням законів екології та особливостями функціонування. В залежності від концепції, екопарк може бути багатофункціональним або монофункціональним. Екопарки крупних розмірів як правило мають багатофункціональне значення. Монофункціональним екопаркам в основному відводиться роль невеликих тематичних екологічних садів конкретного локального призначення: тіньовий, водний, прибережний, пустелі та ін.

При проектуванні багатофункціонального екопарку враховуються:

1) рельєф місцевості, 2) розміщення об'єкту орієнтовно ландшафту, 3) збереження ландшафту та його поліпшення, 4) гармонійний симбіоз запроектованих та природних компонентів середовища, 5) розробка загальної концепції у зв'язку з емоційним сприйняттям території, ландшафтами, рослинністю, культурними цінностями місцевості, 6) розробка різноманітних маршрутів з розміщенням вздовж них стендів з екологічної тематики, 7) відведення місць для гніздування та відпочинку птахів на островах з кущами, очеретом та деревами; встановлення будиночків на воді, 8) установка МАФів у парку з врахуванням загальної стилістики, 9) проведення наукових досліджень екологічного стану об'єкту. В екопарку обов'язково проводиться зонування території, на якій розміщуються окремі зони: спортивні (для дорослих та молоді), дитячі (для малюків та школярів), тихого відпочинку (для мам з візочками, дорослих та пенсіонерів), прогулянкова зона навколо великої галявини, озера або ставку з доріжками для бігу, зона для настільних ігор (ігри в шахи та шашки) з навісами від дощу, зона для лову риби, зона з альтанками для відпочинку та споглядання, місця для дитячих розваг, зона для водоплавних птахів (острови серед водойми, будиночки на воді).

В Києві на Троєщині створено «Екопарк» навколо великого мальовничого озера між вулицями Милославського та Марини Цветаєвої, вхід з боку вул. Закревського. Вздовж озера прокладено доріжку з клінкерних цеглин, встановлено багато лав, обладнано декілька майданчиків відпочинку, дитячих та спортивних, для настільних та рухомих ігор. Є силові спортивні споруди та велика зона для пікніків з бесідками і мангалами, а поряд між бесідок є дитячі гойдалки. В парку є майданчик для тренування собак. Навколо озера ростуть верба біла, верба козяча, групи берези повислої, тополі, калина звичайна, очерет звичайний, жовтець їдкий, підбіл звичайний, подорожник великий. Над озером літають чайки, в озері живуть болотні черепахи, плавають качки та лисухи. Територія навколо озера «Екопарку» відділяється від автодороги та трамвайної лінії зеленою захисною смугою на відстані 40-70 м, що відповідає допустимим нормам (30-50 м) [3]. З іншого боку озера є додаткова неосвоєна територія, що представляє вологу галявину, на якій ростуть молоді дерева та кущі: тополя, верба біла та козяча, групи берези повислої, обліпихи звичайної і ожини сизої. З трав'янистих рослин ростуть жовтець їдкий, конюшина лучна, підбіл звичайний, подорожник великий. Додаткова територія відділена від зони сучасного «Екопарку» невисоким пагорбом зі схилами в обидва боки. По пагорбу йде ґрунтова доріжка, з якої добре проглядається озеро, територія навколо його та велика волога галявина [2]. Але екологічних парків з озерами на території Києва повинно бути не один, а декілька в кожному районі або мікрорайоні, де є водойми. Завдяки активному впливу громадськості 23 квітня 2021 року Київською міською радою було прийнято важливе рішення про створення Екопарку «Осокорки» та недопущення будівництва навколо великих озер «Небреж», «Тягле», «Мартищів». Великий потенціал існує у території навколо озера «Вирлиця», де щороку гніздяться різні види птахів. Берега озера на 50-70 м заросли очеретом та рогозом. На водній гладі озера ростуть глечики жовті, живе багато водоплавних птахів, серед яких лебідь чорний. Широка полоса з очерету та рогозу створює ідеальні умови для гніздування та проживання водоплавним, болотним та перелітним птахам, а також для водних

тварин. Озеро «Вирлиця» знаходиться в зоні доступу громадян між двома станціями метро «Харківська» та «Вирлиця», воно одне з найбільших в Києві, площа – 98 га. Озеро та територію навколо екологі пропонують використати під великий екологічний парк, але на цю територію є й інші плани побудови великого ТРЦ. Це порушить екологію міста та зменшить пташині угіддя. Великі екологічні можливості є у озера «Мінське», площа якого 8,2 га. Озеро створене в результаті заповнення водою кар'єру, що виник при будівництві житлового району Оболонь. В наш час частина території навколо озера потерпає від звалищ будівельного бруду та залишків пікніків. Озеро з пологими берегами має красиву берегову лінію з мисами, яскравими пейзажами, що відображаються у водній гладі озера. Навколо озера – зелена зона з дерев, очерету та рогозу. В озері плаває багато птахів: качки та лисухи.

До екозон або екосадів можна віднести частини деяких міських парків, де є водойми (озера та ставки) з водно-прибережною рослинністю, водоплавними та болотними птахами, водяними тваринами (ондатрами, бобрами і болотними черепаками). Це екозони в парку з «Водними пристроями» (на Троєщині), екозони фітнес-парку з озером Лебедине (на Позняках), екозона вздовж ставку в парку «Перемога», екозона навколо озера Сонячне, екозона вздовж річки Дніпро в парку «Наталка», екозони вздовж Русанівської та Дніпровської набережних. Деякі міські парки можна відносити до екопарків, це парк «Райдуга», парк навколо озера Біле, парк Партизанської слави, парк з озером Гнилуша, парк ім. Генерала Ватутіна.

Водойма Срібний кіл знаходиться в житловому масиві Позняки, має штучне походження, ставок проточний. На сході з'єднується з озером Позняки, на заході з озером Синятин. Має дуже красиву акваторію, хоча, на жаль, піщана берегова лінія заростає кленом ясенелистим, вербою білою, тополями та очеретом. На водяній поверхні ростуть глечики жовті, водяний горіх. Озеро Синятин реконструюється, для зручного спуску до озера будуються тераси зі сходами, облаштовується територія для птахів. По берегам озера ростуть великі дерева верби білої та тополі. На мілководді ростуть очерет, рогіз, стрілиця та їжача голівка. На водяній гладі є глечики жовті та водяний горіх. Одна з найліпших екозон розташована в парку «Позняки», третина акваторії озера в парку заросла різними водяними та прибережними рослинами. Це невелике озеро – улюблене місце гніздування декількох видів птахів: качок, чайок, курочки водяної, лиски звичайної та навіть баклана. Зустрічається на озері бугай водяний. На водяній поверхні ростуть водяні лілії білі, глечики жовті, ряска. Вздовж берегової смуги розташовані очерет, рогіз, стрілиця. Глечики жовті та рогіз займають близько 7000 кв.м. акваторії озера та знаходяться в його кінці. Територія навколо озера благоустроєна доріжками з місцями відпочинку – лавами, альтанками, східцями до води. З великих дерев вздовж доріжок навколо озера ростуть верба біла, верба вавилонська, тополя біла. Озеро невелике та в ньому багато риби, тому на ньому оселився баклан, іноді прилітає чапля. Свої крила баклан сушить на споруді фонтану, що не працює. Великому птаху акваторії цього озера замало, тому його також бачать на озері Лебедине. В цьому році велику білу чаплю бачили на ставку в парку «Перемога» (біля метро «Дарниця»). Птах прожив в парку приблизно тиждень.

Для зручного проживання різних птахів, великих та малих, для їх перельоту та зимівлі, необхідно створити мережу озер екологічного призначення. Тому екологічних об'єктів з використанням озер та захисних смуг навколо них повинно бути більше: по декілька в кожному районі міста. Зручних умов проживання водоплавним, болотним та перелітним птахам поки ще недостатньо. Але є перспективні парки, що описані та перераховані вище.

Структура екопарків та екозон включає існуючі природні насадження з верби, осики та тополі; луговий природний ландшафт; озера, ставки та Дніпровські протоки; доріжки з натурального матеріалу та екологічні тропи; унікальні природні ландшафти, що відкриваються з видових майданчиків; галявини; цікаві композиції з декоративних рослин; екологічні споруди (бесідки, альтанки, лави, дитячі гойдалки); будиночки та острови для птахів; майданчики над водою для спостережень за природними об'єктами; групи водно-прибережної рослинності, місця для рибалок.

Вздовж набережних, озер та каналів на мілководді розповсюджені групи очерету звичайного, рогозу широколистого та вузьколистого. Рідше трапляються групи куги озерної (схеноплектуса озерного), сусаку зонтичного, стрілиці звичайної (стрілолисту звичайного), їжачої голівки, ситнику прирічкового, пухирнику звичайного. На поверхні води ростуть глечики жовті, ряска мала, латаття біле, водяний горіх. Сусак, стрілолист, глечики жовті, водяний горіх в різних поєднаннях утворюють цікаві композиції.

В екопарках рослини живуть в симбіозі одна з одною, взаємно посилюють одна одну, формують комфортні умови для росту, цвітіння та плодоношення. Тому в екопарках створюються умови, де догляд за рослинами зменшується до мінімуму, з'являється можливість спостерігати, які рослини ліпше підходять одна одній відносно природо-кліматичних умов їх зростання. Рослини можна поєднувати між собою тоді, коли є впевненість в успішності зростання підбраного рослинного угруповання.

Над Києвом проходить екологічний перелітний коридор птахів, тому на території Києва та на околицях повинно бути по декілька екопарків в кожному районі міста з використанням озер та островів зі зручними умовами для проживання водоплавних, перелітних, болотних птахів, а також водних тварин.

Згідно нормативних та правових документів, навколо озер повинні існувати захисні зелені смуги не менш 30 м за нормами [3], але можливо і значно більше. В таких смугах можна створити парки, сквери та зелені зони.

Література

1. Бондар О.І., Трокоз В.А., Кавецький В.М., Токаренко В.В., Риженко Н.О. Екологічний стан м. Києва. – К: 2008. – 98 с.

2. Клименко А.В. Автохтонні та інтродуковані рослини вологих місць // Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні: матеріали IV міжнародної наукової конференції, присвяченої 30-й річниці незалежності України (м. Умань, 5–7 липня 2021 року) [Редкол.: І.С. Косенко (відп. ред.) та ін.]. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2021. – С. 103-110

3. Прибережні захисні смуги. Закон земельного кодексу України. Стаття 60 згідно змін до Закону № 3613 VI від 07.07.2011 р.

СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ В УКРАЇНІ

Пастух К.В.

Підвищення пріоритетності збереження довкілля, розвиток системи управління навколишнім природним середовищем, врахування екологічної складової під час розроблення та затвердження документів державного планування, сучасні екологічні проблеми вказують на важливість приділення належної уваги здійсненню державної екологічної політики в Україні.

До першопричин екологічних проблем відносять:

- підпорядкованість екологічних пріоритетів економічній доцільності; неврахування наслідків для довкілля у нормативно-правовій базі;
- переважання ресурсо- та енергоємних галузей у структурі економіки із здебільшого негативним впливом на довкілля;
- фізичне та моральне зношення основних фондів у галузях економіки;
- неефективна система державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та регулювання використання природних ресурсів, незадовільний стан системи державного моніторингу навколишнього природного середовища;
- низький рівень розуміння в суспільстві пріоритетів збереження довкілля та переваг сталого розвитку;
- незадовільний рівень дотримання природоохоронного законодавства та екологічних прав і обов'язків громадян;
- незадовільний контроль за дотриманням природоохоронного законодавства та незабезпечення невідворотності відповідальності за його порушення;
- недостатнє фінансування природоохоронних заходів тощо [3].

Як відомо, основними засадами внутрішньої політики в екологічній сфері в Україні є: забезпечення конституційних прав громадян на безпечне довкілля, створення екологічних умов життєдіяльності населення, посилення просвітницької діяльності з інформування населення про екологічні норми і стандарти; збереження навколишнього природного середовища, вдосконалення національної екологічної політики; впровадження системи екологічно збалансованого використання природних ресурсів тощо [1].

Стратегічні цілі державної екологічної політики наступні [3]:

- забезпечення сталого розвитку природно-ресурсного потенціалу країни;
- формування в суспільстві екологічних цінностей і засад сталого споживання та виробництва;
- забезпечення інтеграції екологічної політики у процес прийняття рішень щодо соціально-економічного розвитку країни;
- зниження екологічних ризиків з метою мінімізації їх впливу на екосистеми, соціально-економічний розвиток та здоров'я населення;
- удосконалення та розвиток системи природоохоронного управління.

У Державній стратегії регіонального розвитку на 2021–2027 роки [2] однією із стратегічних цілей державної регіональної політики було визначено формування згуртованої держави в екологічному, соціальному, гуманітарному, економічному, безпековому та просторовому вимірах. Одним із пріоритетів регіонального розвитку визначено прискорення економічного зростання територій, регіонів з низьким рівнем соціально-економічного розвитку із забезпеченням покращення стану навколишнього природного середовища та невиснажливого використання природних ресурсів.

Слід відмітити, що на регіональному рівні вирішенню екологічних проблем приділяється значна увага. Так, наприклад, однією із стратегічних цілей у Стратегії розвитку Хмельницької області на 2021–2027 роки [5] є підвищення якості життя населення та збереження довкілля, у Стратегії розвитку Харківської області на 2021–2027 роки [4] – забезпечення чистого оточуючого середовища.

Однак, незважаючи на вище зазначене, в умовах євроінтеграції особливої актуальності набуває вдосконалення державної екологічної політики на регіональному рівні. Це має відбуватися завдяки удосконаленню нормативно-правової бази щодо здійснення такої політики.

Також мають бути чітко визначені стратегічні цілі державної екологічної політики на регіональному рівні з урахуванням екологічних, економічних, природних та інших регіональних особливостей для забезпечення високого рівня якості життя населення.

До стратегічних цілей державної екологічної політики на регіональному рівні має бути віднесено, насамперед, стабілізація та поліпшення екологічної ситуації, формування ефективної системи збереження довкілля, забезпечення сталого регіонального розвитку регіонів тощо.

Вивчення європейського досвіду здійснення державної екологічної політики на регіональному рівні дасть можливість розробити механізми її формування та реалізації в Україні, що потребує подальших наукових пошуків.

Література

1. Про засади внутрішньої і зовнішньої політики: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2411-17#Text>.
2. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021–2027 роки: Постанова Кабінету Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#Text>.
3. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.
4. Стратегія розвитку Харківської області на 2021–2027 роки. URL: <https://kharkivoda.gov.ua>.
5. Стратегія розвитку Хмельницької області на 2021–2027 роки. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2020/04/strategiya-rozvytku-hmelnyczkoyi-oblasti-na-2021-2027-roky>.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ОСВІТИ - ОДИН ІЗ НАЙВАЖЛИВІШИХ НАПРЯМІВ ЇЇ РОЗВИТКУ

Кочкодан О. Д.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

На сьогодні гостро стоять завдання з вирішення проблем навколишнього середовища, використання природних ресурсів та екологічної безпеки. Незадовільна екологічна ситуація в сучасному прогресивному суспільстві вимагає поліпшення якості екологічної освіти і виховання, викликає необхідність перегляду методики викладання суспільно-природничих дисциплін з метою поліпшення ставлення людини до природи.

Ставлення людини до природи визначається рівнем її екологічної свідомості і культури, який формується в процесі екологічної освіти та виховання. Екологічна свідомість містить три складові [1,2]:

- 1) екологічні знання - це знання людини про природу і охорону навколишнього середовища;
- 2) особисте ставлення до екологічних проблем, готовність вирішувати екологічні проблеми;
- 3) повсякденна екологічна поведінка.

В наш час екологічна культура фахівця входить до найбільш значущих вимог, що пред'являються до нього та реалізуються за допомогою освіти.

У вищій освіті є три суттєво різні напрямки екологічної освіти. Перший напрямок можна назвати світоглядним. Він безпосередньо продовжує той освітній напрям, який було закладено ще в середній школі.

Другий напрямок – екологічний професіоналізм майбутнього фахівця. Якщо перший напрямок досить універсальний, то другий пов'язаний з характером майбутньої діяльності студента, з його здатністю приймати найбільш раціональні, конструктивні, технологічні, господарські чи адміністративні рішення з врахуванням екологічних факторів.

Третій напрямок діяльності пов'язаний з необхідністю підготовки фахівців, здатних вирішувати численні завдання, пов'язані зі взаємовідносинами людини і довкілля. Це мають бути фахівці, які поєднують екологічні знання з широкою гуманітарною підготовкою: в галузі економіки, правознавства та багатьох інших гуманітарних дисциплін.

Розглянемо приклад екологізації курсу з дисципліни «Хімія». Хімічні знання, тобто знання про речовини, їх структуру, властивості, біологічні функції, знаходження в природі і взаємоперетворення є базовими для формування екологічних знань. При формуванні навчально-методичного курсу з хімії та його реалізації в навчальному процесі необхідно керуватися принципами науковості, системності, міжпредметних зв'язків, наочності. Особливу увагу ми надаємо принципам екологізації, а також професійної спрямованості.

Принцип екологізації ґрунтується на розгляді процесу навчання хімії як нерозривного процесу хімічної і екологічної освіти та екологічного виховання.

Обов'язковою умовою є розкриття в процесі навчання хімічних основ екологічних проблем.

Хімія як фундаментальна наука має основоположне значення для розуміння природи і світу в цілому. Екологічні аспекти в процесі вивчення курсу хімії передбачають формування у студентів такого світорозуміння та світосприйняття, в якому усвідомлені екологічні цінності. Практика показує, що екологічна спрямованість дисципліни, її професійна орієнтованість підвищує інтерес до вивчення і засвоєння предмета.

Щоб сформувати у студентів екологічні знання, ми використовуємо наступне:

- 1) розгляд на лекціях питань екологічної спрямованості;
- 2) введення в тестовий контроль питань екологічного характеру, підбір завдань з екологічним змістом;
- 3) проведення в лабораторії хімічних експериментів екологічного профілю;
- 4) науково-дослідна робота студентів на хіміко-екологічну тематику.

Хімічні знання сприяють засвоєнню студентами інших профілюючих дисциплін, дозволяють всебічно, в тому числі і з хімічних позицій, досліджувати стан навколишнього середовища та вплив на нього антропогенної діяльності, допомагають вирішувати екологічні проблеми сьогодення.

У кожному навчальному закладі важливе місце повинна зайняти екологізація курсу з хімії. Це означає, що необхідно значно підвищити обсяг розглянутих екологічних аспектів хімії, передбачених навчальною програмою, і більш детально їх вивчати. Основне завдання - домогтися того, щоб екологічні знання і екологічна культура стали нерозривні з активною життєвою позицією кожної людини.

Система екологічних знань має забезпечити перелом у свідомості людей, їх світорозумінні, відношенню до природних багатств, навколишнього середовища.

Література

1. Порєва В.О. До питання екологізації освіти в Україні як фактору екологічної свідомості // Збірник наукових статей «III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю». – Вінниця, 2011. – Том.2. – С.646–648. Режим доступу: <http://eco.com.ua/>
2. Федоренко О.І., Ткач В.Н., Тимочко Т.В. Питання екологічного виховання та освіти населення // журнал Екологічний вісник України / ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», Київ - 2006 р. - №3.

ПРОБЛЕМА ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ НА ПРИКЛАДІ ДИТЯЧИХ МАЙДАНЧИКІВ МІСТА ХАРКІВ

Стаднік В.Ю., Тихомирова Т.С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Грекова А.В.

Одеський національний медичний університет

Проблема шумового забруднення є актуальною для урбанізованих територій всього світу. Рівень шуму у містах коливається приблизно від 54 дБА (в акустичних тінях) на третинних житлових вулицях до 74 дБА на дорогах з високим рівнем інтенсивності транспортного руху [1].

На рівень шумового забруднення впливає: щільність забудови; мережа доріг; величина транспортного потоку; швидкість руху та навантаження; акустика та метеорологічні умовами в місті [2, 3].

Надмірний рівень шумового забруднення впливає не тільки на органи слуху, але й призводить до порушення сну, роздратування, впливає на роботу серцево-судинної системи, має фізіологічні та когнітивні наслідки [4]. У базах даних Medline та Scopus було відібрано релевантні дослідження за останні 15 років, які стосуються шумового забруднення та його впливу на здоров'я дітей.

Автори [5] дійшли висновку, що шум дорожнього руху має вплив на діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) у дітей. У роботі [6] виявлено зв'язок шуму від громадського транспорту зі систолічним артеріальним тиском (САТ) у школярів 7-11 років. В. Бабіш зі співавторами виявили підвищення САТ на 1,8 мм рт. ст. та ДАТ на 1,0 мм рт. ст. у дітей під впливом шуму [7]. М. О. К. Шін та ін. зафіксували, що підвищення рівня шуму на 1 дБ впливає на збільшення поширеності гіпертонії на 0,17% та серцевих захворювань на 0,38% [8].

Із 1048 дітей 7,3% дітей віком від 8 до 10 років та 16,4% дітей віком від 11 до 14 років були роздратовані шумом дорожнього руху. Шум дорожнього руху більше дратував дітей із нижчим соціально-економічним статусом, а також тих, хто мешкав у великих агломераціях із населенням понад 100 тис. осіб [9]. Наслідком шумового забруднення були: втомленість, головні болі, підвищений рівень кортизолу, що свідчить про стресову реакцію дітей на шум [10].

Вплив на когнітивні функції дітей було виявлено у роботах [11, 12]. Автори [13] зауважили, що люди з хронічними захворюваннями мають більший ризик серцевих захворювань в результаті дії дорожнього шуму.

Значимий вплив шумового забруднення на дитяче населення підтверджує доцільність проведення досліджень саме на дитячих майданчиках (ДМ) – об'єктах на яких діти проводять значну кількість часу. А враховуючи те, що дитячі майданчики у великих містах розташовують не тільки у середині груп житлових будинків (як визначено у ДБН Б.2.2-12:2019 [14]), а й вздовж автодоріг, досліджувана проблема є актуальною.

На першому етапі досліджень проводився відбір дитячих ігрових майданчиків з потенційно надмірним рівнем шумового забруднення.

Майданчики відбирались у всіх дев'яти адміністративних районах міста та були розбиті на п'ять основних типів:

- 1) ДМ типу А – відносяться до зони багатоквартирної житлової забудови;
- 2) ДМ типу Б – відносяться до зони приватного сектору;
- 3) ДМ типу В – розташовані на території дошкільних навчальних закладів;
- 4) ДМ типу Г – розташовані території парків, скверів, міських садів, тощо;
- 5) ДМ типу Д – розташовані території адміністративних будівель та установ: лікарень, музеїв, торговельних центрів тощо.

Всього було проведено дослідження на 9-ти майданчиках типу А та 9-ти типу Б (по одному у кожному адміністративному районі міста), а також по одному ДМ останніх трьох типів та контрольному майданчику (К) (табл. 1).

Таблиця 1 – Загальна характеристика об'єктів дослідження

№	Тип	Місце розташування		Основні джерела шуму
		Район	Адреса	
1	А	Шевченківський	просп. Перемоги, 64	автотранспорт (А/Т), трамвай, точкова забудова
2	Б		вул. Клочківська, 239	автотранспорт, трамвай
3	А	Холодногірський	перехрестя вул. Є. Котляра та Велика Панасівська	автотранспорт, трамвай
4	Б		перехрестя вул. Рилеєва та Крутогірського пров.	автотранспорт
5	А	Основ'янський	просп. Гагарина, 38	автотранспорт
6	Б		Тетянівський пров, 13	залізничний транспорт, АТ
7	А	Немишлянський	просп. Героїв Харкова, 252	автотранспорт
8	Б		вул. Братська, 7	залізничний транспорт, АТ
9	А	Індустріальний	вул. Сергія Грицевця, 11	автотранспорт
10	Б		вул. Плиткова 79	автотранспорт
11	А	Новобаварський	вул. Полтавський Шлях, 175	автотранспорт, трамвай
12	Б		пров. Ушинського 12	автотранспорт
13	А	Київський	перехрестя вул. Вологодська та вул. Сагайдачного	автотранспорт
14	Б		розгалуження Сизранського пров. та вул. Байкальська	автотранспорт
15	А	Слобідський	перехрестя просп. Гагарина та вул. Нестерова	автотранспорт, авіатранспорт
16	Б		просп. Льва Ландау, 27г	автотранспорт, авіатранспорт
17	А	Салтівський	перехрестя просп. Ювілейний та просп. Льва Ландау	автотранспорт, точкова забудова
18	Б		перехрестя вул. Шполянська та вул. Дідро	автотранспорт
19	В	Холодногірський	перехрестя вул. Ільїнська та Петра Болбочана	автотранспорт
20	Г	Холодногірський	Холодногірський сквер	автотранспорт
21	Д	Київський	перехрестя вул. Академіка Павлова та вул. Амурська	автотранспорт
22	К	Шевченківський	вул. Архітекторів, 34	відсутні

Дослідження проводилось в період другої активної фази гри дітей на ДМ – з 15:00 до 19:00, цей час співпадає з підвищенням інтенсивності руху транспортних засобів – основного джерела шумового забруднення (рис. 1).

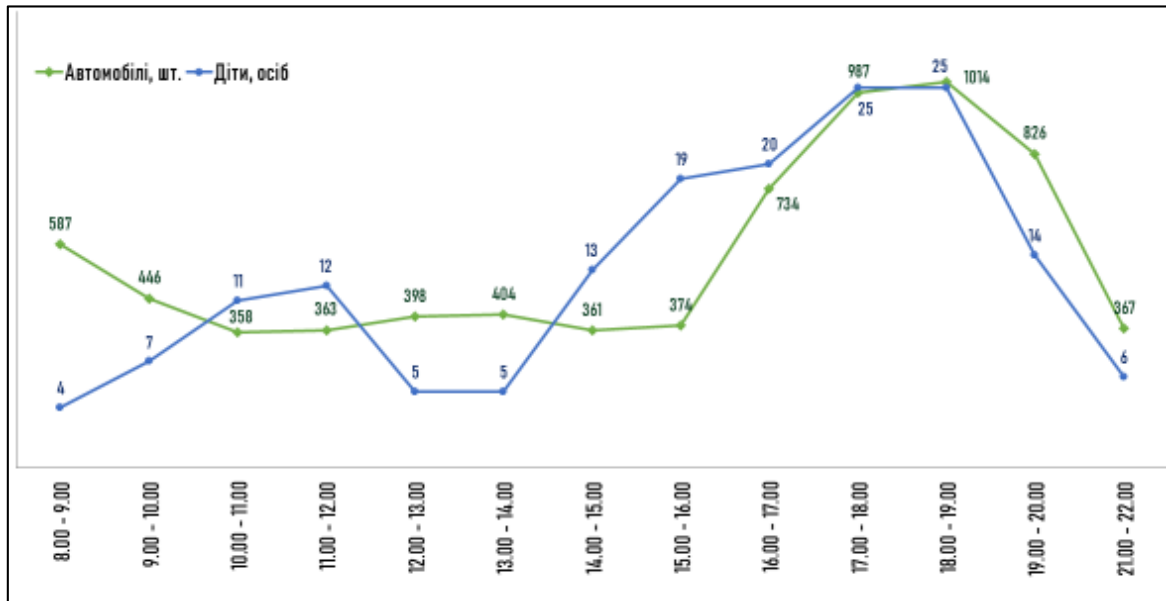


Рис. 1 – Середня кількість дітей на майданчиках та автомобілів

Дослідження наведених у графіку показників проводилось на одному з досліджуваних ДМ міста протягом п'яти будніх днів.

Вимірювання рівня шуму проводилось за допомогою шумоміра, який було встановлено на штатив на висоті 1,3 м (рис. 2), швидкість вітру в період вимірювання становила не більше 3 м/с, що відповідає рекомендаціям виміру цього параметру. Мікрофон під час проведення досліджень було направлено у бік джерела шумового забруднення.



Рис. 2 – Вимірювання рівня шуму на об'єкті дослідження

На кожному майданчику було проведено по 5 вимірювань з інтервалом у 5 хвилин, результати наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати досліджень

Рівень шуму, дБ(А)	№ вим	Номер майданчика																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1		73,4	71,1	68,1	52,1	79,3	33,3	75,2	96,1	63,3	43,1	74,1	44,2	53,1	45,2	79,4	68,5	64,9	39,6	61,2	55,6	65,7	26,4
2		66,1	75,3	65,7	56,9	74,6	37,9	69,1	35,6	61,2	40,2	77,8	46,7	56,8	43,1	77,3	67,9	69,7	36,6	55,1	57,9	61,2	22,7
3		63,4	69,2	61,2	57,4	74,1	94,7	64,4	37,1	65,8	37,9	73,5	43,2	53,9	39,4	71,4	69,3	66,4	42,5	57,4	49,1	69,2	31,8
4		61,9	65,9	59,2	61,2	70,9	34,6	63,3	32,5	66,9	44,8	69,9	39,1	59,5	41,9	78,2	61,5	68,1	33,7	55,3	47,5	65,9	23,1
5		79,3	78,7	64,9	50,3	73,6	39,1	66,2	34,2	69,2	38,4	68,1	37,5	57,4	42,7	73,8	63,6	62,4	39,5	52,6	44,1	61,5	22,2

Підвищений рівень шумового забруднення переважно було зафіксовано на ДМ, які розташовано вздовж автодоріг з інтенсивним рухом транспорту та колій трамваю. Для території приватної забудови, де рух ТЗ неінтенсивний, рівень шуму допустимий за винятком ДМ, який розташовано у Немишлянському районі та Основ'янському районі поруч із залізничною колією (вул. Братська, 7 та пров. Тетянівський, 13) та ДМ, який розташовано в районі міжнародного аеропорту «Харків» (Слобідський район).

Зменшити рівень шумового забруднення можуть зелені насадження, які у містах виконують велику кількість функцій, зокрема середовищезахисну. Деревя, кущі та трав'янисті рослини мають шумозахисні властивості [15], тому їх використання на дитячих майданчиках є надзвичайно важливим. Вимоги, щодо озеленення ДМ було дотримано лише на контрольному майданчику, навіть на майданчику типу Г, який розташовано у сквері відсутня захисна смуга зелених насаджень шириною 3 м.

Проведені дослідження демонструють підвищений рівень шумового забруднення на об'єктах дослідження, джерелами якого є транспорт (автомобільний для ДМ, які розташовані вздовж автодоріг з інтенсивним рухом ТЗ, залізничний для ДМ, який розташовано вздовж залізничної колії у Немишлянському районі та авіаційний для ДМ, який розташовано в районі міжнародного аеропорту «Харків») та точкова забудова.

Варто зауважити, що досліджувана проблема не обмежується лише м. Харків, а є доволі гострою і у всіх інших великих містах нашої країни. Щільна забудова, висока вартість земельних ділянок в житлових мікрорайонах, що будуються, некомпетентність органів та відсутність контролю, а також інші причини призвели до ситуації, яка склалася. Враховуючи негативний вплив, який має шум на дитяче населення необхідна розробка комплексу заходів для усунення проблеми, що досліджується. Це питання є актуальним для подальших досліджень.

Література

1. Bell, M. C., & Galatioto, F. (2013). Novel wireless pervasive sensor network to improve the understanding of noise in street canyons. *Applied Acoustics*, 74(1), 169-180.

2. Zuo, F., Li, Y., Johnson, S., Johnson, J., Varughese, S., Copes, R., ... & Chen, H. (2014). Temporal and spatial variability of traffic-related noise in the City of Toronto, Canada. *Science of the Total Environment*, 472, 1100-1107.
3. Foraster, M., Deltell, A., Basagaña, X., Medina-Ramón, M., Aguilera, I., Bouso, L., & Künzli, N. (2011). Local determinants of road traffic noise levels versus determinants of air pollution levels in a Mediterranean city. *Environmental research*, 111(1), 177-183.
4. Стаднік, В. Ю., & Тихомирова, Т. С. (2017). Шумове навантаження на дитячих майданчиках міста Харків. *Молодий вчений*, (10), 24-27.
5. Liu, C., Fuertes, E., Tiesler, C. M., Birk, M., Babisch, W., Bauer, C. P., ... & Heinrich, J. (2013). The association between road traffic noise exposure and blood pressure among children in Germany: The GINIplus and LISApplus studies. *Noise and Health*, 15(64), 165.
6. Paunovic, K., Belojevic, G., & Jakovljevic, B. (2013). Blood pressure of urban school children in relation to road-traffic noise, traffic density and presence of public transport. *Noise and health*, 15(65), 253.
7. Babisch, W., Neuhauser, H., Thamm, M., & Seiwert, M. (2009). Blood pressure of 8-14 year old children in relation to traffic noise at home--results of the German Environmental Survey for Children (GerES IV). *The Science of the total environment*, 407(22), 5839–5843.
8. Oh, M., Shin, K., Kim, K., & Shin, J. (2019). Influence of noise exposure on cardiocerebrovascular disease in Korea. *Science of the Total Environment*, 651, 1867-1876.
9. Babisch, W., Schulz, C., Seiwert, M., & Conrad, A. (2012). Noise annoyance as reported by 8-to 14-year-old children. *Environment and Behavior*, 44(1), 68-86.
10. Wålander, R., Gunnarsson, K., Runeson, R., & Smedje, G. (2007). Physiological and psychological stress reactions in relation to classroom noise. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 33(4), 260–266.
11. Van Kempen, E., Fischer, P., Janssen, N., Houthuijs, D., van Kamp, I., Stansfeld, S., & Cassee, F. (2012). Neurobehavioral effects of exposure to traffic-related air pollution and transportation noise in primary schoolchildren. *Environmental research*, 115, 18-25.
12. Hygge, S., Evans, G. W., & Bullinger, M. (2002). A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren. *Psychological science*, 13(5), 469-474.
13. Chang, T. Y., Lai, Y. A., Hsieh, H. H., Lai, J. S., & Liu, C. S. (2009). Effects of environmental noise exposure on ambulatory blood pressure in young adults. *Environmental research*, 109(7), 900-905.
14. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова території. ДП Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Діпромісто» ім. Ю.М. Білоконя. Київ: Мінрегіон, 2019. 177 с.
15. Решетченко, А.І. Використання статистичних методів аналізу в оцінці зниження транспортного шуму зеленими насадженнями на урбанізованих територіях. Регіональні проблеми охорони довкілля. Матеріали Міжнародної наукової конференції молодих вчених. Одеса: ОДЕКУ, 2020. 181 с., 123.

ВИМОГИ РЕАЛІЙ ДО СИСТЕМИ РАДІАЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Григор'єв К.В., Григор'єва Л.І.

Чорноморський національний університет ім. Петра Могили

Війна Росії проти України у 2022 році оголила ряд питань радіаційної безпеки території України, на якій експлуатуються 15 ядерних енергоблоків. Ми були свідками, що під час російської агресії військові ракети у березні фіксували над блоками ЮУ АЕС, у квітні – над енергоблоками Запорізької АЕС. Те, що зробили росіяни у Чорнобильській зоні відчуження – сьогодні потребує тривалих вивчення і дослідження. Також потрібно згадати перенесення радіоактивної хмари з рутенієм-106 у вересні-жовтні 2017 р. з території Росії.

З досвіду аварій на ЧАЕС, на АЕС «Фокусіма» в Японії відомо, що одним із перших полутантів у повітря викидається радіоактивний йод, який через дихальні шляхи, шкіру і молоко може потрапляти до організму людини і майже цілком зосереджуватися у щитоподібній залозі. Виходячи з цього для зниження ризику ураження щитовидної залози радіоактивним йодом при аварії на АЕС потрібен механізм, який би дозволяв швидко вводити радіопротектор, яким у даному випадку виступає стабільний йод. Уведення до організму людини навіть незначної кількості стабільного йоду унеможливорює його накопичення щитоподібною залозою. При потраплянні радіоактивного йоду до організму (через легені, шкіру) накопичення його у щитоподібній залозі досягає максимуму через 1-2 доби, причому 50-70 % цієї дози формується за 2-6 годин. Поглинання радіоактивного йоду залозою припиняється через 5 хвилин після прийняття стабільного йоду. Якщо це зробити у перші дві години, доза опромінення знижується у 9-10 разів. Найефективнішим є профілактичне вживання стабільного йоду до появи радіоактивного йоду у повітрі, питній воді, у харчових продуктах (молоко, овочі).

Виходячи з цього головна мета системи радіаційного моніторингу, яка б забезпечувала своєчасність йодної профілактики населення, полягає у своєчасній ідентифікації рівнів радіоїоду у повітрі.

Згідно з Угодою про асоціацію Україна зобов'язалася наблизити своє законодавство до низки директив, які встановлюють стандарти щодо обмеження вмісту певних видів забруднюючих речовин у повітрі. В рамках імплементації положень Директиви 2008/50/ЄС у національне законодавство України пропонується запровадження екологічного моніторингу якості атмосферного повітря на підставі розширення фіксованих вимірювань за допомогою індикативних вимірювань показників якості повітря, з врахуванням регіональних проблем територій. Відповідно до п. 26 ст. 2 Директиви 2008/50/ЄС від 21 травня 2008 року «Про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європи» [1] «індикативні вимірювання – це вимірювання, які відповідають вимогам щодо якості даних, які є менш суворими, ніж вимоги до фіксованих вимірювань».

Сьогодні в Україні створено ринок станцій індикативних вимірювань параметрів якості атмосферного повітря. На індикативному рівні станції використовують електрохімічні газоаналізатори та оптичні пиломіри.

Нами систематизовано представлені на ринку України станції індикативних вимірювань показників якості атмосферного повітря та представлено станції індикативних вимірювань для вирішення окремих екологічних проблем забруднення атмосферного повітря:

1) станції для індикативних вимірювань показників якості атмосферного повітря тільки відповідно до вимог Директиви 2008/50/ЕС: CO, NO₂, PM₁₀ та PM_{2.5}, температура, відносна вологість;

2) станції для індикативних вимірювань показників якості атмосферного повітря відповідно до вимог Директиви 2008/50/ЕС та регіональної проблеми, пов'язаної з атмосферними викидами автотранспортом: CO, NO₂, PM₁₀ та PM_{2.5}, температура, відносна вологість, CH₂O.

У ЧНУ імені Петра Могили з 2020 р. експлуатується станція Oxygen Air Fresh Max «EcoRozum», результати вимірів якої можна бачити у поточному режимі на онлайн-карті <https://eco-city.org.ua/>, а аналіз цих вимірювань ми презентували у своїх публікаціях [2-5]. З осені 2022 р. нами також організовано моніторинг радіаційного фону за допомогою відповідної станції-радіометру. У поточному режимі ці дані можна переглянути на онлайн-карті <https://www.saveecobot.com/maps>.

Серед цих станцій є й ті, що здійснюють вимірювання показників параметричного забруднення атмосферного повітря (j -радіація). Потрібно відмітити, що індикативні вимірювання для оцінки якості атмосферного повітря за вмістом радіоактивних речовин застосовуються здавна. Так, автоматизовані системи зовнішнього радіаційного контролю (АСКРО) у 30-км зоні навколо АЕС працюють саме на принципі індикативних вимірювань: здійснюється оцінка вмісту радіоактивних речовин у повітрі на підставі визначення потужності експозиційної дози, яка формується від присутніх у повітрі гамма-випромінюючих речовин. Так, на Миколаївщині у постчорнобильський період тривалий час (1986-2000 рр.) функціонувала автоматизована система радіаційного контролю (АСРК) [5], яка дозволяла в постійному режимі мати інформацію про рівні потужності експозиційної дози у 17 населених пунктах Миколаївської області. Ця система надавала можливість оперативно оцінювати якість атмосферного повітря у населених пунктах Миколаївської області, в автоматизованому режимі спостерігати за динамікою потужності експозиційної дози в цих пунктах. Розгортання цієї системи на Миколаївщині було продиктовано ціллю забезпечити відкритий доступ до інформації про рівні потужності експозиційної дози на території області, у повітряний простір якої можливе потрапляння радіонуклідів від функціонуючих навколо АЕС (рис.1).

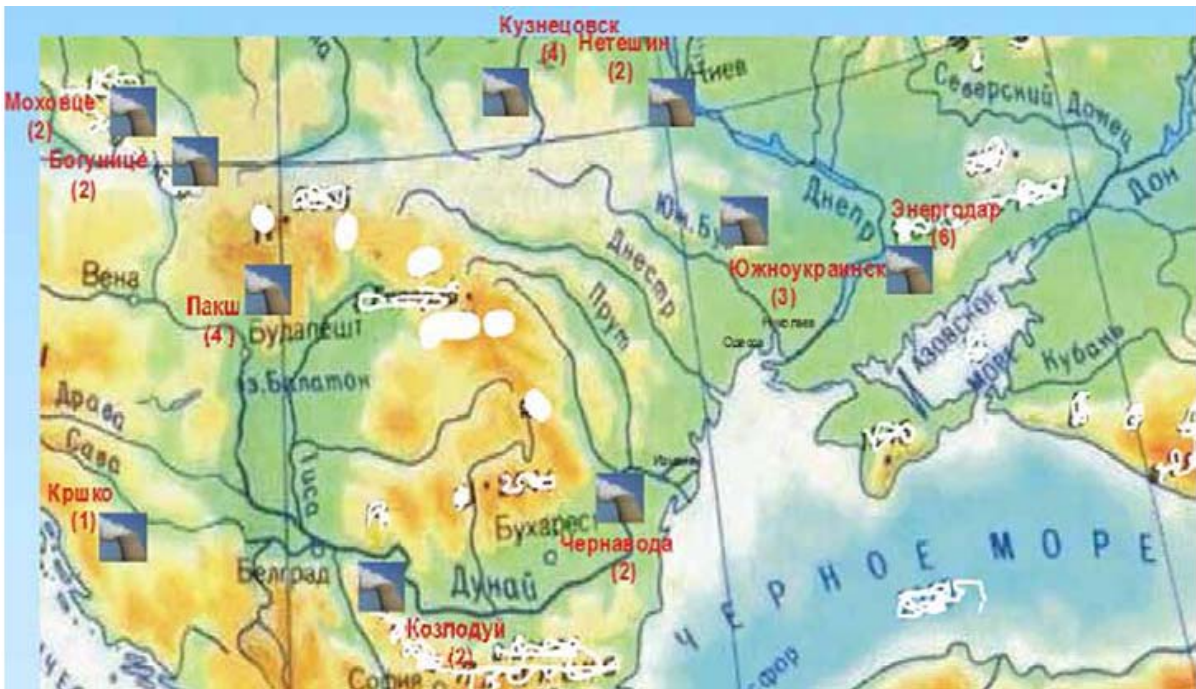


Рис. 1. – Карта-схема розміщення АЕС у південному регіоні

Також ця система дозволяла оптимізувати йодну профілактику населення у випадку необхідності її застосування: датчики-радіометри встановлювалися з сигналізацією про перевищення граничного порогу у 250 мкР/год. Цей поріг було визначено за результатами кореляційно-регресійного зв'язку між рівнем потужності експозиційної дози і рівнем активності ^{131}I у повітрі. Гранично-допустимому рівню активності ^{131}I у повітрі 5,55 Бк/м³ відповідав рівень 250 мкР/год (рис. 2). При спрацьовуванні датчика про перевищення граничного рівня була відпрацьована програма оповіщення населення про необхідність блокування щитоподібної залози стабільним йодом. Таким чином, індикативні вимірювання рівня потужності експозиційної дози дозволяли ефективно провести йодну профілактику населення при перевищенні рівня ^{131}I у повітрі.

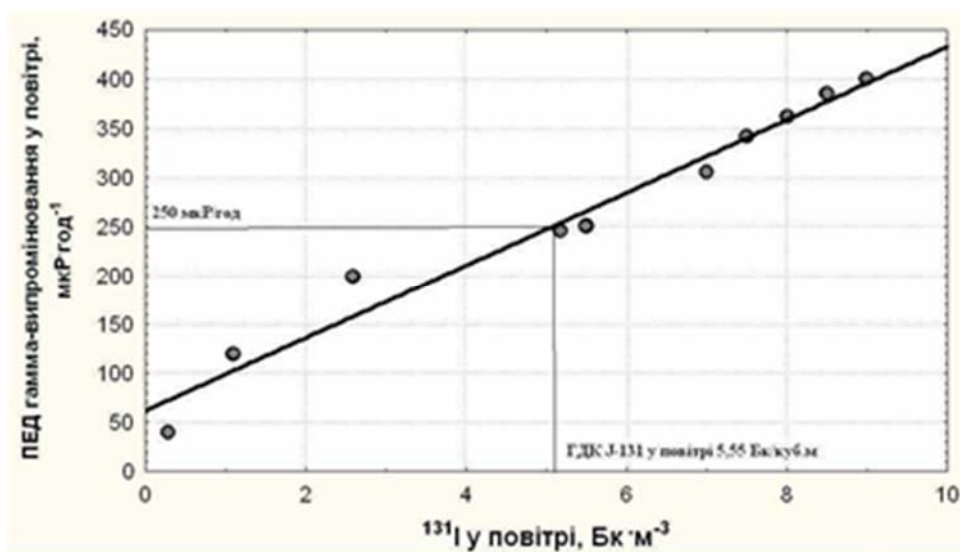


Рис. 2 – Лінійна залежність між вмістом ^{131}I у повітрі та потужністю експозиційної дози за станціями індикативних вимірювань у системі АСРК

Ця система індикативних вимірювань для оцінки радіаційного стану атмосферного повітря свого часу була метрологічно атестована. Основу цієї системи складали радіометри СРП-88Н. Система існувала впродовж тривалого часу (1987-2001 рр.). І зараз мешканці м. Миколаєва згадують її, як інструмент зниження занепокоєності у суспільстві з приводу відсутності інформації про стан радіаційного фону у регіоні, де розташовані АЕС.

Досвід експлуатації автоматизованої системи радіаційного контролю на Миколаївщині, яка базувалася на індикативних вимірюваннях потужності експозиційної дози, свідчив про суттєвість переваги при таких вимірюваннях:

- населення області мало поточну інформацію про рівень потужності експозиційної дози у всіх райцентрах області,

- керівництво області володіло інструментом для оперативного прийняття необхідного рішення у випадку зміни радіаційної ситуації. Володіння цією інформацією дозволяло прискорювати пошук необхідного рішення у випадку зміни радіаційної ситуації.

Індикативні вимірювання вмісту поллютантів у повітрі за допомогою компактних станцій добре справляються з задачею інформування користувачів про стан повітря. При цьому не виключається необхідність фіксованих вимірювань, які є джерелом офіційної інформації.

Таким чином, при врахуванні сучасних реалій система радіаційного моніторингу атмосферного повітря може базуватися на індикативних вимірюваннях потужності експозиційної чи еквівалентної (залежно від градування) дози, однак при обов'язковому калібрування датчиків станцій за радіойодом.

Література

1. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.

2. Григор'єва Л.І., Томілін Ю.А., Суха Н.О. Комплексна оцінка забруднення атмосферного повітря в місті Миколаєві // Екологічні науки. – №4 – 2018. – С.

3. Суха Н.О., Григор'єва Л.І. Європейська політика обмеження забруднення атмосферного повітря у містах // Наукові праці. Серія Техногенна безпека – Вип.316, Т.328, - 2019. – С. 54-59.

4. Суха, Н., Григор'єва, Л., Алексєєва, А. (2022). Індикативні вимірювання вмісту формальдегіду в атмосферному повітрі м. Миколаєва. //Проблеми хімії та сталого розвитку, 2 – С. 69–76.

5. Суха Н., Григор'єва Л. Місце індикативного моніторингу у системі екологічного моніторингу якості атмосферного повітря // Екологічні науки. – №2 – 2020.

6. Томілін Ю.А., Григор'єва Л.І. Система екстреної йодної профілактики населення у разі аварії на АЕС //Наукові праці. Серія: Техногенна безпека. – Т. 116. Вип. 103., 2009. – С. 39-45.

ПРОБЛЕМА ЗНЕВОДНЕННЯ КОЛОДЯЗІВ НА ПРИКЛАДІ С. КИЩЕНЦІ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Яковлєв В.В., Дмитренко Т.В.

*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова*

Протягом останніх двох десятиліть зневоднення колодязів спостерігається в Україні повсюдно. Причинами цього явища можуть бути природні (кліматичні зміни) та антропогенні чинники, пов'язані з земле- і водокористуванням. Автори спробували розібратися з причинами зневоднення колодязів на прикладі конкретного населеного пункту, розташованого в Центральній Україні.

Зібрана інформація щодо геологічної будови, гідрогеологічних умов, виконане обстеження водопунктів, відбір проб води та їх лабораторний аналіз. Результати виконаних досліджень включають кількісний та якісний аспекти щодо ресурсів прісних підземних вод у зоні активного водообміну, оцінку змін кліматичних умов, оцінку техногенного впливу на гідрогеологічні умови й умови користування населення колодязними водами.

Село Кищенці знаходиться в межах Українського кристалічного щита, де гранітоїди архею і протерозою перекриті шаром кайнозойських континентальних відкладів. Граніти й плагіограніти залягають на глибині 45–60 м і мають тріщинуватість у верхній своїй частині й по лініях глибоких прямолінійних розломів. Перекриваються мезозойсько-кайнозойською корою вивітрювання, що представлена каоліновою глиною з кварцевою жорствою, яка має потужність 15–19 м. Вище залягають міоценові строкато забарвлені глини потужністю 15–20 м, а ще вище – четвертинні лесовидні суглинки, які, в залежності від положення у рельєфі, мають потужність від 0 м (у балках) до 28 м (на вододілах).

Район відноситься до гідрогеологічної області Українського кристалічного щита, для якої характерні два гідрогеологічні поверхи – в осадових відкладах, де циркулюють порово-пластові води, та у породах кристалічного фундаменту, де розповсюджені тріщинні води [1, 2]. Конкретно у селі Кищенці виділяються два водоносні горизонти: ґрунтові води покривних суглинків і поміжпластові води тріщинуватих гранітних порід. Ці горизонти розділені водотривким шаром строкатих глин і каолінової кори вивітрювання.

Водоносний горизонт покривних суглинків залягає першим від поверхні та приурочений до суглинків четвертинного віку. Нижнім водотривом є шар неогенових глин, який широко розповсюджений і має значення як регіональний водотрив. Потужність водоносного горизонту становить 0–13 м – найбільша під вододільними ділянками, а найменша – у балках. Живлення відбувається внаслідок інфільтрації атмосферних опадів із техногенних джерел – фільтрації частини поливної води на городах і полях, а також фільтрації з вигрібних ям. Оскільки в селі для приватних господарств, у тому числі для поливу, використовується вода з другого водоносного горизонту, має місце певне

додаткове живлення ґрунтових вод у порівнянні з природним станом. Живлення ґрунтових вод найбільше в межах вирівняних вододільних ділянок, розвантаження в межах цих же ділянок здійснюється низхідним перетіканням крізь водотрив, а на схилах балок – ще й боковим відтоком до їх тальвегів. На рівневий режим ґрунтових вод впливає положення базису дренажування, яким частково є дзеркала ставків Фітів, Поповий, Млиновий, Малий Скарбовий і Скарбовий. Ці ставки підпирають рівень ґрунтових вод. При стабільному наповненні ставків для даного горизонту більш характерний вертикальний водообмін, оскільки латеральна проникність нижньої обводненої частини покривних суглинків низька. Таким чином, живлення та розвантаження першого від поверхні водоносного горизонту, на який облаштовані колодязі с. Кищенці, відбувається в межах населеного пункту, й найбільш важливими факторами балансу ґрунтових вод є проникнення атмосферних і техногенних вод із поверхні землі та рівень води у ставках.

Всі обстежені колодязі мають однакову конструкцію: бетонними кільцями укріплені два метри від поверхні та нижня обводнена частина, а проміжок – відкритий стовбур у лесовидному ґрунті. Це свідчить про те, що колодязі в тому вигляді, як вони є, копані не раніше 70-х років, тобто недавні у порівнянні з віком спорудження ставків. Зі свідчення місцевого жителя відомо, що з його криниці глибиною 13 м в сприятливий період за добу можна добути понад 300 л води. В літній же період не можна набрати навіть 20 л. Тобто, не дивлячись на значну глибину ґрунтових вод, спостерігається сезонне коливання рівнів до декількох десятків сантиметрів. Така сезонна зміна рівня води в колодязях може бути наслідком як зміни інтенсивності живлення за сезонами року, так і коливання рівня води в ставках.

В останні роки рівень води у колодязях суттєво знизився. Судячи з вимірів, виконаних у травні 2021 року, в дев'яти колодязях у різних точках села шар води в більшості криниць не перевищує 0,8 м, що принаймні на 1–1,2 м менше, ніж це прийнято при спорудженні колодязів. За даними жителів, колодязі в селі масово почали поглиблювати 10–15 років тому.

Ґрунтові води слабо солонуваті й прісні, за хімічним складом переважно гідрокарбонатні магнієво-кальцієві, жорсткі та дуже жорсткі, що є звичайним для водоносного горизонту в покривних лесовидних суглинках за даних кліматичних умов [3]. Характерне нітратне забруднення води [4] (рис. 1).

Ґрунтові води використовуються обмежено у зв'язку з погіршенням їх якості, зневодненням колодязів і завдяки наявності централізованої системи водопостачання, яка в с. Кищенці охоплює більшість (210) приватних садиб.

Водоносний горизонт тріщинуватих гранітних порід залягає другим від поверхні. Верхнім водотривом є шар неогенових глин і шар каолінізованої кори вивітрювання, нижнім – монолітні гранітоїди. За характером водовміщення це тріщинний горизонт в інтрузивному масиві, що обумовлює невелику водовіддачу порід – експертно до 0,02. Потужність зони відкритої тріщинуватості – перші десятки метрів. У зонах розломів кристалічного фундаменту проникність зони тріщинуватості досягає 100 і більше метрів.

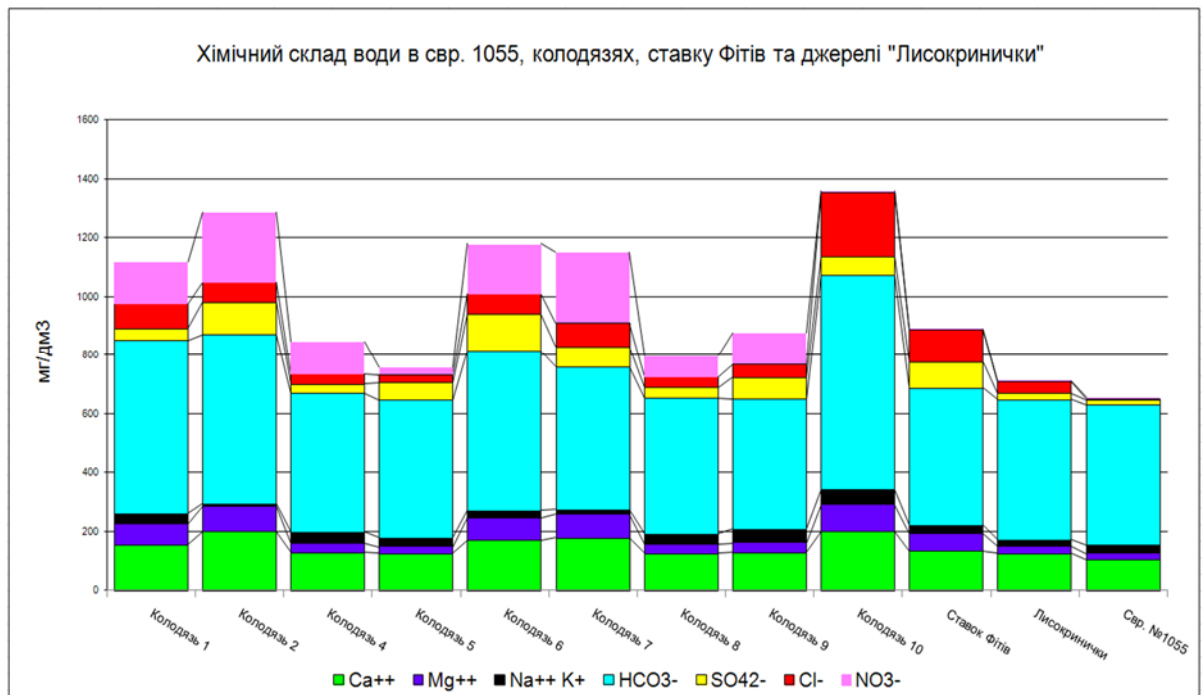


Рис. 1 – Хімічний склад води в обстежених водних об'єктах

Звичайно у масиві тріщинуватих гранітоїдів коефіцієнт водопровідності не перевищує $10 \text{ м}^2/\text{добу}$, але у зонах тектонічних порушень цей показник зростає. Так, експрес-відкачка в одній зі свердловин дозволила визначити значення коефіцієнта водопровідності – $26 \text{ м}^2/\text{добу}$.

Живлення горизонту відбувається шляхом перетікання з верхнього горизонту покривних суглинків на високих відмітках, в тому числі й на вододільному просторі за межами с. Кищенці. Найбільш вірогідною областю живлення водоносного горизонту є верхів'я басейну стоку р. Кищика на півночі від села. Розвантаження відбувається в тальвегах балок і річок. Найвний матеріал свідчить, що висхідне розвантаження цього горизонту в балках починається з місця злиття річок Митівка і Кищика.

Хімічний склад води (рис. 2) теж гідрокарбонатний кальцієвий, але відрізняється від складу ґрунтових вод значно меншим солемістом (менші вмісти хлоридів, сульфатів, кальцію та магнію). Це свідчить про те, що живлення горизонту відбувається у локальних зонах промитих суглинків. Уявлення про локальність живлення підземних вод підтверджується відсутністю значної вологи в підземних штучних порожнинах під селом – погрібах, схованках, ходах, які історично споруджувалися в с. Кищенці.

Зібрані матеріали щодо історії опадів з 60-х років минулого століття свідчать про коливання сум річних опадів від 300 до 1000 мм, але ці коливання відбуваються навколо досить сталої середньорічної величини – близько 600 мм (рис. 2). Разом з тим відбувалося суттєве зростання середньорічних температур з початку 90-х років – на $1,5\text{--}2,0^\circ\text{C}$.

Проведені роботи дозволяють зробити попередній висновок про те, що проблема зневоднення колодязів на приватних садибах пов'язана з температурною аномалією останніх 25 років, яка призводить до підвищення

Графік річних опадів і середньорічної температури з 1968 р. по 2021 р.



Рис 2 – Історія річних сум опадів і середньорічних температур у регіоні

випаровуваності та зниження рівня води в ставках. Колодязі були викопані на період більшої водності ставків і тому, на цей час, природне зниження рівнів ґрунтових вод призводить до зменшення стовбура води в колодязях. Гострота проблеми збільшується повсюдним встановленням у колодязі електричних насосів, що, зважаючи на малу водовіддачу водовмісних суглинків, призводить до швидкого зниження рівнів і зменшення запасів ґрунтової води.

Використання колодязної води, за відсутності системи водовідведення і повсюдним забрудненням першого від поверхні водоносного горизонту, практично не має перспективи. Окрім технічної та фінансової проблем, існує проблема загальнонизької культури водокористування. Практично, в сучасних умовах колодязні води можуть бути тільки резервним джерелом водопостачання. Перспектива питного та господарсько-питного водопостачання села пов'язана з другим від поверхні водоносним горизонтом тріщинуватих гранітів, площа живлення якого знаходиться, в основному, за межами села. Хімічний склад води з цього горизонту сприятливий для використання в питних цілях.

Література

1. Гидрогеологическая карта Украинской ССР. Масштаб 1:500000. Объяснительная записка. Київ, 1980. Кн. I-II. 39 с.
2. Гідрогеологія України : навчальний посібник / Ж. С. Камзіст, О. Л. Шевченко. Київ : Фірма «ІНКОС», 2009. 614 с.
3. Климас А. И. О влиянии инфильтрации на качество грунтовых вод / А. И. Климас, А. П. Маричев // *Водные ресурсы*. 2006. Т. 20. № 3. С. 296–301.
4. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»: ДСанПін 2.2.4-171-10. Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 2010. № 400. 15 с.

ЕКОЛОГІЧНА ПСИХОЛОГІЯ ТА АРХІТЕКТУРА

Олійник Т.П.

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Створюючи штучне середовище свого проживання в мегаполісах, людина все більше віддаляється від природи. Актуальність розвитку такого напрямку архітектури як екологічна психологія обумовлена необхідністю захисту людини від травмуючого впливу техногенного середовища та нестабільності соціального оточення. Для сучасного будівництва спиратися на екологічний імператив, що означає взаємодію з природою, коли «правильно і дозволено тільки те, що не порушує існуючу в природі екологічну рівновагу». Людина стає суб'єктом екологічного процесу розвитку.

З погляду екологічної психології слід визначитися з поняттями «будівництво та архітектура». Будівництво - це поєднання разом частин споруди або приміщень для будь-яких потреб людей. Архітектура – це «застигла музика», тобто мистецтво, і це виражається у прикрасі споруд, зведених людиною. Екопсихологію в архітектурі слід розглядати як можливість прояву творчого початку людської особистості, засіб вираження духовних потреб людей у прекрасному та потреби у психологічному комфорті

У наші дні спрощення форм будівель, занепад архітектурної та духовної цінності об'єктів призводить до негативного впливу сірих, монотонних міських забудов на психіку людини. В результаті відбувається порушення психологічних аспектів сприйняття архітектурного середовища та формування її образів у свідомості людини. Як зазначають сучасні наукові дослідження, це викликає зміни у поведінці людини в гірший бік.

Важлива мета екопсихології – вивчення психологічних особливостей сприйняття архітектурного міського простору, закономірностей та особливостей сприйняття міськими жителями споруд і будівель різного часу і стилю. Єдність архітектури та людини через гармонізацію архітектурно-просторового середовища - реальний засіб створення психологічно сприятливого довкілля.

Таким чином, завданнями екопсихоархітектури є не лише розробка планів та фасадів, а й повне осмислення їхнього впливу на людей. Формування парадигм екологопсихічної свідомості в будівництві та архітектурі стає одним з найважливіших завдань сучасного суспільства. Психоемоційний стан людей формує уявлення про місце, в якому вони живуть, і впливає на їхні відчуття, почуття, емоційний настрій, особливості мислення та поведінки.

Тому актуальним при навчанні студентів архітекторів є формування екологічної свідомості на основі принципів екопсихології довкілля, що забезпечить психічне та фізичне здоров'я населення та підвищення якості життя.

Література

1. Львовичкин А.М. Основи екологічної психології: Навч. посіб. - К.: МАУП, 2004.-136с.

БІЛУГА ЗВИЧАЙНА – ЧЕРВОНОКНИЖНИЙ ПРЕДСТАВНИК ІХТІОФАУНИ АЗОВСЬКОГО МОРЯ

Полковников Д.А., Іванова В.В.

Маріупольський державний університет

Білуга звичайна (*Huso huso* (Linnaeus, 1758)) - найбільша риба серед осетрових. Тіло високе, видовжене, товсте. Рот півмісяцевий, напівнижній, великого розміру. Під міжзябровим проміжком утворюється вільна шкіряста згортка через зрощені між собою зяброві перетинки. Має ряди «жучок» (бляшок, кісткових пластин) на дорсальній і бокових частинах тіла. Верхня частина тулубу і голови, зазвичай, має сірувато-бурі відтінки або майже чорні з блакитним чи зеленим відблиском. Боки сірувато-білого кольору, черево молочно-біле. Довжина цього виду може сягати 5 м, а вага більше 1 тонни. За невідтвердженими даними, іноді зустрічались особини до 9 м завдовжки і вагою 2 тонни, якщо ці дані достовірні, то білуга є ще найбільшою прісноводною рибою на Земній кулі, взагалі [9].

Самки білуги дозрівають у віці 16-20 років, самці - у 14-25 років. Відомі випадки вилову риб у віці понад 100 років масою близько 1,5 тонни. Середня довжина самок білуги, що йдуть на нерест, становить від 2,3 м до 2,7 м, а маса від 90 кг до 120 кг. Середня довжина самців, при нересті, сягає від 1,8 м до 2,2 м, маса - від 60 кг до 90 кг.

Білуга мешкає у Каспійському, Чорному, Азовському і Адріатичному морях. Це анадромний вид, який заходить на нерест до річок, що впадають у відповідні моря. В залежності від часу здійснення нерестових міграцій розрізняють весняну (яру) та зимову (озиму) раси білуги. Ярова раса зазвичай розпочинає нерестовий хід у річки рано навесні, в середині та кінці літа він досягає піку і остаточно закінчується пізно восени. Озима раса, як правило, зимує у річках, а розмножується на наступний рік [3, 10].

Білуга - це хижа риба, яка розпочинає переслідувати свою здобич - іншу рибу і безхребетних, уже на ранніх періодах життя. Раціон молоді білуги на ранніх етапах розвитку у природних умовах включає, головним чином, безхребетних (молюски, вищі ракоподібні, черви). В міру росту в її раціоні значне місце займають інші види риб.

Нерест білуги відбувається за температури 7-15° С, ембріогенез - за температури 7-17° С. Абсолютна плодючість волзької білуги, в середньому становить 855 тис. ікринок (Абсолютна індивідуальна плодючість варіює від 224 до 7100 тис. ікринок); уральської - 738 тис. ікринок (абсолютна індивідуальна плодючість становить 221-3200 тис. ікринок), куринської - від 329 до 2790 тис. ікринок і у донської - від 360 до 4200 тис. ікринок. А ось середня індивідуальна плодючість такого виду, як білуга (за Мойсеевим П.О. та ін., 1981 р.), становить 2.4 млн. шт. ікринок. Білуги масою понад 1000 кг мають близько 200 кг ікри, тобто понад 7 млн. ікринок [3, 11].

Скочування молоді білуги у пониззя річок і далі до моря, за окремими даними, відбувається практично без затримки. За іншими даними, молодь білуги деякий час живе у річці, а потім скочується на нагульні поля до моря.

Через зарегульованість річок, змін гідрологічного, екологічного, хімічного режимів, забруднення водного середовища та погіршення його стану, браконьєрського лову, білугу стає все важче зустріти у природній водоймі [10].

Саме через скорочення природного відтворення білуги вона стала об'єктом інтенсивного штучного відтворення на рибоводних заводах, зокрема, України та Ірану. Разом з тим, її запаси продовжують зменшуватись. За оцінками науковців, близько 91% виловів білуги в Каспійському морі у 90-х рр. отримували за рахунок вирощеної на рибоводних заводах молоді. У Азовському та Чорному морях ситуація ще гірша: у 1993р. 100% білуги у цих водоймах походила від випущеної із заводів молоді, тобто її запаси підтримуються виключно за рахунок штучного відтворення [3].

На даний час білуга є червонокнижним зникаючим видом [10].

Дуже зрідка можна зустріти поодиноких особин білуги поблизу берегів Кримського півострова, дещо частіше в Дунаї та біля його гирла. У першій половині ХХ ст. білуга була промисловою рибою майже на всьому морському узбережжі. Фактично зникла у пониззі Дніпра, Південного Бугу і Дністра, а також у Сіверському Дінці [10].

Заходи що приймаються для захисту і збереження даного виду: вирощування рибопасадкового матеріалу та зариблення природних водойм, заборона вилову, сприяння покращенню екологічного стану природних водойм, занесення до Червоної Книги України (1994), списку МСОП, Бернської та Боннської конвенцій, CITES та до Європейського червоного списку [1,2,4,5,7,10].

Систематичне положення білуги звичайної [6,12,8]:

Тип: Хордові - *Chordata*;

Підтип: Хребетні, або Черепні - *Vertebrata seu Craniata*;

Інфратип: Щелернороті - *Gnathostomata*;

Надклас: Риби - *Pisces*;

Клас: Кісткові, або Досконалороті риби - *Osteichthyes, seu Teleostomichthyes*;

Підклас: Променепері - *Actinopterygii*;

Інфраклас: Ганоїдні - *Ganoidei*;

Надряд: Хондростоїдні, або Хрящові ганоїди - *Chondrosteomorpha*;

Ряд: Осетрообразні - *Acipenseriformes*;

Підряд: Осетровидні - *Acipenserioidei*;

Родина: Осетрові - *Acipenseridae*;

Рід: Білуга - *Huso*;

Вид: Білуга звичайна - *Huso huso* (Linnaeus, 1758).

Таким чином, білуга звичайна є досить рідкісною рибою, занесена до Червоної книги України, має статус «зникаючий вид», досить вибаглива до

умов навколишнього середовища і, незважаючи на це, вона є цінним промисловим видом.

З огляду на вище викладене, культивування осетрових риб і, зокрема – білуги є чи не єдиною можливістю підтримання існування даного виду. Цілком імовірно, що подальший розвиток аквакультури, біотехнології, культивування та селекції білуги відіграватиме все більшу роль у збереженні і раціональному використанні природних ресурсів цієї риби і сприятиме відновленню даного виду.

Література

1. CITES. URL: <https://www.cites.org/eng/search/site/sturgeon>.
2. The IUCN Red List (Міжнародна Червона книга). URL: <https://www.iucnredlist.org/>.
3. Аквакультура природних водойм, курс лекцій, <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=1000>.
4. Державне агентство рибного господарства України [Електронний ресурс]: <http://darg.gov.ua/>.
5. Кодекс України про адміністративні правопорушення Документ 80731-X. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/>.
6. Основи систематики рибоподібних і риб: Навчальний посібник./П.Г. Шевченко, Ю.В. Пилипенко. - Херсон: Олді-плюс, Київ: Видавництво Ліра-К, 2012, 230 с.
7. Постанова КМУ «Про розмір компенсації за незаконне добування, знищення або пошкодження видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України, а також за знищення чи погіршення середовища їх перебування (зростання)» Документ 1030-2012-п від 10.10.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1030-2012-%D0%BF#Text>.
8. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) / Ю.В. Мовчан // Збірник праць Зоологічного музею, 2008-2009. Вип. 40. С. 47-86.
9. Управління державного агентства меліорації та рибного господарства у Херсонській області, Інтернет ресурс: http://khs.darg.gov.ua/_ihtologija_0_30_menu_0_1.html.
10. Червона Книга України <https://redbook-ua.org/>.
11. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. «Загальна іхтіологія»: підруч. - К.: Аграрна освіта, 2009. 454 с.
12. Щербуха А. Я. Украинская номенклатура ихтиофауны Украины. - Киев: Зоомузей ННПМ НАН Украины, 2003.- 48 с.

ДОСВІД УТИЛІЗАЦІЇ НЕПРИДАТНИХ ПЕСТИЦИДІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Мерленко І.М., Зінчук М.І.

Луцький національний технічний університет

Мерленко Н.О.

Ківерцівський НПП «Цуманська пуца»

Забруднення довкілля є найбільш вражаючим наслідком людської діяльності. Бурхливий розвиток хімізації всіх галузей народного господарства, побуту і виробництва різко збільшили масштаби забруднення ґрунтів вод та рослинності хімічними речовинами, особливо пестицидами.

Назва пестициди походить від латинського слова *pestis*, що означає чума. Пестицидами у наш час називають велику групу речовин, переважно штучного походження, які використовуються для знищення, або пригнічення небажаних видів рослин чи живих істот.

Заборонені та непридатні до використання отрутохімікати (НП) складають окремий клас високотоксичних відходів, що становлять підвищену небезпеку для здоров'я людини та навколишнього природного середовища.

Ситуація, яка склалась в Україні у сфері НП внаслідок надмірного їх накопичення сягає коренями у часи СРСР, досягла критичної межі і вимагала термінового вирішення.

В Україні тільки в системі Мінагрополітики, за офіційними даними, накопичено їх біля 20 тис. тонн.

Не обминула ця проблема і Волинської області. Залишків непридатних та заборонених агрохімікатів, які успадковані від часів Радянського Союзу на складах області (станом на 2006 рік) було накопичено біля 700 тонн[1].

З ініціативи Головного управління агропромислового розвитку обласної адміністрації, за підтримки Голови Волинської адміністрації було прийнято рішення звернутись до Європейського співтовариства та Європейського фонду регіонального розвитку (ЕФРР) Тасіс ПКС про технічну допомогу за Програмою Добросусідства Польща-Білорусь-Україна INTERREG IIIA/ Тасіс ПКС з метою вирішення проблеми: знищення залишків заборонених пестицидів та наступне оздоровлення територій водозбору р. Західний Буг.

Дану пропозицію підтримали: Воєвода Люблінського воєводства; ВОГО «Чисте довкілля»; Секретаріат Української частини Єврорегіону Буг; Головне управління агропромислового розвитку Волинської обласної державної адміністрації; Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Волинській області; Західно-Бузьке басейнове управління водних ресурсів, які і стали партнерами проекту.

Розробку технічної документації та формування запиту було доручено Волинському центру «Облдержродючість», який і став Головним фінансовим партнером проекту «Покращання навколишнього природного середовища в басейні річки Західний Буг» NEB/UA/VOL/1.2/07/45.

Оскільки, склади з непридатними та забороненими до використання пестицидами знаходяться, як правило у верхній частині схилів, у випадку

неякісного зберігання, внаслідок поверхневого стоку, отрутохімікати можуть поширюватися на великі відстані та концентруватися в долинах, надходити у ґрунтові води та притоки р. Західний Буг.

Тому, головним змістом даного проекту стала ідея ліквідації загрози забруднення ґрунтів і вод басейну, який несе свої води Україною, Білоруссю та Польщею.

На території Волинської області в системі водозбору річки Західний Буг було розміщено 8 централізованих складів заборонених і непридатних до використання пестицидів накопичених в період Радянського Союзу. Склади знаходились у м. Володимир-Волинський; с.Зимне, с.Білин, с.Лудин Володимир-Волинського району; м. Іваничі; с.Холопичі Локачинського району; м. Любомль; м.Турійськ (рис.1) [2].



Рис. 1 – Місцезнаходження складів зберігання непридатних отрутохімікатів на території Волинської області (виділена зона дії проекту).

За офіційними даними кількість непридатних для використання пестицидів у басейні р. Західний Буг Волинської області становила трохи більше 251 тонни. Під час реалізації проекту після поширення інформації серед місцевого населення виявилось ще більше 50 т «не облікованих» пестицидів.

Нажаль, в силу ряду причин, рівень зберігання та охорони більшості складів не достатній, що підвищує ймовірність небезпечного впливу на людей та оточуюче середовище.

Незадовільні умови зберігання (рис.2) призводять до того, що токсичні пестициди потрапляють до навколишнього середовища, в тому числі до водних джерел і повітря, в результаті чого виникає ризик отруєння для людей і тварин.



Рис. 2 – Наповнення складів до вивезення на утилізацію

Обстеження ґрунтів і вод навколо складів заборонених отрутохімікатів, проведені у 2006 році ВЦ «Облдержродючість», виявили перевищення гранично допустимих концентрацій хімічних речовин та важких металів в 5-20 разів, що є реальною екологічною загрозою в транскордонному регіоні.

Технологічна схема реалізації проекту по їх утилізації включала в себе декілька послідовних етапів: зведення до централізованих складів, перезатарення, навантаження, транспортування, утилізація, фітореємедіація території навколо складів.

Першим кроком на шляху вирішення проблеми НП повинна стати комплексна інвентаризація місць накопичень НП, умов та стану їх зберігання, з

визначенням якісного складу, обсягів накопичених НП, ступеню впливу на навколишнє середовище та здоров'я людини.

За попередньою оцінкою експертів, реальна кількість НП тільки в системі Мінагрополітики України (пестициди використовувалися в інших відомствах - лісовому, водному, на залізничному транспорті, військовими тощо, але сьогодні наша увага зосереджена тільки на НП, що накопичено в системі Мінагрополітики), перевищує офіційні дані приблизно у 1,5 рази.

Така розбіжність ускладнює складання техніко-економічних обґрунтувань, проведення розрахунків необхідних виробничих потужностей та коштів для ефективного вирішення проблеми НП.

Ефективним шляхом тимчасового вирішення проблеми є створення проміжних складів тимчасово контролюваного зберігання НП. Аналіз показує, що сьогодні немає універсальної тари та пакувальних матеріалів щодо перезатарювання та тимчасового зберігання НП. Загальним недоліком усіх контейнерів, незалежно від матеріалу (полімер, метал, бетон тощо), є великі труднощі їх сертифікації як тари для довгострокового зберігання агресивних небезпечних відходів, склад яких масово встановити вельми тяжко.

Кардинальним вирішенням проблеми НП може бути їх видалення шляхом утилізації або знищення.

Аналіз показав, що сьогодні відсутні ефективні методи (які можна реально впровадити в практику) утилізації НП з отриманням корисних продуктів.

Покажемо коротко, яким шляхом йшла Республіка Польща. В 1971 році видано Інструкцію № 1/71 про «Принципи та способи ліквідації неповноцінних хімічних засобів захисту рослин, які були зняті з торгового обігу». Централізований наказ визначав способи поведінки із протермінованими засобами захисту рослин. Отрутохімікати рекомендувалось утилізувати в бетонні ємності, так звані «могильники», упаковку спалити, попіл слід також помістити в ємність або закопати на обочині. Місце, де закопано отрутохімікати, слід позначити постійним бетонним стовпом з табличкою із черепом.

Сьогодні, читаючи ці матеріали, усвідомлюємо як бездумно можна було поводитися з цими відходами, які в своїй більшості є отрутою. Будівельники таких своєрідних «могильників», тобто колишні сільськогосподарські кооперативи «Селянська самодопомога» занепали, залишаючи у спадок невирішену проблему.

Протягом майже 30 років у «могильниках» усе перемішалось. Навіть хіміки не могли конкретно визначити, що зараз там міститься, тому що визначити склад цього конгломерату є дуже складно, дорого, вимагає великих зусиль і не має жодного змісту

З цієї точки зору могильники стали хімічними реакторами, де відбуваються неконтрольовані хімічні реакції. Слід також додати, що у кожному окремо взятому випадку ситуація є відмінною і різного масштабу. Найгіршою є проблема того, що ззовні не контролюються процеси, які відбуваються всередині. На поверхні ростуть дерева, куші та трава.

У 1980 році було заборонено будувати такі полігони – могильники, без одночасної підготовки безпечного способу ліквідації протермінованих засобів

захисту рослин та тари після них. Отрутохімікати складувалися в складах, які не завжди були пристосовані для цієї цілі.

Пізніше, за рахунок коштів ЕС всі «могильники» було ліквідовано, а вміст спалоено в спеціальних печах. В основному в Голандії.

В Європі, завдяки Базельській конференції «Про контроль над прикордонним переміщенням і усуненням небезпечних відходів» ця проблема була вирішена за рахунок наявності вже існуючих печей.

Отже, найбільш ефективним засобом видалення НП, який визнано світовим суспільством, є їх спалювання в цементних обертових печах. Складність реалізації цієї технології пов'язана з необхідністю пересування великих обсягів небезпечних речовин з інших областей. Жодна область не дала згоду на знищення НП з других областей, а районна громадськість і влада активно протидіяли впровадженню зазначеної технології на своїй території.

Враховуючи те, що велика кількість НП зосереджена на невеликих складах, перспективним напрямком вирішення проблеми НП є використання відносно невеликої потужності мобільних (контейнерних) термолізних (піролізних) установок знищення НП безпосередньо на місцях їх накопичення. Метод термолізу розроблено та практично реалізовано для знищення небезпечних відходів фахівцями ТОВ «Елга» (м. Шостка). З Волині НП були вивезені та утилізовані саме на даному підприємстві.

Багато недоліків в поводженні з НП виникають через низьку екологічну свідомість і непрофесійний підхід до вирішення зазначеної проблеми. Значні проблеми виникають через невідповідність нормативно-правової бази поводження з НП сучасному стану України.

Спалювання пестицидів в спеціальних, призначених для цієї цілі печах, оснащених системами видалення небезпечних речовин та сучасним обладнанням для очищення димових газів, являється усіма визнаним методом знешкодження пестицидів. Звичайно, процес спалювання та викиди мають бути під постійним наглядом, належним управлінням та контролем.

Таким чином, безпечне зберігання в надійних контейнерах, в добре обладнаних складських приміщеннях, є можливим рішенням тільки на короткострокову перспективу, доки український уряд не знайде безпечного довгострокового рішення цієї проблеми.

Література

1. Еколого-токсикологічний моніторинг впливу непридатних агрохімікатів та відновлення порушених екосистем на території басейну р. Західний Буг: Монографія / За редакцією М.І. Зінчука, І.М. Мерленка. Луцьк, 2010. 260с.

2. Непридатні пестициди та їх утилізація з території басейну річки Західний Буг: Методичні вказівки / За редакцією І.М. Мерленка, М.І. Зінчука. Луцьк, 2009. 60с.

ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВІД АВТОТРАНСПОРТУ

Гільов В.В.

ДВНЗ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Досягнення гармонії відносин людини з навколишнім середовищем, створення для людей найкращих умов праці, побуту і відпочинку – одна з найголовніших завдань сьогодення. Охорона навколишнього середовища складаються з цілого комплексу взаємопов'язаних різних проблем, кожна з яких вимагає для її вивчення та успішного вирішення значних зусиль. У сучасному містобудуванні шумове забруднення забудованих територій – один з найбільш несприятливих факторів навколишнього середовища. Тому дуже важливим є максимально захистити населення від шкідливого впливу шуму в сформованій забудові, а також обов'язковий прогноз очікуваних рівнів звуку.

Сьогодні автотранспорт значно впливає на стан здоров'я населення та рівень екологічної безпеки. Проходячи через населені пункти, автомобільні шляхи значно погіршують санітарно-гігієнічні і екологічні умови. Вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище є актуальною проблемою оцінки рівня екологічної безпеки населення, що мешкає на урбанізованих територіях, які розташовані вздовж автошляхів. За даними вітчизняних і зарубіжних джерел шумове забруднення є одним з найбільш шкідливих фізичних факторів [1, 2, 3]. Відповідно до ст. 16 Конституції України, обов'язком держави є забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України.

По території Дніпропетровської області проходять дороги різних категорій: міжнародні (Е, М), національні (Н), регіональні (Р) та територіальні (Т) автомобільні дороги. При розробці карти шуму великий обсяг робіт припадає на визначення рівня шуму транспортних потоків на дорогах інструментальним або розрахунковим методом. Натурні вимірювання еквівалентного рівня шуму проводилися за допомогою шумоміра «Октава-101А» та Venetech GM 1356. Рівень шумів на автомобільних дорогах розрахунковим методом визначається інтенсивністю, швидкістю і характером (складом) транспортного потоку згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013 [4].

Вимірювання проводились у 2020 та 2021 роках. За результатами досліджень характеристик транспортних потоків встановлено, що інтенсивність руху транспортних потоків складає від 230 до 2810 авто/годину, в потоці транспорту спостерігається велика кількість вантажного транспорту (від 20 до 50 %), а рівні шуму від 65 до 80 дБА, що перевищує припустимі значення еквівалентних рівнів звуку проникаючого шуму на територіях, які безпосередньо прилягають до житлових будинків [5]. Середні значення результатів вимірювання рівня шумового забруднення від автотранспорту на дорогах різних категорій надані на рис. 1.

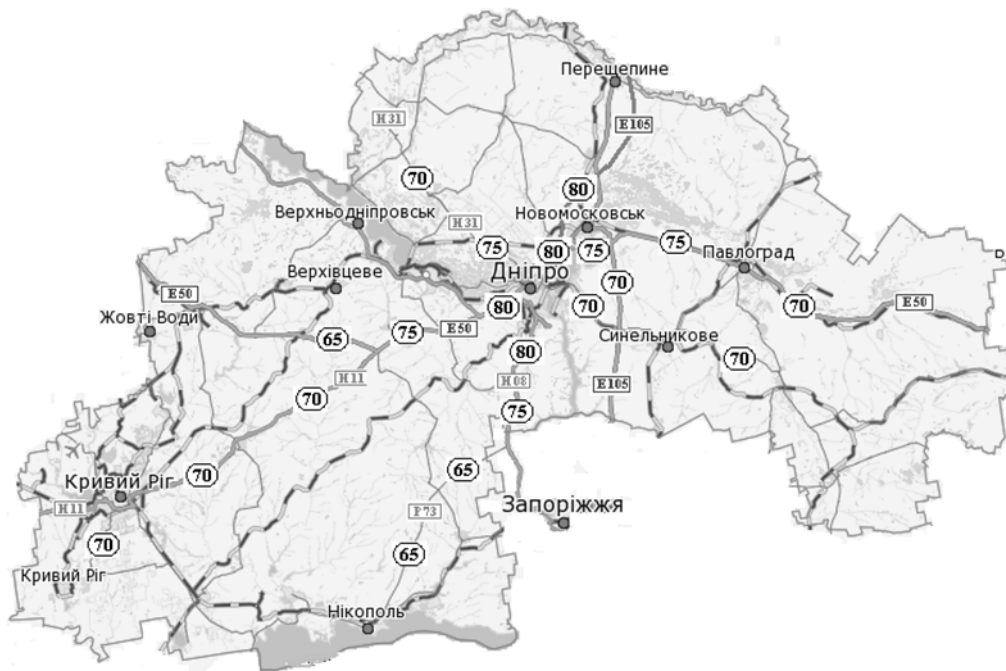


Рис. 1. – Карта шуму автодоріг Дніпропетровської області.

Будинки першого ряду забудови майже не захищені від транспортного шуму. Закон «Про охорону навколишнього природного середовища», ст. 54 говорить про обов'язки при здійсненні своєї діяльності використовувати необхідні заходи щодо попередження та недопущення встановлених рівнів акустичного і іншого шкідливого фізичного впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людини в населених пунктах. Тому для захисту населених місць необхідно спроектувати систему шумозахисних заходів. Зниження шуму на житлових територіях сприятимуть зменшенню професійних захворювань і виробничого травматизму, підвищенню продуктивності фізичної та розумової праці, продовження періоду активної трудової діяльності людини, поліпшення умов його проживання та збільшення тривалості життя.

Література

1. Sankov P.N., Nilov V.V., Gvazhaia B.D., Makarova V.N. Acoustic Safety of the Living Environment. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. Vol. 1079. P. 1-6. doi:10.1088/1757-899X/1079/4/042067
2. Welch D., Shepherd D., Dirks K.N, McBride D., Marsh S. Road traffic noise and health-related quality of life: A cross-sectional study. *Noise & Health*. 2013. Vol.15. P. 224–230.
3. Самойлюк Е. П. Основы градостроительной акустики : учебник. Днепропетровск, 1999. 438 с.
4. ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013. Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій. [Чинний від 2014-01-01]. Київ, 2014. 46с. (Інформація та документація).
5. ДБН В.1.1-31: 2013. Захист території, будинків і споруд від шуму. [Чинний від 2014-06-01]. Київ, 2014. 85 с. (Інформація та документація).

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ГАЛОГЕНОВМІСНИМИ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ

Ханик Ю.О., Теклішин Д. О., Звір Г.І.

Львівський національний університет імені Івана Франка

Гринчишин Н.М.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Галогеновмісні органічні сполуки різноманітні і широко поширені у природі. Абіотичними джерелами галогенопохідних у навколишньому середовищі є вулканічна діяльність і спалювання біомаси. У ґрунтах галогенопохідні утворюються під час абіотичного окиснення органічної речовини. Вивільнення галогенорганічних речовин може здійснюватися у різних середовищах, таких як гіперсолоні озера, прісноводні водно-болотні угіддя, морське середовище, ґрунти [9].

Галогенорганічні сполуки набули також широкого застосування у промисловості, фармації та різних сферах людського життя. Фреон-12 (дифлуородихлорометан) використовують як пропелент у виробництві аерозольних лікарських препаратів. Перфлуоровуглеводні використовують як хімічну основу для створення кровозамінників при великих крововтратах. Фторовані хімічні речовини входять до складу деяких мийних засобів, фарб, засобів для полірування підлоги, просочення текстилю, килимів, паперу, меблів та взуття, вогнегасних рідин тощо [7]. Хлорометан використовують як добавку до ракетного палива та синтезу багатьох органічних речовин, виробництва гербіцидів; dichloromethane – для виготовлення лікувальних препаратів, зокрема, анестезувальних, засобів захисту рослин, як розчинник і клей для склеювання різних видів пластику та оргскла; trichloromethane (хлороформ) – для місцевого й загального наркозу, як розчинник у фармації, у виробництві пестицидів; tetrachloromethane – як холодоагент у холодильних установках, розчинник органічних речовин, у вогнегасниках; 1,2-dichloroethane – для знезараження зерносховищ, боротьби з виноградною філоксерою [3].

Проте більшість галогенопохідних є стійкими органічними забрудниками, які можуть потрапляти у навколишнє середовище через неправильне поводження та утилізацію відходів, що спричинює серйозні екологічні проблеми, а також загрожує здоров'ю людей. Хлоропохідні сполуки є основними забруднювачами навколишнього середовища, оскільки часто виділяються у значних кількостях, є токсичними та стійкими до деградації, можуть накопичуватися в осадах океанів, озер, річок. До хлорогалогенопохідних сполук, які забруднюють навколишнє середовище, відносять хлоротолуол, хлоробензоли, хлоробензоати, хлорофеноли, 4-хлорофенілацетат і хлорофеноксиацетат. Хлоровані похідні феноксиацетатів, такі як dichlorophenoxyacetic acid і 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid, протягом останніх 40 років потрапляють у навколишнє середовище як гербіциди [3]. Перхлоретен і трихлоретен є основними забруднювачами підземних вод у зв'язку із промисловим використанням їх як засобів для

хімічного чищення з наступним викиданням у навколишнє середовище. Леткі галогенорганічні речовини (наприклад, хлорметан) забруднюють атмосферу, впливають на клімат Землі, зумовлюючи руйнування озонового шару [6]. До переліку стійких органічних забруднювачів входять перфлуорокарбонові кислоти, зокрема, перфлуороктансульфонова та перфлуороктанова кислоти, що мають властивості поверхнево-активних речовин (ПАР). Одна з основних сфер їхнього застосування – піноутворювачі для гасіння пожеж, спричинених горінням нафтопродуктів та інших видів легкозаймистих рідин. Дослідження показують, що ці ПАР становлять значну загрозу для довкілля та здоров'я людини через їх широке поширення, надзвичайну стійкість у довкіллі, тенденції до біоаккумуляції та потенційних токсичних ефектів [5; 8].

Галогени та їхні похідні є сильними окиснювачами, які порушують дію ферментів окисно-відновних процесів [9]. Галогеновмісні органічні сполуки небезпечні ще й тому, що здатні розповсюджуватись на велику відстань від джерела забруднення та накопичуватись у живих організмах, таким чином поширюючись трофічними ланцюгами [10].

Галогенорганічні речовини у навколишньому середовищі можуть розкладатися як біотичним, так і абіотичним шляхом, наприклад, під дією світла, проте в такому випадку можливе утворення проміжних продуктів розпаду, ще токсичніших, ніж вихідна речовина [4]. Біодеградація галогенопохідних ґрунтується на одному з чотирьох процесів: використання галогенованої сполуки як джерела карбону; ферментативний метаболізм, у якому дегалогенований проміжний продукт є акцептором електронів; використання галогеновмісної сполуки як акцептора електронів з виділенням галогенідів; а також ко-метаболічна трансформація з вивільненням галогенідів [6].

Мікробні механізми, задіяні у циклі перетворення галогенопохідних у ґрунтах, маловідомі. Тому знання про процеси біодеструкції мікроорганізмами цих забруднювачів є важливими для оцінки ролі ґрунтів як поглиначів або джерел галогенорганічних сполук [7].

Ключовою реакцією під час біодеструкції галогенопохідних за участі мікроорганізмів є процес дегалогенування. Під час цієї реакції відбувається відщеплення атому галогену, що зменшує ризик утворення проміжних токсичних продуктів у подальших метаболічних реакціях.

Деякі мікроорганізми здатні використовувати галогенопохідні як джерела поживних речовин і енергії. Бактерії *Xanthobacter autotrophicus* використовують 1,3-дихлорпропілен і 1,2-диброметан як джерело карбону. Біодеструкція цих сполук відбувається за участі ферменту галогеналкандегалогенази [6]. Недавно виділені бактерії роду *Pseudomonas*, здатні до біодеструкції галогеновмісних ПАР для гасіння пожеж та гербіцидів [1].

Метою роботи було виділення мікроорганізмів, здатних до біодеструкції флуоросинтетичних плівкоутворювальних піноутворювачів для гасіння пожеж. Ізоляти бактерій-біодеструкторів виділяли на мінеральному середовищі Раймонда, на поверхню якого наносили 100 мкл піноутворювача; культивували за температури 28 °C [2]. Виділені ізоляти утворювали на середовищі Раймонда

молочно-мутні колонії розміром 1-3 мм, круглої форми, напівпрозорі, з гладкою поверхнею, випуклим профілем, рівним краєм. Мікроскопування ізолятів показало, що серед них переважали грамнегативні бактерії кулястої форми. Під час вивчення фізіолого-біохімічних властивостей виділених ізолятів виявлено здатність до засвоєння ними вуглеводів та багатоатомних спиртів як джерел карбону, нітратів та іонів амонію як джерел нітрогену, досліджено ферментативну (каталазу, уреазу, ліпазу) активність.

Подальше дослідження фізіолого-біохімічних властивостей виділених бактерій-бідеструкторів є важливим прикладним завданням, зважаючи на негативний вплив флуоровмісних протипожежних плівкоутворювачів на довкілля та здоров'я людини.

Література

1. Шарипов Д. А., Четвериков С. П. Штамм *Pseudomonas* sp. DD4 для деструкції галогенсодержащих ПАВ и гербицидов. // Экобиотех, 2021, Т. 4. № 1. – С. 60–67.
2. Шарипов Д. А., Юлгутлина Э. В., Четвериков С. П. Перспективные бактерии для деструкции стойких органических загрязнителей–перфторкарбоновых кислот. // Совр. пробл. науки и образования, 2015, № 3. – С. 614.
3. Ademola O. et al. Chlorophenols and other related derivatives of environmental concern: properties, distribution and microbial degradation processes. // Environmental Science & Technology, 2011, Vol. 83. № 10. – P. 1297–1306.
4. Armstrong D. E., Konrad J. G. Nonbiological degradation of pesticides. // Pesticides in soil and water, 1974, Vol. 20 (3). – P. 123–131.
5. Espana V. et al. Treatment technologies for aqueous perfluorooctanesulfonate (PFOS) and perfluorooctanoate (PFOA): A critical review with an emphasis on field testing. // Env. Technol. Amp. Innovation, 2015, Vol. 4. – P. 168–181.
6. Janssen D. B., Oppentocht J. E., Poelarends G. J. Microbial dehalogenation. // Curr. Opin. in Biotechnol., 2001, Vol. 12. № 3. – P. 254–258.
7. Scheringer M. et al. How many persistent organic pollutants should we expect atmospheric Pollution. // Sci. Research, 2012, Vol. 3. № 4. – P. 383–391.
8. Tsuda S. et al. Differential toxicity between perfluorooctane sulfonate (PFOS) and perfluorooctanoic acid (PFOA). // J. Toxicol. Sci., 2016, Vol. 41. – P. 27–36.
9. Weigold P. et al. A metagenomic-based survey of microbial (de)halogenation potential in a German forest soil. // Sci. Rep., 2016, Vol. 6, № 3. –P. 1–13.
10. Zacharia J. T. Degradation pathways of persistent organic pollutants (POPs) in the environment. // Persistent organic pollutants, 2019. – P 17–30.

ФАКТОРИ, ЩО ЗУМОВИЛИ ЕКСПАНСІЮ ОМЕЛИ БІЛОЇ В УКРАЇНІ

Івченко А.І.

Національний лісотехнічний університет України

Запропонований на основі багаторічних власних спостережень та літературних джерел матеріал щодо екологічної проблеми, яка виникла в останні десятиліття в багатьох регіонах України, носить оглядовий характер.

Спочатку чітко визначимося із предметом дослідження. У свій час Лінней для Європи описав один вид омели – білу *Viscum album* L. Згодом при детальнішому вивченні почали виділяти три таксони, які є в наявності і в Україні: омела австрійська *V. austriacum* Wiesb. (за іншою номенклатурою – австрійський підвид омели білої *V. album* L. subsp. *austriacum*), омела ялицева *V. abietis* Fritsch (або ялицевий підвид омели білої *V. album* L. ssp. *abietis*) та омела біла *V. album* L. (або звичайний чи білий підвид омели білої *V. album* L. ssp. *album*). Перший таксон заселяє сосни та модрина, другий – ялиці, третій – багато видів листяних дерев. Останній таксон найвідоміший та найпоширеніший в Україні. Саме він і є об'єктом нашого вивчення, який далі у тексті для спрощення будемо лаконічно називати омелою білою.

Омела біла – автохтонний таксон України. Правда, ще в середині минулого століття біля східного державного кордону її не було. Межа ареалу проходила по лінії Гомель, Суми, Харків, Ізюм, Слов'янськ. На сьогодні вона поширилася за цю лінію [26] і тепер трапляється на всій території нашої держави.

Поширення омели в Україні відбувалося шляхом інвазії та експансії. Ці терміни часто трактують як синоніми. Ми на даний час поділяємо думку авторів, які вбачають між ними принципову різницю [12].

Так, при інвазії ареал таксону збільшується, оскільки йде заселення нового регіону нехарактерним для нього біологічним видом, у даному випадку – омелою. Подібне відбулося на Сході України, про що ми згадали вище.

Натомість експансія відбувається у межах існуючого ареалу та виражається у фізичному збільшенні частки цього таксону включно із його проникненням у нові фітоценози. Зростає як кількість деревно-чагарникових рослин з омелою, так і рясність заселення нею. Причиною таких явищ є зміна екологічних факторів. Обмежуючим чинником розповсюдження омели перш за все виступає температура. Зростання її показника було достатньо для інвазивного просування омели на схід. Натомість актуальне нині для України експансивне розселення зумовлене як цим, так і рядом інших факторів.

Масова експансія омели набуває катастрофічного характеру, що викликає стурбованість [2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 29]. Про подібне явище попереджав ще Ч. С. Елтон, називаючи територіальні експансії біологічними бомбами [32]. Така критична ситуація з омелою спочатку стала проявлятися на Заході України, де температурний режим сприятливіший для неї. У зв'язку із потеплінням територія із оптимальними умовами поступово збільшується і зростає можливість її активного розселення. Цьому посприяв і ряд інших факторів. Один із них – зростаючий рівень її індивідуального пристосування до

рослин, на яких вона може поселятися. Таксономічний склад останніх розширився і омела до певної міри стала поліксенним напівпаразитом. Завдяки потеплінню проявилася закономірність, що чим кращі екологічні умови для омели, тим помітніша поліксенність вибору потенційних рослин-господарів.

Ми вже відзначали, що сучасні особливості орнітохорії безпосередньо впливають на темпи її експансивних процесів [15, 17]. До того ж, взаємовідносини птахів із плодоношенням рослинного світу – особлива форма не до кінця однозначних зв'язків. А недостатній рівень розуміння всіх обставин, які впливають на поширення плодів і насіння птахами у різних біогеоценозах не дають можливості забезпечити належний рівень сприйняття їх наслідків та, відповідно, оцінки практичного значення цього явища у розмаїтті існуючих ландшафтів [20].

Тому, намагаючись зрозуміти зміни у взаємовідносинах омела–птахи-консументи, ми на основі аналізу своїх спостережень та літературних даних наводимо висновки, суть яких полягає у тому, що експансивне розселення омели у значній мірі викликано збільшенням видів та чисельності особин відповідної орнітофауни, раніше значно менше задіяної у цьому процесі.

Споконвіків рознесення насіння омели відбувалося переважно омелюхами *Bombus garrulous* L. та різними видами дроздів *Turdus* L. [1, 5], які взимку здебільшого живляться плодами невисоких деревно-чагарникових рослин [18, 20], одночасно розносячи насіння омели на ділянках цих рослин та у висотній зоні їх крон. Якась частина насіння потрапляла й на подібні сусідні ділянки. Процес обмежувався тим, що в зимовий час ці птахи не здійснюють далеких добових перельотів [27]. Винятком були лише періоди міжсезонних міграцій, коли омела могла потрапляти на так звані міграційні коридори [33].

Щоправда, людина теж дещо посприяла більш віддаленому рознесенню насіння традиційними розповсюджувачами омели. У 20-му столітті у степовій і лісостеповій частинах України широко впроваджували лісосмуги, які для цих птахів згодом послужили ланцюжками більш віддаленого рознесення омели [3].

Поширюють насіння омели також синантропні птахи, зокрема граки *Corvus frugilegus* L. [5, 11, 13, 16]. Їх роль в її інтенсивному розселенні із другої половини 20-го століття збільшилася. Одна із причин – масове виникнення сміттєзвалищ навколо міст, де скупчувалася значна кількість продовольчих відходів – додаткового корму взимку для цих птахів, коли їх раціон (до 70%) забезпечували сміттєзвалища [6]. Це сприяло кількісному росту птахів. Граки у кінці зими при виснаженні запасу плодів, якими живляться взимку, до раціону включають бруньки дерев [14]. Якраз у цей час відбувається первинне потрапляння насіння омели на окремі великогабаритні дерева і первинне заселення їх омелою. Згодом граки у порядку добових міграцій зграями перелітають від місць ночівлі на високих деревах міських насаджень до смітників і в зворотньому напрямку [7, 8], попутно поширюючи омелу.

Також важливо, що добові переміщення граків у період дефіциту живлення зазвичай відбуваються на відстані 2,0-2,5 км від місця розташування колонії. Часом ця віддаль сягає 4-5 км [25], а іноді навіть до 14-16 км [30]. Є думки, що вона може сягати кілька десятків кілометрів [6]. У всякому разі відстані

непорівнянно більші, ніж у традиційних поширювачів омели. А тому й можливість транспортування її насіння на значні відстані стає цілком реальним.

Ми, як і інші автори [13, 15, 19, 28], звернули увагу на часте відвідування граками особин окремих видів роду Тополя *Populus* L. При цьому останні значно частіше і рясніше, ніж інші високі дерева, заселяються омелою, виконуючи роль своєрідної насінневої бази згаданого напівпаразита[2]. Це наводить нас на думку, що, швидше всього, тут існує якась окрема причина, простежується якийсь додатковий стимул відвідування цих дерев граками.

Не виключено, що в перехідний зимово-весняний період живлення птахів відвідування ними згаданих дерев зумовлюється не стільки у потребі харчування тополевыми бруньками, скільки у вживанні їх як ліків чи бази необхідних специфічних речовин. Граки клюють їх неспішно, не накидаються як голодні на їжу. Лікувальні ж можливості тополевих бруньок підтверджуються тим, що у лікувальному біопрепараті бджолиному прополісі компоненти бруньок тополі є головним їх складником [23, 24, 31].

Подібну ж паралель можна провести і щодо ролі ягід омели для тих же граків. Вони так же їх споживають без всякого ажіотажу, що кардинально різниться від того, як похапцем вони поїдають корм, залишений, скажімо, для голубів. Це теж схиляє до думки про лікувальне значення ягід.

До думки про таку роль ягід омели (рослини отруйної) для граків нас схиляє повідомлення про роль для родини собачих *Canidae* Fischer ягід і трави конвалії звичайної *Convallaria majalis* L., які при їх поїданні у багатьох тварин і людей викликають сильні отруєння. Проте, скажімо, лисиця звичайна *Vulpes vulpes* L. споживає їх абсолютно без шкоди, використовуючи як глистогінний засіб [21].

Всі названі вище фактори, що зумовили експансивні процеси омели в Україні, викликані об'єктивними природними явищами (хоча частина із них до певної міри зумовлена суб'єктивними людськими чинниками: від антропогенного впливу на кліматичні зміни до впливу на якісний і чисельний склад птахів-консументів омели, що ми відзначали).

Але є й фактори зовсім іншого характеру, так би мовити – цілком суб'єктивні, які впливають на темпи експансивних процесів омели безпосереднім активним, чи навпаки, пасивним ставленням до цього людини.

Схематично це можна проілюструвати 2 пунктами:

– суттєвими недоліками чи недосконалістю інструктивних матеріалів щодо догляду за зеленими насадженнями, де йдеться про боротьбу з омелою;

– низьким рівнем виконання чи цілковитим невиконанням навіть цих інструктивних приписів.

У першому випадку основоположним фактором таких інструктивних рекомендацій було те, що під час їх розробки не було спрогнозовано перспективу такої явної небезпеки подальшого інтенсивного розселення омели. Тому практично всі міркування щодо обмеження наявної кількості особин омели на деревах визначали рівнем життєздатності останніх при тому чи іншому ступені заселення цим напівпаразитом. При незначній заселеності рівень життєвості деревних рослин ще лишається високим, а тому не вбачали

потреби у якихось господарських заходах боротьби з омелою. Коли заселеність зростає і набуває якогось, скажімо, середнього рівня, при якому вже помітно пригнічується життєвість цих рослин – пропонували заходи із обмеження кількості її особин. І тільки за умови високого рівня заселення омелою, коли практично не залишається перспективи росту цим деревам, рекомендували їх видаляти [22]. Ту обставину, що наявність особин омели на деревах у будь-якій кількості фактично у тій чи іншій мірі служить насінневою базою її подальшого поширення – до уваги не брали. Проте виявилось, що таке трактування безпечності заселення деревних рослин омелою себе абсолютно не виправдало. Схоже, що на сьогодні настав той час (а фактично він настав значно раніше, просто ми того не помічали чи не хотіли помічати), коли такий підхід потрібно змінювати. А для цього якнайшвидше необхідно провести значну роботу для визначення кроків щодо вирішення даного питання. Ці заходи будуть складні як з організаційного, так і з фінансового боку. Простіше було запобігти такому стану превентивними заходами. А зараз ситуація склалася як із запущеною хворобою, коли і лікувати складно, і відтермінувати далі не можна.

Низький рівень виконання існуючих інструктивних приписів можна пояснити рядом причин, зокрема, недостатнім фінансуванням цих робіт, низькою виконавчою дисципліною чи взагалі байдужістю до цього питання.

Висновки. Експансія омели білої в Україні набула суттєвого, а нерідко – катастрофічного, рівня. Серед її причин є як об'єктивні, так і суб'єктивні чинники. Серед перших – кліматичне потепління. Серед других – побічні сторони господарських заходів та антиекологічна діяльність людини. Так, створення у 20-му столітті різного призначення лісосмуг мимохіть послужило базою для більш віддаленого рознесення насіння омели. Цьому ж сприяло збільшення видів та кількості особин орнітофауни, причетної до її поширення. А зростання чисельності останніх зумовлено доступним кормом із приміських сміттєзвалищ. Свою роль зіграли і суттєві недоліки чи недосконалість інструктивних матеріалів щодо догляду за зеленими насадженнями, де йдеться про боротьбу з омелою. Тут же і низький рівень виконання навіть цих інструктивних приписів.

Література

1. Булахов В. Л., Губкін А. А., Пономаренко О. Л., Пахомов О. Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Птахи: Горобцеподібні (Aves: Passeriformes) Дніпропетр.: Вид-во ДНУ, 2015. 522 с.
2. Василенко І. Д., Філіпова Л. М., Фучило Я. Д. Боротьба з омелою на деревах тополі у зеленій зоні Білої Церкви // Наук. вісн. НЛТУ України. 2013. Вип. 23.12. С. 31–38.
3. Гнатюк О. М., Кавун Е. М. Особливості розповсюдження омели білої (*Viscum album* L.) у придорожних лісосмугах Лісостепу та Полісся України // Вісник ЖНАЕУ. 2017, № 1 (58), т. 1. С. 110–120.
4. Гнатюк Н. О., Остапенко С. Г. Омела – актуальна проблема сьогодення // І-й Всеукраїнський з'їзд екологів. Матеріали Міжнародної. наук.-техн. конф. (м. Вінниця, 4-7 жовтня 2006 р.). Вінниця, 2006. С. 144.

5. Горбань І., Горбань Л., Кийко А. Значення плодючих рослин у живленні птахів природних та урбанізованих екосистем // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. 2005. Вип. 40. С. 92–100.
6. Граки. URL: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Gawron>.
7. Дукова Д. Грачи прилетели. URL: <http://vo.od.ua/rubrics/ehkoklub/35329.php>.
8. Зимующие птицы в городе Кемерово. URL: <http://unnat42.ru/lib/children/researcher10/birds/03/>.
9. Іванців В. В., Іванців О. Я. Екологічні особливості поширення омели звичайної в біотопах м. Луцька // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. 2013. № 10. С. 94–100. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pzr_2013_10_17.
10. Івченко А. І., Божок О. П., Пацура І. М., Коляда Л. Б., Божок В. О. До питання організації результативної боротьби з омелою білою // Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.5. С. 13–18.
11. Івченко А. І., Коляда Л. Б. Біологічні інвазії в дендроценозах як результат негативного антропогенного впливу на екосистеми // Карпатська конференція з проблем охорони довкілля. Матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. (Мукачеве, 15-18 травня 2011 р.). Мукачеве–Ужгород, 2011. С. 86–87.
12. Івченко А. І. Необхідність господарського реагування на найпоширеніші біологічні інвазії та експансії в дендроценози зелених зон // Наук. основи підвищ. продукт. та біол. стійкості лісових та урбанізм. екосистем: Мат-ли 67-ої наук.-техн. конф. проф.-викл. складу, наук. прац., докторантів та аспірантів за підсумками наук. діяльн. 2016 р. Львів: РВВ НЛТУ України, 2017. С. 62–65.
13. Івченко А. І. Особливості інвазивного та експансивного поширення омели білої // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Колесніковські читання» 25 листопада 2020 року. – Харків, ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – С. 118-120
14. Івченко А. І. Особливості поширення омели в міських агломераціях // Рослини та урбанізація: Матеріали десятої Міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація», Дніпро, 3 березня 2021 р. – Дніпро, 2021. С. 24-26.
15. Івченко А. І., Пацура І. М. Роль сучасних особливостей орнітохорії в інвазійному та експансивному поширенні омели білої // Природа Поділля: вивч., пробл. збереження: Мат-ли конф. 30-р. заповід. «Медобори» (Гримайлів, 20-21 серп. 2020 р.). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2020. – С. 136-143.
16. Івченко А. І. Причини інтенсивного поширення омели білої в дендроценозах України // Наукові основи підвищення продуктивності та біолог. стійкості лісових та урбанізованих екосистем. Матеріали 66-ої наук.-техн. конф. проф.-викл. складу, наук. прац., докторантів та аспірантів за підсумками наук. діяльності у 2015 р. (25 листопада 2016 р. Львів). Львів, 2016. С. 44–46.
17. Івченко А. І. Сучасні особливості орнітохорії – важливий фактор спричинення інтенсивного поширення омели // Збереження рослин у зв'язку зі

змінами клімату та біол. інвазіями: мат. міжнар. наук. конф. (31 березня 2021 р., м. Біла Церква) – Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. – С. 270-275.

18. Карпов Ф. Ф. Трофические связи птиц с древесно-кустарниковыми породами в зеленых насаждениях города Алматы. // Русский орнитологический журнал. 2017. Т. 26. С. 3090–3098.

19. Кигуолене В. Л., Валюс В. М. К характеру зимнего питания птиц // Тезисы докладов VII Всесоюзн. орнітолог. конф. Киев, 1977. С. 251–252.

20. Мазинг В. В. Роль птиц в распространении семян лесных и болотных растений // Русский орнитологический журнал. 2018. Т. 27. С. 6165–6175.

21. Орлов Б. Н., Гелашвили Д. Б., Ибрагимов А. К. Ядовитые животные и растения СССР: Справочное пособие. Москва: Высшая школа, 1990. 272 с.

22. Правила утримання зелених насаджень у населених пунктах України (від 10.04.2006) / Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06/page2>).

23. Прополис: лечебные свойства и способы его применения. URL: <https://ferma.expert/pchely/pcheloproductiya/propolis/propolis/>.

24. Прополіс у тваринництві й ветеринарії. Склад і властивості прополісу URL: <https://apiterapia.dovidnyk.info/index.php/propolis-/propolisutvarinnictvijveterinariyi/176-sklad-i-vlastivosti-propolisu>).

25. Птушенко Е. С., Иноземцев А. А. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. Москва: МГУ, 1968. 462 с.

26. Рибалка І. О., Вергелес Ю. І. Особливості поширення омели білої (*Viscum album* L.) на території міста Харкова. // Наук. вісник НЛТУ України. 2016, вип. 26.7. С. 145–151.

27. Свиристель. URL: <http://komotoz.ru/photo/zhivotnye/sviristel.php>.

28. Степанян, Л. С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). Москва: Академкнига, 2003. 808 с.

29. Таран Н., Светлова Н., Бацманова Л., Улинець В., Ганчурін В. Біологія розвитку *Viscum album* L. та екологічний моніторинг її поширення в лісопаркових біоценозах // Укр. ботан. журн. 2008. Т. 65, № 2. С. 242–251.

30. Фадеева Е. О. Экология грача (*Corvus frugilegus*) в антропогенных ландшафтах Окско-Донского междуречья. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 200 с. URL: <https://books.google.com.ua/books?isbn=5041077355>.

31. Хлгатын С. В., Бержец В. М., Хлгатын Е. В. Прополис: состав, биологические свойства и аллергенная активность. Успехи современной биологии. Т. 128, № 1. 2008. С. 77–88.

32. Элтон Ч. С. Экология нашествий животных и растений / Пер. с англ. Под ред. проф. Н. П. Наумова. Москва: Изд-во иностр. лит., 1960. 230 с.

33. Kahle-Zuber Doris. Biology and evolution of the European mistletoe (*Viscum album*). Zurich, 2008. 111 S. URL: <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:31125/eth-31125-02.pdf>.

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Магась Н.І., Соченінова І.О.

Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова,

Актуальність. В останні роки в Україні з'являється все більша кількість громадських організацій та комерційних проєктів, які не тільки піднімають питання щодо реалізації законодавчих ініціатив у сфері моніторингу якості атмосферного повітря, але й які створюють окремі ІТ-продукти, спрямовані на покращення ситуації в сфері інформування населення про якість повітря.

Метою даної роботи є проведення аналізу існуючих інформаційних систем для моніторингу якості атмосферного повітря, опривняння їхніх можливостей, переваг та недоліків, а також перспектив використання.

Одним з найпоширеніших методів оцінки якості атмосферного повітря є використання Європейського індексу якості повітря (ЕЕА). Індекс розраховується для п'яти найважливіших забруднювачів повітря, які регулюються Європейським законодавством: озон (O₃), діоксид азоту (NO₂), діоксид сірки (SO₂), зважені частинки діаметром менше 2,5 мікрметрів і 10 мікрметрів (PM_{2.5} і PM₁₀). Для кожної забруднюючої речовини, значення індексу може набувати значень у межах від 1 до 5, що характеризує стан атмосфери від доброго до дуже поганого. Європейський індекс якості повітря визначають окремо для кожної забруднюючої речовини за значеннями фактичних концентрацій (в залежності від забруднювача повітря, в середньому за день чи моментально): чим більша концентрація, тим вище індекс [1].

Одним з діючих сьогодні проєктів моніторингу якості атмосферного повітря, які реалізуються громадськими організаціями в Україні, є проєкт SaveEcoBot [6]. Основною метою проєкту є інформування громадськості про стан якості атмосферного повітря в місцезнаходженні користувача сайту.

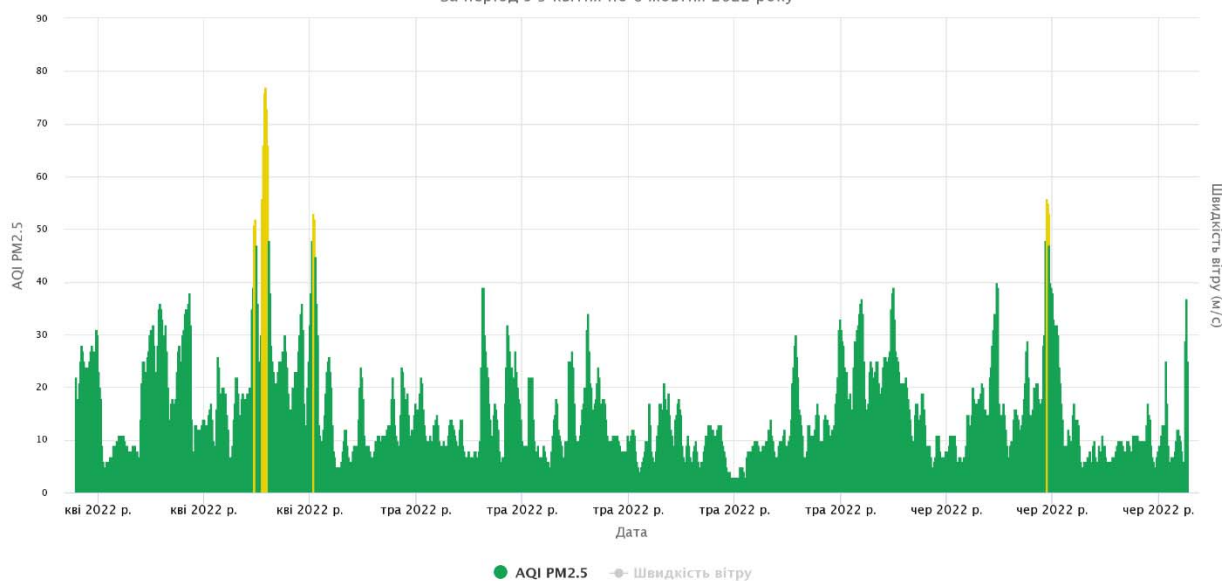
Станція моніторингу якості повітря SaveEcoSensor дозволяє вимірювати вміст пилу у повітрі фракціями 2,5 та 10 мікронів (PM_{2.5} і PM₁₀). Інтегрований сенсор температури-вологості-тиску дозволяє автоматично коригувати отриману інформацію у залежності від погодних умов, а модуль підігріву мінімізує вплив під час туману, опадів та при від'ємних температурах. Прилад, підключений до мережі, проводить вимірювання кожні 145 секунд та відправляє дані напряму до наступних онлайн-ресурсів:

- система SaveEcoBot, яка складається з інтерактивної мапи та чат-бота в Telegram, Facebook чи Viber;
- aqicn.org – глобальна карта забруднення повітря, яка охоплює весь світ.

Загальний вигляд представлення даних про рівень забруднення атмосферного повітря у системі SaveEco на прикладі м. Миколаїв показано на рисунку 1.

Середній індекс якості повітря у місті Миколаїв

За період з 9 квітня по 6 жовтня 2022 року



Середнє арифметичне значення індексу якості атмосферного повітря за формулою NowCast (US EPA) для дрібнодисперсного пилу фракції PM2.5. Дані швидкості вітру: Український гідрометеорологічний центр.



Рис. 1 – Середній індекс якості повітря у м. Миколаїв за даними SaveEcoBot

Система є дуже простою у використанні та дозволяє проаналізувати рівень забруднення у різні періоди часу. Однак, система має і ряд недоліків. Зокрема нестабільність її роботи, а також те, що на даний час станції моніторингу стану атмосферного повітря, які встановлені в м. Миколаєві не працюють.

Ще одним із перших громадських проєктів моніторингу якості повітря є EcoCity – за кордоном їх називають «CitizensScience». Хоч аналогічні проєкти існують вже доволі давно у розвинених країнах – ЄС, Китаї та США. Однак, у порівнянні з EcoCity, аналіз рівня забруднення повітря проводиться за меншою кількістю параметрів.

Отримані дані про якість повітря в Україні передаються до всесвітнього сайту моніторингу World's Air Pollution: Real-time Air Quality Index [6] які відображаються на карті. Мережа станції EcoCity дозволяє аналізувати забрудненість повітря в містах України та інформувати населення на нашій мапі [6]. Інформування про забруднення дає можливість попередити населення про рівень шкідливого впливу забрудненого повітря на здоров'я. Загальний вигляд представлення даних про рівень забруднення атмосферного повітря у системі EcoCity на прикладі м. Миколаїв показано на рисунку 2.

На сьогоднішній день все більшої популярності набуває моніторинг та оцінювання стану атмосферного повітря, зокрема, за допомогою обробки даних із метеорологічних супутників. Супутники стали основними інструментами для відстеження погодних явищ, таких як грози, торнадо та урагани, а також для покращення щоденних прогнозів погоди.

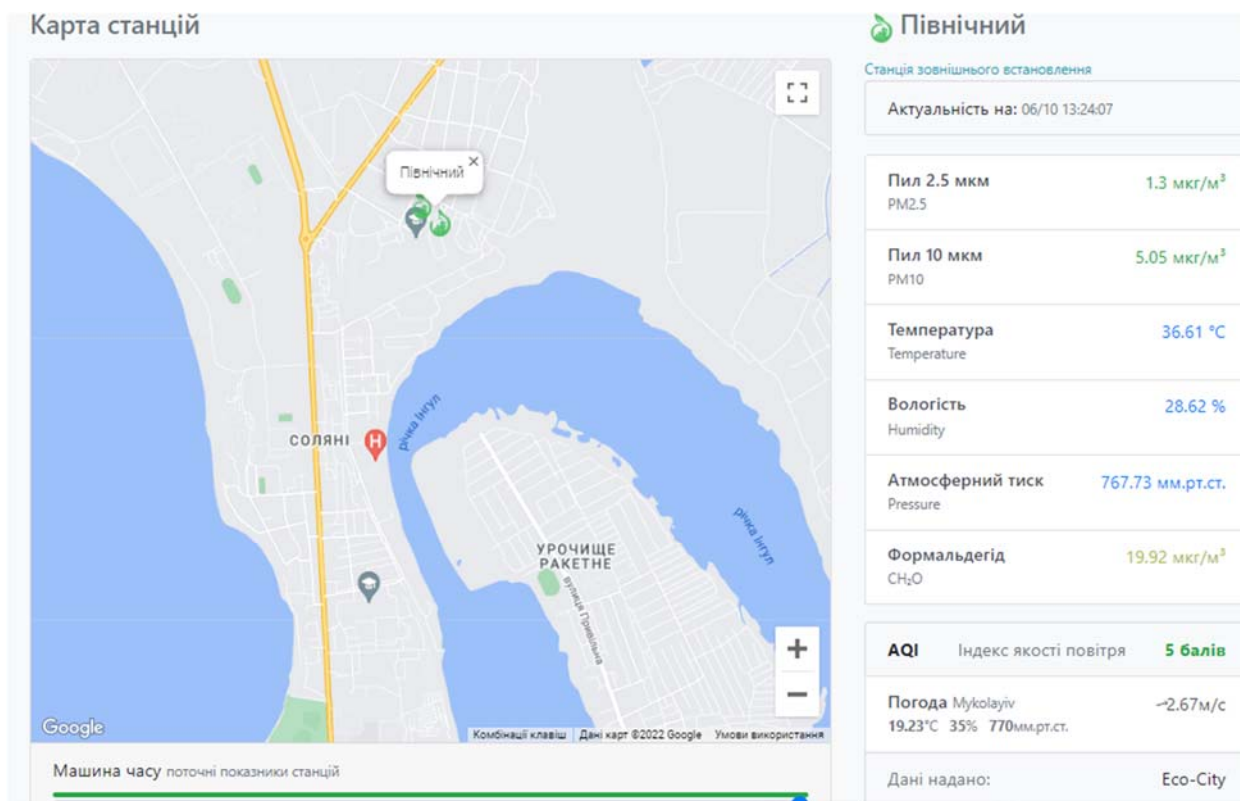


Рис. 2 – Сучасний стан якості повітря в м. Миколаєві за даними EcoCity

Зараз супутники все частіше використовуються для моніторингу якості повітря та переміщення забруднень у повітрі, яким ми дихаємо. Це надає певні переваги, такі як здійснення моніторингу стану повітря у будь-якому місці землі, низька вартість виконання, можливість оцінки на великих територіях. Використання доступної метеорологічної станції даних додатково покращує точність прогнозування [4].

Для проведення дослідження забруднення атмосферного повітря використовуються дані з геопорталу Ventusky [5]. Обраний геопортал використовує метеорологічні супутники, які можуть легко відстежувати кількість аерозолів, що викидаються в атмосферу внаслідок пилових бурь і великих лісових пожеж, а також аерозолі що утворилися газоподібними забруднювачами, такими як діоксид азоту, діоксид сірки та формальдегід. Можливості моніторингу, зі застосуванням таких технологій, можуть змінити прогнози якості повітря.

Ці вимірювання дозволять дослідникам спостерігати за викидами забруднюючих речовин і бачити, як забруднення змінюється протягом годин, днів і тижнів, взаємодіючи з погодними умовами.

Перевагами сучасних програм моніторингу за станом атмосферного повітря є доступність та зручність у використанні, швидка обробка показників. Всі інформаційні дані надано безкоштовно і без обмежень. Такі переваги даних методів дозволяють підвищити рівень обізнаності про стан навколишнього атмосферного середовища серед населення. Однозначною перевагою та здобутком таких систем моніторингу є використання великою кількістю вимірювального обладнання з високою щільністю на міській території.

Головною перспективою використання сучасних інформаційних систем для моніторингу якості атмосферного повітря є якісний перехід до управління якістю повітря через оцінку результатів та планування заходів з підвищення якості повітря.

Висновок. Наявність інформації про стан атмосферного повітря, а також про тенденції його зміни є надзвичайно важливою для забезпечення необхідного рівня якості повітря. Для виявлення можливих джерел забруднення здійснюють моніторинг рівня концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі. Традиційні системи для контролю якості атмосферного повітря не відповідають сучасним вимогам щодо оперативності збору, обробки, передачі і застосування результатів спостережень у завданнях моніторингу та розробки заходів зменшення рівня забруднення атмосфери. В роботі розглянуто сучасні системи екологічного моніторингу атмосферного повітря на основі принципу обробки даних в режимі реального часу. Використання таких систем є дуже перспективним і сприятиме вдосконаленню системи моніторингу якості атмосферного повітря. Крім того, за результатами спостереження за станом повітряного середовища у регіонах з використанням таких систем можливо передбачити генерацію попереджувальних повідомлень при виникненні критичних ситуацій, які мають, чи могли б мати, небезпечний або шкідливий вплив на здоров'я людей.

Література

1. Запорожець А. О. Аналіз засобів моніторингу забруднення повітря навколишньогосередовища. *Science-Based Technologies*. № 35 (3). 2017. С. 242–252.
2. Ночвай В. Використання ГІС у задачах управління якістю повітря / Ночвай В., Криваковська Р., Ішук О. // *Електроніка та інформаційні технології*. 2012. Випуск 2. С. 154–163.
3. Посудін Ю. І. Моніторинг довкілля з основами метрології: підручник – К.: 2012. – 426 с.
4. Jeffrey A. Geddes Long-term trends worldwide in ambient NO₂ concentration inferred from satellite observations / Jeffrey A. Geddes, Randall V. Martin, Brian L. Boys and Aaron van Donkelaar - *Environmental Health Perspectives* – vol. 124 – № 3 – March 2016– pp. 281–289
5. Веб-додаток Ventusky. Електронний ресурс: URL: <https://www.ventusky.com/>
6. Забруднення повітря в Україні SaveEcoBotmaps. Електронний ресурс: URL: <https://www.saveecobot.com/>
7. Карта моніторингу якості повітря. Електронний ресурс: URL: <https://eco-city.org.ua/>
8. Світове забруднення повітря: індекс якості повітря в реальному часі/ Електронний ресурс: URL: <http://waqi.info>

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ ВНАСЛІДОК ВИДОБУВАННЯ БУРШТИНУ

Качановський О.І.

ВСП «Рівненський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України»

В Україні земля є особливо цінним видом природних ресурсів, але самовільне видобування бурштину завдає відчутної шкоди економіці та екології регіону, зокрема спричиняє порушення структури природних ландшафтів та погіршує агроекологічний стан ґрунтів, призводить до негативних змін у режимі поверхневих і підземних вод та псування рослинного покриву і знищення лісів.

Змінами до Податкового кодексу України [1] передбачено кримінальну відповідальність за незаконний видобуток корисних копалин, врегулювання доступу до покладів бурштину шляхом встановлення права земельних сервітутів, зниження рентної ставки. Також законодавство посилює відповідальність за недотримання вимог рекультивації землі та обов'язок компенсації понесених втрат. Стаття 254 Кримінального кодексу України умисне ухилення від проведення рекультивації карається штрафом від семи тисяч до десяти тисяч неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або обмеженням волі на строк до трьох років, або позбавленням волі на той самий строк, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років [2].

В той же час, згідно статті 56 Закону України «Про охорону земель» від, юридичні і фізичні особи, винні в порушенні законодавства України про охорону земель, несуть відповідальність згідно із законом, а застосування заходів дисциплінарної, цивільно-правової, адміністративної або кримінальної відповідальності не звільняє винних від відшкодування шкоди, заподіяної земельним ресурсам [3]. Сама ж шкода, заподіяна внаслідок порушення законодавства України про охорону земель, підлягає відшкодуванню в повному обсязі.

Натепер питання реабілітації порушених земель є одним із основних завдань правової охорони земельних ресурсів. На сьогодні сформувалося кілька стійких термінів, пов'язаних з відновленням порушених земель. Основними з них є «рекультивація», «реабілітація» і «меліорація земель». Ці терміни позначають різні відновлювальні процеси.

Реабілітація землі – процес відновлення землі до її вихідного стану після руйнування або пошкодження її якостей.

Рекультивація земель – комплекс робіт, спрямованих на відновлення продуктивності і господарської цінності порушених земель, а також на поліпшення умов довкілля [4].

Меліорація земель – це комплекс гідротехнічних, культуртехнічних, хімічних, агротехнічних, агролісотехнічних, інших меліоративних заходів, що здійснюються з метою регулювання водного, теплового, повітряного і поживного режиму ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості та формування екологічно збалансованої раціональної структури угідь [5].

Проаналізувавши наукові статті зарубіжних вчених [6,7] можна зробити висновок, що термін «реабілітація» широко використовується в відношенні процесу відновлення земель, не тільки забруднених, а й деградованих. У зарубіжній літературі дана наступна дефініція терміну «реабілітація землі» - процес відновлення землі до її вихідного стану після руйнування або пошкодження її якостей.

Під реабілітацією, слід розуміти соціально-орієнтований еколого і економічно обґрунтований комплекс програмних заходів по корекції наслідків техногенних порушень природного середовища. Поняття реабілітації порушених земель орієнтоване на формування нових механізмів відновлення земель відповідно до ринкових умов. Основна відмінність процедури реабілітації від рекультивації полягає в обліку компонентів, що описують стан і можливу, в тому числі і після проведення реабілітаційних заходів, динаміку параметрів соціально-демографічних процесів. Важливою відмінністю реабілітації від рекультивації є і те, що розробка програми конкретних реабілітаційних заходів визначається специфікою цільової функції, яка визначається конкретною інвестиційною програмою. Це передбачає врахування переваг інвесторів. У цьому полягає специфіка даної проблеми в умовах ринкової економіки. З урахуванням сучасних умов під реабілітацією природного середовища ми пропонуємо розуміти систему еколого-економічних заходів щодо усунення наслідків антропогенного впливу.

Програми реабілітації порушених земель повинні включати комплекс технологічних прийомів і систему заходів економічної спрямованості, в тому числі інституційного та організаційного характеру, що дозволяють відновити порушений потенціал і якість порушених земель.

Власне під екологічною реабілітацією можна вважати рекультиваційні та реабілітаційні роботи на деградованих і порушених землях і на землях, схильних забруднення, а також заходи по відновленню родючості ґрунтів, весь комплекс меліоративних робіт і освоєння систем землеробства, що підтримують і підвищують родючість ґрунтів.

Реабілітація порушених земель передбачає різні технологічні підходи. Порушені землі потребують заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву (гірничотехнічна рекультивація, планування техногенних ландшафтів). Тільки після цих етапів проводиться біологічна рекультивація з метою відновлення можливості корисного використання ландшафту. Реабілітація деградованих земель передбачає використання технологічних прийомів біологічну рекультивації і меліорації [8]. Після відтворення якості сільськогосподарських земель можливе застосування інструментів екологічної реабілітації, спрямованих на подальше підтримання ґрунтової родючості та ефективного використання сільськогосподарських земель.

Під економічною реабілітацією сільськогосподарських земель варто розуміти роботи з відновлення і підтримання систем землеробства, які забезпечують одержання прибутку від ведення сільського господарства за рахунок мінімізації витрат і збільшення врожайності сільськогосподарських культур.

При цьому економічна реабілітація або відновлення прийнятної рівня прибутковості сільськогосподарського виробництва повинна проходити не тільки за рахунок інтенсифікації традиційних методів ведення сільського

господарства, а й шляхом поширення природозберігаючих способів землеробства, до яких відносяться методи адаптивноландшафтного та органічного землеробства.

Застосування даних методів створює подвійний ефект: з одного боку, підвищує прибутковість сільськогосподарського виробництва за рахунок зростання врожайності за допомогою використання природних факторів, більш високих цін на органічну сільськогосподарську продукцію. А з іншого боку, зберігаються природні ресурси і якість навколишнього середовища, враховується екологічний чинник, що дозволяє виконати вимоги концепції сталого розвитку в сільському господарстві [8].

Таким чином, використовувані в даний час терміни «реабілітація», «рекультивация» і «меліорація земель» мають переважно технологічну і технічну спрямованість. Даний підхід не відображає всіх аспектів проблеми відновлення порушених земель [9]. На цій основі можна забезпечити комплексний підхід до процесу відновлення порушених земель і відтворення родючості ґрунтів, що включає методи не тільки технологічного характеру (рекультивация, меліорація), але і економічного характеру, а також враховують екологічні властивості земель.

Література

1. Закон України від 04.02.2020 № 490-ІХ Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо упорядкування розміру ставки рентної плати за користування надрами для видобування бурштину Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/490-20> - Дата доступу 12.10.2022.

2. Закон України від 19.12.2019 № 402-ІХ Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення законодавства про видобуток бурштину та інших корисних копалин Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/402-20#Text> – Дата доступу 14.10.2022.

3. Закон України від 19.06.2003р. № 962-ІV. Дата оновлення: 18.12.2017 Про охорону земель Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15>. - Дата доступу 12.10.2022.

4. Волкова, Л. А. Рекультивация земель. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне. НУВГ. 2009. 88 с.

5. Закон України від 14.01.2000 № 1389-ХІV Про меліорацію земель Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1389-14#Text> - Дата доступу 11.10.2022.

6. Swapan Kumar Haldar. Chapter 14 - Environmental System Management of Mineral Resources and Sustainable Development. Mineral Exploration (Second Edition). 2018. Pages 291-311.

7. Iyyanki V. Muralikrishna, Valli Manickam. Chapter Two - Sustainable Development. Environmental Management. 2017. Pages 5-21.

8. Кулій-Демянюк Ю.В. Бухгалтерський облік витрат на еколого-економічну реабілітацію сільськогосподарських земель. Вісник ЖДТУ: Економіка, управління та адміністрування, 2012, 3 (61): 88-91.

9. Качановський, О. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка, 2020, (4), 140-147. <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2020.4.17>

ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ЗАХИСНУ ЗДАТНІСТЬ ГРУНТУ

Яковенко О.В.

Таврійський національний університет ім.В.І.Вернадського

Повноцінний моніторинг за міграцією й надходженням у трофічні ланки токсичних сполук важких металів (ВМ) на територіях, які зазнали впливу антропогенного навантаження, неможливий без вивчення характеру їхньої взаємодії з абіотичними компонентами ґрунтів, оскільки небажаний вплив на біоту чинить та частина ВМ, що перебуває у рідкій фазі - ґрунтовому розчині. Процеси між сорбуючими компонентами ґрунтово-поглинального комплексу (ГПК), який бере участь у обмінних реакціях із забруднюючою речовиною через активні обмінні форми Ca, Mg, K, Na, і ґрунтовим розчином, відносяться до числа найважливіших механізмів, які визначають перерозподіл ВМ у системі «ґрунт-рослина». Зважаючи на вищесказане, дослідження адсорбційної здатності ґрунту за різних рівнів техногенного забруднення є одним з найважливіших завдань ґрунтової екології - як у теоретичному, так і у практичному аспектах.

Однією з найважливіших еколого-геохімічних характеристик ґрунтів є буферність - здатність ґрунтів протистояти зміні властивостей і складу за впливу речовин природного й антропогенного походження..

Задля оцінки рівня буферної здатності забруднених ґрунтів автором проводилися дослідження на двох ділянках: Костянтинівський завод «Свинець», Побузький феронікелевий комбінат. Середній вміст металів у досліджуваних ґрунтах (Побузька і Костянтинівська ділянка, відповідно), мг·кг⁻¹: Cd (103-1200), Zn (500=5300), Cu (45-1350).

Самчук А. І. [1, с.49; 2, с.54] за критерій для еколого-геохімічної оцінки стійкості системи «ґрунт – розчин» та її впливу на утворення рухливих форм ВМ використав коефіцієнт буферності (K_6), що пропорційний до сорбційної ємності ГПК й обернено пропорційний зміні (Δ)рН у системі «ґрунт – розчин»: $K_6 = C_6 / \Delta pH$. Автором вивчено фізико-хімічні властивості чорноземних ґрунтів досліджуваних ділянок і розраховано K_6 для цих ґрунтів.

Встановлено, що сорбційне поглинання металів залежить від насиченості колоїдного комплексу ґрунтів обмінними катіонами й вмісту органічної речовини. Збільшенню сорбційної ємності ГПК ґрунтів, утворенню фіксованих форм металів, мобілізації захисних (буферних) здатностей ґрунтів сприяє наявність іонів кальцію, магнію, калію, а також гумінових кислот. Так, найвищі значення K_6 відзначено в чорноземах фонових ділянок, де вони перебувають у межах 47,7-49,7 мг·экв/100г ґрунту; низькі – у забруднених чорноземах – 4,9-5,2. Низький показник коефіцієнту буферності в забруднених чорноземних ґрунтах можна пояснити специфікою сорбції ГПК важких металів у цілому й кадмію, зокрема. Відомий факт, що механізми зв'язування іонів ВМ ґрунтами й ґрунтовими компонентами включають як поняття фізичної адсорбції, іонного обміну [1, с.48; 5, с.2821], так і формування твердої фази в результаті утворення

поверхневих комплексів за участю іонів металів [3, с.50], або поверхневого осадження металів, індукованого ґрунтовими мінералами [4, с.2822].

Ділянки потенційної сорбції іонів у ґрунтах звичайно зайняті протоном й іншими катіонами (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} і т.д.), які присутні в ґрунтових системах у значних кількостях. Тому зв'язування ВМ часто протікає як процес іонообмінної сорбції й майже завжди має конкурентну природу [1, с.52]. Відзначено, що поглинання катіонів ВМ твердою фазою ґрунту викликає поступове вивільнення протонів і зниження рН рівноважних розчинів [1, с.53; 3, с.21]. Конкурентні відносини іонів ВМ за сорбції ґрунтами й ґрунтовими компонентами розглянуто у роботі [3, с.40]. Результатом вищезгаданих процесів є зменшення сорбційної здатності ґрунтів, що знаходить вираження у зниженні сорбційної здатності ГПК.

Виходячи з масового відношення важких металів до ґрунту, підвищені концентрації ВМ не можуть призвести до кількісного заповнення сорбційних центрів ГПК і бути причиною зниження рН ґрунтів. Автор вважає, що причина зниження потенційної буферної здатності ґрунтів криється у специфіці процесу виробництва підприємств кольорової металургії, що характеризується викидами ангідридів. Так, за даними регіональної доповіді Мінекології [6, с.17], викиди Побузького комбінату у 2009 році становили 5946,965 т, що в перерахунку на одиницю площі дорівнює $1486,7 \text{ т/км}^2$, а на душу населення – $0,98 \text{ кг/чол.}$ Також актуальною проблемою кольорової металургії є викиди оксидів сірки які при взаємодії з атмосферною вологою утворюють сильні кислоти (сірчисту й сірчану), що може призвести до зміни рН.

Література

1. Самчук А.И. Физико-химические условия образования форм токсичных металлов / А.И.Самчук, Г.Н.Бондаренко, В.В.Долин, Ю.Я.Сущик, И.Ф.Шраменко, Б.Ф. Мицкевич, О.С.Егоров // Минерал. журн. – 1998. – Т 20, №2. – с.48–59.

2. Самчук А.І. Важкі метали у ґрунтах Українського Полісся та Київського мегаполісу / А.І.Самчук, І.В.Кураєва, Б.О.Батієвський. – К.: Наук. думка, 2006.– 108 с.

3. Bruemmer G.W. Reaction kinetics of the adsorption and desorption of nickel, zinc and cadmium by goethite / G.W. Bruemmer, J. Gerth, K.G.Tiller // Soil. Sci. – 1988. – V. 39. – P. 37–52.

4. Davis J.A. Application of surface complexation concept to complex mineral assemblages / J.A.Davis, J.A.Coston, D.B.Kent, C.C.Fuller // Environ. Sci. Technol.– 1998.–V. 32. – P. 2820–2828.

5. McBride M.B. Cu^{2+} adsorption characteristics of aluminum hydroxides and oxihydroxides / M.B. McBride // Clays Clay Min. – 1982. – V. 30. – P. 21–28.

6. http://www.menr.gov.ua/media/files/article/17_rd_kirovograd_2007.doc - Дата доступу : 14.02.2010.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ В МЕЖАХ ВПЛИВУ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ

Тригуб В.І., Домусчи С.В.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

У сучасних містах спостерігається швидке збільшення кількості автозаправних станцій (АЗС). Ці екологічно небезпечні об'єкти часто розміщуються в житлових районах міст, спричиняючи високий рівень локального забруднення, що тісно пов'язане з транспортуванням, зберіганням, заповненням резервуарів та розливом нафтопродуктів. Особливостями забруднення довкілля АЗС є висока концентрація забруднюючих речовин у приземному шарі атмосфери з подальшим осадженням на ґрунтовому покриві та поверхні рослин, а також відсутність розсіювання поллютантів вітряними потоками. Забруднення від стаціонарних джерел, розташованих на території АЗС, доповнюються викидами автотранспорту. На майданчику АЗС значно зменшується швидкість автомобілів, а під час роботи двигуна внутрішнього згоряння на невеликих швидкостях збільшується емісія викидів токсичних речовин в атмосферу. Відомо, що відпрацьовані гази транспорту містять понад 200 різних токсичних сполук, серед яких і важкі метали (ВМ) – Pb, Mn, Cd та інші. Важкі метали, внаслідок участі у різних міграційних циклах, забруднюють усі життєво важливі сфери: атмосферу, гідросферу, педосферу. Високий їх вміст викликає морфологічні та фізіологічні відхилення та негативно впливає на головні функції живих організмів (біопродуктивність, генеративну здатність тощо) [2].

При високому ступені забруднення ґрунтів ВМ відбувається зміна й деяких хімічних та фізичних властивостей ґрунту. Доки важкі метали міцно зв'язані зі складовими частинами ґрунту і важкодоступні їх негативний вплив на ґрунт і навколишнє середовище буде незначним. Проте, якщо природні умови сприяють переходу важких металів у ґрунтовий розчин, з'являється пряма загроза забруднення ґрунтів, виникає можливість їх проникнення в рослини, а також в організми людей і тварин, які споживають ці рослини.

Отже, дослідження вмісту розчинних форм важких металів у ґрунтовому покриві міст є актуальною проблемою у процесі екотоксикологічного оцінювання забруднення довкілля викидами АЗС.

Мета роботи – дослідити екологічний стан міських ґрунтів щодо їх забруднення розчинними формами важких металів в межах впливу автозаправних станцій міста Одеси.

Об'єктом дослідження були ґрунти міста Одеси в межах впливу автозаправних станцій. Для дослідження забруднення міських ґрунтів ВМ було обрано АЗС в різних частинах міста, де проби ґрунту відбиралися на відстані 10-15 м від резервуарів зберігання палива (табл. 1). Всі автозаправні станції міста розміщені поряд із автошляхами, які також є додатковим джерелом забруднення.

Ступінь забруднення ґрунтового покриву міського середовища важкими металами здійснювали за наступними показниками: коефіцієнтом концентрації

хімічних елементів (Кс) та сумарним показником забруднення (Zc) (табл. 1) [1,3].

Таблиця 1 – Місця відбору та результати досліджень екологічного стану ґрунтового покриву міста Одеса в межах впливу автозаправних станцій

№	Території дослідження	Місце розташування	Коефіцієнт концентрації (Кс)						Zc
			Mn	Zn	Co	Cu	Cd	Pb	
1	АЗС № 1 «Socar»	вул. Люстдорфська дорога	1,65	7,36	0,87	5,95	2,67	0,82	4,32
2	АЗС № 2 «WOG»	вул. Балківська	1,42	50,09	4,24	11,95	3,93	10,51	67,14
3	АЗС № 3 «Катрал»	вул. Балківська	1,40	18,55	1,68	3,55	1,67	2,98	14,83
4	АЗС № 4 «ОККО»	вул. Грушевського	1,54	43,82	2,21	24,36	3,20	13,81	73,94
5	АЗС № 5 «Алькор-Ойл»	Південна дорога	1,40	50,59	2,32	24,00	1,60	7,25	72,16
6	АЗС № 6 «БРСМ Нафта»	вул. Чорноморського козацтва	1,25	8,23	0,63	9,18	2,00	1,37	7,66
7	АЗС № 7 «ОККО»	вул. Краснова	1,52	12,95	1,29	4,77	1,00	1,90	8,43
8	АЗС А№ 8 «Motto»	проспект Небесної Сотні	1,48	46,95	3,24	18,18	3,60	12,16	70,61
9	АЗС № 9 «WOG»	вул. Люстдорфська дорога	1,52	28,98	1,61	15,00	0,93	4,04	37,08
10	АЗС № 10 «Икс-Ойл»	проспект. Гагаріна	1,34	29,16	2,45	10,59	2,47	5,94	36,95
11	Контроль (Ботанічний сад)	вул. Французький бульвар	1,16	7,36	0,87	5,95	0,27	0,82	1,43
12	Середні значення по АЗС		1,45	29,67	2,05	12,75	2,31	6,08	39,31

Сучасна ситуація в Україні характеризується зниженням рівня забруднення навколишнього середовища викидами промислових підприємств, проте рівень забруднення атмосферного повітря та ґрунтового покриву міст залишається високим, що обумовлено значним збільшення автомобільного транспорту та, відповідно, автозаправних станцій.

В результаті проведених досліджень, встановлено, що ґрунти в межах впливу всіх АЗС мають значно вищий рівень накопичення досліджуваних ВМ у порівнянні з фоновим вмістом, а свинцю – і вмістом ГДК. Вміст ВМ складає відповідно: для марганцю – 1,3-1,7; цинку – 7-51; кобальту – 0,6-4; купруму – 4-24; кадмію – 0-4; свинцю – 1,5-14 рівнів фонового вмісту.

Згідно з проведеними розрахунками встановлено, що пріоритетними забруднюючими елементами, які можуть спричинити негативний вплив на компоненти навколишнього середовища міста є свинець. Свинець – важкий метал І класу небезпеки і його вважають одним із найтоксичніших хімічних

елементів, навіть у незначних кількостях. Порівнюючи з ГДК, міські ґрунти на всіх досліджуваних площадках (окрім контрольної ділянки) є значно вищими по вмісту рухомого свинцю (від 1 до 4 ГДК).

У близько 40 % досліджуваних ділянок виявлено перевищення ГДК рухомих форм Сu. Максимальне перевищення складає близько 2 ГДК (АЗС № 4 (5,36 мг/кг)).

Показники марганцю у всіх досліджуваних ґрунтових зразках перевищують фоновий вміст у 1,5-2 рази. Найвищий вміст марганцю відмічено у АЗС № 1 (55,83 мг/кг).

Для розподілу рухомих форм цинку виявлена тенденцію максимального вмісту у ґрунтових зразках, відібраних поблизу АЗС № 2 (22,04 мг/кг) та АЗС № 5 (22,26 мг/кг), що є близьким до значень ГДК.

Аналізуючи розподіл рухомих форм кобальту виявлено, що 100 % досліджуваних ділянок не перевищують ГДК, але є значно вищими фонового вмісту.

Середній вміст кадмію (0,35 мг/кг) у всіх досліджуваних ґрунтових зразках, відібраних поблизу АЗС не перевищують ГДК, але є значно вищими фонового вмісту.

Згідно з орієнтовною оціночною шкалою небезпеки забруднення ґрунтів за сумарним показником забруднення (Z_c), 55 % досліджуваної території відносяться до небезпечної категорії забруднення ґрунтів (табл.1). Найбільш критична ситуація – в межах впливу АЗС № 4 ($Z_c = 73,94$), АЗС № 5 ($Z_c = 72,16$), АЗС № 8 ($Z_c = 70,61$), що говорить про високу здатність міських ґрунтів поглинати та затримувати важкі метали. Можна припустити, що саме на цих територіях можна спостерігати підвищення загального рівня захворюваності міського населення, підвищення кількості дітей, що часто хворіють, дітей з хронічними захворюваннями, збільшення частки людей з порушеннями функціонування серцево-судинної системи.

Таким чином, отримані результату свідчать про високу вірогідність техногенного впливу викидів автомобільного транспорту на ґрунти досліджуваної території, який в свою чергу спричиняє негативний вплив на харчовий ланцюг та здоров'я міського населення.

Література

1. Вишнева Ю.С. Влияние автотранспорта на загрязнение почвенного покрова г. Архангельска тяжелыми металлами / Ю.С. Вишнева, Л.Ф.Попова // Вестник САФУ. Сер.: Естеств. науки. 2016. № 2. С. 32–41

2. Ибрагимова Э. Э. Экологическая и фитотоксикологическая оценка загрязнения почв Крыма пестицидами и солями тяжелых металлов / Э. Э. Ибрагимова, Д. В. Баличиева, Э. Р. Алиев // Экология и ноосфера. 2006. Т. 17. № 3—4. С. 21—29.

3. Маджд С. М. Наукові методи контролю якості ґрунтів як індикатора екологічної небезпеки на техногенно навантажених територіях / С. М. Маджд, Є. О. Бовсуновський, О. В. Тагачинська // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2016. Вип. 2(1). С. 115-121.

ВИРУБКА ЛІСІВ

Погребняк Н.О.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Вирубка лісів є серйозною проблемою, яка виникла в останні десятиліття. На жаль, із зростанням людських потреб зростає і масштаб проблеми.

Знищення лісів без відновлення зменшує вологість ґрунту та призводить до опустелювання. Для цінних порід заборонено вирубувати дерева. Але за допомогою корупції піддані отримують право рубати ці дерева.

У нормальних умовах ґрунт містить вологу. Необхідно підтримувати вологість, а цього можна досягти лише за допомогою лісового покриву. Найважливіша роль, яку виконують дерева, полягає в тому, що вони покривають ґрунт і зберігають у ньому вологу. При нагріванні ґрунту вода з нього йде, але при наявності насаджень частина її залишається в землі.

Вирубка лісів порушує цей цикл, волога випаровується швидше, а відсутність дерев зупиняє випадання опадів. Весь процес може закінчитися появою пустелі. Деякі з найгірших показників перетворення пустелі в Африці на південь від Сахари пов'язані з вирубкою лісів Західної та Центральної Африки.

Зміна клімату також є наслідком цієї діяльності. Коли ці дерева вирубують і лід починає танути, відбувається зміна погоди, яка безпосередньо впливає на зміну кліматичних умов у полярних областях. З таненням айсбергів рівень моря підвищується, що може призвести до інтенсивних повеней.

Серед основних причин, перш за все, варто відзначити можливість використання деревини як будівельного матеріалу. Також дуже часто ліси вирубуються з метою забудови або використання земель сільськогосподарського призначення. Ще одна причина масових рубок – створення пасовищ для сільськогосподарських тварин. Ця проблема особливо актуальна. В середньому для випасання однієї корови потрібен 1 га пасовища, а це кілька сотень дерев.

У новій доповіді експерти звернули увагу на успіхи в боротьбі за збереження лісів і заліснення. Наприклад, сьогодні понад 56 відсотків паперу виробляється з вторинної переробки. Для порівняння, у 1970 році ця цифра становила менше 25 відсотків. Зросли масштаби використання відходів для виготовлення дерев'яних панелей у будівництві. За останні 25 років у всьому світі кількість охоронюваних лісових територій розширилася.

З кожним роком кількість нововисаджених дерев зростає, але загальна кількість все ще становить мізерну частку того, що дійсно потрібно планеті.

Вирубка лісів є серйозною екологічною проблемою, оскільки призводить до величезної кількості негативних наслідків. Це збільшення вмісту в повітрі вуглекислого газу, зникнення живих організмів, опустелювання та утворення боліт. Все це дуже серйозно, тому потрібно переглянути своє ставлення до природи загалом і до лісу зокрема.

Література

1. Надточія П.П. Охорона та раціональне використання природних ресурсів і рекультивація земель: Видавництво «Державний агроекологічний університет», 2007. — 420 с.
2. Синякевич І.М. Економіка галузей лісового комплексу, 2011. — 168 с.

СВІТОВИЙ РІВЕНЬ АВТОМОБІЛІЗАЦІЇ

Іонченкова А. Д.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Руйнівний вплив на біосферу та здоров'я людини надає будь-який вид транспорту, але автомобільний особливо. Хочу звернути увагу, що всі проблеми, пов'язані із автомобілізацією, зосереджені у великих містах, де концентрація автотранспортних засобів є особливо великою.

Збільшення кількості легкових автомобілів є однією із масштабних проблем в нашому світі. Такий швидкий розвиток автомобілізації через декілька років може повністю зупинити дорожній рух та призвести до глобальної екологічної катастрофи. На сьогодні вже на деяких ділянках доріг великих міст середня швидкість проїзду автотранспорту становить 10 км/год. Багато часу йде на небажане перебування у заторах, що стало звичайним повсякденним явищем для населення. Цікаво, але сумно, що саме в заторах автомобілі викидають в атмосферу найбільшу кількість шкідливих речовин.

Автомобіль споживає у 45 разів більше кисню, ніж людина. Тримільйонне американське місто споживає кількість кисню, що може вистачити для 100 мільйонів жителів Землі.

Гази дизельних двигунів значно токсичні, ніж карбюраторних, бо містять велику кількість оксидів вуглецю, діоксинів азоту й сірки, а також сажі.

Існує ще одна проблема. Водіння автомобіля доводить людей до нервового виснаження. Постійна напруженість викликає у них болі в ділянці шиї, підвищує кров'яний тиск, призводить до виразкової хвороби. Таке ж занепокоєння стала викликати проблема шуму. Найбільш галасливими є автомобілі з дизельними двигунами, так як процес згоряння палива в них відбувається при дуже високому ступені стиснення. У великих містах частка транспортних шумів становить 60-80 відсотків всіх шумів, що оточують людину. У Європі та Японії шум від автомобільного транспорту стає все більш інтенсивним, поширюється на нові райони та триває більшу частину доби.

Альтернативою можуть бути електричні автомобілі. Вони мають електричні двигуни, що працюють від акумуляторних батарей. Переваги – безшумність і відсутність відпрацьованих газів. Недоліки – невеликий радіус дії і значна маса акумуляторних батарей.

Також, швидкий темп розвитку автомобілізації спричиняє інші проблеми, такі як:

- забруднення ґрунту;
- забруднення водного середовища, які з доріг попадають у поверхневі стоки;
- ерозія ґрунтів, заболочування або осушення земель біля доріг;
- перевищення дозведеного рівня шуму та вібрації;
- порушення мікроклімату;
- порушення умов існування флори та фауни.

Не тільки в нашій країні, але й у світі існує проблема з загальним міським транспортом. Через велике зростання населення та невелику заробітну плату більшої частини громадськості цей вид перевезень користується великим попитом. Збільшилась кількість не тільки транспорту, але й самих маршрутів, що збільшує навантаження доріг. В час пік загазованість на автомагістралях в декілька разів вище ніж в звичайний час.

На відміну від автотранспорту, залізничний транспорт є більш екологічно чистим, особливо електричний. Та великою проблемою являється сильне забруднення нечистотами, що викидаються з вагонних санвузлів. В результаті всіх можливих досліджень з'ясувалося, що забруднення залізниць нечистотами спричинило захворювання шлунка й легень у багатьох пасажирів і залізничників.

Екологічні проблеми автомобільного транспорту у світі неминучі. Але все ж таки їх можна вирішити, якщо діяти комплексно і глобально. Розглянемо основні шляхи вирішення проблем, пов'язаних із експлуатацією транспорту:

- слід використовувати якісне очищене паливо;
- розробка нових типів двигунів автомобільного транспорту, використання альтернативних джерел енергії;
- дотримання правил експлуатації автомобіля;
- використання інших видів транспорту, наприклад, тролейбусів та трамваїв.

Значне відставання та ігнорування розвитку мережі автомобільних доріг від темпів автомобілізації, особливо в межах великих міст, призведе до великих негативних наслідків, таких як:

- проблеми з перевезенням пасажирів;
- великі транспортні витрати;
- збільшення дорожньо-транспортних пригод;
- загострення проблем забруднення навколишнього середовища;
- погіршення роботи міського пасажирського транспорту.

Екологічні проблеми автомобільного транспорту в сучасному світі неминучі. Але все ж їх можна вирішити, якщо діяти комплексно і глобально.

Використовуйте автотранспорт раціонально і намагайтеся скорочувати його негативний вплив на навколишнє середовище!

Література

1. Жирицький А. К., Меркушин В. І. Новіков Р. А. Глобальні екологічні проблеми. //Екологічні проблеми транспорту. 1988. С.302.
2. О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвеева, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд. Транспортна екологія. //Види впливу об'єктів транспорту на навколишнє природне середовище. 2018. С.69. // Шумовий вплив транспорту. С.131.

GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND ENVIRONMENTAL SAFETY IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION

Polina Dvornikova

Yaroslav Mudryi National Law University

As a result of numerous natural changes, often catastrophic, the modern climate and biosphere of the Earth have developed. With the advent of man, environmental crises can also arise under the influence of anthropogenic factors. Modern ecological crisis is associated with uncontrolled human production activity, which is carried out on a global scale. Globalization is an objective, natural-historical process, which is based on problems existence and development of mankind, problems functioning and progress of world civilization.

All those questions are the subject of science - globalistics, which studies the emergence, manifestations and ways of solving global problems, unity, inconsistency and the interdependence of the system «man - society - nature».

Noting the objective nature of globalization, it should be emphasized that it represents not only the development of civilization and the emergence of new material benefits, but also the emergence of new challenges and threats of a planetary nature. These include, in particular, danger of world thermonuclear war, international terrorism, man-made and natural disasters, environmental issues, an ever-growing gap between the poor and the rich. So, if industrial developed, wealthy countries are gaining more and more from globalization, then for the underdeveloped countries and the poor, it threatens to increase dependence and further impoverishment. [1]

The environmentally conditioned threat to the existence of human civilization is officially recognized at the highest interstate level; scientific and technological progress has created the danger of an ecological catastrophe, and the very the concept of «development» is under question. There is an urgent need revision of the scale of human values. [2]

The consumer attitude to nature has put it on the brink of survival. Dominant patterns of production and consumption lead to ecological devastation, increasing risk to human life and health due to a decrease in the quality of the environment. The fundamentals of global security are under threat. [3]

As follows from the report of the UN Commission on the Environment (UNEP), the forecast of human development until 2032 is disappointing. Under the influence of human activity, irreversible changes will occur on the planet. More than 70% of the earth's surface will be deformed in one way or another, more than 1/4 of all species of the animal and plant world will be irretrievably lost, safe air, clean drinking water, undisturbed landscapes will become an irreplaceable deficit, the ability of nature to recover after anthropogenic impact.

Environmental problems, depending on the scale of the impact of human economic activity on the environment, are usually divided into global and local. Global environmental issues directly associated with local environmental problems.

The main threats to environmental safety include: destruction of the ozone layer; changing of the climate; transboundary impact on the environment; degradation of ecosystems; loss of biological diversity; reduction of forest cover; degradation of agricultural land; depletion and scarcity of natural resources; chemical, physical, radiation pollution of the environment. [4]

Nowadays, we can say that the main problem of interest to humanity is the provision of environmental safety. [5] The importance of the concept of environmental security is due to the fact that it included in the scope of its functioning, not only people's health, destroying the existing natural ecosystems, but also political and economic structures, forcing humanity to make significant efforts to maintain a delicate balance between society and nature.

The content of the concept of «environmental safety» can be viewed from two perspectives. In the first aspect, the focus is given to the processes of the impact of natural factors on the life of society, in particular, on the functioning of technical systems. In this case, it must be borne in mind that, on the one hand, the functioning of technical systems is carried out in certain natural conditions that can have a destructive effect on mechanisms, i.e. technical systems are exposed to the harmful effects of the natural environment. For example, on the reliability of aviation technology is actively influenced by such natural factors as temperature and air humidity, atmospheric precipitation, etc. Flight safety to a large extent determined by the influence of meteorological factors that hinder the possibility flight or make it practically impossible. During takeoff, landing and aircraft landing now from meteorological phenomena the main danger present limited visibility at low cloud heights, in fogs, snowfalls, as well as strong turbulence and gusts of wind. It is natural that airport meteorological services cannot take into account all weather changes, as a result of which is the emergence of unpredictable (random) objective natural preconditions for flight incidents. In addition, technical systems can only function in the process of consumption of natural matter and energy, which do not always provide trouble-free operation of mechanisms. Here we can also mention the negative impact of many natural conditions on human health (solar activity, allergic plants, sharp fluctuations in temperature, etc.). The natural environment resists humankind, which is more detached from nature, it in a certain sense alienates us from a nature itself, depriving biologically loyal habitat.

The second aspect of the content of the concept of «environmental safety» is deployed in next context. Technical systems, being, by definition, alien living nature, extra-natural components, firstly, narrow their existence the space of the living, and secondly, interacting with the living, they occupy in relation to it dominating positions and subject living to oppression. This is violence against nature activates its aggressiveness towards humans.

Reflecting on the content of the concept of environmental security in the context of globalization can make a logical conclusion that a human in his natural home should take into account not only how to rationally use natural resources for comfort

of one's life, but also how to protect yourself from the elements of nature, to avoid its devastating destructive effect.

REFERENCES

1. Vernadsky V. I. Autotrophy of mankind. pp. 288–303; M., 1993.
2. Totai A. V., Korsakov A. V., Filin S. S. Ecology: a short course of lectures. M., 2012. p. 76.
3. Countries and peoples. Earth and humanity. General review. M.: Thought, 1978. pp. 66–67.
4. Ursul A.D. Globalization through sustainable development. Security of Eurasia // Journal of Personal, National and Collective Security. No. 1 (15). 2009, p. 147
5. Vanyurikhin G.I. Society Management: Problems of Ensuring Strategic Stability and security in the context of globalization // Social security: methodology of political analysis. - M.: Profizdat, 2009. - p. 41

ГІДРОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРОБЛЕМИ СТЕНЦІВСЬКО-ЖЕБРІЯНСЬКИХ ПЛАВНІВ ЯК ВОДНО-БОЛОТНОГО УГІДДЯ МІЖНАРОДНОГО ЗНАЧЕННЯ

Іванова Н.О.

Інститут гідробіології НАН України

Водно-болотні угіддя (ВБУ) є особливо цінними в плані надання екосистемних послуг (ЕП), пов'язаних з водою. Вони можуть корегувати кількість і доступність поверхневих вод, живлення ґрунтових вод, допомагають у регулюванні повеней та мінімізації наслідків стихійних лих при відсутній трансформації [1]. Окрім іншого їх природний стан є важливою умовою стримування та адаптації території до зміни клімату.

В різних частинах Світу цінність екосистемних послуг як прибережних (наприклад, приливні мілини), так і внутрішніх (озера, ріки, болота) ВБУ звичайно значно вища за інші типи екосистем [2]. Та не зважаючи на це їх інтенсивна деградація продовжується. За підрахунками UNEP [3] загальна площа водно-болотних угідь на планеті становить щонайменше 12,8 млн км², але з 1900-го року 50% з них втрачено.

В Україні є значні за площею та цінністю водно-болотні угіддя міжнародного значення, які зокрема зосереджені в прибережній морській зоні та дельтових областях великих річок. При всьому різноманітті прибережних ВБУ Чорного моря домінують переважно прісноводні водойми з великими масивами очерету [4]. Особливо цінними є водно-болотні угіддя дельти Дунаю, серед яких виділяються Стенцівсько-Жебріянські плавні (СЖП). Їх сучасна загальна площа становить біля 78,11 км², з яких 72,34 км² з 1998 р. входять до складу Дунайського біосферного заповідника (ДБЗ) (рис.1). Це – комплекс водойм, водотоків і заболочених ділянок, утворений приблизно 2 тис. років тому на території між Чорним морем, північними рукавами Дунаю та лиманом-озером Сасик в заплавах малих степових річок Мурза, Лаптиш, Чатал, Дунаєць. Серед водойм СЖП варто відзначити Великий і Малий Солоні, Пожежний, Грабовський та Жебріянський лимани.

Хоча площа Стенцівсько-Жебріянських плавнів складає трохи більше 1,5 % усієї дельти Дунаю, але за біорізноманіттям вони не поступаються іншим ділянкам. Тут виявлено 79 % видового складу фітопланктону, 47 % зоопланктону, близько 34 % видового складу макрозообентосу та іхтіофауни ДБЗ [5]. На території плавнів зареєстровано перебування 202 видів птахів (76,5% видів птахів ДБЗ). Міжнародне значення СЖП мають також як місця гніздування навколоводних птахів [6]. Це й обумовило створення тут зони регульованого заповідного режиму ДБЗ.

Основним абіотичним фактором, що вплинув на біотопічні особливості плавнів, є певний характер водообміну. Прибуткову складову водного балансу СЖП до їх антропогенної трансформації формували надходження води з Дунаю внаслідок сезонного підняття рівня води переважно в березні-липні; стабілізація водного режиму за рахунок стоку малих річок, поверхневого стоку

з водозабору та надходження з опадами протягом року; інтрузія солоної води з Жебріянської бухти Чорного моря в період осінніх штормів. Видатковими складовими були поверхневий та ґрунтовий стік води в море, випаровування води з відкритої водної поверхні та транспірація вологи з ділянок, які заросли вищими водними рослинами.

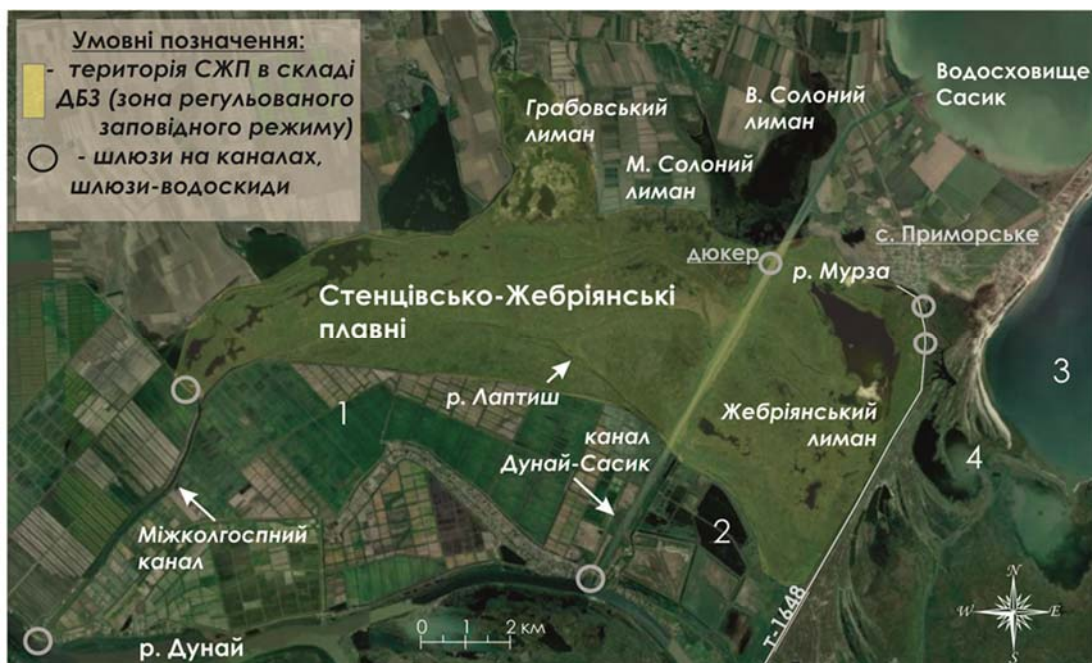


Рис. 1 – Мапа розташування Стенцівсько-Жебріянських плавнів: 1 – перетворена на сільгоспугіддя частина СЖП; 2 – риборозплідник; 3 – Жебріянська бухта Чорного моря; 4 – затока Бадика

Не дивлячись на те, що техногенне навантаження на природне середовище в районі знаходження СЖП менше середнього рівня по країні, а природна стійкість ландшафтів дуже висока, територія навколо плавнів та деякі їх ділянки за визначенням автором коефіцієнтом антропогенного перетворення відносяться до надмірно- та сильноперетворених ландшафтів [7].

Через локальний антропогенний вплив і глобальну зміну клімату всі складові природного водного балансу плавнів зазнали змін. Надходження води з Дунаю самопливом наразі відсутнє внаслідок одамбування Стенцівсько-Жебріянських плавнів по всьому периметру. Воно активно проводилось у 1930-1960-х роках для перетворення ділянок вздовж Дунаю площею 376 км² на сільськогосподарські угіддя (переважно рисові чеки) (рис.1, 1), створення риборозплідника (рис.1, 2) та для культивування очерету. Через це територія СЖП перестала виступати акумулятором мулу і біогенних речовин, майже припинилися їх природні біогеохімічні й регуляторні функції [6]. Така трансформація в свою чергу вплинула на транспортування речовин і загальний екологічний стан дельти Дунаю та Жебріянської бухти Чорного моря (рис.1, 3).

Поверхневий стік до СЖП і об'єм притоку малих річок також зменшилися через активну сільськогосподарську діяльність на території їх водозаборів.

Інtruзія морської води до ВБУ, як і стік з плавнів у море, наразі ускладнені, по-перше, через будівництво автошляху Т-1648 «Приморське-Вилкове», по-друге, через активну забудову, антропогенне перетворення і природні зміни Жебріянської коси, і по-третє, через майже перекрити активно зростаючим краєм коси затоку Бади́ка, куди впадає Білгородського гирло Дунаю та спрямований стік з СЖП (рис.1, 4). Останньому сприяло власне зменшення об'єму стоку Дунаю та плавнів, а також вздовжбереговий характер наносів бухти. Так, в 2006 р. ширина протоки в бухту становила більше 340 м, в 2014 р. – 230 м, в 2020 р. – трохи більше 30 м. Отже, з великою вірогідністю протягом найближчих декількох років вона може бути повністю перекрита.

Щодо активної забудови, то за останні 15 років рекреаційна зона с. Приморське розширилася вздовж коси та впритул до плавнів через приватизацію та подекуди не відповідне до цільового призначення використання земель. Окрім створення фізичної перепони на шляху водообміну між морем та ВБУ, внаслідок рекреаційної діяльності та відсутності очисних споруд до плавнів в літній період надходять додатково неочищені стічні води.

Стік води з ВБУ на сьогодні здійснюється тільки через шлюзи-водоскиди № 4 і 5, які розташовані в тілі насипу і часто не функціонують повною мірою.

З 1978 року через будівництво каналу Дунай-Сасик в рамках створення Дунай-Дністровської зрошувальної системи СЖП було поділено на дві частини – Стенцівські (43 км²) та Жебріянські (28 км²), які на сьогодні гідрологічно майже не пов'язані. Канал шириною біля 100 м та береговими насипними дамбами по 20 м став значним бар'єром для внутрішнього водообміну ВБУ. Перерізаючи плавні по всій ширині протягом майже 7 км він перервав як поверхневий стік, так і ґрунтовий, порушивши їх внутрішній водообмін.

З початку 1990-х років і до сьогодні регульоване надходження води з Дунаю можливо лише в Стенцівську частину плавнів. Через шлюз і насосні станції зрошувальної системи вода потрапляє в Міжколгоспний канал (довжина 9 км), а далі через шлюз по каналу Тупиковий (довжина 1,7 км) власне в плавні. Тут вода розподіляється по каналізованих річках Мурза, Чатал, Лаптиш і по мережі менших ериків до дамби каналу Дунай-Сасик. Окрім дунайської води в Стенцівські плавні надходить суміш природного та колекторно-дренажного стоку з водозбірного басейну через насосні станції та самопливом [6].

Стік з цієї частини ВБУ здійснюється безпосередньо в канал Дунай-Сасик через трубу-водоскид, а також через дюкер сифонного типу перетином 8 м² під каналом у Жебріянські плавні. Отже, наразі це – єдине безпосереднє сполучення двох частин, яке навіть при ідеальному функціонуванні не співставне з природним зв'язком. При цьому дюкер часто забивається кореневищем очерету, залишками рослин, сміттям і не виконує своїх функцій, що впливає на гідродинамічні процеси та гідрохімічний режим обох частин. Так, наприкінці 1990-х років дослідниками [5] в районі дюкеру в Жебріянських плавнях було зафіксовано зниження вмісту кисню у воді в 17 разів відносно його середньорічного значення. При чому насичення води киснем в СЖП в 1996 р. в середньому становило 71,8 % (21-119 %), в 1997 р. – 118 % (81-175 %). До речі, саме в 1997 році зафіксовано найбільшу проточність ВБУ [6] з коефіцієнтами водообміну 1,0 для Стенцівських та 1,35 для Жебріянських, що

досить нехарактерно через те, що сума опадів перевищила багаторічну норму. В останнє десятиріччя такі умови були відсутні.

Автором також неодноразово вже в 2000-х роках фіксувалися застійні явища на цій ділянці, зокрема й навесні та влітку 2022 р. Окрім іншого дослідниками [5] тут встановлено зменшення валової первинної продукції більш ніж в 6 разів і погіршення стану екосистеми майже за усіма показниками.

У Жебріянську частину СЖП, окрім непостійного стоку зі Стенцівських плавнів, може також надходити вода від осушувальної станції риборозплідника. В 1990-х роках він не працював, але наразі частково відновив роботу. Межею між риборозплідником та плавнями є продовження річки Лаптиш, яку, як і р. Мурза, перериває канал Дунай-Сасик.

На сьогодні більшу частку відкритої водної поверхні цієї частини плавнів становить Жебріянський лиман, який раніше був буферною ємністю між СЖП і Чорним морем, та ерики (штучні канали) до нього. Якщо наприкінці 1990-х років глибина лиману становила 1,0-2,0 м, то на сьогодні вона часто менше 0,5 м, а влітку 2022 р. водойма місцями повністю пересохла.

Такі екстремальні зміни гідрологічного режиму впливають на функціонування водної екосистеми через більше вираження її деструкційної фази. Так, якщо на ділянках СЖП із глибиною до 1 м в середньому сезонні відмінності продукційно-деструкційного відношення (P/R) сягають 3,4-кратного рівня, то на станціях із глибиною від 1 м – лише 1,5 [5].

Тенденція до переважання процесів деструкції органічних речовин над їх продукуванням у плавнях відмічається також в міру скорочення площі відкритої водної поверхні. Показники продукції та P/R добре корелюють зі ступенем заростання водного дзеркала. Наслідком може бути зниження стійкості екосистеми до зовнішніх впливів, посилення ролі утилізаторів органічної речовини – насамперед, бактерій та найпростіших.

Отже, зменшення глибин, скорочення площі відкритої водної поверхні та активне заростання плавнів у результаті порушення гідрологічного режиму безпосередньо впливають на стан досліджуваних ВБУ. Це підтверджує і відповідність саме проточних ділянок оптимальній умові існування екосистеми, якою можна вважати $P/R \approx 1,0$ при відносно низькому значенні продукції.

За даними 1997 року [5] відкрита водна поверхня водойм та водотоків становила в середньому 38 % площі Стенцівських плавнів і 29% Жебріянських. Станом на 2022 рік за приблизними підрахунками вона скоротилась вдвічі й для Жебріянських плавнів наразі становить 13%. Через це погіршився загальний стан екосистеми, а також загострилися екологічні проблеми, пов'язані з ВБУ. Наприклад, інтенсивні пожежі на великій площі, які неможливо контролювати.

З початку активного видобутку очерету на території плавнів місцевим населенням кожного року навесні практикуються штучні підпали, які є небезпечними для екосистеми СЖП. Навесні 2022 р. через осушення плавнів пожежі перекинулися на територію Жебріянської гряди. В жовтні цього ж року вони тривають вже більше двох тижнів, що провокує інтенсивний смог на території прилеглих населених пунктів Ізмаїльського району. Через відсутність достатнього обводнення водно-болотних угідь, низького рівня води та щільного примикання зарослих ділянок пожежі не вдається припинити.

Отже, не дивлячись на зазначену вище цінність екосистемних послуг і потенційний зиск з підтримання, відновлення та управління ВБУ місцеве населення отримує ще одну екологічну проблему. Тому стратегії та плани управління водними екосистемами повинні враховувати різноманітні цілі, цільове використання та наслідки управлінських рішень щодо більшості екосистемних послуг. Часто громади або інші водокористувачі надають перевагу максимізації послуг постачання, а не культурним, регулюючим чи підтримуючим ЕП. Хоча іноді певні ділянки водних екосистем (або певні об'єкти) більш цінні саме в цьому плані [8].

Для СЖП при приєднанні їх до заповідних територій були проведені ґрунтовні дослідження щодо стану екосистеми та розроблено план управління у складі ДБЗ. Після 2000-х років проводилось розчищення певних водотоків, зариблення плавнів та оновлено шлюзи-водоскиди, які станом на 2022 р. знов не функціонують. Та для покращення гідрологічного режиму та власне стану екосистеми ВБУ цього недостатньо. Необхідно запровадити постійний екологічний та гідрологічний моніторинг, а також провести оцінку екосистемних послуг ВБУ, щоб за потреби скорегувати цілі управління. Відновлення гідрологічного режиму Стенцівсько-Жебріяньських плавнів до природного стану наразі майже неможливо, але вибір певної моделі регулювання дозволить уникнути подальшої деградації угіддя.

Література

1. The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands / D. Russi et al. IEEP, 2013. 16 p.
2. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units / R. de Groot et al. *Ecosystem Services*. 2012. Vol. 1, no. 1. P. 50–61. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.005> (date of access: 18.10.2022).
3. UNEP. Global Environment Outlook 5 (GEO 5). Environment for the Future We Want. UNCSD (2012) Rio+20 declaration – «The Future We Want» (UN document A/66/L.56). 2012. 73 p.
4. Wilson A. M., Moser M. E. Conservation of Black Sea wetlands: a review and preliminary action plan. IWRB Publ, 1994. Vol. 33. 76 p.
5. Александров Б. Г. Гидробиологические основы управления состоянием прибрежных экосистем Черного моря. Киев: Наук. думка, 2008. 343 с.
6. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління: монографія / під ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. Київ: Наукова думка, 1999. 702 с.
7. Іванова Н.О., Дудар Т.В. Характеристика антропогенного навантаження Кілійського району Одеської області. *Екологічна безпека держави: матеріали Всеукр. наук. конф. студентів та аспірантів* (м. Київ, 27-28 квітня 2010 р.). Київ : НАУ, 2010. С. 247-248.
8. Іванова Н. О. Екосистемні послуги як інструмент в системі сталого управління водними ресурсами. *VI-й Всеукр. пленер з питань природничих наук: зб. матеріалів* (м. Одеса, 25-26 липня 2022 р.) Одеса: ОДЕКУ, 2022. С.36-39.

АНАЛІЗ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПРАКТИКИ У СФЕРІ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Дегтяр М.В.

*Харківський національний університет міського господарства
ім. О.М. Бекетова*

Вода - це один з найважливіших природних ресурсів, який належить до невичерпних відновлювальних ресурсів. Але на даний момент швидкість відновлення водних ресурсів не встигає за швидкістю споживання. Водні ресурси мають вирішальне значення для стійкого розвитку усіх галузей господарювання та держави в цілому.

Україна за показником водозабезпеченості посідає 17 місце серед 20 європейських країн [1]. Моделювання та прогнозування розвитку попиту водопостачання та вплив клімату на водні ресурси дозволяє зробити висновок про негативний вплив на кількість та якість водних ресурсів, а також зменшення показника водозабезпеченості в цілому, в тому числі, за рахунок активних бойових дій.

На останньому місці з водозабезпечення в Україні знаходяться Донбас, Криворіжжя та Крим, які є найбільшими промисловими та сільськогосподарськими кластерами, та є зоною проведення активних бойових дій чи окуповані. Цей фактор розширює поняття водопостачання та включаю в нього питання водної безпеки України та Європи для забезпечення міжнародної стабільності та захисту водних об'єктів та критичної інфраструктури, які наразі є бажаним об'єктом терористичних атак.

Слід відзначити, що найгірша ситуація спостерігається у басейнах Південного Бугу та Дністра, де за прогнозами річковий стік може знизитися більш ніж на третину та буде гостро відчуватися водний, що негативно позначиться на розвитку різних галузей економіки, та сільськогосподарського виробництва.

Влітку поточного року Україна приєдналася до програми LIFE для довкілля та клімату [2]. Україна стала першою країною, що не входить до ЄС, яка приєдналася до програми, що дозволить скористатися підтримкою LIFE для допомоги у відновленні довкілля та збалансування екосистеми.

Нещодавно Мінекоенергетики України за підтримки проекту «Водна ініціатива ЄС в країнах Східного партнерства плюс» переглянуло національні показники і встановила 42 нових показника за 76 індикаторами ефективності їх впровадження, до того ж Україна, згідно з Угодою про асоціацію Україна — ЄС, зобов'язалася впровадити 6 водних Директив ЄС основним завданням яких є забезпечення доступу до безпечної питної води, зокрема Директива Ради 98/83/ЄС від 3 листопада 1998 року про якість води, призначеної для споживання людиною встановлює стандарти якості води (48 мікробіологічних та хімічних показників) для усіх систем водопостачання.

Після обрання Україною Європейського вектору розвитку, зокрема і в галузі водопостачання, Україна взяла на себе зобов'язання поступово

наблизити своє законодавство до законодавства ЄС у встановлені терміни, зокрема для Директиви 98/83/ЄС передбачено:

- прийняття національного законодавства у даній галузі та визначення;
- встановлення європейських нормативів для питної води.
- створення європейської системи моніторингу.
- потужна інформаційна підтримка споживачів.

Якщо провести порівняльну характеристику вимог до якості питної води, згідно основних нормативних документів, можна зробити висновок, що діючі директиви ЄС контролюють якість води за більш ніж 100 забруднювачами, в українських аналогах відсутні 23 показники безпечності та якості питної води, у порівнянні з європейськими документами.

Також слід зазначити, що Україна використовує переважно поверхневі води, тоді як в Європі є можливість використовувати воду із підземних джерел. Більше того європейські країни активно втілюють свої новації, зокрема використання система зворотного осмосу для водопідготовки з поверхневих джерел (Франція), в Празі (Чеська республіка) використовують для доочищення сорбцію активованим вугіллям.

Для водопостачання використовуються три водопровідні станції Želivka (більше 60%), Káraný (25%), та 12% на Подільську водоочисну станцію.

Середньорічне водоспоживання питної води в Празі в минулому році склало більше 40 кубічних метрів на людину, тобто приблизно 113 літрів на добу, що приблизно в 2 рази нижче за середню нормовану величину водоспоживання в Україні.

Якість води визначається більш ніж за 100 показниками, її якість повністю відповідає чеським та європейським стандартам. Слід зазначити, що технологія водопідготовки кардинально не відрізняється від класичної схеми, що використовується в Україні, але, заключною стадією водопідготовки є вуглювання води, що дозволяє покращити органолептичні показники, зокрема наслідки дезінфекції води за допомогою хлору.

Також слід взяти до уваги, що при водопідготовці використовується комбінований метод знезараження води хлором та ультрафіолетовим випромінюванням.

До того ж останні роки була проведена модернізація водопровідної системи із заміною трубопроводів в більшості районів Праги, що дозволяє використовувати воду з системи централізованого водопостачання для питних потреб без доочищення. За якістю води можна спостерігати за допомогою інтерактивної онлайн - карти (рис. 1) [3].

Вартість кубічного метру очищеної води в Празі складає приблизно 60 корун, в Україні для порівняння (м. Харків) приблизно 20 грн/куб. м, що приблизно в 4 рази менше.

Слід зазначити, що Україна входить до десятки країн з найнижчим рівнем тарифів на послуги водопостачання та водовідведення. Сусідні європейські країни мають значно вищий рівень тарифів на послуги водопостачання та водовідведення (Болгарія, Румунія, Угорщина та ін.).

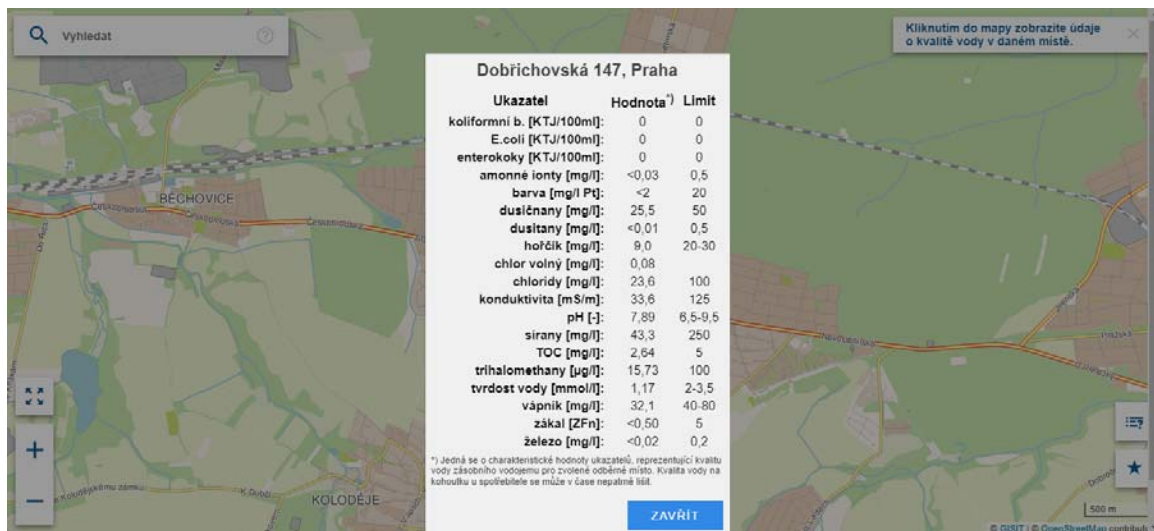


Рис. 1 – Інтерактивна карта якості води м. Прага

Особливу увагу слід приділити формування тарифу, зокрема в Україні левову частку при формуванні тарифу складають витрати на електроенергію, а, наприклад в Берліні (Німеччина), п'яту частину потреби в електроенергії водоканал покриває за рахунок власної енергії, виробленої сонячними панелями, біогазовими установками та вітряними станціями. Загалом, в Європі електроенергія складає до 10% при формування тарифу.

Водопідготовка в Польщі, також характеризується можливістю використовувати воду з централізованої мережі без додаткового очищення. Наприклад, Краків цілком забезпечується водою з поверхневих джерел, що не завадило йому стати фактично лідером за якістю водопідготовки та готового продукту, за даними Краківського водоканалу, вода за якістю займає друге місце, поступаючись лише сингапурській. Цікавим є той факт, що технологія водопідготовки не відрізняється від української: первинне окислення, реагентна обробка коагулянтном, фільтрація та знезараження (ультрафіолетове випромінювання).

Таким чином, європейська практика доводить, що умовами успішного розв'язання проблем в сфері водопостачання є комбінація реалізації державної політики щодо розвитку та реконструкції системи, охорони джерел водопостачання та модернізація технології водопідготовки, що, неможливо без підвищення тарифів на послугу водопостачання, бо якісний продукт не може мати низьку ціну.

Література

- 1.Екодія. Вода, як джерело життя. URL <https://ecoaction.org.ua/voda-iak-dzherelo-zhyttia.html>).
- 2.European Climate Infrastructure and Environment Executive Agency URL https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en -
3. The Česko URL <https://thecesko.cz/news/voda-kanalizacia-praha-2022>)

ШЛЯХИ НАДХОДЖЕННЯ МІКРОПЛАСТИКУ ДО ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ХОЛОДНИХ КЛІМАТИЧНИХ ПОЯСІВ

Бедункова О.О., Яхнюк А.О.

Національний університет водного господарства та природокористування

Пластикові забруднювачі у поверхневих водах холодного клімату з'явилися як проблема глобального значення через їх повсюдне поширення, здатність переноситись на великі відстані та стійкість. Дистанційні полярні океани, такі як Північний Льодовитий океан, не були захищені від появи пластмас внаслідок поєднання процесів транспортування на великі відстані та місцевої антропогенної діяльності. Це сприяло утворенню пластикового сміття і в цій області земної кулі.

Довго вважалося, що Південний океан відносно вільний від забруднення мікропластиком. Однак останні дослідження та громадські наукові проекти в Південному океані повідомляють про мікропластик у глибоководних відкладах і в поверхневих водах.

Океанічні течії є важливою рушійною силою поширення плавання частинок мікропластику в морському середовищі [1]. Важливу роль відіграє тепла гілка термогалінної циркуляції, за якою відбувається транспортування плаваючого мікропластику з північної Атлантики до Арктичного моря. Була висунута гіпотеза, що Північний Льодовитий океан, є важливим поглиначем пластикового сміття і вважається кінцевою точкою для плаваючого пластику в північноатлантичній гілці циркуляції термогаліннів [2].

Північний Льодовитий океан поєднує Євразійський басейн та Амеразійський (Канадський) басейн. Існує три основні течії, які доставляють воду до Північного Льодовитого океану: тепла Західно-Шпіцберзька течія, яка входить зі сторони Північної Атлантики, холодна Берингоморська течія з Тихого океану, що надходить крізь Берингову протоку та відгалуження Північноатлантичної течії. Північний льодовитий океан через погодні умови та циркуляційні процеси в океані пов'язаний з іншими частинами земної кулі. Різноманітні забруднення, в тому числі і пластик надходять до Північного Льодовитого океану крізь Баренцеве море та Берингову протоку або Канадський архіпелаг та протоку Фрама, а також по річкам і водним потокам із північної частини Тихого та Атлантичного океанів. І хоча за полярним колом антропогенне навантаження зовсім незначне, всі ці потоки здатні привносити велику кількість забруднень [3].

Відразу в кількох джерелах повідомляється про такий вміст мікропластику в північних водах: у Центральному Арктичному басейні від 0 до 7,5 часток/м³ [4]; у Євразійській Арктиці від 0 до 2,4 часток/м³ [5]; на архіпелазі Шпіцберген 2,68 ± 2,95 часток/м³ [6].

Було помічено і залежність вмісту мікропластику від широтного розподілу в північній частині земної кулі (рис. 1).

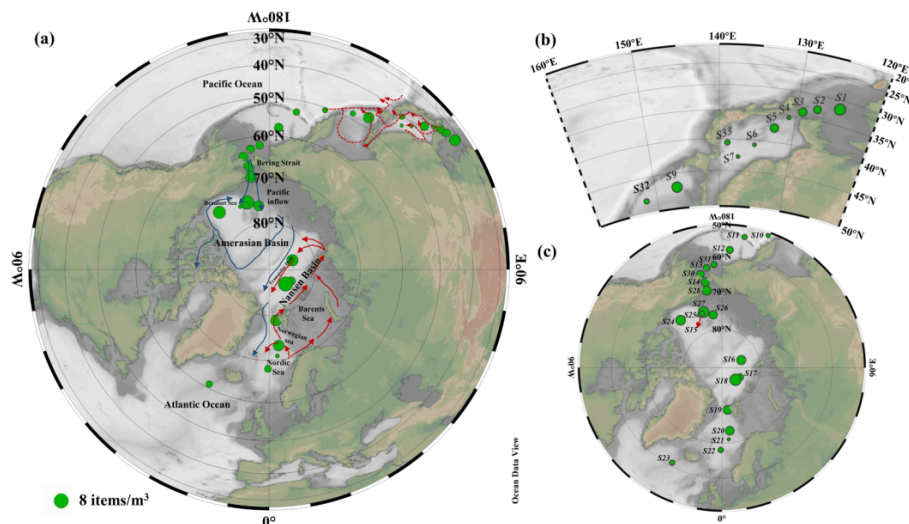


Рис. 1 – Загальна кількість і розподіл мікропластику в приповерхневих водах від Східно-Китайського моря до Північного Льодовитого океану: (а) всього 31 місце відбору проб; (b) місця відбору проб зі значеннями широти <math>< 50^\circ</math> пн.ш.; (с) місця відбору проб в діапазоні від

Так, найбільший вміст мікропластику ($7,62</math> часток/ m^3) спостерігався на ділянці S18, яка розташована в Центральному Арктичному басейні. Наступними за вмістом у воді мікропластику були ділянки S27 ($6,88</math> часток/ m^3) у Чукотському морі і S24 ($5,56</math> часток/ m^3) у морі Бофорта (рис. 1 с). Ділянка S7, розташована в Японському морі, мала найбільш низький вміст мікропластику ($0,50</math> частки/ m^3). У Північному морі середня кількість мікропластику становила $2,60 \pm 1,75</math> часток/ m^3 . Найбільша кількість мікропластику спостерігалась на ділянці S1 у Східно Китайському морі ($4,71</math> частки/ m^3), наступною була ділянка в Охотському морі ($4,31</math> часток/ m^3). Взагалі, ділянки Центрального арктичного басейну мали найбільш високий середній вміст мікропластику (рис. 1 а).$$$$$$$

Тим часом останні дослідження показали, що дно океану може мати тимчасово поглинутий мікропластик, який у подальшому приєднається до океанського транспорту. Враховуючи регіон зростання та траєкторії дрейфу льодовиківд Арктичного моря, мікропластик, який знаходиться всередині морського льоду поширюється на значні відстані. У такий спосіб він може транспортуватися разом із відносно високим рівнем забруднення мікропластиком в прибережні води півночі. Атлантичні води впадають в Північно Льодовитий океан і врешті-решт відносяться до Протоки Фрама. Крім того, трансполярний дрейфовий потік також може транспортувати мікропластик із західної частини Північного Льодовитого океану в басейни Центральної Арктики та Євразії [3].

Нещодавно у морській воді також було виявлено велику кількість мікропластику в Південному океані. Значні концентрації мікропластику там свідчать про те, що забруднення морського середовища поширилося по всьому світі. Повідомляється, що концентрація мікропластику в морському льоді в східній частині Антарктики досягає $11,7</math> елементів L-1 [8], що набагато нижче, ніж виявлено в нещодавньому дослідженні морського льоду Арктики [9]. Ці результати свідчать що морський лід у Південному океані також може служити$

як резервуар для мікропластику. Моделювання розсіювання частинок пластику свідчить про те, що пластик у поверхневих водах навколо Антарктичного півострова міг походити з будь-якої точки Антарктичного континенту або по всьому Південному океану поверхні води, яка переноситься з нижчих широт, могла сприяти поширенню пластику у Південному океані [10]. На додачу, рибальство, що відбувається навколо Антарктиди, ймовірно, є джерелом надходження пластику в місцевому середовищі.

Передбачається, що кількість пелагічного мікропластику навколо субтропічної зони конвергенції Тихого океану до 2030 року подвоїться, а до 2060 року зросте в чотири рази [11].

У морській воді з північної частини Тихого океану було виявлено, що океан містить більшу кількість МР, ніж інші океани, що також може вплинути на навантаження мікропластиком західної частини Північного Льодовитого океану [12]. Цей зростаючий тягар мікропластику в океані може призвести до високого вмісту мікропластику на поверхні океану води Арктики через потенційний вплив поверхневої циркуляції океану.

Гірські льодовики або арктичні сухопутні сніги у віддалених кріосферних регіонах, зазвичай знаходяться далеко від антропогенних джерел мікропластику. Після звільнення з первинних або вторинних джерел мікропластик може транспортуватись в водно-болотні угіддя, озера, річки, океани чи атмосферу. Зокрема, повітряні течії та вітер можуть транспортувати мікропластики далеко від точки емісії. Аналіз траєкторії повітряних мас віддалених районів Піренейських гір і західної частини США показали, що атмосферні мікропластмаси можуть транспортуватися через атмосферу на великі відстані, що свідчить про далекомагістральні або глобальні транспортні перевезення.

Мікропластик в атмосфері, в снігу чи в льоді (або надльодовиковому смітті) включає в себе частинки багатьох кольорів. Ці барвисті дрібні частинки мають здатність поглинати сонячне випромінювання [13] саме тому можуть згодом посилювати ефект танення кріосфери шляхом зниження альбедо. У нещодавньому дослідженні розрахований ефективний радіаційний вплив атмосферного мікропластику, яке становить $0,044 \pm 0,399$ фВт м⁻² у сучасній атмосфері з припущенням однорідної концентрації на поверхні 1 частинки мікропластику на кубічний метр і з вертикальним розподілом до 10 км висоти, що підкреслило світлопоглинання мікропластику. Частинки пластику в морському середовищі можуть сприяти нагріванню або охолодженню товщі води шляхом розсіювання і послаблення вхідного сонячного випромінювання, що призводить до потенційних змін в оптичних та інших фізико-хімічних властивостях водної товщі, які можуть викликати цикли кліматичного зворотного зв'язку на поверхні океану та приповерхневих шарах води [14].

Звільняючись зі снігу в сезон танення, мікропластикові включення на поверхні морського льоду можуть потрапляти під дію сонячної радіації, таким чином посилюється танення поверхні морського льоду. На даний момент знання та розуміння кліматичного впливу мікропластику на сніг і лід все ще відсутні та рідкісні, а деякі аспекти цього наукового питання залишаються погано вивченими. Відповіді на такі запитання, як світлопоглинаючі та

розсіювальні властивості мікропластику в снігу або ж ідентифікація та кількісне визначення потенційного впливу мікропластику на поглинання випромінювання і зменшення альbedo порівняно з іншими частинками (наприклад, ВС і пил) залишаються без відповіді. Очевидно, що ці дослідження будуть у майбутньому стрімко розвиватись щоб відповісти на ці питання. І це розширить і посилить розуміння людиною того, як мікропластик впливає на сніг і лід у регіонах кріосфери.

Цікавим прикладом поширення мікропластику в холодному кліматі є дослідження на Шпіцбергені. Пластичні полімери, які вивчались у цьому дослідженні, є одними з найпоширеніших пластикових матеріалів, але оскільки їх концентрації були низькими, вони не вказують на великі місцеві джерела. Потенційними місцевими джерелами на Шпіцбергені та навколо нього можуть бути рибальські судна і туризм, на додаток до місцевих поселень і стічних вод у фіорди. Нещодавнє дослідження показало, що Adventfjorden and Kongsfjorden не виявили підвищеної концентрації мікропластику у воді порівняно з морськими районами навколо Шпіцбергена, тоді як інші дослідження показали, що місцеві стічні води є джерелом мікропластику. Як і багато поселень в Арктиці, Лонг'їр і Баренцбург не мають досконалих систем очищення стічних вод. Ну-Alesund має малу система очищення з 2015 року, яка довела свою ефективність у вловлюванні мікропластику, зменшивши кількість частинок з 14207 до 83 частинки/дм³ після обробки. Мікропластики були виявлені у всіх зразках фіордів (вода, осад, фекалії моржів), і найпоширенішим полімером був поліетилен (31% досліджуваних частинок), а потім поліестер (23%) [15]. Ці результати показують наявність мікропластик у районах, які колись вважалися незайнятими та вільними від нього антропогенне забруднення.

Таким чином, забруднення мікропластиком поверхневих вод холодних кліматичних поясів є актуальною проблемою через потенційну загрозу, яку можуть становити ці забруднення мешканцям цієї унікальної екосистеми. Суттєвим практичним кроком до вирішення цього питання та оцінки масштабу проблеми став розвиток досліджень з оцінки кількості, розподілу та складу мікропластику в арктичних водах.

Література

1. Onink V., Wichmann D., Delandmeter P., Sebille E. The Role of Ekman Currents, Geostrophy, and Stokes Drift in the Accumulation of Floating Microplastic. *Journal of Geophysical Research: Oceans*. 2019. Vol. 124, no. 3. P. 1474–1490.
2. Bergmann M., Peeken I., Beyer B., Krumpfen T., Primpke S., Tekman M. B., Gerdts G. Vast Quantities of Microplastics in Arctic Sea Ice—A Prime Temporary Sink for Plastic Litter and a Medium of Transport. *Fate and Impact of Microplastics in Marine Ecosystems*. 2017. P. 75–76.
3. Obbard R. W. Microplastics in Polar Regions: The role of long range transport. *Current Opinion in Environmental Science & Health*. 2018. Vol. 1. P. 24–29.
4. Kanhai L.D.K., Gardfeldt K., Lyashevskaya O., Hassellöv M., Thompson R.C., Connor I. Microplastics in sub-surface waters of the Arctic Central Basin. *Marine Pollution Bulletin*. 2018. Vol. 130. P. 8–18.

5. Yakushev E., Gebruk A., Osadchiev A., Pakhomova S., et al. Microplastics distribution in the Eurasian Arctic is affected by Atlantic waters and Siberian rivers. *Communications Earth & Environment*. 2021. Vol. 2, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00091-0> (дата звернення: 22.09.2022).
6. Lusher A.L., O'donnell C., Officer R., O'connor I. Microplastic interactions with North Atlantic mesopelagic fish. *ICES Journal of Marine Science*. 2015. Vol. 73, no. 4. P. 1214–1225.
7. Huang Y., Zhang W., Zhang S., Jin F. et al. Systematical insights into distribution and characteristics of microplastics in near-surface waters from the East Asian Seas to the Arctic Central Basin. *Science of The Total Environment*. 2022. Vol. 814. P. 151923. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151923> (дата звернення: 01.10.2022).
8. Kelly, A., Lannuzel, D., Rodemann, T., Meiners, K. M., et al. Microplastic contamination in east Antarctic sea ice. *Marine Pollution Bulletin*. 2020. Vol. 154. P. 111130. URL: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111130> (дата звернення: 29.09.2022).
9. Peeken I., Primpke S., Beyer B., Gütermann J., et al. Arctic sea ice is an important temporal sink and means of transport for microplastic. *Nature Communications*. 2018. Vol. 9, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-03825-5> (дата звернення: 12.10.2022).
10. Waller C. L., Griffiths H. J., Waluda C. M., Thorpe S. E., et al. Microplastics in the Antarctic marine system: An emerging area of research. *Science of The Total Environment*. 2017. Vol. 598. P. 220–227. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.283> (дата звернення: 05.10.2022).
11. Isobe A., Iwasaki S., Uchida K., Tokai T. Abundance of non-conservative microplastics in the upper ocean from 1957 to 2066. *Nature Communications*. 2019. Vol. 10, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08316-9> (дата звернення: 20.09.2022 р.).
12. Kim S.-K., Lee H.-J., Kim J.-S., Kang S.-H., Yang E.-J., Cho K.-H., Tian Z., Andrady A. Importance of seasonal sea ice in the western Arctic ocean to the Arctic and global microplastic budgets / S.-K. Kim et al. *Journal of Hazardous Materials*. 2021. Vol. 418. P. 125971.
13. Revell L. E., Kuma P., Le Ru E. C., Somerville W. R. C., et al. Direct radiative effects of airborne microplastics. *Nature*. 2021. Vol. 598, no. 7881. P. 462–467. URL: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03864-x> (дата звернення: 12.10.2022).
14. VishnuRadhan R., Eldho T. I., David T. D. Can plastics affect near surface layer ocean processes and climate? *Marine Pollution Bulletin*. 2019. Vol. 140. P. 274–280. URL: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.01.052> (дата звернення: 10.10.2022).
15. P. Carlsson, C. Singdahl-Larsen and A.L. Lusher (2021). Understanding the occurrence and fate of microplastics in coastal Arctic ecosystems: The case of surface waters, sediments and walrus (*Odobenus rosmarus*) *Science of the Total Environment* 8.

ОЧІКУВАНІ ЗМІНИ У МОРФОЛОГІЧНОМУ СКЛАДІ ТПВ ЗА УМОВ ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ

Стогній Д.С., Тихомирова Т.С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Метою дослідження є дослідження змін морфологічного складу ТПВ за умов воєнних дій в Україні.

Минуло більше 8 місяців від початку повномасштабного вторгнення росії на територію України. Кожного дня йде невпинна боротьба за світле майбутнє нашої країни. Військові дії впливають на усі аспекти життєдіяльності країни на промисловість, аграрний сектор, інфраструктуру, життя громадян, а також і на відходи та екологічний стан вцілому. Дане дослідження допоможе спрогнозувати, як війна впливає на морфологічний склад відходів та допоможе у майбутньому удосконалити систему управління відходами. Це необхідно для того, щоб наша майбутня система управління відповідала міжнародним, європейським стандартам та цілям сталого розвитку, що в свою чергу допоможе майбутнім поколінням українців мати чисте довкілля та екологічне майбутнє.

Основними факторами впливу на морфологічний склад відходів під час військових дій в Україні є:

- вимушена міграція населення за кордон та в середині країни;
- втрата живої сили на фронті;
- зменшення фінансової спроможності громадян;
- підвищення цін на всі категорії товарів;
- підвищення цін на комунальні послуги;
- зміни на валютному ринку;
- окупація територій країни;
- кількість часу проведеного у окупації;
- віддаленість від лінії фронту;
- наявність та кількість об'єктів критичної інфраструктури та військових об'єктів у регіоні;
- втрати серед цивільних;
- специфіка виробництв, що розташовані у регіоні.

Мільйони людей в Україні покинули свої домівки через війну. Частина з них переїхали в межах країни, а частина — виїхали за кордон. Деякі люди переїжджали на певний час і вже повернулися до місць свого постійного проживання, а для деяких питання виїзду може постати згодом. Раптове переміщення великої кількості населення внаслідок війни створює нові виклики та збільшує вже наявні.

Станом на 1 січня 2022 року в Україні проживало 34,5 млн громадян, натомість на кінець серпня – лише 27,8 млн. Тобто за пів року великої війни чисельність тих, хто живе і працює в Україні, зменшилася на 6,7 млн.

За даними Управління Верховного комісара із прав біженців Організації Об'єднаних Націй (УВКБ ООН), лише за перші півтора місяця від початку

гарячої фази нинішньої восьмирічної російсько-української війни свої домівки залишили 11,4 млн українців [1], а в кінцевому варіанті ця цифра може сягнути 16 мільйонів. З іншого боку, згідно з оцінкою Міжнародної організації з міграції ООН (МОМ), ще 7,7 млн громадян України вважаються внутрішньо переміщеними особами (ВПО), тобто вони залишились у країні, але мушили виїхати з власного будинку [2].

Станом на 1 травня 2022 року 5,6 млн українців мушили покинути – тимчасово або назавжди – територію України (рис. 1).

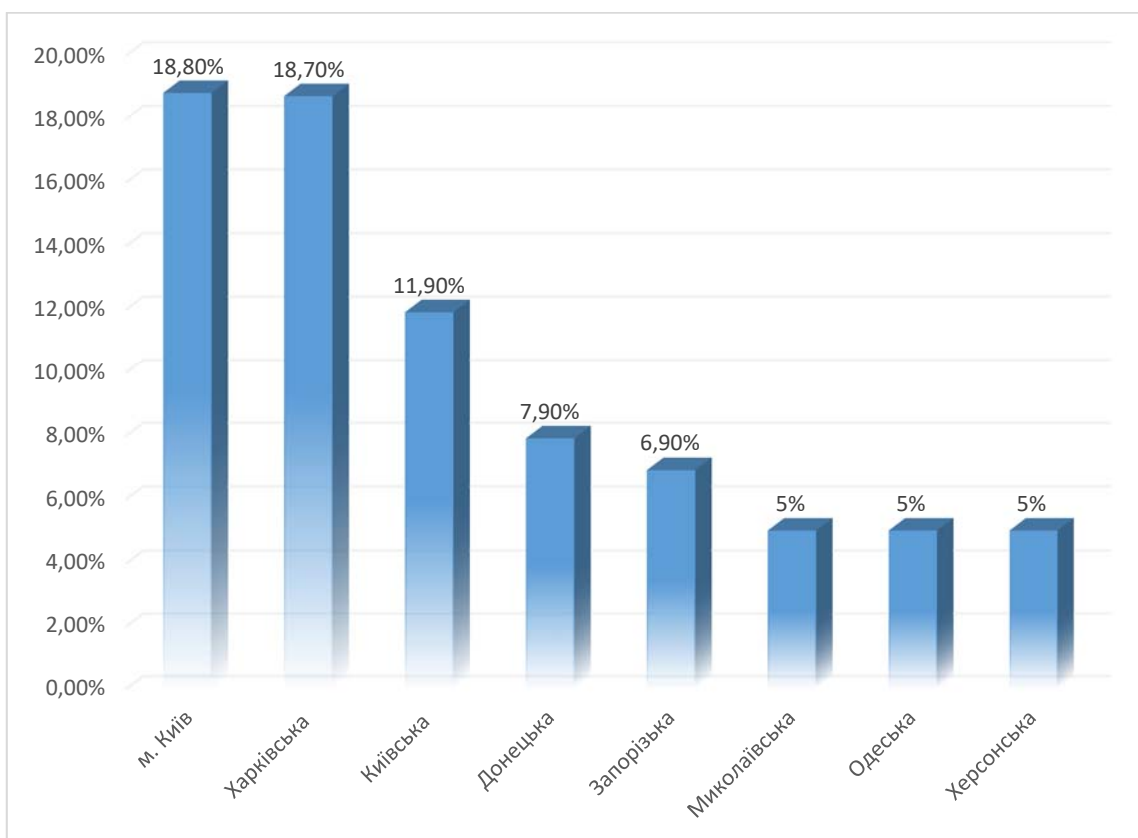


Рис. 1 – Кількість громадян що були вимушені виїхати

Очевидно, що зміна кількості населення в регіоні та у країні в цілому впливає на склад та кількість утворюваних відходів.

Розглянемо морфологічний склад відходів в Україні у довоєнний час (рис. 2) [3].

Проаналізувавши морфологічний склад відходів станом до 24.02.2022, зміни чисельності населення, та інші фактори впливу можна зробити наступні висновки:

1. Прогнозується збільшення кількості харчових відходів, пластику, паперу, картону та скла (як компонентів упаковки) у Львівській, Закарпатській, Волинській, Чернівецькій, Рівненській, Івано-Франківській та Хмельницькій областях. Зріст частки харчових відходів, пов'язано насамперед з вимушеним переселенням людей зі східної, південної та північної частин України через активні бойові дії.

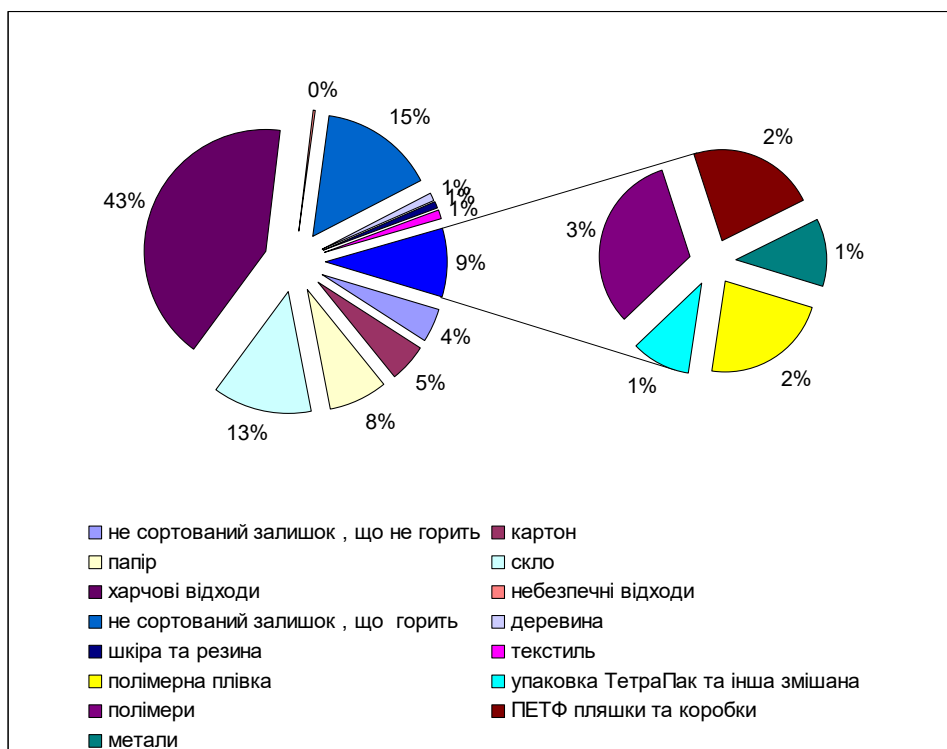


Рис. 2 – Морфологічний склад відходів в Україні станом до 2021 року.

2. Прогнозується збільшення відходів скла та металу та інших будівельних відходів у областях в яких велися та ведуться активні бойові дії, здійснені масовані ракетні атаки та атаки дронами, а саме у Харківській, Київській, Сумській, Донецькій, Запорізькій, Чернігівській, Херсонській та Миколаївських областях. Також у цих регіонах буде спостерігатися зменшення кількості харчових відходів у зв'язку зі зменшенням кількості населення.

3. У областях, що є потенційно безпечними, значних змін у морфологічному складі спостерігатися не прогнозується.

Література

1. Через війну свої домівки покинули 11,4 млн. українців, – ООН. РБК-Україна. 9 квітня 2022 року. URL: <https://www.rbc.ua/ukr/news/voyny-svoi-doma-rokinuli-11-4-mln-ukraintsev-1649511897.html>.

2. ООН підвищила оцінку внутрішньо переміщених осіб в Україні до 7,1 млн. Interfax-Україна. 10 квітня 2022 року. URL: <https://interfax.com.ua/news/general/822930.html>.

3. Абрамова М.В. Формування раціональної системи управління твердими побутовими відходами / М.В. Абрамова, І.Х. Османов. – Вісник економічної науки України. — № 2(20). — 2011. — С. 6—10.

ОГЛЯД ПРОДУКТІВ СЛУЖБИ МОНІТОРИНГУ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА COPERNICUS ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ТА ЯКОСТІ ВОД ЧОРНОГО МОРЯ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЕВТРОФОВАНOSTI

Зайченко М.Д.

Білгород-Дністровський фаховий коледж природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій

Тітякин А.С., Український В.В.

Український науковий центр екології моря

Програма Європейського Союзу (ЄС) зі спостереження за Землею Copernicus була створена в 2014 році відповідно до регламенту ЄС № 377/2014 Європейського парламенту та Ради [1] і спрямована на вивчення нашої планети та її навколишнього середовища на благо всіх європейських громадян. Вона пропонує інформаційні послуги, які опираються на дані супутникового спостереження Землі та дані in-situ (не з космосу). Керує та координує Програму Copernicus Європейська Комісія в партнерстві з Союзом, державами-членами, Європейським космічним агентством (ESA), Європейською організацією з експлуатації метеорологічних супутників (EUMETSAT), Європейським центром середньострокових прогнозів погоди (ECMWF), агентствами ЄС і некомерційною організацією Mercator Ocean International, яка перебуває в процесі переходу на міжурядову організацію та надає океанічні науково обґрунтовані послуги загального інтересу, зосереджені на збереженні та сталому використанні океану, морів і морських ресурсів [2]. Величезні обсяги глобальних даних із супутників (включаючи супутники Copernicus Sentinel), наземних, бортових і морських вимірювальних систем і числових моделей використовуються для надання інформації, щоб допомогти постачальникам послуг, державним органам та іншим міжнародним організаціям покращити якість життя громадян світу.

Програма Copernicus надає послуги в шести напрямках досліджень – це служби моніторингу атмосфери, моніторингу земель, морського моніторингу, зміни клімату, безпеки та надзвичайних ситуацій. Надані інформаційні послуги є вільними та відкритими для користувачів.

Найбільш розвиненим напрямком програми Copernicus є служба моніторингу морського середовища (The Copernicus Marine Environment Monitoring Service – CMEMS) [2]-[3], яка забезпечує регулярну та систематичну довідкову інформацію про фізичний та біогеохімічний стан, мінливість та динаміку океанічних та морських екосистем для глобального океану та європейських регіональних морів. Вона базується на отриманні супутникових і вимірюваних in-situ даних про стан океану та їх подальшій асиміляції в різноманітних математичних моделях стану морського середовища. Ця здатність охоплює опис поточної ситуації (аналіз), прогнозування ситуації на кілька днів вперед (прогноз) і надання послідовних ретроспективних записів даних за останні роки (реаналіз).

Метою даної роботи є огляд продуктів CMEMS, дані яких можуть бути використані для інтегральної оцінки стану та якості вод Чорного моря за комплексними показниками евтрофованості TRIX і BEAST (HELCOM).

Відомо, що несприятливі і згубні процеси, які пов'язані з евтрофікацією морських вод виникають в результаті збільшення кількості поживних речовин і надмірного розвитку фітопланктону. У зв'язку з цим виникають процеси «цвітіння» води, зменшується її прозорість, під пікноклином і в придонних шарах шельфової зони в теплий період року розвиваються зони гіпоксії і аноксії, що, відповідно, призводить до замору і загибелі придонних і донних організмів. Разом з забрудненням токсичними речовинами, біологічним забрудненням чужорідними вселенцями і нераціональним використанням біоресурсів моря, евтрофікація морських вод є одним із головних чинників антропогенних порушень [4], що спостерігаються в екосистемі Чорного моря. Результатами наслідків евтрофікації, як відомо [4]-[5], є деградація флори і фауни бенталі, що особливо помітно на північно-західній частині Чорного моря, в зменшенні площі полів та біомаси філофори, мідій та їх біоценозу. Вважається, що основними джерелами біогенного забруднення вод Чорного моря є річковий стік, пов'язаний з транскордонним антропогенним впливом, та берегові точкові джерела (у першу чергу випуски стічних вод різних суб'єктів господарювання). Близько 79 % загального стоку річок Чорного припадає на її північно-західну частину [6].

Одним з важливих і актуальних екологічних завдань України є виконання Загальнодержавної програми охорони і відродження природного середовища Чорного і Азовського морів [7], Концепції охорони та відтворення навколишнього природного середовища Азовського і Чорного морів [8], Програми державного моніторингу вод (в частині діагностичного моніторингу прибережних та морських вод Чорного та Азовського морів) [9] і забезпечення Морської природоохоронної стратегії України [10], що розроблена згідно Угоди про Асоціацію між Україною та ЄС, зокрема в частині імплементації Директиви Європейського Парламенту та Ради 2008/56/ЄС від 17.06.2008 р. [11] про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері екологічної політики щодо морського середовища (Рамкова директива про морську стратегію – MSFD), та з урахуванням Директиви 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23.10.2000 р. [12] «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» (Водна рамкова директива – WFD).

Згідно Європейської директиви MSFD ступень евтрофікації відповідає п'ятому дескриптору і добрий екологічний стан (ДЕС) характеризується зведенням її до мінімуму, яка обумовлена антропогенним навантаженням поживних речовин.

Відповідно до Європейської директиви MSFD [11] та рішення Європейської комісії 2017/848/ЄС [13] про встановлення критеріїв і методологічних стандартів належної екологічної якості морських водних масивів оцінка їх здійснюється відповідно дескриптору D5 (евтрофікація) за первинними і вторинними критеріями, що наведені в таблиці 1. Загальна оцінка стану евтрофікації виконується на підставі методик розрахунку індексу

трофності морських вод TRIX та на підставі трьох груп показників за методикою BEAST або HEAT-3.0 Гельсінської комісії (HELCOM). Опис методик наведено в роботі [14], де є також список відповідних джерел.

Таблиця 1 – Критерії дескриптору D5 (евтрофікація)

Первинні критерії	Вторинні критерії
<ul style="list-style-type: none"> – D5C1 – поживні речовини у товщі води: розчинений неорганічний азот, загальний азот, розчинений неорганічний фосфор, загальний фосфор; – D5C2 – хлорофіл-а у товщі води; – D5C5 – розчинений кисень в нижній частині водяного стовпа (може бути замінений на D5C8) 	<ul style="list-style-type: none"> – D5C3 – шкідливе цвітіння водоростей (наприклад, ціанобактерій) у товщі води; – D5C4 – фотична межа (прозорість) товщі води; – D5C6 – опортуністичні макроводорості донних середовищ існування; – D5C7 – спільноти макрофітів (багаторічні морські водорості та морські трави, такі як фукоїди, вугор і трава Нептуна) донних середовищ існування; – D5C8 – спільноти макрофауни донних середовищ існування (за винятком випадків, коли використовується як заміник D5C5)

В розрахунок індексу трофності морських вод TRIX входять наступні параметри:

- концентрація хлорофілу-а, мкг/дм³ – аналог, який замінює індекс автотрофної біомаси фітопланктону;
- відхилення в абсолютних значеннях розчиненого кисню від 100 % насичення – показник інтенсивності первинного виробництва системи, що охоплює фазу активного фотосинтезу та фазу переважання дихання;
- концентрація суми розчинених форм мінерального азоту, мкг/дм³;
- концентрація загального фосфору, мкг/дм³.

За методикою BEAST до оцінки ступеня евтрофування входять три групи індикаторів, набір яких може змінюватись залежно від їх визначення (зменшуватись або збільшуватись):

- неорганічні фосфор і неорганічний азот;
- хлорофіл-а, біомаса фітопланктону, прозорість вод, завислі речовини;
- розчинений кисень, придонні безхребетні тварини.

Так, в роботі [14] використовувались наступні індикатори, які регулярно визначались в прибережних водах Одеського регіону (прибережний морський масив CW5, згідно [10]):

- неорганічні фосфор і неорганічний азот;

- хлорофіл-а, біомаса фітопланктону;
- розчинений кисень.

Метод BEAST є більш чутливим, ніж TRIX, а кінцева оцінка багато в чому залежить від фонових знань, встановлених експертом [14].

Детальний огляд продуктів морської служби Copernicus для Чорного моря був виконаний в роботі [3]. Наведемо огляд продуктів, набори даних яких можуть бути використані для оцінки ступеню евтрофованості за методиками TRIX та BEAST:

– BLKSEA_ANALYSISFORECAST_PHY_007_001 – продукт фізичного аналізу та прогнозу Чорного моря, гідродинамічне ядро якого базується на моделі загальної циркуляції океану NEMO (версія 4.0) з горизонтальною роздільною здатністю $1/40^\circ \times 1/40^\circ$ і 121 вертикальним рівнем. Продукт містить набори даних з температури, солоності, компоненти зональної та меридіональної швидкості, висоти поверхні моря, товщини змішаного шару. Набори даних охоплюють період з 2019 р. по теперішній час. Часова роздільна здатність: середньомісячні, середньодобові та погодинні середні значення;

– BLKSEA_ANALYSIS_FORECAST_BIO_007_010 – продукт біогеохімічного аналізу та прогнозу Чорного моря, який генерується системою моделювання NEMO-BAMHBI з горизонтальною роздільною здатністю $1/27^\circ \times 1/36^\circ$ (~ 3 км) і 31 вертикальним рівнем. Продукт забезпечує аналіз і прогноз для концентрації хлорофілу, поживних речовин (нітратів і фосфатів), розчиненого кисню, вуглецевої біомаси фітопланктону, чистої первинної продукції, рН, розчиненого неорганічного вуглецю, загальної лужності, поверхневий парціальний тиск CO_2 і поверхневий потік CO_2 . Набори даних охоплюють період з 2019 р. по теперішній час. Часова роздільна здатність: середньомісячні та середньодобові значення;

– BLKSEA_MULTIYEAR_PHY_007_004 – продукт фізичного реаналізу (повторного аналізу) Чорного моря, гідродинамічне ядро якого базується на моделі загальної циркуляції океану NEMO (версія 3.6) з горизонтальною роздільною здатністю $1/27^\circ \times 1/36^\circ$ і 31 вертикальним рівнем. Продукт містить набори даних з температури, солоності, компоненти зональної та меридіональної швидкості, висоти поверхні моря, товщини змішаного шару. Набори даних охоплюють період з 1993 р. по теперішній час. Часова роздільна здатність: середньомісячні та середньодобові значення;

– BLKSEA_REANALYSIS_BIO_007_005 – продукт біогеохімічного реаналізу Чорного моря, який генерується системою моделювання BAMHBI з горизонтальною роздільною здатністю $1/27^\circ \times 1/36^\circ$ і 31 вертикальним рівнем. Продукт забезпечує реаналіз для концентрації хлорофілу, поживних речовин (нітратів і фосфатів), розчиненого кисню, вуглецевої біомаси фітопланктону, чистої первинної продукції, рН, розчиненого неорганічного вуглецю, загальної лужності, поверхневий парціальний тиск CO_2 і поверхневий потік CO_2 . Набори даних охоплюють період з 1992 р. по теперішній час. Часова роздільна здатність: середньомісячні та середньодобові значення.

З проведеного огляду продуктів морської служби Copernicus випливає, що для оцінки ступеню евтрофованості можна використовувати фізичні та біогеохімічні продукти, а саме набори даних з температури, солоності, концентрації хлорофілу, поживних речовин (нітратів і фосфатів), розчиненого кисню та вуглецевої біомаси фітопланктону. Дані з температури, солоності та концентрації розчиненого кисню дозволяють розрахувати за формулою Вейса відносну насиченість киснем [15]-[16], що входить до розрахунків показників TRIX та BEAST.

Складно використовувати набори даних продуктів аналізу і прогнозу, оскільки маємо різні горизонтальні і вертикальні роздільні здатності. Тим не менш, можна створити відповідне програмне забезпечення для рішення цієї проблеми. Продукти реаналізу мають однакову горизонтальну та вертикальну роздільну здатність і розрахунки ступеню евтрофованості вод за методиками TRIX та BEAST можуть бути виконані за період з 01.01.1993 р. по 31.05.2020 р. за середньодобовими та середньомісячними наборами даних і за період з 01.06.2020 по теперішній час за середньомісячними наборами даних.

На рисунку 1, в якості прикладу, наведено карту-схему середнього за березень 1993 року просторового розподілу індексу трофності TRIX поверхневого шару північно-західної частини Чорного моря.

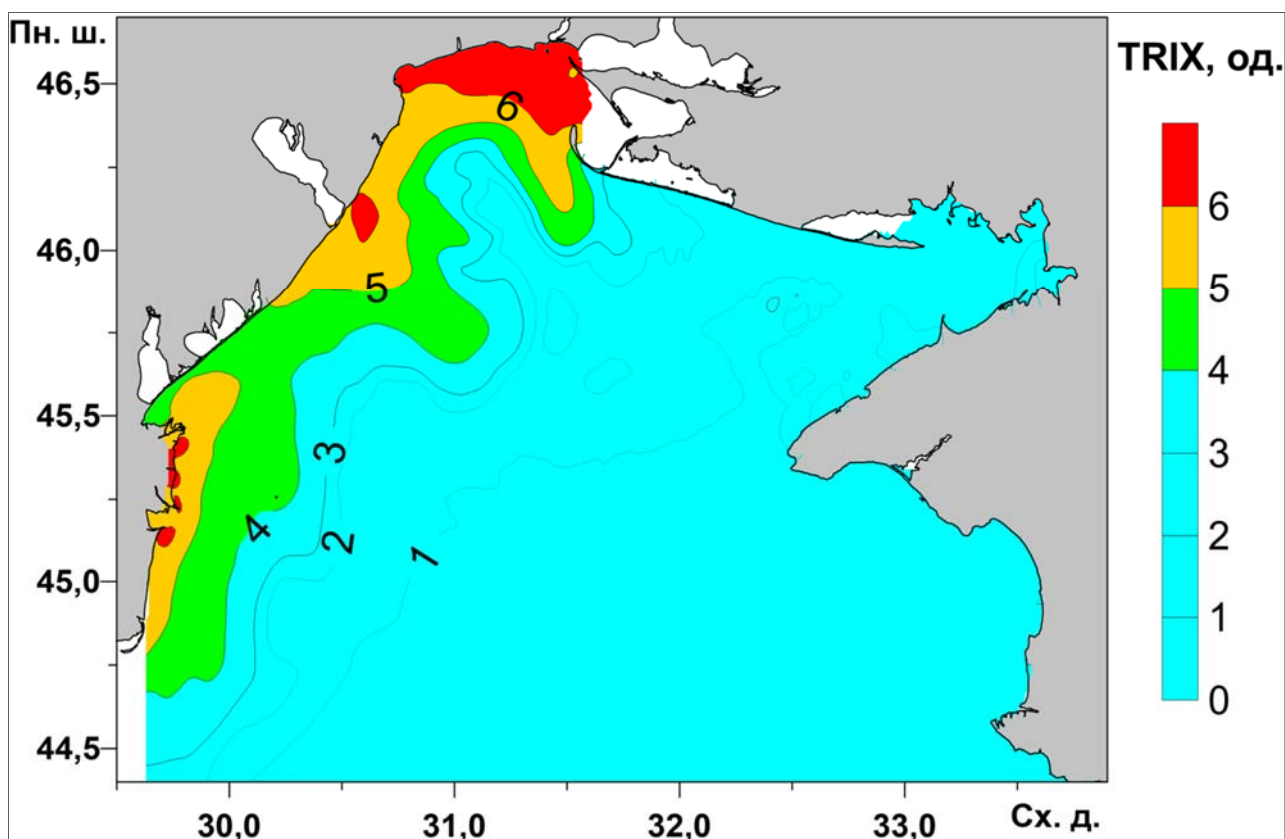


Рис. 1 – Просторовий розподіл індексу трофності TRIX

Використання наборів даних продуктів морської служби Copernicus дозволяють виконати оцінку стану та якості вод Чорного моря за комплексними показниками евтрофованості TRIX і BEAST. Використання і аналіз цих наборів

даних надають можливості для подальшого їх використання в умовах відсутності науково-дослідних експедицій в різні періоди часу в різних районах Чорного моря, в тому числі і в теперішніх умовах воєнного стану.

Література

1. Regulation (EU) No 377/2014 of the European Parliament and of the Council of 3 April 2014 establishing the Copernicus Programme and repealing Regulation (EU) No 911/2010 Text with EEA relevance (OJ L 122 24.04.2014, p. 44, URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2014/377/oj>)
2. Copernicus Marine Service. URL: <https://marine.copernicus.eu/about>. – 20.10.2022.
3. Неверова С.І. Моніторинг і прогнозування стану Чорного моря в міжнародній програмі «Copernicus» / С.І. Неверова, Л.В. Нестеренко, С.Г. Федосеєнков, О.І. Шундель // Океанографічний журнал (Проблеми, методи та засоби досліджень Світового океану). – 2020. – № 2(13). – С.101–113.
4. Зайцев Ю. П. Самое синее в мире / Ю. П. Зайцев. – Нью-Йорк : ООН, 1998. – 142 с.
5. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР / Под ред. А.И. Симонова, А.И. Рябина, Д.Е. Гершановича. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1992. – Т. IV, Вып. 2. – 220 с.
6. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР / Под ред. А.И. Симонова, Э.Н. Альтмана – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1991. – Т. IV, Вып. 1. – 430 с.
7. Закон України від 22.03.2001 № 2333-III «Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 28, ст.135 – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2333-14#top>.
8. Концепція охорони та відтворення навколишнього природного середовища Азовського і Чорного морів // Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 10 липня 1998 р. № 1057. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1057-98-%D0%BF#Text> – Назва з екрана.
9. Програма державного моніторингу вод (в частині діагностичного моніторингу прибережних та морських вод Чорного та Азовського морів) // Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України Про затвердження програм державного моніторингу вод. № 410, 31 грудня 2020 року – URL: <https://mepr.gov.ua/documents/3190.html?fbclid=IwAR3BUKltEXjNSY3kz7fKr3w8As-2HnUaXAffUFWa8zUIDp0I1lATDe7gWoI>.
10. Морська природоохоронна стратегія України // Схвалено Кабінетом Міністрів України від 11 жовтня 2021 р. № 1240-р. Київ – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1240-2021-%D1%80?lang=uk#Text> – Назва з екрана.
11. DIRECTIVE 2008/56/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 June 2008 (Marine Strategy Framework Directive) // Official Journal of the European Union 25.6.2008. – L164/19 - L164/40 – URL: <https://eur->

lex.europa.eu/legal-content/ EN/ TXT/?uri=celex%3A32008L0056 – Title from scree.

12. DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2000 (Water policy) // Official Journal L 327, 22.12.2000. – P. 0001 – 0073 – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:32000L0060> – Title from screen.

13. COMMISSION DECISION (EU) 2017/848 of 17 May 2017 laying down criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters and specifications and standardized methods for monitoring and assessment, and repealing Decision 2010/477/EU // Official Journal of the European Union 18.5.2017 – L125/43 - L125/74 – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017D0848> – Title from scree.

14. Тітяпкин А.С. Щодо методів комплексної оцінки стану евтрофікації та якості морських вод / А.С. Тітяпкин, В.В. Український // Матеріали Третьої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євроінтеграція екологічної політики України». – Одеса, ОДЕКУ. – 2021 р. – С. 57-64.

15. Океанографические таблицы. – Л., Гидрометеиздат, 1975. – 478 с.

16. Таблицы растворимости кислорода в морской воде. – Л., Гидрометеиздат, 1976. – 165 с.

ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ІНВАЙРОМЕНТАЛЬНОГО ЗМІСТУ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 101 ЕКОЛОГІЯ

Карпенко Ю.О., Яковенко О.І.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка

Метою освітньої програми 101 Екологія у Національному університеті «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка є підготовка висококваліфікованих і професійних фахівців-екологів, які на основі розвитку загальних і професійних компетентностей, спрямовують свою навчальну діяльність на здобуття системи знань, умінь і практичних навичок в галузі екології, що забезпечить широкий доступ до працевлаштування, а також із особливим інтересом до певних галузей сучасної екології для подальшого навчання, здатних вирішувати наукові задачі та питання щодо зменшення рівня антропогенного впливу на природне середовище, розробки ефективних природоохоронних заходів, проведення природоохоронної та просвітницької діяльності, розв'язання практичних завдань у галузі екології та охорони довкілля.

Програма підготовки складається із циклів підготовки та державної атестації, зокрема загальна підготовка (26,2%), професійна підготовка (73,8%); нормативні навчальні дисципліни складають 74,4%, дисципліни вільного вибору студента – 25,6%; практична підготовка (виробнича практика) – 10,0%, виконання кваліфікаційної роботи – 6,7 %. (Таблиця 1)

Основні підходи, методи та технології під час освітнього процесу, зокрема: компетентнісне, студентоцентроване та практико-орієнтоване навчання у самостійному та інтерактивному режимі, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через навчальні та виробничу практики, самонавчання. Формами організації навчання виступають: лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, конспектів, Internet-джерел, консультації з викладачами, підготовка курсових робіт, навчальні і виробнича практики.

Інтегральною компетентністю при реалізації підготовки виступає здатність студента-магістранта та випускника освітньої програми розв'язувати складні спеціалізовані завдання і практичні проблеми у галузі екології охорони довкілля та збалансованого природокористування під час професійної діяльності, що передбачає застосування загальнонаукової та фахової теоретичної та практичної підготовки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Базуючись на інтегральній компетентності у структурі компонентів освітньої програми 101 Екологія нами виділяються два напрями – природоохоронно-середовищний (інвайроментальний) та природноресурсний (регіональний), якій визначаються компонентами освітньої програми.

Таблиця 1 – Перелік компонентів освітньої програми та їх логічна послідовність

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти ОП (нормативні навчальні дисципліни)			
ОК 1.	Основи наукової комунікації іноземною мовою	3	залік
ОК 2.	Керування екологічними проектами	3	екзамен
ОК 3.	Стратегія сталого розвитку	5	залік
ОК 4.	Академічна доброчесність	3	залік
ОК 5.	Методологія та організація наукових досліджень	4	екзамен
ОК 6.	Глобальна екологія і ноосферологія	5	залік
ОК 7.	Системний аналіз якості навколишнього середовища	4	залік
ОК 8.	Екологічний менеджмент і аудит	4	залік
ОК 9.	Геоінформаційні системи в екології	5	екзамен
ОК 10.	Екологічне інспектування	5	екзамен
ОК 11.	Екологічна стандартизація і сертифікація	3	екзамен
ОК 12.	Біорізноманіття	4	залік
ОК 13.	Формування та розвиток екомережі	5	екзамен
ОК 14.	Виробнича (інспекторська) практика	9	залік
ОК 15.	Виконання кваліфікаційної роботи	6	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		67,0	
Вибіркові компоненти ОП (дисципліни вільного вибору студентів)			
ВК 1.	Міжнародне екологічне законодавство	3	залік
ВК 2.	Екологічний маркетинг		
ВК 3.	Практичний курс англійської мови для дослідників	3	залік
ВК 4.	Міжнародна екологічна діяльність		
ВК 5.	Адвентизація екосистем та карантинні види	4	залік
ВК 6.	Акліматизація та розведення диких тварин		
ВК 7.	Глобальні екологічні проблеми сучасного світу	3	залік
ВК 8.	Соціальна екологія з основами глобалістики		
ВК 9.	Созологія лісів	3	залік
ВК 10.	Фітомеліорація		
ВК 11.	Сучасні технології озеленення міських систем	3	залік
ВК 12.	Сучасна екобіотехнологія		
ВК 13.	Технологічні основи сучасних виробництв	4	екзамен
ВК 14.	Управління поводження з відходами		
Загальний обсяг вибірових компонентів:		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

Важливими у розумінні елементів та складових окремих тем при вивченні ряду дисциплін (Стратегія сталого розвитку, Глобальна екологія і ноосферологія, Системний аналіз якості навколишнього середовища, Геоінформаційні системи в екології, Біорізноманіття, Формування та розвиток екомережі, Міжнародне екологічне законодавство, Екологічний маркетинг, Міжнародна екологічна діяльність, Глобальні екологічні проблеми сучасного світу, Соціальна екологія з основами глобалістики, Сучасні технології озеленення міських систем, Технологічні основи сучасних виробництв) для студентів є їх не тільки теоретичне сприйняття ідей інвайроменталізму, але і його практична реалізація під час вивчення статистичних даних, картографічного матеріалу, нормативно-правових документів та прикладів міжнародного співробітництва у галузі збереження довкілля та його компонентів та ряд інших прикладних аспектів.

Регіональні аспекти підготовки фахівців-екологів для відповідного регіону визначається природно-географічними особливостями, сферою виробничої діяльності та природно-рекреаційними ресурсами Чернігівської області. При вивченні ряду дисциплін (Керування екологічними проєктами, Екологічне інспектування, Екологічна стандартизація і сертифікація, Виробнича (інспекторська) практика, Адвентизація екосистем та карантинні види, Акліматизація та розведення диких тварин, Созологія лісів, Фітомеліорація, Управління поведження з відходами) студенти мають можливість долучати прикладні матеріали місцевих екологічних служб, виконання грантових проєктів та господаровірних тем, результати власних досліджень, отриманих при виконанні курсової роботи та підготовки експериментальної частини кваліфікаційної роботи.

Зміни компонентів магістерської освітньої програми 101 Екологія здійснюються на основі врахування нормативних документів МОН України, відповідного затвердженого стандарту, сучасних тенденцій розвитку екологічної науки. Пропозицій, наданих роботодавцями і учасниками освітнього процесу.

Атестація випускників-екологів здійснюється відкрито і публічно проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи, яка може містити елементи наведених напрямів, інвайроментального і регіонального змісту та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження ступеня магістра.

НЕБЕЗПЕКА СМІТТЄЗВАЛИЩ ДЛЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Полятикiна Т.П., Есманова Н.М.

Комунальний заклад – центр позашкiльної роботи Путивльської мiської ради

Сучаснi актуальнi проблеми взаємостосункiв суспiльства i природи висувують невідкладнi завдання i одне з них - виховання молодого поколiння, здатного гармонiйно спiвiснувати з природою, рацiонально використовувати i вiдтворювати її багатства, психологiчно готового оберiгати природу. Це вимагає переорiєнтування екологiчного виховання на можливiсть здiйснювати випереджувальну пiдготовку людини до переходу на стратегiю сталого розвитку. Сталий розвиток є новим принципом людського спiльного життя: майбутнi поколiння повиннi мати тi ж самi ресурснi можливостi, що мають i нинi iснуючi. Отже, суспiльство висуває потребу у компетентнiй особистостi, яка на основi самостiйного критичного мислення i вiдповiдальностi буде готовою i здатною не лише визначати екологiчнi проблеми, знаходити рацiональнi шляхи вирiшення їх, а й попереджати виникнення останнiх.

В Україні протягом тисячолiть чоловiк жив у тiсному контактi з навколишньою природою. У природi iснували неписанi правила охорони навколишнього середовища, якi наші предки свято виконували, пiкляючись у тому, щоб їх нащадкам, тобто. нам вистачило i риби у водi, i ягоди в лiсi, i лiси, i води, i повітря, i сонця.

Екологiчна криза сьогоднi охопила практично всю планету. Неминучий супутник цивiлiзацiї – дедалi бiльша кiлькiсть побутових та промислових вiдходiв життєдiяльностi людини. Гори смiття зростають по всiй планетi. Ця проблема є актуальною i для нашого села. Ми бачимо, як забрудненi смiттям територiї навколо будинкiв, завалено узбiччя. Полiетиленовi кучугури та гори консервних банок понiвечили найближчi лiси.

Багато рокiв тому продукти харчування продавалися в паперовiй обгортцi, залiзних бляшанках або скляних пляшках. Все це розкладалось у довкiллі або здавалось у пункти прийому вторинної сировини. Бiльшiсть спожитого в сiльській мiсцевостi було продуктами власного виробництва, тобто вирощеним на власних дiлянках, а отже – взагалi не мало упаковки. В останнi десятилiття ситуацiя радикально змiнилась. Майже всi продукти купуються i бiльшiсть з них мають кiлька шарiв пакування, виготовлених iз синтетичних полiмерних матерiалiв.

Змiна умов споживання призвела до небаченого зростання кiлькостi побутового смiття, а це, в свою чергу, – до появи десяткiв тисяч несанкцiонованих звалищ. У минулому звалища обслуговували лише мiста i промисловiсть. Тепер же, бiля кожного з 60 000 населених пунктiв України – вiд одного до десяткiв звалищ. I майже всi вони несанкцiонованi. Не маючи куди подiти вiдходи, люди скидають їх до посадок, ярiв, балок. А де одна купа смiття, там, вiдомо, i багато [2, 3].

Звалища – це дiлянки землi, на яких безконтрольно зберiгаються побутовi, а iнодi й будiвельнi та iншi вiдходи. Часто для зменшення об'єму вiдходiв звалища пiдпалюють. Такий пiдхiд є неприпустимим, оскiльки звалища є

серйозним джерелом забруднення і повітряного, і водного середовища. Жоден із таких самовільно створених пунктів скидання відходів не обладнаний відповідним чином, продукти гниття і розпаду потрапляють у ґрунт і ґрунтові води, які є джерелом водопостачання для багатьох мешканців. Температура гниття подекуди настільки висока, що часто легко призводить до їх займання, до того ж у повітря викидається неймовірна кількість шкідливих речовин. Достатньо буде сказати, що при тлінні поліетиленового пакету, у повітря виділяється понад 70 різних хімічних сполук, жодна з яких не є корисною для нашого здоров'я [1].

Одна з багатьох проблем, яка щоденно заважає жителям вільно дихати, - це випалювання сміття та сухої трави. Такий підхід є неприпустимим, оскільки спалюючи рослинність, її залишки або тверді побутові відходи є серйозним джерелом забруднення і повітряного, і водного середовища. Під час горіння вивільняються небезпечні, а часом і канцерогенні речовини, які викликають захворювання дихальних шляхів, знижують імунітет людини, оскільки дим містить у своєму складі оксид азоту, чадний газ, важкі метали та одну з найотрутіших для організму речовин – діоксин. Із тліючого листя і бадилля виділяється бензопірен, що здатен викликати у людей ракові захворювання. Крім того звалища сміття є середовищем для розмноження комах та гризунів, які є збудниками та переносниками різних інфекційних захворювань, такі як лептоспіроз, сказ, енцефаліт, та ін. [1, 2].

Нагрівання атмосфери відбувається за рахунок викидів парникових газів, до яких належать, зокрема, метан і вуглекислий газ. Ці речовини виділяються в тому числі при розкладанні та переробці побутових відходів. Таким чином, що більше сміття ми продукуємо і що безвідповідально ставимося до переробки — тим більший наш внесок у нагрівання планети.

Зміни клімату, викликані наростанням в атмосфері вмісту двоокису вуглецю (CO₂) та інших парникових газів, призводять до підвищення рівня моря й затоплення прибережних територій і річкових дельт, скорочення льодовиків і зниження снігового покриву, що зменшує прісноводні ресурси планети. Серед негативних наслідків також поширення інфекційних захворювань і підвищення теплової смертності, втрата біологічного різноманіття, зниження урожайності. Словом, усе, що виглядає далеким і абстрактним, доки не зруйнує ваш дім чи не призведе до збільшення витрат на їжу в кілька разів.

До найбільш гострих проблем міст і інших населених пунктів відноситься проблема видалення і переробки твердих побутових і промислових відходів, що в значній мірі визначає санітарно-епідеміологічне благополуччя населених місць. Повсюдно росте розуміння того, що людство руйнує навколишнє середовище і підриває майбутнє нового покоління.

Проблема утилізації відходів є для України актуальною, оскільки країна виступає європейським лідером за кількістю відходів на душу населення. Водночас ситуація з їх утилізацією залишається на колишньому рівні.

Населення нашої країни викидає величезну кількість сміття. Очевидне рішення цієї проблеми викидати менше сміття. Що особливо займають великий обсяг поліетиленових матеріалів, що майже не піддаються розкладанню.

Велика кількість пакувального матеріалу після разового використання перетворюється у відходи, у сміття.

На смітники щорічно приходиться вивозити мільйони тонн сміття, і в деяких регіонах вже немає для цього місця. Позбутися від твердого сміття можна трьома способами: закопувати, спалювати чи утилізувати. Сучасні способи спалювання побутових відходів найбільш екологічні. Проте при спалюванні зменшується обсяг, але не маса сміття, а концентрація токсичних речовин підвищується, так що зола може виявитися занадто отруйною для безпечного поховання на смітниках. Переробка відходів з використанням сучасних екологічно чистих технологій, зокрема утилізації сміття - дуже ефективний спосіб рішення проблеми, але для цього необхідно змінити звичне поводження людей, оскільки господарське сміття необхідно сортувати, збираючи окремо харчові відходи, метал, папір і скло (так, як проблема відходів має високу гостроту через низьку швидкість їхнього розкладання).

Звільнення від відходів ведеться в трьох напрямках:

- складування або захоронення таким чином, щоб вони не впливали негативно на навколишнє середовище;
- знищення відходів шляхом їхнього спалювання;
- очистка від шкідливих речовин, що становить найбільш складний процес, який здійснюється такими способами:

а) механічна очистка методом відстою в спеціальних відстійниках рідких стоків, фільтрування; б) хімічна очистка, при якій шкідливі компоненти відходів перетворюються в осадок;

в) фізико-хімічна очистка, головним чином, методом електролізу;

г) біологічна очистка за допомогою бактерій або інших живих організмів, здатних розкласти шкідливі речовини в процесі життєдіяльності.

В процесі своєї життєдіяльності людина, навіть не бажаючи, та все ж є причиною того, що кількість твердих побутових відходів (надалі ТПВ) збільшується. Якщо розділити 35 мільярдів тон ТПВ (яке знаходиться лише на полігонах) на приблизно 46 мільйонів українців, то вийде по 760 тон на кожного.

Утилізація (застосування з користю) сміття у великих містах і міських агломераціях - надзвичайно важлива народногосподарська проблема. Найбільш широко застосовуються компостування, спалення і піроліз твердих побутових відходів. Найбільш простим способом знешкодження і переробки твердих побутових відходів є компостування.

Останнім часом вчені багатьох країн виказують занепокоєння у зв'язку із зростаючими викидами в атмосферу забруднюючих речовини сучасними сміттеспалювальними підприємствами. Стандартів гранично допустимих рівнів концентрації діоксинів у багатьох країнах немає. Занепокоєння також викликає наявність зольних домішок на сміттеспалювальних підприємствах, оскільки вони містять важкі метали [3].

На сьогодні в Україні поводження з відходами визначається Законами «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991 р.), «Про відходи» (1998 р.), «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про поводження з радіоактивними відходами»,

«Про металобрухт», Кодексом України про надра, а також «Програмою поводження з твердими побутовими відходами» [3].

Роздільне збирання ТПВ є одним з варіантів ефективного вирішення проблем у сфері поводження з ними. Користь роздільного збирання ТПВ населенням виявляється, зокрема, у зменшенні навантаження на звалища твердих побутових відходів, збереженні природних ресурсів, покращення екологічного стану.

Щоб вторинну сировину можна було переробити — вона повинна бути чистою та правильно розсортованою. Не можна її змішувати з харчовими відходами. Саме тому упаковання слід мити та висушувати, адже сортуванням займаються не машини, а люди, які вручну потім перебирають відвантажені відходи. Ще одна причина у тому, що спершу ці відходи збирають, накопичують, а вже за якийсь час сортують. Тому на залишки їжі чи напоїв умови та час точно вплинуть не кращим чином.

Зараз людство перебуває саме в такому стані, коли, аби вижити, воно повинне не тільки навчитися виробляти продукти харчування, одяг, житло, машини, засоби пересування, зв'язку, а й відтворювати ґрунти, водойми, тваринний і рослинний світ тощо, що є умовами людського існування на Землі. Це пов'язано з тим, що суспільство підійшло до межі, за якою його попереднє ставлення до навколишнього середовища, стає неможливим. Подальше забруднення природного довкілля й нестримне використання природних багатств можуть неминуче призвести до загибелі природи Землі, всього живого, що на ній є, а й самої людини.

Отже, розглянувши причини та умови виникнення проблеми сміття, пропонуємо такі правила поведінки у навколишньому середовищі для кожного громадянина України:

- Забороняється вивозити і звалювати сміття, харчові відходи, траву, гілки листя в непередбачуваних для цього місцях і, таким чином, робити сміттєзвалища.
- Забороняється кидати сміття, недопалки, пластикові пляшки, папір, скляну тару на вулицях, лісі та інших місцях, а також спалювати їх.
- Не забруднюйте території матеріалами, побутовими відходами та сміттям, відходами виробництва.
- Не можна розводити багаття, спалювати сміття(гілки, побутові відходи тощо).
- Повідомляти про порушення, що пов'язані з благоустроєм територій(у тому числі про горіння сміття), в місцеве управління екологічного напрямку.

Література

1. Архипова Г.І., Галушка Ю.О. Вплив звалищ побутових відходів на здоров'я людей. Вісник НАУ. 2009. № 3. С. 217-219.
2. Колядинський М.І., Мольчак Я.О., Мисковець І.Я. Екологічна небезпека твердих побутових відходів. // Сучасні проблеми збалансованого природокористування: Збірник наукових праць ПДАТУ.(Кам'янець – Подільський, 2011 С.42-45).
3. Сайт Всеукраїнської екологічної ліги URL: <http://www.ecoleague.net>.

АНАЛІЗ ПРИЧИН ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «АГРОІНД»

Соболевська О.С.

Український державний університет науки і технологій

Основними джерелами впливу на навколишнє середовище свинокомплексів є:

- забруднення ґрунтів,
- скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти,
- розміщення відходів,
- викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- тепловий вплив та ін.

В наслідок чого спостерігається деградація земельних ресурсів, виснаження водних ресурсів, зниження якості життя населення, втрата біорізноманіття.

Причинами виникнення таких негативних наслідків є безвідповідальне ставлення суб'єктів господарювання до вимог екологічного законодавства. Розглянемо ці причини на прикладі діяльності ТОВ «АГРОІНД», який знаходиться у м. Підгороднє Дніпропетровської області. Відповідно Конституції України, громадянам гарантується право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди (ст. 50 Конституції України)[1]. Керуючись цим правом та Законом України «Про звернення громадян», мешканці міста неодноразово зверталися зі скаргами на відчуття сильного неприємного запаху, схожого на аміак та сірководень, у повітрі, що викликає подразнення слизової оболонки, першіння в горлі, алергічні реакції та головний біль, до органів місцевого самоврядування, Дніпровської ОДА, екологічної інспекції та Держпродспоживслужби [2]. В наслідок численних скарг були проведені позапланові перевірки діяльності ТОВ «АГРОІНД» Держпродспоживслужбою на підставі звернення фізичної особи, за результатами якої було зафіксовано перевищення концентрацій рівнів ГДК по наступним забруднюючим речовинам: - аміак у 1,1 - 3,2 рази в різних точках контрольних замірів; із неврахованих додаткових джерел викидів - аміак, сірководень, метан, суспендовані тверді частинки, бутил меркаптан, аерозоль від зварювання та різання металу, фреони, вуглеводні граничні, оксиди азоту, оксиди вуглецю та інші забруднюючі речовини від відповідних техпроцесів, що в свою чергу впливає на додаткове розповсюдження запахів на територію санітарно-захисної та житлової забудови та ін. За результатами перевірки були приведені дії, які необхідно виконати для усунення порушення: провести інвентаризацію всіх джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, розробити «Обґрунтування санітарно-захисної зони свинарського комплексу ТОВ «АГРОІНД» з урахуванням всіх джерел викидів, надати матеріали експертній комісії з питань встановлення та зміни розмірів санітарно-захисних зон ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України, отримати висновок державної санітарно-епідеміологічної

експертизи Держпродспоживслужби України, вирішити питання щодо здійснення лабораторних досліджень на зовнішній межі санітарно-захисної зони, зверненої до житлової забудови в повному обсязі з урахуванням всіх забруднюючих речовин, що представлені у викидах об'єкту [3]. Проте повторна перевірка щодо виконання ТОВ «АГРОІНД» попередніх приписів виявила їх невиконання, також були зафіксовані перевищення концентрацій рівнів ГДК на межі санітарно-захисної зони ТОВ «АГРОІНД» та на території жилого кварталу міста Підгородне:

- аміак в 1,4 – 1,6 рази - у точці Т1 південно-східна сторона в 145 м;
- аміак у 1,75 рази – у точці Т3 жилий квартал (місто Підгородне, вул. Дніпровська, буд. 113 – 300 м);
- аміак у 3,75 рази – у точці Т4 північно-східна сторона 500 м;
- аміак у 2,55 рази – у точці Т6 північно-західна сторона - 425 м СЗЗ (від лагун);
- аміак в 1,25 – 1,4 рази – у точці Т8 жилий квартал (місто Підгородне, вул. Дніпровська, буд. 121 – 250 м) [4].

Зрештою відбулася і довгоочікувана перевірка ТОВ «Агроінд» Державною екологічною інспекцією, за результатами якої було зафіксовано 6 порушень:

- 1) контроль кількості та якості зливових вод не запроваджено. Заходи із запобігання забруднення водних об'єктів стічними (зливовими, сніговими) водами не вживаються;
- 2) облік відходів за формою 1-ВТ та статистична звітність за формою 1 відходи (річна) не ведеться, моніторинг місць утворення, зберігання відходів не здійснюється;
- 3) контроль за станом заглиблених ємностей та їх впливом на підземні водоносні горизонти та ґрунти не запроваджено;
- 4) заходи щодо здійснення контролю за дотриманням встановлених нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин та умов Дозволів на викиди не запроваджено;
- 5) індивідуальні питомі балансові норми водоспоживання та водовідведення на одиницю продукції, облік водокористування, журнали якості та кількості стічних вод підприємства на розгляд не надані;
- 6) статистична звітність по формі 2-ТП (повітря) не подається, матеріали первинного обліку у сфері охорони атмосферного повітря на розгляд не надано [5].

Проаналізувавши дані перевірок, можна стверджувати, що негативний вплив на довкілля та здоров'я людей від діяльності свинарського комплексу «АГРОІНД» відбувається внаслідок безвідповідального ставлення суб'єкта господарювання до вимог екологічного та санітарного законодавства України. Причинами такого порушення є неналежне ведення господарської діяльності від самого початку:

1. відповідно до установчих документів ТОВ «АГРОІНД» почало свою діяльність з 2015 року, ще до прийняття ЗУ «Про оцінку впливу на довкілля», таким чином перед початком своєї діяльності ТОВ повинно було

пройти екологічну експертизу. Однак, цього не було зроблено, також відсутній екологічний паспорт підприємства та обґрунтування ширини СЗЗ. Крім того, основним видом діяльності ТОВ «АГРОІНД» вказано 01.46 - Розведення свиней, хоча до моменту утворення свинарного комплексу на даній території займалися розведенням рогатого скота, тобто потрібно було пройти процедуру зміни функціонального призначення земельної ділянки, що призвело б і до уточнення кількості свиней, кількості лагун, повного переліку та обліку джерел викидів та відходів, планування та упорядкування розміру СЗЗ. Також відсутній генеральний план підприємства. Але не зважаючи на відсутність цих документів діяльність свинарного комплексу була розпочата, що з рештою призвело до існуючих проблем для місцевого населення.

2. ТОВ «АГРОІНД» не виконує вимог щодо інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин у повітря, не веде в повному обсязі контроль за дотриманням встановлених гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі санітарно-захисної, житлової зони, не вносить зміни щодо кількості та розміщення нових джерел викидів. Отриманий дозвіл на викиди забруднюючих речовин не виконується: не ведеться звітність статистичні звітність та первинний облік викидів, що зазначено в порушеннях під час перевірок. Крім того, змінена кількість цих джерел, що потребує проведення інвентаризації викидів та коригування звіту з інвентаризації, що може призвести до необхідності отримання нового дозволу. Наслідком цього також є перевищення ГДК забруднюючих речовин. Відповідно Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення механізму регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря» не дотримання умов дозволу на викиди є підставою **зупинки дії цього дозволу**. Як видно з даних перевірок, не ведеться в повному обсягу й облік викидів від пересувних джерел, не проводиться належна дезінфекція транспортних засобів.

3. не виконуються й інші санітарні правила та нормативно-правові акти: збільшується кількість лагун для накопичення органічних відходів; збільшується кількості свиней, не відома кількість та поводження з падінням тварин – все це потребує зміни та затвердження відповідних документів, нового плану комплексу, зміни розміру СЗЗ, можливо зміни процесу утилізації біовідходів.

4. виконання приписів органів контролю за діяльністю суб'єктів господарювання є обов'язковим у встановлені приписом строки, що неодноразово було порушено ТОВ «АГРОІНД» - призводить до погіршення вже існуючого негативного впливу діяльності свиного господарства на стан довкілля.

Окрім перевірок щодо дотримання санітарного законодавства та дотримання вимог природоохоронного законодавства, Державною службою України з надзвичайних ситуацій була проведена перевірка на дотримання законодавства у сфері техногенної і пожежної безпеки 24.09.2021. За результатами цієї перевірки було виявлено 43 порушення і визначено покарання у вигляді штрафу [6].

Таким чином, виконаний аналіз показує, що причинами негативного впливу на довкілля є не стільки безпосередня діяльність свинокомплексу, скільки не відповідне, не дбале та безвідповідальне ставлення до виконання вимог чинного законодавства, що й призвело до значної небезпеки для довкілля та здоров'я людей.

Література

1. Конституція України: Закон України від 28 червня 1996р. № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/254к/96-вр>
2. Про звернення громадян: Закон України від 02 жовтня 1996р. № 393/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/393/96-вр>
3. Головне управління Держпродспоживслужби в Дніпропетровській області. Акт перевірки №2131176 від 09-22 липня 2020р. URL: <https://clarity-project.info/edr/40175267/inspections>
4. Головне управління Держпродспоживслужби в Дніпропетровській області. Акт перевірки № 2185570 від 02-13 листопада 2020. URL: <https://clarity-project.info/edr/40175267/inspections>
5. Державна екологічна інспекція України. Акт перевірки № 2318502 від 24.09.2021. URL: <https://clarity-project.info/edr/40175267/inspections>
6. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Акт перевірки № 2351928 від 24.09.2021. URL: <https://clarity-project.info/edr/40175267/inspections>

ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ У СФЕРІ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ КАРПАТ

Коваленко Т.О., Заєць О.І.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Карпатські гори розташовані в самому центрі Європи. Загальна довжина гірської мережі, що перетинає Румунію, Україну, Польщу, Словаччину, Чехію, Угорщину, Сербію та Чорногорію, складає близько 1,5 тис. км. Як особливий гірський регіон, українські Карпати характеризується високим природно-ресурсним потенціалом і значним геополітичним розташуванням, мають велике значення для розвитку Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської та Чернівецької областей, на території яких вони розташовані. Водночас більшість гірських територій України, які розташовані на висоті 400 метрів над рівнем моря і вище, є важкодоступними. Ресурсний потенціал зазначених територій, на яких проживає 978 тисяч громадян у 715 населених пунктах, не реалізований, а рівень їх соціально-економічного розвитку значно нижчий, ніж в цілому в Україні, що призводить до низької якості життя населення, до нарощування диспропорцій в системі господарських комплексів та погіршення інвестиційної привабливості гірських територій, посилює депресивність та дотаційність таких територій, призводить до погіршення їх екологічного стану та стримує збалансований розвиток областей, на території яких розташовані Карпати [1].

Для ефективної підтримки сталого розвитку Карпатського регіону необхідні міжнародне співробітництво, що забезпечується зараз Рамковою конвенцією про охорону та сталий розвиток Карпат, яка була прийнята 22.05.2003 р. в Києві. Учасниками цієї Конвенції є сім країн Центральної та Східної Європи – Чехія, Угорщина, Польща, Румунія, Сербія, Словаччина, Україна. Рамкова конвенція є другою субрегіональною угодою щодо захисту гірських районів по всьому світі та базується на двох принципах – належного управління та сталого розвитку. До позитивних аспектів Рамкової конвенції в еколого-правовій науці відносять екосистемний підхід, який є стратегією комплексного управління природними ресурсами для забезпечення їх збереження і сталого використання на справедливій основі [2, с. 25].

Згідно з Рамковою конвенцією сторони проводять всебічну політику та співпрацюють для охорони та сталого розвитку Карпат з метою поліпшення якості життя, зміцнення місцевих економік та громад, збереження природних цінностей та культурної спадщини. Аналіз Конвенції показує, що вона базується на таких засадах: інтегрований підхід до управління земельними ресурсами; збереження та стале використання біологічного та ландшафтного різноманіття; просторове планування; стале та інтегроване управління водними ресурсами та річковими басейнами; стале сільське та лісове господарство; сталий транспорт та інфраструктура; сталий туризм; промисловість та енергетика; культурна спадщина та традиційні знання; система оцінки/інформації про стан довкілля, моніторинг та раннє попередження.

В Україні Рамкова конвенція була ратифікована Законом України «Про ратифікацію Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат» від 07.04.2004 р. На виконання зобов'язань України за зазначеною Конвенцією розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16.01.2007 р. № 11-р була схвалена Стратегія виконання Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Реалізація зазначеної Стратегії має відбуватися у наступних сферах: 1) нормативно-правового забезпечення; 2) організаційного забезпечення; 3) фінансового забезпечення; 4) науково-освітнього забезпечення; 5) міжнародного співробітництва. Зокрема, у сфері нормативно-правового забезпечення передбачається: удосконалення механізму контролю за дотриманням вимог природоохоронного законодавства; удосконалення економічного механізму природокористування з метою забезпечення невиснажливого використання природних ресурсів; поліпшення законодавчого забезпечення екологічно збалансованої діяльності суб'єктів господарювання; визначення як першочергових питань збереження біо- та ландшафтного різноманіття під час провадження виробничої діяльності насамперед в аграрному, лісовому, транспортному, промисловому та енергетичному секторах економіки; забезпечення прозорості прийняття рішень, пов'язаних із станом довкілля, на всіх рівнях виконавчої влади з метою збереження біо- та ландшафтного різноманіття.

В розвиток Рамкової конвенції було підписано ряд протоколів: Протокол про збереження і стале використання біологічного та ландшафтного різноманіття до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат [3], Протокол про стале управління лісами до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат [4], Протокол про сталий туризм до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат [5], Протокол про сталий транспорт до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат [6], Протокол з розвитку сільського господарства та сільської місцевості до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат [7].

Рамкова конвенція та протоколи до неї, які ратифіковані Україною та є частиною національного законодавства, забезпечують: а) комплексне правове регулювання охорони Карпат, як унікального природного, соціального, етнокультурного та економічного об'єкта, яке базується на принципах належного управління та сталого розвитку; б) інтегрований підхід до правової охорони Карпат в частині збереження і сталого використання біологічного та ландшафтного різноманіття, сталого управління лісами, сталого туризму, сталого транспорту, сталого розвитку сільського господарства та сільської місцевості; в) екосистемний підхід до використання та збереження природних ресурсів українських Карпат. На Косівщині було реалізовано локальний проект SEPS за фінансування DEFRA «Запровадження природоохоронних засад агрокультури на Косівщині для сталого розвитку регіону», який був впроваджений Національним природним парком «Гуцульщина» (м. Косів Івано-Франківської області). З метою зменшення антропогенного навантаження на природні ландшафти у ході проекту було розроблено програму і запроваджено заходи щодо масового культивування лікарських рослин, ягід, грибів,

вирощування новорічних ялинок, відтворення та розведення аборигенних видів і порід свійських тварин [8].

В юридичній науці до основних завдань держав-учасниць Рамкової конвенції у процесі внутрішньодержавної імплементації відносять прийняття національного гірського законодавства, яке повинно враховувати екологічні, економічні та соціальні особливості гірських регіонів та забезпечувати вищий рівень охорони довкілля гірських регіонів порівняно із прилеглими рівнинними територіями [9, с. 10]. Кабінет Міністрів України 03.04.2019 р. своїм розпорядженням № 232-р схвалив Концепцію розвитку гірських територій українських Карпат, а 22.07.2019 р. Указом Президента України «Про розвиток регіону українських Карпат» зобов'язано Кабінет Міністрів України затвердити у двомісячний строк Державну програму розвитку регіону українських Карпат на 2020 - 2022 р. з урахуванням Концепції розвитку гірських територій українських Карпат. Уряд визначив Міністерство розвитку громад та територій України головним виконавцем заходів з розвитку регіону українських Карпат і зокрема підготовки та подання на затвердження Уряду Державної програми розвитку регіону українських Карпат на 2020 – 2022 р.

Вищезазначена Державна програма (Постанова Кабінету Міністрів України від 20.10.2019 р. № 880) ґрунтується на нормах українських законів та підзаконних нормативно-правових актів, серед яких: Закон України «Про статус гірських населених пунктів в Україні» від 15.02.1995 р., Постанова Кабінету Міністрів України «Про перелік населених пунктів, яким надається статус гірських» від 11.08.1995 р. № 647, Розпорядження Кабінету Міністрів України «Деякі питання збереження української частини природного об'єкта всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» та сталого розвитку прилеглих до нього територій» від 21.11.2018 р. № 892-р та ін. Державна програма базується на приписах міжнародно-правових актів, які ратифіковані Україною (Рамковій конвенції та протоколах до неї).

Досягнення мети Державної програми забезпечується шляхом виконання програмних заходів за наступними напрямками: формування конкурентної економіки гірських територій; скасування інфраструктурних обмежень, розбудова просторово збалансованої дорожньої, виробничої та соціальної інфраструктури; розвиток туристичного потенціалу; збалансоване використання природних лікувальних та рекреаційних ресурсів; забезпечення екологічної безпеки шляхом відновлення лісів.

Таким чином, передбачені Державною програмою пріоритетні напрямки сталого розвитку гірських територій українських Карпат повністю імплементують положення Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат та протоколів до неї, що цілком узгоджується зі світовою практикою підтримки сталого розвитку гірських територій з врахуванням екосистемного підходу.

Література.

1. Концепція розвитку гірських територій українських Карпат, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 03.04.2019 р. № 232-р.

2. Суєтнов Є.П. Екосистемний підхід як основа Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. *Екологічне право*. 2020. Вип. 2.

3. В Україні Протокол було ратифіковано Законом України «Про ратифікацію Протоколу про збереження і стале використання біологічного та ландшафтного різноманіття до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат, підписаної у м. Києві 22 травня 2003 року» від 04.09.2009 № 1621-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2010. № 4. Ст. 17.

4. В Україні Протокол було ратифіковано Законом України «Про ратифікацію Протоколу про стале управління лісами до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат» від 16.10.2012 № 5432-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 43. Ст. 621.

5. В Україні Протокол було ратифіковано Законом України «Про приєднання до Протоколу про сталий туризм до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат» від 22.02.2017 № 1905-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2017. № 13. Ст. 150.

6. В Україні Протокол було ратифіковано Законом України «Про ратифікацію Протоколу про сталий транспорт до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат» від 16.03.2016 № 1028-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2016. № 16. Ст. 165.

7. В Україні Протокол було ратифіковано Законом України «Про приєднання до Протоколу про сталий розвиток сільського господарства та сільської місцевості до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат» від 02.12.2020 № 1038-IX. *Офіційний вісник України*. 2021. № 1. Ст. 7.

8. Carpathian Convention: Questions and Answers (Plain Language Guide,book1) (2007). Kyiv. URL: http://www.dossier.org.ua/sites/default/files/carp_conv_engl_01.pdf.

9. Сухорольський П.М. Міжнародно-правова охорона та регулювання сталого розвитку гірських регіонів (Альпійська і Карпатська конвенції): дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.11. Львів, 2010.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОХОПЛЮЄ ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

Ариф Джаміль оглу Гулієв,

Київський університет Інтелектуальної власності та права Національного університету «Одеська Юридична Академія»

У сучасних умовах забезпечення національної безпеки України її неодмінною складовою частиною постає екологічна безпека. Більше того, питання екологічної безпеки, її забезпечення, виходять на перше місце тому що саме від неї залежать життя й здоров'я людей, цілісність націй, суспільства, держави. Забезпечення екологічної безпеки охоплює захист населення й територій не тільки від надзвичайних екологічних ситуацій, стихійних лих, катастроф, але й від негативного впливу на них забруднення навколишнього природного середовища, змін клімату тощо.

Зокрема, А.Б.Качинський зазначає що, сучасний екологічний та соціально-економічний стан України визначає актуальність постійної уваги держави до проблем екологічної безпеки країни... визначається всіма корінними політичними та економічними перетвореннями, що мали місце в останні роки як в Україні [8].

На жаль вітчизняні науковці [1, 11] досі більшу увагу приділяли саме техногенній складовій екологічної безпеки. Поряд з тим – правові аспекти лишаються мало вивченими.

Категорія «екологічна безпека» з'явилася в українському законодавстві із прийняттям Декларації про державний суверенітет України від 16 липня 1990 р. У розділі «Екологічна безпека» проголошено, що Україна піклується про екологічну безпеку громадян, про генофонд народу, його молодого покоління, а також має право заборонити будівництво й припинити функціонування будь-яких об'єктів, що створюють погрозу екологічної безпеки.

Із прийняттям Конституції України дана категорія одержує конституційне закріплення (ст. 16), її забезпечення й захист (ст. 17) віднесені до обов'язків і найважливіших функцій держави, а також є справою всього Українського народу. Поряд з людиною, її життям і здоров'ям, честю й гідністю, недоторканністю **безпека** проголошується й визначається **найвищою соціальною цінністю** (ст. 3) [10].

Зазначені положення Основного Закону становлять конституційну основу екологічної безпеки. Відповідно до конституційних положень розроблені основні напрями державної політики України в сфері охорони навколишнього середовища, використання природних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки: Концепція (основи державної політики) національної безпеки України та Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19 червня 2003 р. [6].

До основних принципів екологічного права й екологічної безпеки України належать принципи, що визначають спрямованість і зміст еколого-правових норм, зокрема: принцип правового забезпечення гармонійної

взаємодії суспільства й природи; принцип правого забезпечення екологічної безпеки; принцип правого закріплення приналежності природних об'єктів конкретним суб'єктам для їхнього використання тощо.

Принцип правого забезпечення гармонійної взаємодії суспільства й природи по суті визначає стратегію розвитку екологічного права. Не випадково в Конституції України (ст.16, 116) і законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст.3) (розділ I) закріплений обов'язок держави, постійно підтримувати екологічну рівновагу за допомогою використання екологічних, правових та інших заходів [5]. Це означає, що всі правові заходи утворюють юридичну основу даної проблеми, що забезпечує формування **головного принципу**, змістом якого є значна сукупність правових приписів, що сприяють підтримці екологічної рівноваги на території України.

Досягнення екологічної рівноваги здійснюється за наступними **напрямами**:

- установа екологічних нормативів і стандартів викидів у навколишнє середовище;
- визначення лімітів на використання відповідних природних об'єктів та закріплення в правовому порядку правил їхнього використання;
- встановлення засобів і способів відтворення відповідних природних ресурсів й забезпечення їх належною охороною;
- відшкодування екологічної й економічної шкоди;
- проведення комплексу екологічних заходів, що забезпечують безпеку для здоров'я людей, включаючи й продукти харчування;
- здійснення контрольних і наглядових функцій за станом природи;
- забезпечення екологічного пріоритету;
- створення екологічно чистих технологій, впровадження безвідходних або маловідходних виробництв;
- відновлення основних фондів;
- удосконалювання технологічних процесів;
- застосування заходів адміністративного припинення протиправних дій і заходів юридичної відповідальності за правопорушення в сфері екології;
- розвиток системи екологічного управління;
- гармонізація екологічних міжнародних відносин, що вказують на шляхи подолання екологічної кризи тощо.

Як бачимо, аналізований принцип охоплює широке коло еколого-правових питань, тому він проявляється у всьому екологічному законодавстві, у відповідних підгалузях екологічного права, його основних правових інститутах тощо.

Однак кожний принцип забезпечує здійснення головного принципу з урахуванням цільової спрямованості. Так, наприклад, **принцип правого забезпечення стимулювання власників і користувачів природних об'єктів** полягає в раціональному й ефективному використанні виділених їм природних об'єктів, їхньому відтворенні й належній охороні природного середовища, передбачає заходи заохочення за позитивні дії й заходи відповідальності за

правопорушення, забезпечує належне поведіння власників і природо користувачів у раціональному й ефективному використанні природних об'єктів.

Принцип правового забезпечення **пріоритетності екологічних вимог** перед іншими в підтримці екологічної системи в нормальному стані. При розумному переважному співвідношенні екологічних інтересів перед економічними, забезпечується оптимальний стан навколишнього середовища, його якість, встановлюються межі господарського впливу на природу, обираються нормативи гранично припустимого впливу людини на довкілля. Правовою основою екологічної пріоритетності є 2 стаття Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» та інші норми права [5, 15]. Аналогічним підходом забезпечується дія інших принципів, спрямованих на досягнення виконання головного принципу.

Принцип правового забезпечення екологічної безпеки закріплений в 16 статті конституції України: «Забезпечення екологічної безпеки й підтримка екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи — катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави» [10]. Суть цього принципу зводиться до того, що за допомогою правових та інших засобів забезпечується підтримка безпечного для здоров'я людей і природного довкілля в цілому стану.

Так, в 50-тій статті Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» зазначено, що екологічна безпека - при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки й виникнення небезпеки для здоров'я людей [5].

Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємозалежних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів.

В сучасному світі, і Україна не є винятком, серйозною проблемою є збільшення зон підвищеного екологічного ризику, тобто зон із хронічного забруднення природного довкілля й підвищеної екологічної небезпеки. «Зонами екологічної катастрофи» оголошуються території, де внаслідок діяльності людини або руйнівного впливу стихійних сил природи виникли стійкі або необоротні негативні зміни в довкіллі, які призвели до неможливості проживання на них населення й ведення господарської діяльності» [5].

Заходи щодо забезпечення екологічної безпеки регламентуються більш детально в нормативних актах, які регулюють конкретні види господарської діяльності. Зокрема, Закон України «Про пестициди й агрохімікати» [3] регулює правовий відносини, пов'язані з державною реєстрацією, виробництвом, закупівлею, транспортуванням, зберіганням, реалізацією й з безпечним для здоров'я людини застосуванням пестицидів і агрохімікатів. Закон України «Про використання ядерної енергії й радіаційну безпеку» [4] спрямований на попередження настання екологічної небезпеки в процесі обігу радіоактивних матеріалів й відходів, у процесі використання ядерної енергії, радіаційного захисту населення тощо.

У зміст **еколого-правового принципу** входять також правові приписи, що регулюють проведення екологічної експертизи. Загальні положення про екологічну експертизу викладені Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» і Законі України «Про екологічну експертизу» [2]. Так, у статтях 26-30 даного Закону вказується, що проведення екологічної експертизи є обов'язковим у процесі законотворчої, інвестиційної, управлінської, господарської й іншої діяльності, яка впливає на стан навколишнього середовища. Слід зазначити, що питанням проведення державної, наукової та громадської екологічної експертизи присвячена певна література [1, 8, 9, 11-12]. Екологічна експертиза має на меті проведення попередньої перевірки відповідності господарських проектів, передпроектної документації, програм, виробів, матеріалів, сировини, продукції і інших речовин, стандартів, нормативів вимогам екологічної безпеки й охорони природного довкілля. Її проведення запобігає настанню несприятливих наслідків.

У підсумку викладеного можна визначити, що поняття «екологічна безпека» за своїм правовим змістом трохи вужче за поняття «екологічна рівновага», оскільки не всі елементи екологічної рівноваги підпадають під виміри екологічної безпеки. Але, забезпечення екологічної безпеки без сумніву сприяє досягненню екологічної рівноваги. Як бачимо, тут виявляється співвідпорядкованість першого поняття другому. Разом з тим, екологічна безпека забезпечується відповідними правовими приписами більш суворого порядку, ніж екологічна рівновага.

Особливе місце серед принципів екологічної безпеки займає **принцип правового закріплення приналежності** природних об'єктів суб'єктам для їхнього використання, що проявляється в Конституції України й в інших нормативних актах. Зміст і спрямованість даного принципу в порівнянні з вищевикладеними принципами, перебуває в нерозривному зв'язку з останніми.

Таким чином, у власника природних об'єктів більше правоспроможностей, ніж у користувачів природними об'єктами, тому що власникові належить право володіння, користування й розпорядження природними об'єктами, а користувачеві належить, головним чином, право володіння й користування відповідними природними ресурсами й об'єктами природи, а правоспроможність розпорядження ними надаються в тих випадках, якщо це прямо вказується в законодавстві. Така різниця правоспроможностей вимагає й диференціації засобів відповідальності за збереження природних об'єктів. Законодавство України також передбачає багатосуб'єктність у вдачі права власності на природні об'єкти, які можуть бути передані у власність (земельні ділянки, деякі види тваринного світу, окремі об'єкти природно-заповідного фонду). Однак ряд природних об'єктів у силу їхньої специфіки не передаються у власність. Так, у Конституції України (ст.13) зазначено, що земля, її надра, атмосферне повітря, водний та інші природні ресурси, що перебувають у межах території України, природні ресурси її континентального шельфу є об'єктами права власності Українського народу [10].

Природне довкілля вважається **безпечним**, коли його стан відповідає встановленим у законодавстві критеріям, стандартам, нормативам, зокрема по: чистоті (незабрудненні), ресурсності (невичерпності), екологічній стійкості, санітарним вимогам, видовому різноманіттю, здатності задовольняти інтереси споживачів тощо. Однак, в Україні доцільно було б **законодавчо установити міру рівня екологічної безпеки**, як для людини (середня очікувана тривалість життя), так і для природного довкілля (ступінь близькості екосистеми до межі її динамічної стійкості).

Література:

1. Андрейцев В.І. Конституційне право громадян на екологічну безпеку: функціонально-процесуальні гарантії // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Юридичні науки. — К.: Либідь, 2002. — Вин. 46. — С. 82-89.
2. Закон України «Про екологічну експертизу» // Відомості Верховної Ради України, 1995, № 8, - с. 54.
3. Закон України «Про пестициди і агрохімікати» // Відомості Верховної Ради України, 1995, № 8, - с. 57.
4. Закон України «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку» // Відомості Верховної Ради України, 1995, № 5, - с. 217.
5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» // Відомості Верховної Ради України, 1991, № 41, - с. 546);
6. Закон України «Про основи національної безпеки України» // Офіційний вісник України, 2003, № 29. - с. 1433.
7. Земельний кодекс України // Відомості Верховної Ради України, 2002, № 3-4, - с. 27.
8. Качинський А.Б. Механізми покращення навколишнього середовища // Україна – НАТО, № 2, 2004. URL: <http://eai.org.ua/ua/magazine/issue2>.
9. Ковальчук Т.Г. Правовые вопросы обеспечения экологической безопасности продуктов питания: Автореферат дисс. канд. юрид. наук-Киев, 1996г.
10. Конституція України // Відомості Верховної Ради України, 1996, № 30, - с. 141.
11. Левченко В. И. Агрехимия и здоровье людей: правовые вопросы. - М.: Наука, 1989г.
12. Нижник Н.Р., Ситник Г.П., Білоус В.Т. Національна безпека України (методологічні аспекти, стан і тенденції розвитку): Навч. посібник / За ред. П.В. Мельника, Н.Р. Нижник. - Ірпінь. - 2000. - 304 с.

ЩОДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ СПОНТАННОЇ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ В ГІРСЬКОМУ РЕГІОНІ (СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ, УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Леневич О.І.

НПП «Сколівські Besкиди», Інститут екології Карпат НАН України

Впродовж тривалого часу території гірського регіону зазнають значного антропогенного впливу [1]. Так, зокрема на місці лісових угідь, на яких тривалий час практикували підсічно-вогневу та толоко-царинну системи землеробства з метою збільшення земель сільськогосподарського призначення останніми роками спостерігається заліснення території [5]. Зняття агрогенного навантаження призводить до зміни водно-фізичних, фізико-хімічних та біотичних властивостей ґрунтів [5, 9, 11]. Аналіз літературних джерел засвідчує, що відновлення колишніх орних земель відбувається не однаково [3]. На перший погляд заростання колишніх орних земель відбувається досить швидко та інтенсивно, проте сам процес відновлення є доволі тривалим. Часовий проміжок відновлення природних екосистем в значній мірі залежить від масштабів антропогенного впливу, а саме деградації ґрунтового покриву [1, 3, 5].

З огляду на вище сказане виникла потреба у обстеженні та вивченні колишніх сільськогосподарських земель. Наші дослідження були проведені в липні 2021 – 2022 року в урочищі Погарці населеного пункту села Козьови (Козівської ТГ, Стрийського району). Для кращого пізнання процесів спонтанної сільватизації нами було обрано 4 ключових ділянки: ліс → пасовище → сіножать → рілля. Дослідна ділянка №1 Смерековий ліс. Рослинний покрив формує ялина (*Picea abies* (L.)) віком понад 100 років та повнотою 0,5. Підріст представлений лісотворними породами віком 6 – 10 років. Підлісок формує ліщина звичайна (*Corylus avellana* (L.)) (розміщення не рівномірне). Чагарничкове вкриття трапляється фрагментарно (до 20 %). Трав'яний покрив розвинутий слабо. При обстеженні ділянки виявлено старі повалені дерева з різними стадіями розкладу (I – IV стадія). Характер рельєфу слабохвилястий, Пд експозиція, крутизна схилу до 5°. Висота близько 700 м н.р.м. Ґрунт бурий гірсько-лісовий. Антропогенний вплив відсутній. Дослідна ділянка №2 Пасовище. В межах дослідної ділянки зростають деревостани ялини різного віку (5 – 40 років). Трав'яний покрив розвинутий добре. Здебільшого його формують однорічні та багаторічні рослини. Фіксуються фрагментарно ділянки з моховим вкриттям. Характер рельєфу горбистий (середня частина схилу), Пд експозиція, крутизна схилу до 30 – 45°. Висота над рівнем моря 690. Ґрунт за основними характеристиками відповідає бурому гірсько-лісовому. Антропогенний вплив: в минулому (до 2005 р.) дослідна ділянка використовувалась як пасовище. Дослідна ділянка №3 Сіножать. В межах дослідної ділянки формуються кущі сірої вільхи та молоді дерева берези віком близько 10 років. Трав'яний покрив розвинутий добре. Представлений однорічними та багаторічними рослинами такими як: конюшина, ромашка та ін.

Характер рельєфу горбистий (нижня частина схилу), Пд експозиція, крутизна схилу до 15 °. Висота 680 м н.р.м. Ґрунт за основними характеристиками відповідає дерново-буроземному типу ґрунтотворення. Антропогенний вплив: в минулому ця ділянка розорювалась, як «колгоспні поля» під посіви зернових, зерново-бобових і технічних культур. Згодом використовувалась під пасовище. На теперішній час ділянка частково використовується, як сіножать. Ділянка №4 Рілля. Рослинний покрив розвинутий слабо. Характер рельєфу горбистий (нижня частина схилу), Пд експозиція, крутизна схилу до 15 °. Висота 650 м н.р.м. Ґрунт за основними характеристиками відповідає дерново-буроземному типу ґрунтотворення. Антропогенний вплив: впродовж 4 років розорюється під посіви зернових, зерново-бобових і технічних культур. Останніх два роки ділянки не розорювали, а викошували.

Дослідження виконано в польових та лабораторних умовах. У польових умовах лісову підстилку відбирали за допомогою шаблона 25×25 см, визначали їх потужність та запаси. Ґрунт відбирали за горизонтами, а основні властивості проводили в лабораторії. Досліджували фізичні властивості ґрунтів за такими показниками: щільність будови ґрунту визначали методом різального кільця (буровий), щільність твердої фази – пікнометрично, загальну шпаруватість – розрахунково [6]; водно-фізичні властивості: польову вологість – термостатно-ваговим методом, водопроникність ґрунту визначали методом трубок (Коефіцієнт фільтрації (K_{ϕ}) (водопроникність, мм·хв⁻¹) обчислювали за формулою:

$$K_{\phi} = \frac{Q}{S \cdot t},$$

де Q – кількість води, що надійшла у ґрунт, см³; S – площа поперечного перерізу, см²; t – час, хв. [4];

фізико-хімічні властивості: вміст органічного вуглецю – методом Тюріна в модифікації Нікітіна [7], аміачний та нітратний азот – за загально прийнятими методиками, актуальну та потенційну кислотність ґрунту (рН) визначали потенціометрично [6]; біотичні властивості ґрунтів: активність каталази, уреазу [8]; інтенсивність продукування С–СО₂ проводили макрореспірометричним методом з титрометричним закінченням [10]. Мікробну біомасу визначали регідратаційним методом [2]. Дослідження на вибраних ділянках проводили в 3–5-кратній повторності.

За результатами проведених досліджень з'ясовано, що внаслідок зняття агрогенного навантаження в урочищі Погарці (Сколівські Бескиди) відбувається інтенсивне заліснення колишніх орних земель та пасовищ. Ділянки, що в минулому використовувались, як пасовище поступово відновлюється через головні лісотворні породи даного регіону – смереку, що засвідчує про те, що ця дослідна ділянка не зазнала значного агрогенного впливу в минулому. Польові та лабораторні дослідження виявили, що розорювання виступає дуже сильним антропогенним фактором, який призводить до практично повного знищення природної рослинності на

окультуреній (обробленій) ділянці та кардинальній зміні властивостей ґрунтового покриву, а особливо його верхніх горизонтів. Все це призводить до глибокої трансформації екосистем, проте не є перешкодою до відновлення, після зменшення (відсутності) агрогенного навантаження. На ділянці, що в минулому зазнавала значного агрогенного навантаження рілля→пасовище→сіножать процеси відновлення лісової рослинності відбуваються спочатку через чагарникову рослинність сформовану переважно сірою вільхою, дещо рідше осикою та березою і вже аж потім через головні лісотворні породи. Це свідчить проте, що природні екосистеми є само відновними та регульованими. Функціонування орних ділянок можливе лише за умови постійного або періодично догляду (розорювання або викошування) [1].

Зростання показників щільності будови ґрунту в межах агроценозів зумовлено або перекиданням нижніх горизонтів до верху і навпаки під час оранки, або витоптуванням коровами під час випасання. Збільшення показників щільності будови ґрунту на розораній ділянці на 30 % в порівнянні з лісовою ділянкою зменшує водопроникність ґрунту на 76 %. Це призводить до ерозійних процесів та вимивання поживних речовин з ґрунту. Так, зокрема вміст гумусу у верхньому горизонті ріллі становить 1,79 % і оцінюється, як «мало гумусний», тоді як в лісі – «дуже високо гумусний». Слід зазначити, що в гірському регіоні з метою мінімізувати ерозійні процеси на ділянках з крутизною $\geq 10^\circ$ схилу використовують відповідну систему землеробства, а щоб підвищити урожайність сільськогосподарських культур необхідно вносити періодично органічні добрива. Збільшення активності ферменту уреазі приблизно на 50 % в порівнянні з лісовими ділянками засвідчує, що розорані ділянки періодично отримують органічні добрива. Схожі показники були встановлені і на ділянці колишніх пасовищ. Після зняття агрогенного навантаження верхні горизонти поступово відновлюються через тривале промерзання та розмерзання, що припадає на осінньо-зимово-весняний період, коли фіксують найбільші перепади температурних показників на поверхні ґрунту. Також значну роль відіграють однорічні та багаторічні рослин, які через проникнення коренів у ґрунт розпушують його верхні горизонти. Слід зазначити, що ділянки з добре розвиненим трав'яним покривом характеризуються «відмінною» шпаруватістю та високими показниками аміачного і нітратного азоту (7,66 мг N-NH₄ · 100 г⁻¹ та 3,11 мг N-NO₃ 100 · г⁻¹ відповідно). Величина рН водного та сольового розчину в гумусовому горизонті пасовища та сіножаті середньо- і слабокисла. В межах лісових біогеоценозів реакція ґрунтового розчину сильно- та середньо кисла, що обумовлено наявністю потужної (h до 6-7 см) лісової підстилки. Слід відзначити, що наявність лісової підстилки перешкоджає швидкому випаруванню вологи з верхніх горизонтів. Так, зокрема польова вологість є найбільшою у верхньому гумусовому горизонті лісових біогеоценозів (29,06 %) тоді, як для інших дослідних ділянок пасовище→сіножать→рілля вона є вдвічі меншою. Схожі результати досліджень були встановлені за біотичними властивостями, зокрема за мікробною біомасою та диханням ґрунту. Для орних

земель ці показники були найнижчими, що обумовлено аерогенним навантаженням.

За результатами проведених досліджень встановлено, що добрим індикатором агрогенного навантаження в межах ґрунтового профілю за водно-фізичними властивостями є: показники щільності будови ґрунту, його водопроникності та загальної шпаруватості; з фізико-хімічними – кислотність ґрунту, вміст гумусу у верхньому горизонті, нітратний та аміачний азот; з біотичних властивостей – активність уреаз, мікробна біомаса, дихання ґрунту тощо.

Література

1. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні. / За ред. М.А. Голубця – К.: – Наук. думка. – 1994. – 167 с.
2. Благодатский С. А. Регидратационный метод определения биомассы микроорганизмов в почве / С. А. Благодатский, Е. В. Благодатская, А. Ю. Горбенко, Н. С. Паников // Почвоведение, 1987. – №7. – С. 64–71.
3. Голубець М.А. Екосистемологія. Львів. – 2013, 2-ге вид. – 324 с.
4. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник. У двох частинах. Ч. 1 / С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 270 с.
5. Концептуальні засади сталого розвитку гірського району / За ред.. М. А. Голубця. – Львів: Поллі, 2007. – 288 с
6. Лабораторний практикум з ґрунтознавства / Уклад В. Гаськевич. – Львів. Видав. Центр ЛНУ ім. Ів. Франка. – 2003. – 62 с. .
7. Никитин Б. А. Методика определения содержания гумуса в почве // Агрехимия, 1972, № 3. С. 123–125
8. Хазиев Ф. Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв / Ф. Х. Хазиев. – Москва : Наука, 1982. – 202 с.
9. Шпаківська І.М. Зміна властивостей ґрунтів у процесі спонтанної сільватизації колишніх орних земель на території Верхньодністровських Бескидів (Українські Карпати) / І.М. Шпаківська, І.М. Сторожук // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – Випуск 51. – 2017. – С. 382–389.
10. Beck T. An inter-laboratory comparison of ten different ways of measuring soil microbial biomass C / T. Beck, R. G. Jorgensen, E. Kandeler et al. // Soil Biol. and Biochem, 1997. – Vol. 29. – N 7. – P. 1023–1032.
11. Maryskevych O. Wpływ użytkowania pasterskiego na właściwości gleb w Beskidach Skolskich (Ukraińska część Karpat Wschodnich) / O. Maryskevych, I. Shpakivska // Rpczniki Bieszczadzkie 19. – 2011. – 349 – 357 str.

ПРІОРИТЕТИ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ЧОРНОЗЕМНО-СТЕПОВІЙ ЗОНІ ОДЕЩИНИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Буяновський А.О., Красєха Є.Н., Цуркан О.І.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Зникнення цілинних чорноземних степів з їхнім духовним впливом на людей викликає занепокоєння. Чорноземним степам, зокрема і в межах Одещини, в недалекому минулому була властива суттєва роль регулятора процесів і стану ландшафту загалом. Сьогодні степ в первинному його вигляді зберігся локально-фрагментарно. На жаль, більша частина степу перетворена в рілля, не виключенням є і Одещина, де показник розораності степів сягає 90% і навіть більше. Тому типові цілинні ділянки степової рослинності з чорноземними ґрунтами зустрічаються поодинокі, зазвичай по схилах балок, біля ярів та в межах нечисленних ділянок заповідного фонду.

За нинішньої тенденції потепління клімату подальші перспективи існування степових екосистем поставлені під загрозу. За прогнозами деяких вчених, якщо не вжити заходів, то вже через 50-70 років більша частина степової зони України може перетворитися у напівпустелю, а деякі її частини навіть у пустелю [1, 2].

Останніми роками спостерігається погіршення водного режиму в степовій зоні, посилюється тенденція до нерівномірного випадіння опадів. Особливий дефіцит вологи відчувається у весняно-літній період, тобто в період активної вегетації та цвітіння. Велика проблема чорноземно-степової зони - загибель малих річок. Однією з головних причин цього є масове спорудження штучних гребель і водосховищ. Це призводить до нестачі води в річках, уповільнення їхньої течії та цвітіння води, у зв'язку з чим річка поступово зникає. Але головна причина загрози спустелювання все ж таки пов'язана з тотальною розораністю територій, що веде до поступової деградації ґрунтового покриву та самого ґрунту. На початку ХХ століття відсоток гумусу в чорноземах сягав 9,0-9,5% і більше. На накопичення такої його кількості знадобились тисячі років. На початку ХХІ століття ділянки з вмістом гумусу в 4% вважаються просто найкращими. Виходить, що за останнє сторіччя люди знищили вже більш ніж половину того, що накопичилось за 10 тис. років. Таким чином, відсутність постійного рослинного покриву на поверхні землі є одним і найголовніших чинників, який призводить до спустелювання. Широко поширений вираз «ґрунт – дзеркало ландшафту» щодо степів нині явно застарів. Вигляд степу докорінно змінився, іншими стали і ґрунти.

На основі аналізу фондових матеріалів та власних матеріалів багаторічного ґрунтового-екологічного моніторингу встановлено масштабність та інтенсивність прояву деградаційних процесів в чорноземах степової зони України та Одещини зокрема в умовах сільськогосподарського використання з врахуванням сучасних кліматичних трансформацій [3,4]. Встановлено, що водна ерозія ґрунтів є найбільш поширеним деградаційним процесом для

чорноземних ґрунтів. На півночі степової зони знаходиться так званий «пояс максимальної ерозії», в межах якого еродовані землі займають близько 50% площі сільськогосподарських земель. При цьому площа еродованих земель постійно збільшується. Причинами такого стану є високий ступінь розораності території, неврахування закономірностей функціонування агроландшафту і принципів його оптимізації, відсутність чи неефективність державних і регіональних програм охорони ґрунтів, слабка правова база щодо відповідальності за нераціональне землекористування тощо. Найбільш поширені в чорноземно-степовій зоні Одещини чорноземи звичайні на площі в 1114,2 тис. га і характеризується еродованістю на рівні 50%, з яких 77% - слабо, 20% - середньо і 3% - сильно еродовані. В меншій мірі еродовані чорноземи південні, які займають в області близько 500 тис. га. Їх еродованість становить 28%, з яких на слабо - 83%, середньо - 15%, решта - сильного ступеня еродованості. Особливе місце серед чорноземних ґрунтів становлять чорноземи, що утворились на нелесових породах - на щільних глинах, на пісках, на елювії карбонатних порід. Вони вирізняються високою еродованістю (на рівні 80%), серед яких більше половини приходить на середньо- і сильноеродовані відміни.

Для більшості чорноземних ґрунтів в останні десятиріччя, особливо очевидним стало це в останні декілька років, до водної ерозії додалась у якості суттєвого чинника їх деградації ще також вітрова ерозія – дефляція. Потепління та аридизації клімату призводять до інтенсифікації прояву негативних явищ, таких як суховії, пилові бурі, та збільшують масштаби та межі свого виявлення. Наразі зафіксовано зростання дефляційних деградаційних процесів в ґрунтах півдня області, особливо в Бессарабії.

Надзвичайно висока розораність земель, екстенсифікація, а в подальшому і суттєва інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, нераціональне землекористування в сукупному своєму результаті призвели до збільшення масштабів та інтенсивності процесів деградації в усіх без винятку ґрунтах. Крім еродованості, особливо несприятливими є інтенсифікація процесів дегуміфікації та погіршення агрофізичних властивостей чорноземів, зокрема знеструктурування і ущільнення, зниження водопроникності і водовіддачі верхніх гумусових горизонтів.

Результати багаторічного моніторингу за станом чорноземів степової зони Одещини, починаючи з 1994 року, свідчать про тенденцію до розвитку низки деградаційних процесів в них, що зменшує їх ресурсний потенціал. Дегуміфікація чорноземів регіону зафіксована як в умовах богари, так і в межах масивів зрошення (далі – МЗ), що пояснюється домінуванням у структурі посівів зернових та соняшника без внесення необхідних норм органічних і мінеральних добрив. Проте протягом останніх декількох років, завдяки використанню новітніх способів обробітку та рослинних рештків (мульчування поверхонь полів пожнивними рештками попередніх культур), відзначено тенденцію до збільшення вмісту гумусу як в попередньо зрошуваних, так і богарних чорноземах МЗ Одещини (до 0,37%). Для подальшого покращення гумусового стану чорноземів МЗ доцільно ввести в структуру сівозмін посіви

багаторічних трав і травосуміші та категорично заборонити спалювання стерні і поживних залишків на полях. Окрім дегуміфікації зафіксовано розвиток фізичної, фізико-хімічної та біологічної деградацій, які, зазвичай, спостерігається не кожна окремо, а комплексно, в поєднанні.

За результатами моніторингових ґрунтово-географічних досліджень нами обґрунтовано систему заходів з екологічно безпечного агровиробництва та оптимізації природо- і землекористування в чорноземно-степовій зоні. Запровадження екологічно безпечної системи землеробства та збереження біорізноманіття степових екосистем базується на головних пріоритетах з оптимізації чорноземно-степових агроландшафтів України та екологізації тутешнього землекористування. Розроблений комплекс заходів щодо попередження процесів деградації та екологічно безпечного землеробського використання чорноземів зони степу регіону в умовах суттєвого зменшення площі і зниження інтенсивності зрошення та сучасного потепління клімату. В результаті проведеного дослідно-виробничого випробування елементів інтенсивних агротехнологій в реалізації адаптивного потенціалу сільськогосподарських культур на чорноземах півдня України в умовах нинішніх змін клімату доведена ефективність застосування багатокомпонентних комплексних добрив в технології вирощування зернових колосових та бобових культур в умовах чорноземного степу Одещини за нинішніх змін клімату. Встановлено, що позакореневе живлення рослин комплексом макро- та мікроелементів, сприяло реалізації адаптивного потенціалу пшениці, ячменю та нуту до посушливих умов, що позначилось на збільшенні їх продуктивності та деяких показників якості урожаю.

Дослідження основних проблем сучасного земле- і природокористування чорноземного степу Одещини дає нам підстави визначити головні сім пріоритетів щодо провадження екологічно безпечної системи землеробства та збереження біорізноманіття степових екосистем, які мають бути основою при розробці заходів з оптимізації чорноземно-степових агроландшафтів регіону та екологізації тутешнього землекористування.

Пріоритет перший – екологізація аграрного виробництва, яке повинно бути сконцентрованим, і оптимізація землекористування, яке повинно бути диференційованим. Головне завдання при цьому полягає в збереженні біологічного різноманіття при диференційованому землекористуванні в чорноземно-степовій зоні. Нині в умовах степової зони майже не залишилось ділянок цілинних трав'яних екосистем, щоб запропонувати якийсь план диференційованого використання земель, наприклад, для розвитку пасовищного скотарства. Нам залишається тільки провести детальну інвентаризацію всіх ділянок, які ще не розорані: схили балок і долини малих річок, заплавні землі тощо, визначити стан їх деградації та можливі шляхи збереження і поліпшення, а в окремих випадках – заповідання. Під особливу охорону необхідно взяти всі лісові масиви й лісосмуги, які зараз знаходяться в занедбаному стані. Інший напрямок в збільшенні можливостей відновлення степових ділянок – це виведення з ріллі малопродуктивних та деградованих земель.

Пріоритет другий – створення економічних і соціальних стимулів для екологізації аграрного виробництва. Можливо це найбільш проблемна ситуація в екологізації сільськогосподарського виробництва в зв'язку з відсутністю державної підтримки. Немає державної підтримки біологічного землеробства, контурного землевпорядкування, безплучного обробітку ґрунту, не дотримується законодавство відносно водозахисних смуг навколо річок і водойм, а навпаки ці території активно забудовуються, навіть на заповідних землях.

Пріоритет третій – широкомасштабна екологічна реставрація уцілілих степових ділянок. Надзвичайно актуальними для практики збереження біорізноманіття степів є заходи з відновлення оселищ степових рослин і тварин. Агроландшафт став притулком для багатьох як звичайних, так і мало розповсюджених степових видів, в тому числі занесених до Червоної книги України. Головною причиною зменшення біорізноманіття в степовій зоні і їхньої деградації є втрата місцеперебувань рослин і тварин. Їхнє відновлення в степах України надзвичайно ускладнено в зв'язку з фрагментацією уцілілих степових ділянок. В рамках екомережі степової зони необхідні роботи з об'єднання їх в єдину систему, використовуючи розгалужену яружно-балкову систему, лісосмуги та окремі лісні масиви як ядра. Зменшення пасовищного навантаження на уцілілі ділянки – один з ефективних і малозатратних заходів з відродження степів.

Четвертий пріоритет – підтримка традиційних форм степового сільськогосподарського виробництва. Традиційне для степу скотарство в тому вигляді, яке воно ще існувало в ХІХ – на початку ХХ ст. існувати вже не може в зв'язку з суцільною розораністю. Але ще на початку ХХ ст. в Буджакських степах вівчарство було пріоритетним в розвитку скотарства. З екологічної ж точки зору є побоювання, що збільшення поголів'я може призвести до остаточного знищення тих залишків цілинних степових ділянок, які ще збереглись в степах України. Тому пріоритетним в розвитку тваринництва повинно бути стійлове утримання тварин з обмеженим випасом на полях після збирання врожаю. Звичайно ідеальним було б облаштування культурних пасовищ з частковим зрошенням з підсівом багаторічних і однорічних трав великими тваринницькими приватними комплексами.

П'ятий пріоритет – утворення регіональних екологічних мереж як практики охорони природи в староосвоєних степових районах. В умовах чорноземно-степової зони найбільш перспективними є природні трав'яні угіддя, які ще зберегли певною мірою біологічне різноманіття і при певних відновлюваних заходах і реконструкції можуть стати частиною екомережі. Це в першу чергу пасовища яружно-балкової системи. Але є декілька проблем на цьому шляху. Місцеві громади не бачать в створенні екомереж якоїсь вигоди, в першу чергу економічної, для себе. Про значення екомереж в довгострокових змінах екологічної ситуації, збільшенні біологічного різноманіття, охороні ґрунтів та підвищенні їх родючості ще потрібно пояснювати й проводити з місцевим населенням просвітницьку роботу. Але головним повинна бути державна та регіональна підтримка, як фінансова, так і правова. По-друге, при

створенні екомережі є дефіцит степових ділянок на вододілах. Коридорами між різними яружно-балковими системами можуть стати реконструйовані лісосмуги значної ширини (50-100 м). Тут не обійтись без часткового виведення із ріллі прилеглих ділянок для створення буферних зон.

Шостий пріоритет – проведення масштабної еколого-економічної оцінки всіх степових ділянок, які ще не розорані та знаходяться на різній стадії пасовищної деградації. Тут насамперед необхідно скласти повний реєстр всіх степових ділянок, водно-болотних угідь та інших земель, які необґрунтовано на ґрунтових картах і в базах даних землепорядних організацій часто називають «невдобами».

Сьомий пріоритет – реальне включення степових регіонів в міжнародну і національну системи донорської підтримки на основі врахування «екосистемних послуг». Природні екосистеми степової зони при відповідній культурі господарювання можуть виконувати цілий ряд біосферних функцій: поглинання вуглецю і підтримка його глобального балансу (в середньому 1,5 т/га в рік) чорноземами та лісовою рослинністю; регулювання стоку і якості води, її акумуляції та забезпечення населення питною водою при дефіциті її в степах України; згладжування сезонних природно-катастрофічних явищ, таких як регулярні посухи; регулювання клімату і зниження його негативного впливу на населення і господарство – відновлення рослинного покриву в рамках створення екомереж може привести до позитивних зрушень не тільки місцевого, але і регіонального клімату; попередження ерозійних процесів, закріплення схилів і берегів річок, зниження ризику стихійних явищ; відновлення водності малих річок степової зони з їхніми природними ландшафтами; збереження біорізноманіття і генетичних ресурсів екосистем, представлених всім різноманіттям природних і антропогенних динамічних станів; забезпечення місцевого населення біологічними ресурсами, лікарськими рослинами, частково паливом при санітарних і відновлюваних рубках лісових насаджень.

Література

1. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України: монографія. За ред. С. М. Степаненка, А. М. Польового. Одеса: ТЕС, 2015. 518 с.
2. Nielsen N., Ball A. Impacts of altered precipitation regimes on soil communities and biogeochemistry in arid and semiarid ecosystems // *Global Change Biology* (2015) 21, 1407–1421, doi: 10.1111/gcb.12789
3. Boris Boincean, David Dent. *Farming the Black Earth. Sustainable and Climate-Smart Management of Chernozem Soils.* Springer Nature Switzerland AG 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22533-9>
4. Чорноземи масивів зрошення Одещини: монографія. За науковою редакцією д. біол. наук, проф. Є. Н. Красехи та к. геогр. наук, доц. Я. М. Біланчина. Одеса: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2016. 194 с.

МІЖНАРОДНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ГАРАНТУВАННЯ ВОДНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ КОНФЛІКТІВ

Гоштинар С.Л., Пащенко О.М.

Одеський державний університет внутрішніх справ

Анотація. Водна безпека є багатогранною проблемою, її визначення налічує багато інтерпретацій, розроблених міжнародними організаціями та доктриною. Наведено визначення водної безпеки, запропоновані: 1) міжнародними організаціями: UN-Water – Міжвідомчим координаційним центром ООН з усіх питань, пов'язаних з водними ресурсами; Гаазькою декларацією міністрів з водної безпеки у XXI столітті; Winrock International (SWP) – американської некомерційної організації; 2) розроблені на доктринальному рівні. Концепцію водної безпеки в Україні розглянуто у межах проекту Стратегії розвитку водної політики України. Звернуто увагу, що національній правотворчій практиці поки що непритаманне використання поняття «водна безпека», Водний кодекс України, зокрема, оперує поняттям «екологічна безпека водокористування».

Ключові слова: водна безпека, воєнний конфлікт, міжнародне гуманітарне право, міжнародне водне право, міжнародне морське право, моніторинг водних ресурсів.

Summary. Water security is a multifaceted problem, its definition has many interpretations developed by international organizations and doctrine. Definitions of water security proposed by: 1) international organizations are given: UN-Water – UN Interagency Coordination Center for all issues related to water resources; The Hague Ministerial Declaration on Water Safety in the 21st Century; Winrock International (SWP) – an American non-profit organization; 2) developed at the doctrinal level. The concept of water security in Ukraine was considered within the framework of the project Strategy for the Development of Water Policy of Ukraine. Attention is drawn to the fact that the use of the concept of «water safety» is still uncharacteristic of the national law-making practice, the Water Code of Ukraine, in particular, operates with the concept of «ecological safety of water use».

Key words: water security, military conflict, international humanitarian law, international water law, international maritime law, monitoring of water resources.

Вступ. В Україні протягом семи місяців війни зафіксовано значну кількість випадків прямого завдання по всій Україні ударів по цивільних системах водопостачання, що мають вирішальне значення у забезпеченні безпечною водою усієї країни, а також по санітарним та іригаційним системам, які підтримують сільськогосподарський сектор. Зруйновано найбільші нафтопереробні заводи в Лисичанську, Краматорську та інших містах, що спричинило значні екологічні збитки усієї екосистеми, у тому числі водним ресурсам та водній безпеці не лише України. Наприкінці вересня Міністерство екології та природних ресурсів України оцінило збитки навколишньому середовищу, спричинені вторгненням Росії, приблизно в 36 млрд. євро. Збитки навколишньому середовищу оцінюються як прямий несприятливий вплив на

екосистеми, а також такий, що пов'язаний із впливом на здоров'я населення, що залежить від навколишнього середовища.

Метою статті є розгляд концепції водної безпеки з позицій зарубіжної міжнародно-правової доктрини та міжнародного законодавства, а також аналіз міжнародно-правових актів, спрямованих на її гарантування під час воєнних конфліктів.

Водна безпека в умовах воєнних конфліктів. Оскільки водна безпека є багатогранною проблемою, її визначення налічує багато інтерпретацій, розроблених міжнародними організаціями та доктриною. Зокрема, UN-Water, міжвідомчий координаційний механізм ООН з усіх питань, пов'язаних з водними ресурсами, визначає водну безпеку як здатність населення забезпечувати стійкий доступ до достатньої кількості води прийнятної якості для підтримки засобів існування, добробуту людей та соціально-економічного розвитку, для забезпечення захисту від забруднень, які переносяться за допомогою води, а також для збереження екосистем в умовах миру та політичної стабільності [1]. Гаазька декларація міністрів з водної безпеки у XXI столітті до найважливіших інструментів забезпечення водної безпеки відносить задоволення основних потреб, забезпечення продовольством, захист екосистем, спільне використання водних ресурсів, управління ризиками, оцінка води та розумне управління водними ресурсами [2]. Winrock International (SWP) – американська некомерційна організація, визначає водну безпеку як здатність до адаптації для забезпечення стійкої наявності, доступу та безпечного використання адекватної, надійної та стійкої кількості та якості води для здоров'я, засобів до існування, екосистем та продуктивної економіки.

Значним здобутком у забезпечення водної безпеки стало прийняття у 1992 році на міжнародній конференції з води та навколишнього середовища Дублінських принципів щодо води та сталого розвитку, які були відображені у низці міжнародних документів, зокрема, Порядку денного на XXI століття, прийнятому Конференцією ООН з навколишнього середовища та розвитку, документами Світового саміту зі сталого розвитку (Йоганнесбурзька декларація зі сталого розвитку), Резолюції Генеральної Асамблеї ООН 71/222 «Вода для сталого розвитку» (2018–2028 роки), Генеральної Асамблеї ООН від 25 вересня 2015 року «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року», яка представила 17 Цілей сталого розвитку.

Концепція водної безпеки розробляється не лише на міжнародному рівні, але й на національному рівні. Зокрема в Україні у 2021 році було ухвалено проект Стратегії розвитку водної політики України, метою якої є «усталення «водної» безпеки України шляхом поетапного досягнення Глобальної водної цілі по забезпеченню чистої води та належної санітарії для всіх на засадах сталого інтегрованого управління водними ресурсами» [3]. Загалом національній правотворчій практиці поки що непритаманне використання поняття «водна безпека», Водний кодекс України, зокрема, оперує поняттям «екологічна безпека водокористування». Необхідно зазначити, тлумачення поняття водної безпеки означає не лише безпосереднє водопостачання, а й

політичні, економічні, соціальні та екологічні наслідки її забезпечення, і що без водної безпеки не може бути національної безпеки.

Міжнародно-правовий захист водних ресурсів під час воєнних конфліктів. У міжнародному праві прийнято низку обов'язкових та необов'язкових нормативно-правових актів, спрямованих на забезпечення водної безпеки та захист водних об'єктів під час воєнних конфліктів. У глобальному масштабі зусилля з розробки фундаментальних принципів управління транскордонними водозборами призвели до розробки, прийняття та ратифікації Конвенції ООН 1997 року щодо права несудноплавних видів використання міжнародних водотоків, яка встановлює стандарти та принципи щодо спільного управління басейнами, обміну даними та вирішення конфліктів у цій сфері.

Що стосується до закріплення зобов'язань держав щодо захисту цивільних осіб та найважливіших об'єктів інфраструктури, таких як системи водопостачання та іригації під час воєнних конфліктів, то такі нормативні розпорядження розробляються в рамках міжнародного гуманітарного права. Перші норми сучасного міжнародного гуманітарного права щодо захисту доступу до води відносяться до захисту конкретних категорій осіб, зокрема військовополонених та інтернованих осіб, що містяться у Третій та Четвертій Женевських конвенціях 1949 року «Про захист водних об'єктів під час військових дій» і Додаткових протоколах до Женевської угоди 1949 року. Зокрема, водогосподарські споруди та водні ресурси вважаються цивільними об'єктами і тому мають бути захищеними від нападів. Протокол II містить вичерпний список таких водних об'єктів. Наприклад, на доступ до води також можуть вплинути напади на греблі, які використовуються для забезпечення водопостачання цивільного населення, що робиться спеціально для того, щоб відмовити йому у доступі до води. Необхідно звернути увагу, що обидва Додаткові протоколи до Женевської конвенції 1949 року передбачають заборону нападу на греблі та дамби, навіть якщо ці об'єкти є військовими об'єктами. Крім міжнародного гуманітарного права, захисту водних ресурсів під час воєнних конфліктів сприяють норми інших галузей міжнародного права, наприклад, міжнародного права прав людини, міжнародного водного права, міжнародного екологічного права.

Документом, що не має обов'язкової сили, але свідчить про подальший розвиток міжнародно-правових засад гарантування водної безпеки під час воєнних конфліктів, є Женевський перелік принципів захисту водної інфраструктури [4], укладений Женевським водним центром та Платформою міжнародного водного права Женевського університету. Це перший документ, в якому систематизовано основні правила, що можуть бути застосовні до захисту гідротехнічної інфраструктури під час воєнних конфліктів відповідно до міжнародного гуманітарного права, міжнародного права прав людини, міжнародного екологічного права та міжнародного водного права, що спрямовані на забезпечення цілісного підходу до проблеми шляхом уточнення міжнародних зобов'язань та розроблення рекомендацій у формі принципів. Женевський список не змінює і створює зобов'язань; державні та недержавні

суб'єкти залишаються пов'язаними своїми зобов'язаннями, що впливають із договорів, звичаєвого права та інших джерел міжнародного права, включаючи односторонні договори, які можуть виходити за межі цих принципів. Женевські принципи захисту водної інфраструктури під час воєнних конфліктів є частиною більш широкого процесу, спрямованого на запобігання впливу воєнних конфліктів на водну інфраструктуру та водні ресурси та посилення захисту цього життєво важливого ресурсу.

Важливою подією у розвитку міжнародно-правових засад гарантування водної безпеки під час воєнних конфліктів є прийняття у 2022 році Проекту Принципів із захисту довкілля у зв'язку із воєнними конфліктами. Їх розробкою з 2013 року займається Комісія міжнародного права ООН. Результатом її роботи стало прийняття у серпні 2022 року проекту зводу необов'язкових принципів та коментарів до них, які роз'яснюють, як міжнародні закони про війну застосовуються до довкілля та дій окупаційних сил, а також відповідальність за постконфліктне відшкодування збитків та відновлення. На засіданні 2 серпня 2022 року Комісія рекомендувала Генеральній Асамблеї ООН прийняти до уваги Проекти Принципів захисту навколишнього середовища у зв'язку із воєнними конфліктами та викласти їх у відповідній резолюції. Більшість цих принципів вже засновані на міжнародному праві, а деякі виходять з рекомендацій практики.

Висновки. Війна в Україні та й інші військові конфлікти показують, що норми міжнародного права з охорони водних об'єктів у таких ситуаціях не працюють, що обумовлює необхідність розбудови більш ефективного механізму забезпечення водної безпеки. Є обґрунтовані сподівання, що Проект Принципів може стати основою подальшого обговорення того, як захистити довкілля загалом, та водні ресурси зокрема, під час конфліктів, а також використовуватимуться судами, трибуналами, урядами та міжнародними організаціями як відображення звичайного міжнародного права.

Література

1. Water Security and the Global Water Agenda. 2013. / UN-Water – United Nations' Inter-agency Coordination Mechanism for Water and Sanitation. URL: <https://sdg.iisd.org/news/un-water-brief-defines-water-security/>
2. Ministerial Declaration of The Hague on Water Security in the 21st Century: accepted 22 March, 2000, In The Hague, The Netherlands. URL: https://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/world_water_council/documents/world_water_forum_2/The_Hague_Declaration.pdf
3. Стратегія розвитку водної політики України. 2021/ Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: https://mepr.gov.ua/files/KMU_Water%20Strategy_new.pdf
4. The Geneva List of Principles on the Protection of Water Infrastructure. URL: <https://www.genevawaterhub.org/resource/geneva-list-principles-protection-water-infrastructure>

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ

Кур'янова С.О., Сапко О.Ю.

Одеський державний екологічний університет

Річка Південний Буг належить до числа великих річок басейну Чорного моря і є найбільшою, басейн якої повністю розташований у межах України. Річка протікає по території семи областей України, а саме Вінницької (площа басейну складає 25,7 %), Кіровоградської (24,2 %), Миколаївської (23,2 %), Черкаської (13,2 %), Одеської, Хмельницької та Київської областей де річковий басейн займає невеликі частини [1, 2].

Природні особливості басейну річки та чинники господарської діяльності зумовлюють певні особливості гідрохімічного режиму. Південний Буг має високий вміст солей у воді, який зростає у напрямку до гирла, що пов'язано із геологічними чинниками. Вода річки вирізняється також доволі високою насиченістю розчиненим киснем. Чинником, що сприяє покращенню кисневого режиму, є наявність порожистих ділянок, де відбувається перемішування води. Характерною особливістю басейну Південного Бугу, що виділяє його з-поміж інших великих річок, є велика зарегульованість. Сумарний об'єм штучних водойм перевищує водні ресурси басейну в дуже маловодний рік. Також особливістю Південного Бугу є достатньо значний твердий стік, чому сприяють розчленованість рельєфу та значні площі під орними землями [1, 2].

До основних гідроморфологічних змін Південного Бугу слід віднести порушення вільної течії річки, гідрологічні зміни (численні підпори води вище гребель) та спрямлення. Морфологічні зміни відбулися у верхів'ї Південного Бугу та його притоках із заболоченими заплавами. З середини ХХ ст. інтенсивно осушувалися заболочені землі у заплавах річок з метою подальшого їх використання у сільському господарстві. Нижче м. Хмельницький проведено осушення заплави та регулювання (спрямлення) відрізка русла Південного Бугу довжиною 28 км, що виконує функцію магістрального каналу осушувальної системи. Каналізоване також русло від витоків на 3,5 км. Русла спрямлені й на окремих невеликих ділянках притоків. Заплави річок басейну широко використовуються для сільськогосподарського виробництва і, як наслідок, відбувається змив ґрунту й добрив під час сніготанення та інтенсивних дощів [2].

За показником об'ємів стічних вод, які надходять у поверхневі води басейну Південного Бугу, серед різних галузей економіки переважають стоки від сільського господарства (44,1 %), комунальні підприємства (31,9 %) та промисловості (23,6 %). У галузевій структурі промисловості провідну роль відіграють підприємства харчової та видобувної промисловості (відповідно 37 та 32 %). Крім того, на території басейну розміщені підприємства енергетики, металургії, будівельних матеріалів, легкої промисловості. Деякі промислові підприємства (Ладижинська ТЕС, Вінницький олійно-жировий комбінат, ВАТ «БОС» м. Вознесенськ, ЗАТ

«Бершадьмолоко», ПАТ «Тростянецький м'ясокомбінат») приймають на свої очисні споруди й комунальні стоки [3].

Найбільша кількість стічних вод у річку надходить від Вінницької та Миколаївської областей. У межах Вінницької області найбільшими забруднювачами є КП «Іллінціводоканал», КП «Хмельникводоканал», КВЕП «Вапнярководоканал», КП «Тульчинводоканал», ВФ ТОВ «Яблуневий Дар», КП «Жмеринководоканал», КП «Вінницяоблводоканал», «Птахокомплекс» ТОВ «Вінницька птахофабрика», ВП Ладизинської ТЕС АТ «ДТЕК Західенерго», ПрАТ «Вінницький ОЖК». Найбільше стоків надходить від КП «Вінницяоблводоканал», який забезпечує м. Вінниця питною водою і очищує стічні води на очисних спорудах каналізації. [4].

В межах Миколаївської області основними забруднювачами є МКП «Миколаївводоканал» м. Миколаїв, КП «Ольшанське» смт Ольшанське, КП «Первомайський міський водоканал» м. Первомайськ, КП «Прибузьке» м. Нова Одеса, «Міський водоканал» м. Баштанка, Південноукраїнська АЕС. Проте слід відзначити, що МКП «Миколаївводоканал» скидає очищені стоки в Південно-Бузький лиман.

Екологічну оцінку р. Південний Буг було виконано на основі даних державного моніторингу поверхневих вод за 2019-2021рр які були отримані лабораторією моніторингу вод та ґрунтів у Регіональному офісі водних ресурсів у Миколаївській області.

Екологічна оцінка води р. Південний Буг виконана на основі екосистемного принципу, необхідна об'єктивність оцінки була досягнута досить широким набором показників, які характеризують абіотичну і біотичну складову водних екосистем. Комплекс показників для екологічної оцінки якості води включав загальні та специфічні показники. Визначення об'єднаної оцінки якості води полягає в обчисленні екологічного індексу (I_e). [5]

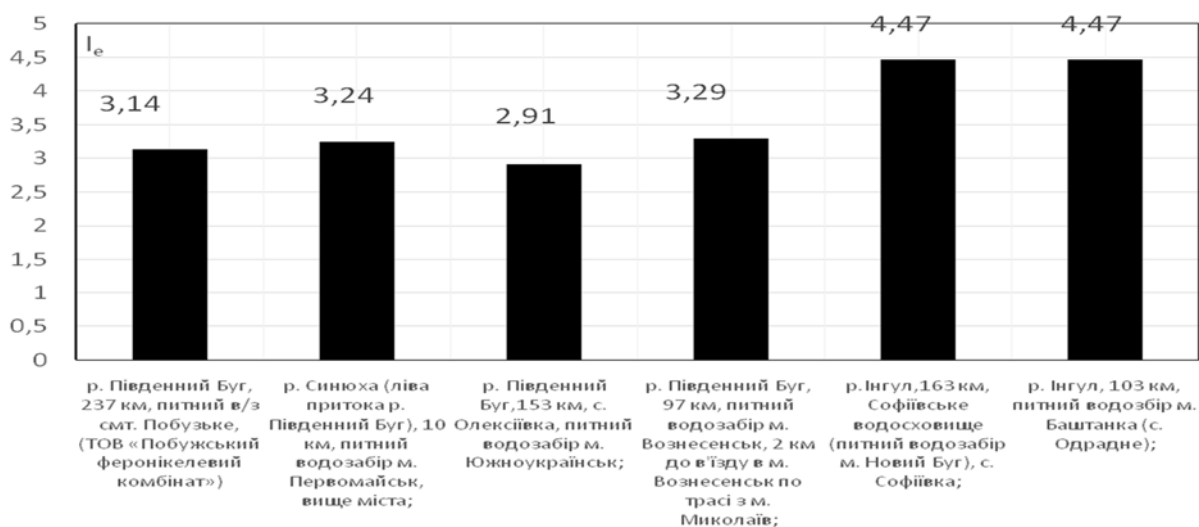


Рис. 1 – Екологічний індекс якості води у створах розташованих в Миколаївській області на р.Південний Буг

Аналізуючи графік видно, що екологічний індекс якості визначений для питного водозабіру м. Первомайськ, вище міста - 3,24 незначно зменшується до 2,91 - с.Олексіївка, питний водозабір м. Южноукраїнськ. Далі спостерігається плавне збільшення індексу до 3,29 - питний водозабір м. Вознесенськ, 2 км до в'їзду в м. Вознесенськ по трасі з м. Миколаїв. Та значне збільшення на ділянках Софіївського водосховища (питний водозабір м. Новий Буг) та питному водозбірі м. Баштанка (с. Одрадне) до 4,47. Характеристика якості води змінюється за станом – від «достатньо чиста» (перші чотири створи), до «слабко забрудненої» (ділянка Софіївського водосховища та питний водозбір м. Баштанка).

Отже, основними видами діяльності та антропогенного навантаження на водні ресурси басейну р. Південний Буг є: житлово-комунальне господарство, промисловість, сільське господарство, включаючи рибне господарство, гідроенергетика та протипаводковий захист.

В цілому значення показників якості в басейні р. Південний Буг у Миколаївській області майже не відрізняються від аналогічного періоду минулих років, знаходяться на задовільному рівні та підтверджуються сезонними коливаннями гідрологічного і гідрохімічного режиму;

Значення більшості гідрохімічних показників якості води в басейні Південного Бугу ділянки у Миколаївській області знаходяться в межах нормативів.

Попередня екологічна оцінка якості вод річки Південний Буг в перших чотирьох створах спостережень показала, що по мінералізації – це прісні води, а по категорії якості води – це гіпогалінні води. За хімічним складом вод у цих створах річка Південний Буг відноситься до гідрокарбонатного класу, групи кальцієві.

На двох останніх створах – солонуваті води, по категорії якості води – β-мезогалінні. За хімічним складом вод річка Південний Буг відноситься до сульфатного класу, групи натрієві.

Мінералізація води підвищується. Висока мінералізація і мутність річкової води обумовлюються слабкою задернованістю ґрунту, практично повною відсутністю залісеності площі водозбору. Води річки Південний Буг в значній мірі вилучаються на господарські потреби і зрошення, що істотно зменшує стік річки.

За значеннями гідрохімічних показників інтегральної оцінки якості вода у досліджених створах р. Південний Буг відповідає II-ому класу, III-ій категорії та характеризується за станом як «добра» і за ступенем чистоти – «досить чиста».

Література

1. Хільчевський В.К., Чунар'ов О.В., Ромась М.І. та ін. Водні ресурси та якість річкових вод басейну Південного Бугу / за ред. В.К.Хільчевського. Київ: Ніка-Центр, 2009. – 184 с.
2. Шахман І.О. Екологічна оцінка якості води середньої течії річки Південний Буг за гідрохімічними показниками / Екологія, іхтіологія та

аквакультура. Таврійський науковий вісник № 113. – С. 260 – 266. URL: http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/113_2020/37.pdf

3. Ухань О.О., Осадчий В.І., Набиванець Ю.Б., Осадча Н.М., Глодка Д.В. Типизація поверхневих вод Південного Бугу за вмістом головних іонів, біогенних елементів, органічних речовин та розчиненого кисню / Гідрохімія, якість води. Наукові праці УкрНДГМІ, 2015, Вип. 267. – С. 46 – 56. URL: Рябич О.М., Магась Н.І. Комплексна оцінка якості води річки Південний Буг у межах Миколаївської області / Електронний вісник наук. № 5. 2010. URL: <http://evn.nuos.edu.ua>.

4. https://uhmi.org.ua/pub/np/267/Ukhan_Osadchy_Yu_Nabyvaniets_Osadcha_Glotka_257.pdf.

5. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ: СИМВОЛ-Т, 1998. – 28 с.

ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ОДЕСА ФОРМАЛЬДЕГІДОМ. ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ

Бургаз О.А., Недострелова Л.В., Самойленко В.О.

Одеський державний екологічний університет

Високі концентрації формальдегіду в повітрі великих міст останнім часом стають серйозною проблемою.

За даними [1 – 3] Одеса відноситься до міст з екстремально-високим рівнем забруднення атмосферного повітря формальдегідом. Згідно [4] осереднене значення концентрацій формальдегіду в повітрі більше, ніж удвічі перевищує ГДК, у переважній більшості міст, в яких здійснюється моніторинг цієї домішки, навіть найнижчі із середніх концентрацій перевищують ГДК.

Основними джерелами забруднення атмосфери формальдегідом є: установки для спалювання вихлопного палива, сміттєспалювальні заводи, а також двигуни внутрішнього згорання. Для міста Одеса основним джерелом викидів цієї домішки можна вважати саме автотранспорт.

Обсяги надходження формальдегіду в атмосферне повітря від різних автомобілів значною мірою визначаються типом пального – найбільша кількість цієї забруднювальної речовини надходить в повітря від автомобілів, що працюють на метані [3].

Не слід забувати, що утворенню формальдегіду сприяють також процеси фотохімічного окислення вуглеводнів. Накопичення цієї домішки у приземному шарі повітря активно відбувається в умовах високих температур атмосферного повітря, маловітряної погоди та значного надходження сонячної радіації. Саме такі погодні умови характерні для Одеси в теплий період року в умовах щільної забудови міської території і є оптимальними для накопичення домішок-попередників та утворення формальдегіду в результаті фотохімічних реакцій [5].

В даному дослідженні в якості вихідної інформації використовувались дані спостережень державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря. Моніторинг здійснюється лабораторією спостережень за забрудненням атмосферного повітря ГМЦ ЧАМ. Вимірювання вмісту формальдегіду на мережі ПСЗ відбувається, наразі, на шести постах: №№ 8, 10, 16, 17, 18 та 19 [6].

Для проведення аналізу стану атмосферного повітря міста була відібрана інформація про вміст формальдегіду, за період з 1 січня 2016 року по 31 грудня 2020 року.

Вихідні ряди пройшли перевірку на однорідність їх членів. Сформовані однорідні послідовності дозволили розрахувати середньомісячні концентрації формальдегіду, які і лягли у основу даного дослідження.

Для розрахунку статистичних оцінок моментів розподілу рядів використовувався програмний комплекс STATISTICA.

Загальну ситуацію щодо вмісту домішки в атмосферному повітрі можна прослідкувати на рис 1. Як видно з рисунку, концентрація формальдегіду в повітрі на усіх ПСЗ вище з норму ($\text{ГДК}_{\text{сд}} = 0,003 \text{ мг/м}^3$) (рис. 1). Виняток

становить лише 1 місяць (січень 2016 р.) в районі ПСЗ 8. В цілому, на усіх постах, помітні значні перевищення його концентрації ГДК_{сд}.

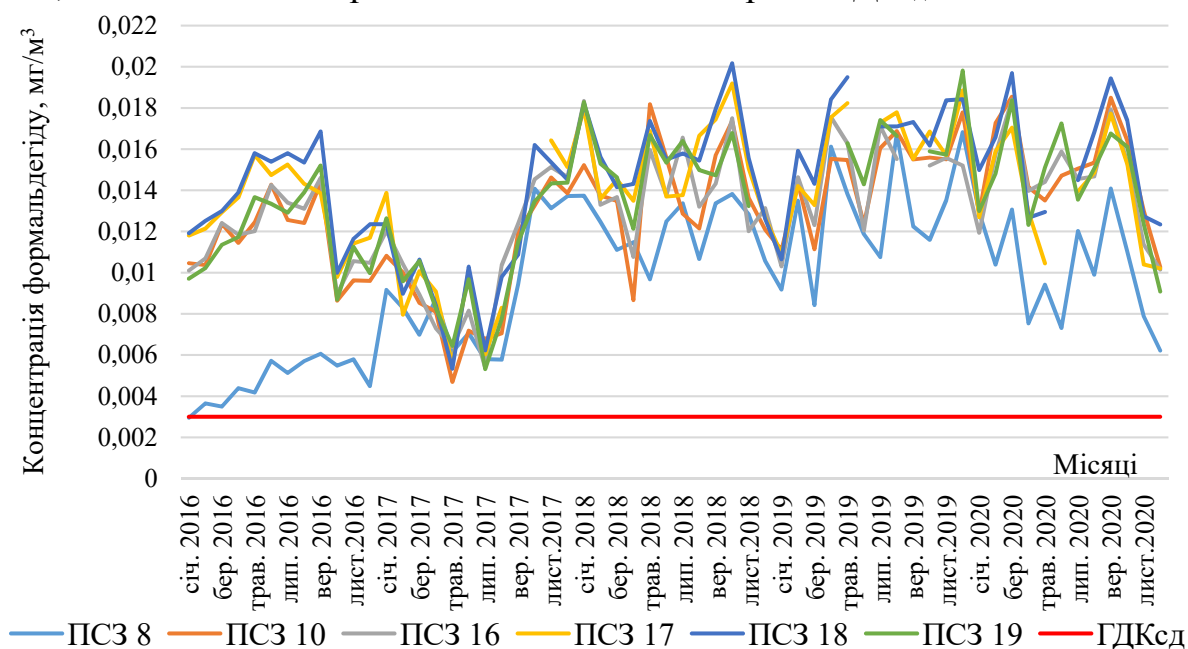


Рис. 1 – Ряди середньомісячних концентрацій формальдегіду (mg/m^3) на ПСЗ м. Одеса. 2016 – 2020 рр.

Проблема забруднення атмосферного повітря Одеси досліджується на кафедрі екологічного права і контролю Одеського державного екологічного університету вже не перший рік. Попередні дослідження свідчать, що в рядах вмісту домішки містяться статистично-значущі коливання періодом в 1 рік [7]. Це дає нам підстави провести ковзне згладжування статистичних рядів саме з таким періодом (рис. 2).

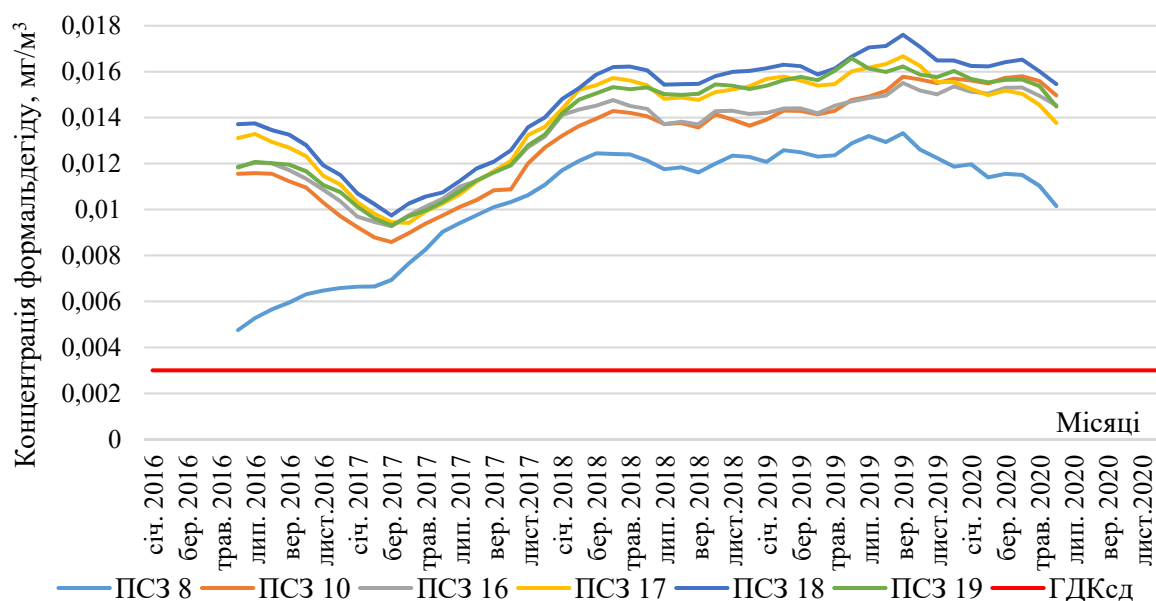


Рис. 2 – Згладжені ряди середньомісячних концентрацій формальдегіду (mg/m^3) на ПСЗ м. Одеса. 2016 – 2020 рр.

Необхідно відмітити їх зростання концентрацій починаючи з травня 2017 р. Цей процес відбувається після загального зменшення концентрації домішки, що тривало у 2006 – 2016 рр.

За період дослідження середні концентрації формальдегіду коливаються від 3,3 ГДК_{сд} на ПСЗ 8, до 4,8 ГДК_{сд} на ПСЗ 18. Крім того на ПСЗ 18 зафіксовано найбільше максимальне середньомісячне значення близько 6,7 ГДК_{сд} (зафіксовано у листопаді 2018 р.) (табл. 1).

Таблиця 1 – Статистичні моменти розподілу середньомісячної концентрації формальдегіду (мг/м³) на ПСЗ м. Одеса (2016-2020 рр.)

ПСЗ	<i>n</i>	<i>x_{min}</i>	<i>x_{max}</i>	\bar{x}	<i>S_x</i>	<i>Mo</i>	<i>As</i>	<i>E</i>
ПСЗ 8	60	0,002958	0,016825	0,009793	0,003647	0,00546	-0,091	-1,027
ПСЗ 10	60	0,004700	0,018547	0,013020	0,003157	0,01335	-0,430	-0,220
ПСЗ 16	59	0,005385	0,018401	0,013168	0,002945	0,01353	-0,445	-0,039
ПСЗ 17	56	0,005563	0,019192	0,013796	0,003177	0,01387	-0,562	-0,053
ПСЗ 18	58	0,005333	0,020173	0,014478	0,003308	0,01531	-0,612	0,158
ПСЗ 19	54	0,005321	0,019816	0,013414	0,003170	0,01437	-0,466	-0,179

В рамках дослідження були побудовані гістограми розподілу середньомісячних концентрацій формальдегіду на ПСЗ міста (рис. 3). Розглядаючи гістограми та аналізуючи дані табл. бачимо, що емпіричні розподіли концентрацій вмісту формальдегіду мають правосторонню асиметрію.

Для ПСЗ 8 характерною особливістю розподілу є те, що 87% повторюваності концентрацій припадає на діапазон від 0,004 до 0,014 мг/м³, при цьому модальне (найбільш ймовірне) значення складає близько 0,0055 мг/м³. Разом оцінкою асиметрії це свідчить про можливість очікування високих (до 3 ГДК_{сд} і більше) концентрацій формальдегіду в районі розміщення поста.

Пости спостереження за забрудненням №№ 10, 16, 17, 18 та 19 розташовані на перетині крупних автошляхів міста. Цей факт в значній мірі пояснює високі концентрації формальдегіду в районі розміщення ПСЗ.

В районі розташування ПСЗ10 найбільш ймовірними є концентрації від 0,01 до 0,016 мг/м³. Частка концентрацій, що потрапляє до даного інтервалу складає 68%, а модальне значення концентрації домішки сягає 4,5 ГДК_{сд}. Подібна ситуація спостерігається і в районі розташування ПСЗ16. Відмінність полягає у тому, що ймовірність значення середньомісячної концентрації формальдегіду в інтервалі від 0,01 до 0,016 мг/м³ становить 76%.

На ПСЗ17 інтервал найбільш вірогідних значень концентрації формальдегіду ширше – від 0,01 до 0,018 мг/м³. Ймовірність концентрацій в даному інтервалі становить 84%, при модальному значенні на рівні 4,6 ГДК_{сд} (0,0139 мг/м³).

Найбільш несприятливою є ситуація в районі ПСЗ18. Тут спостерігаються найвищі значення концентрації домішки на рівні 4,8 ГДК_{сд}. Можна очікувати високий вміст формальдегіду і в подальшому. Видно, що максимальні ймовірності (сумарно 87%) припадають на інтервал значень від 0,01 до 0,02 мг/м³.

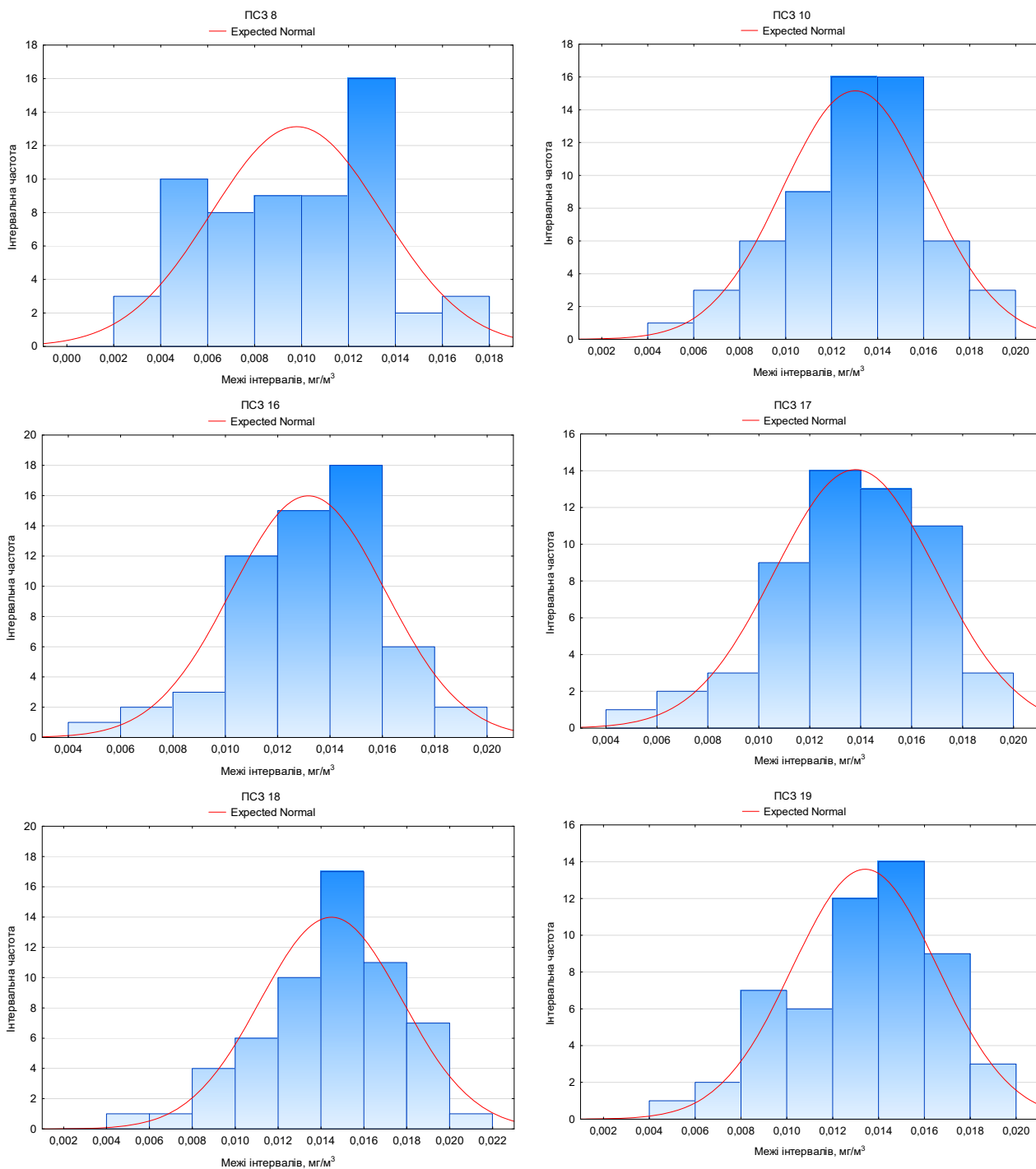


Рис. 3 – Гістограми розподілу середньомісячних концентрацій формальдегіду ($\text{мг}/\text{м}^3$), м. Одеса, 2016 – 2020 рр.

ПС319 характеризується середніми рівнями концентрації формальдегіду на рівні 4,5 ГДК_{сд}. Максимальні ймовірності концентрацій припадають на інтервал від 0,008 до 0,018 $\text{мг}/\text{м}^3$ і сумарно дають 88% ймовірностей. Модальне значення вмісту формальдегіду знаходиться на рівні 4,8 ГДК_{сд}.

В цілому по місту, середньомісячні концентрації формальдегіду коливаються в межах від 3,3 до 4,8 ГДК_{сд}. При цьому найбільш ймовірні концентрації домішки, виходячи з модальних значень вмісту формальдегіду, знаходяться в межах від 1,8 ГДК_{сд} на ПС38 до 5,1 ГДК_{сд} на ПС318.

Проведені дослідження дають змогу зробити наступні висновки:

- на усіх без винятку ПСЗ, концентрація формальдегіду в повітрі вища за санітарно-гігієнічний норматив;
- у розглядаємий період відбувається зростання концентрацій домішки починаючи з травня 2017 р.;
- середні концентрації формальдегіду коливаються від 3,3 ГДК_{сд} на ПСЗ 8, до 4,8 ГДК_{сд} на ПСЗ 18;
- емпіричні розподіли концентрацій формальдегіду мають правосторонню асиметрію та вказують на максимальну ймовірність їх значень в межах 3 – 4,8 ГДК_{сд};
- найбільш ймовірні концентрації домішки, виходячи з модальних значень вмісту формальдегіду, знаходяться в межах від 1,8 ГДК_{сд} на ПСЗ 8 до 5,1 ГДК_{сд} на ПСЗ 18.
- максимальні концентрації формальдегіду спостерігаються в районі ПСЗ 18 (вул. Балківська, крупна автомагістраль), мінімальні – в районі ПСЗ 8 (Французький бульвар, курортна зона).

Література

1. Шевченко О.Г., Кульбіда М.І., Сніжко С.І., Щербуха Л.С., Данілова Н.О. Рівень забруднення атмосферного повітря міста Києва формальдегідом. Український гідрометеорологічний журнал. Одеса: Вид-во ПП «ТЕС». 2014. №14. С. 5–15.
2. Бургаз О. А., Тимошук М. О. Рівень забруднення атмосферного повітря м. Одеса формальдегідом. Матеріали II-го всеукраїнського пленера з питань природничих наук. Одеса, 2018. С. 65 – 67.
3. Лоєва І.Д., Бургаз О.А., Гарабажій Т.А. Поліпшення екологічного стану атмосферного повітря України – головна теза європейських вимог. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Євроінтеграція екологічної політики України». Одеса, ОДЕКУ. 2019 С. 65 – 68.
4. Яценко Ю., Шевченко О., Сніжко С. Класифікація міст України за рівнем забруднення атмосферного повітря. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. Київ. 2017. №3(68)/4(69). С. 25–30.
5. Бургаз О.А., Тимошук М.О. Забруднення атмосферного повітря м. Одеса формальдегідом. Збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції молодих вчених «Регіональні проблеми охорони довкілля». 30 травня – 1 червня 2018 р. м. Одеса: ОДЕКУ.
6. Бургаз О.А., Самойленко В.О. Щодо питань здійснення державного екологічного моніторингу атмосферного повітря міста Одеса. Матеріали Третьої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євроінтеграція екологічної політики України». Одеса, Одеський державний екологічний університет. 2021. С. 101-104.
7. Просторово-часова оцінка і діагноз стану забруднення атмосферного повітря м. Одеса. Звіт про НДР. № держреєстрації 0117U002426. Одеса. ОДЕКУ. 2020 р. 115 с.

Секція ОХОРОНА ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ

ЗНАЧЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ ДЛЯ ОХОРОНИ ЗУБРА ЄВРОПЕЙСЬКОГО (*BISON BONASUS L.*) В КАРПАТАХ

Марискевич О.Г.

Інститут екології Карпат НАН України, Львів, Україна

Волошин-Галенза А., Янушчак М.

Музей і Інститут зоології ПАН, Устрики Дольне, Польща

Символом міжнародного природоохоронного руху щодо збереження зникаючих і рідкісних видів у світі вважається зубр європейський (*Bison bonasus L.*), оскільки його повернення в природу в ХХ ст. було результатом співпраці науковців багатьох країн Європи [3, 13].

Останні вільноживучі особини зубра в Карпатах були зафіксовані на початку ХІХ ст., а початок повернення цього виду шляхом реінтродукції (реституції) в природу розпочався в кінці 50-х – на початку 60-х рр. минулого століття [11]. Внаслідок «першої» хвилі реінтродукції в українській частині Східних Карпат було створено три вільноживучі популяції – буковинську, сколівську (майданську) та надвірнянську [1, 3]. Також було сформовано вільноживучі стада в польських Бещадах [11, 12]. Внаслідок цієї діяльності, станом на початок ХХІ ст. загальна чисельність зубра у вільноживучих стадах в Карпатах становила 297 особин, з яких 157 було обліковано в межах Українських Карпат, а 140 – в Бещадах, тоді як в Словацьких та Румунських Карпатах ці тварини були присутні лишень у вольерах і напіввільному стані [6].

Другий етап повернення зубра в Карпати, який є результатом міжнародної співпраці, був ініційований Польською академією наук (надалі ПАН). Старт цього етапу реінтродукції зубра значною мірою був ініційований прийняттям й ратифікацією Конвенції про охорону біологічного різноманіття [2], так і, особливо, Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат [5] та Протоколу про збереження і стале використання біологічного та ландшафтного різноманіття до цієї Конвенції [4].

В рамках другого етапу реінтродукції польськими науковцями було опрацьовано «Програму повернення зубра в Карпати» (надалі Програма), яка, окрім Польщі, включала Україну, Словаччину, Румунію та Угорщину. Головною метою означеної вище Програми було визначено підвищення чисельності карпатської метапопуляції, покращання її генетичної структури, а також розширення ареалу поширення зубра в Карпатах шляхом створення нових вільноживучих стад [12]. Основну роль в реалізації цієї Програми відіграли такі структури як дослідна станція фауни Карпат Музею і Інституту зоології ПАН (професор Каєтан Пежановський/Kajetan Perzanowski), Вища школа сільського господарства у Варшаві (SGGW), а також створене польськими науковцями Товариство приятелів зубрів (Stowarzyszenie Miłośników Żubrów), яке з часу створення в 2005 р. очолює директор Інституту наук про тварин SGGW професор Ванда Олех/Wanda Olech. Програма була

підтримана спеціальною групою по зубрах комісії щодо виживання видів Міжнародного Союзу Охорони Природи (BSG SSC IUCN). Фінансова підтримка проектів реституції зубрів на територіях української, словацької та румунської частин Східних Карпат була надана, зокрема, Фондом великих рослиноїдних ссавців (Large Herbivore Foundation) з Нідерландів за активної участі тодішнього керівника Фонду доктора Фреда Баерсельмана/Fred Vaerselman [9, 11].

Потреба в реалізації проектів реінтродукції зубра в Українських Карпатах була зумовлена цілковитим припиненням існування надвірнянської та майданської субпопуляцій (відповідно в 2002 та 2005 рр.), а також різким зниженням чисельності буковинської субпопуляції – зі 138 в 2000 р. до 31 особини в 2010 р.[6].

Перший і до цього часу єдиний міжнародний проект щодо реінтродукції зубра в Україні LHF UA-001 «Реституція популяції зубра європейського в Східних Українських Карпатах» був реалізований протягом 2007-2010 рр. на території національного природного парку «Сколівські Бескиди» в Українських Карпатах, для чого була розроблена й затверджена перша в державі регіональна «Програма реінтродукції бізона європейського (зубра) в Сколівських Бескидах (Українські Карпати) на період до 2015 р.» [1]. Фінансову підтримку цьому проекту було надано Фондом великих рослиноїдних ссавців (Нідерланди) та Товариством приятелів зубрів (Польща), методичний нагляд здійснювали дві наукові установи: від України – Інститут екології Карпат НАН України, від Польщі – Музей і Інститут зоології ПАН. Проект також був підтриманий Львівським обласним управлінням лісового та мисливського господарства [10].

В рамках реалізації означеного вище проекту протягом 2009-2010 рр. у Сколівські Бескиди було завезено 11 зубрів з двох центрів їхнього розведення в Німеччині (Tierpark Gera, Nationalpark Bayerischer Wald) і одного в Австрії (Marchfeldschlösser Revitalisierungs, Schlosshof) [9]. На початок 2022 р. чисельність майданської субпопуляції становила 39 особин і її розвиток оцінювався як достатньо успішний [8, 11]. Протягом останніх років зубри майданської субпопуляції розпочали міграцію до НПП «Бойківщина» та державних лісів надлісництва Турка ДП «Самбірське лісове господарство».

Загалом, чисельність вільноживучих зубрів у Карпатах в 2020 р. становила 954 особини, при цьому в польських Бещадах їхня кількість була максимальною (74% від загальної), тобто, протягом останніх 10-ти років вона зросла більш ніж вдвічі (від 304 до 707 особин), а з 2000 р. відмічено п'ятикратне збільшення чисельності вільноживучих зубрів в Бещадах [6, 7]. Чисельність вільноживучих зубрів в Українських Карпатах порівняно з 2010 р. зросла від 37 до 70, при чому це збільшення було забезпечено власне реалізацією міжнародного проекту щодо відновлення майданської субпопуляції, оскільки для буковинської цей показник практично не змінився (2010 р. – 31, 2020 р. – 33 особини) [6].

Зараз в нашій державі завершується розробка «Плану дій щодо збереження і відтворення зубра (*Bison bonasus* L., 1758) в Україні», серед пріоритетних завдань якого визначено підготовку пропозицій щодо приведення у

відповідність до міжнародних нормативів природоохоронного законодавства у сфері охорони та відтворення зубрів; використання досвіду наших західних партнерів для налагодження моніторингу тварин і оптимізації чисельності, статевої й вікової структури існуючих стад зубрів шляхом завезення тварин з країн західної Європи. Важливим елементом міжнародної співпраці є підписання Угод між установами різних країн, які займаються зубром європейським для набуття відповідного досвіду, а також формування повноцінних екологічних коридорів для забезпечення транскордонної міграції цих тварин в Східних Карпатах на територіях Польщі, Румунії, Словаччини та України, зокрема, в межах міжнародного резервату біосфери «Східні Карпати».

Література

1. Аналіз і перспективи збереження зубра (*Bison bonaus* L.) в Україні, звіт для WWF-Польща/WWF-Україна/Ред. В.Смаголь. – WWF, 2022. URL: https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/bison_protection_in_ukraine_analysis.pdf?6234366/bison-ukraine-analysis
2. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030#Text
3. Крижанівський В. І. План дій по збереженню зубра (*Bison bonasus* L.) у фауні України//Мисливство та рибальство в Україні: в 2 т. / [гол. ред. В. В. Болгов]. – К.: Ін-т біограф. досліджень, Громад. орг. «Українське наукове товариство геральдики та вексилології», 2006. – 1. – 176 с.
4. Протокол про збереження і стале використання біологічного та ландшафтного різноманіття до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат, підписаної в м. Київ 22 травня 2003 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_366#Text
5. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164#Text.
6. European Bison (*Bison bonasus*) Strategic Species Status Review 2020/Ed. By Wanda Olech and Kajetan Perzanowski. – Warszawa: Publ. European Bison Friends Society, 2022. – 139 p.
7. Księga rodowodowa żubrów/European Bison Pedigree Book. 2021 /Ed. dr Jan Raczyński. – Białowieża, 2022. – 87 p. URL: https://bpn.com.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=4085&Itemid=2
8. Maryshevych O. The dynamics of the number of European bison in the Lviv Oblast (Ukraine)//Proc. International Conference Powrót Żubra do Lasów Janowskich (Janów Lubelski, 8-9 września 2022 r.). – Warszawa: Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, 2022. – S. 51-53. URL: https://smz.waw.pl/wp-content/uploads/2022/03/streszczenia_JL.pdf
9. Maryshevych O., Kulykiv O. Problemy reintrodukcji żubra w Beskidach Skolskich // Roczniki Bieszczadzkie. – 2015. – 23. – S.157-170. URL: <https://www.bdnp.pl/dokumenty/roczniki/rb23/art08.pdf>
10. Maryshevych O., Perzanowski K. Successful come back? the reconstitution of the wisent herd in Skolivsky Beskyd, western Ukraine//European Bison

Conservation Newsletter. – 2017. - N10. – P.53-60. URL: <http://ojs.wisent.org/index.php/czasopismo/article/view/51>

11. Perzanowski K., Marszałek E. Powrót żubra w Karpaty/Return of the wisent to the Carpathians. – Krosno, 2012. – 256 p. URL: http://www.kul.pl/files/54/public/pdfy/kes/The_return_of_the_wisent_to_the_Carpathians.pdf

12. Perzanowski K., Wołoszyn-Gałęza A., Januszczak M. Efektywność restytucji żubra w Karpatach//Studia i Materiały CEPL w Rogowie. – 2013.- R.15, zeszyt 36. – S.11-16. URL: <https://cepl.sggw.edu.pl/wp-content/uploads/sites/75/2021/08/Perzanowski.pdf>

13. Pucek Z. History of the European bison and problems of its protection and management//Global trends in wildlife management: Trans. 18th IUGB Congress. – Krakow; Warszawa, 1991. – P. 19–39.

ОЗЕРО СВЯТЕ – ОСЕРЕДОК ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Цибуля М.М., Сасюк А.В., Кальнюк М.М.
Національний природний парк «Мале Полісся»

Озеро Святе – найбільше озеро природного походження Шепетівського району Хмельницької області, що розташоване у басейні річки Горинь. Озеро знаходиться у лісовому масиві, де з усіх сторін оточене сосновим і сосново-березовим лісом. Має примітну особливість – не має річкових приток, які його живлять, а наповнюється водою за рахунок площинного поверхневого стоку водозбору, атмосферних опадів, підземних вод.

Озеро Святе оголошено гідрологічною пам'яткою природи загальнодержавного значення «Озеро Святе» відповідно до Указу Президента України від 20.08.1996 року, а після створення Національного природного парку «Мале Полісся» (Указ Президента України від 02.08.2013 р.) увійшло до його складу. Тут охороняється унікальний природний комплекс озера, яке формує сфагнові плави, з островом посередині та прилеглими територіями [1]. На території НПП «Мале Полісся» оз. Святе знаходиться у зоні регульованої рекреації [2].

За період діяльності НПП «Мале Полісся» співробітники Парку здійснюють систематичні спостереження за біотою оз. Святого та прилеглими територіями й відмічають різний рівень наповнення його водою. Під час посушливих років, що спостерігаються останні 7–8 років, рівень води у водоймах знижується, не виняток і оз. Святе, а також у підземних водоносних горизонтах. Відсутність снігу взимку та дощів у теплу пору року призводить до постійної нестачі води у водоймах. При цьому маленькі озера можуть перетворюються у болота, а річки стають мілкішими чи пересихають.

На оз. Святому теж відбувається заростання його рослинністю, деревами і перетворення у болото. Цьому процесу сприяє розташування озера у лісовому масиві, наявність сфагнових плавів із болотною рослинністю, тощо.

Водночас, на сфагнових плавах, по берегах водойми відмічені види рослин, які включені до Червоної книги України: верба чорнична (*Salix myrtilloides* L.), осока богемська (*Carex bohemica* Schreb.), пухирник малий (*Utricularia minor* L.), пухирник середній (*Utricularia intermedia* Hayne), ситник бульбистий (*Juncus bulbosus* L.), болотянка звичайна (*Scheuchzeria palustris* L.) та змінюють чисельність популяцій [3, 4, 5]. Також, у межах пам'ятки природи зростає ряд видів рослин, які включені до Офіційного переліку регіонально рідкісних видів рослин Хмельницької області: андромеда багатоліста (*Andromeda polifolia* L.), бобівник трилистий (*Menyanthes trifoliata* L.), вовче тіло болотяне (*Comarum palustre* L.), гвоздика несправжньорозчепірена (*Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klok.), журавлина болотяна (*Vaccinium oxycoccos* L.), латаття біле (*Nymphaea alba* L.), латаття сніжно-біле (*Nymphaea candida* J.Presl.), образки болотні (*Calla palustris* L.), осока багнова (*Carex limosa* L.), осока кульконосна (*C. pilulifera* L.), осока пухнастоплода (*C.*

lasiocarpa Ehrh.), пісочник скельний (*Eremogone saxatilis* (L.) Ikonn.), плавушник болотний (*Hottonia palustris* L.), пухівка піхвова (*Eriophorum vaginatum* L.), пухівка широколиста (*E. latifolium* Horpe), росичка круглолиста (*Drosera rotundifolia* L.), ситник розчепірений (*Juncus squarrosus* L.) та ін. [6].

Фауна пам'ятки природи «Озеро Святе» досить різноманітна. Тут трапляються: численні види безхребетних тварин, зокрема ті, що потребують охорони: п'явка медична (*Hirudo medicinalis* L.), ксилопа зичайна (*Xylocopa valga* Gerstaecker), махаон (*Papilio machaon* L.) та багато інших, риби, земноводні, плазуни. Із ссавців відмічені: сарна європейська (*Cervus capreolus* L.), вивірка звичайна (*Sciurus vulgaris* L.), кріт європейський (*Talpa europaea* L.), лисиця звичайна (*Vulpes vulpes* L.), заєць сірий (*Lepus europaeus* Pallas) та інші. Численні тут птахи, їх зареєстровано 67 видів, з яких 4 види занесені до Червоної книги України: лелека чорний (*Ciconia nigra* L.), скопа (*Pandion haliaetus* L.), осоїд (*Pernis apivorus* L.), зміїд (*Circaetus gallicus* Gmelin) та 24 види птахів включено до Додатку II Бернської конвенції [7].

Загалом, гідрологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Озеро Святе» є осередком збереження біорізноманіття Малого Полісся, потребує дбайливої охорони і має науково-пізнавальну, естетичну та рекреаційну цінність.

Література

1. Про створення національного природного парку «Мале Полісся» від 02 серпня 2013 року № 420-2013 / База даних «Законодавство України». URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/420/2013> (дата звернення 21.10.2022).
2. Проект організації національного природного парку «Мале Полісся», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів. Київ. 2020. 286 с.
3. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг. 2009. 900 с.
4. Serhii Popovych, Borys Yakubenko, Maryna Tsybulia. Chorology of rare dendroflora of the National Nature Park «Male Polissya» (Ukraine) in zonal comparison. *Ecological Questions*. 2022. Vol. 33 № 3. P. 19–28. DOI: <https://doi.org/10.12775/EQ.2022.022> (дата звернення 21.10.2022).
5. Цибуля М.М., Сасюк А.В., Мнюх О.В., Якубенко Б.Є. Види рослин Червоної книги України на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду НПП «Мале Полісся» : матеріали VI-го Всеукр. пленеру з питань природничих наук, 25–26 червня 2022 р. Одеса: ОДЕКУ, 2022. С. 90–93.
6. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укладачі: докт. біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. Київ : Альтерпрес, 2012. 148 с.
7. Літопис природи національного природного парку «Мале Полісся» за 2017 рік. Т. 3. Ізяслав : 2018. 238 с.

ЦЕНОПОПУЛЯЦІЯ *GYMNADENIA CONOPSEA* (L.) R.Br. У СКЛАДІ ПІСЛЯЛІСОВОЇ ЛУКИ НА ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»: ВИВЧЕННЯ І ОХОРОНА

Полатайко Т.І.

Природний заповідник «Горгани»

Безроднова О.В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Гаргат Ю.В., Стах М.О.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Окунь М.М.

Сумський національний аграрний університет

Вивчення й охорона природних комплексів і їхніх складових наразі не втрачає своєї актуальності і є одним з найважливіших напрямків роботи науково-дослідних і природоохоронних установ, зокрема, університетів і природних заповідників. У вегетаційний період 2022 р. були проведені комплексні дослідження післялісової луки у 4 виділі 13 кварталу Горганського природоохоронного науково-дослідного відділення, яке входить до складу природного заповідника «Горгани». Ще у 2004 р. у межах цієї луки на 0,2 га була закладена ботанічна постійна пробна площа №1 (далі у тексті ппп) для моніторингу за станом популяцій рідкісних видів флори природного заповідника «Горгани», що охороняються на національному рівні. Лука розташована на схилі західної експозиції стрімкістю 20° на висоті 985 м н.р.м. і до встановлення заповідного режиму використовувалася для сінокосіння. За останні роки відбувалося повільне заростання луки поодинокими чагарниками і деревами.

Об'єктами дослідження були рослинний покрив ппп і ценопопуляція *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. у його складі. Досліджувалось флористичне різноманіття, структурна організація рослинного покриву, виявлялися якісні і кількісні ознаки досліджуваної ценопопуляції, вивчалася ступінь відповідності умов місцезростання екологічним характеристикам *G. conopsea*. Під час польових досліджень було здійснено суцільний облік особин (виключаючи ті, що перебувають у стані вторинного спокою) на 5 трансектах (1x70 м кожна); заміри морфометричних показників різних за онтогенетичним станом 60 модельних екземплярів; 20 стандартних геоботанічних описів ділянок площею 10 м²; відбір надземної фітомаси на 8 облікових ділянках по 0,5 м². Вікові групи визначали на підставі наявних методичних розробок для орхідних [1].

Камеральний етап передбачав співставлення отриманих особистих даних з архівними із Літописів природи природного заповідника «Горгани» [2, 3]. Для екоморфічного аналізу використана загальноприйнята у вітчизняних екологічних дослідженнях система екоморф [4], а для розрахунку показників екологічних режимів місцезростання – екологічні шкали Я.П. Дідуха [5] і застосована програма Turboveg For Windows. Для вагового аналізу проби фітомаси з окремих ділянок спочатку поділялися на декілька фракцій:

напівчагарники (за наявності), мохи і трав'янисті рослини, підстилка, дернина. Потім зразки сушили до повітряно-сухого стану і зважували на електронних вагах.

Досліджене рослинне угруповання за домінуючими видами належить до асоціації *Festuceto (rubrae)-Cynosuretum (crisatus)*. Наземному покриву досліджуваної луки притаманний мозаїчний характер. У його складі, як правило, наявні два яруси (іноді три), внесок яких в утворення надземної фітомаси різниться на окремих частинах пп, що добре віддзеркалюють дані вагового аналізу (рис. 1).

Загальне проективне покриття трав'яного ярусу складає від 70 до 95%, його фітомаса – від 50 до майже 200 г повітряно-сухої ваги на 0,5м². У його складі три під'яруси: перший 50-85 см, другий 25-50 см, третій до 25 см. На деяких ділянках наявний ярус напівчагарників з *Vaccinium myrtillus* L. Проективне покриття цього виду могло становити 1-5%, місцями до 30%, зрідка сягати 50%. Відповідно фітомаса чорниці коливається від 1% до 10-15% від загальної надземної фітомаси (іноді до 25%). Проективне покриття мохів коливається у широких межах від 3-5% до 80%. Найбільш розвинений моховий ярус у середній частині пп, де саме зосереджені мікроугруповання з домінуванням чорниці. На таких ділянках маса фракції мохів складає понад 30% від загальної надземної фітомаси (облікова ділянка 4).

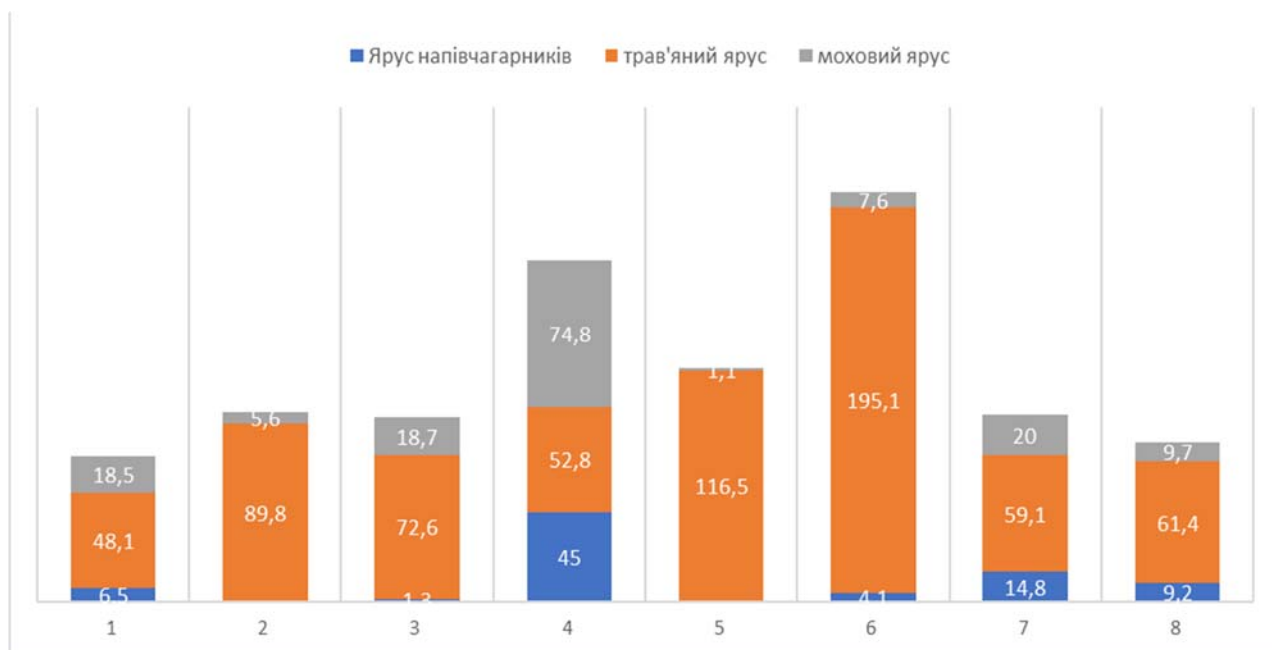


Рис. 1 – Фракційний склад надземної фітомаси (у грамах) на облікових ділянках у межах ботанічної ППП № 1 (1-8 номери облікових ділянок).

Усього у межах пп виявлено 58 видів судинних рослин. Фітосозологічна цінність угруповання обумовлена, перш за все, присутністю у складі травостою, окрім *G. conopsea*, таких червонокнижних видів як *Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) P.F. Huntet Summerhayes, *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Traunsteinera globosa* (L.) Reichenb.

Дослідження показало, що наразі щільність особин *G. conopsea* у межах ппп становить – 0,63 на 1м². Загальна чисельність ценопопуляції 1268 особин, що на чверть більше у порівнянні з 2015 р. і майже вдвічі більше за чисельність цього виду у 2018 р. Збільшення чисельності відбулося насамперед за рахунок іматурних і віргінільних особин. Загальний розподіл особин за онтогенетичними групами представлено на рисунку 2. Найменш чисельною у порівнянні з іншими групами за весь період спостережень є група особин у ювенільному стані. Разом із тим, сім років тому їх було втричі більше ніж у наступні роки. Кількість генеративних особин залишалась відносно стабільною, хоча спостерігається певна тенденція до зменшення (з 342-360 до 286 особин у поточному році). У порівнянні з 2018 р. втричі збільшилася кількість особин у віргінільному стані.

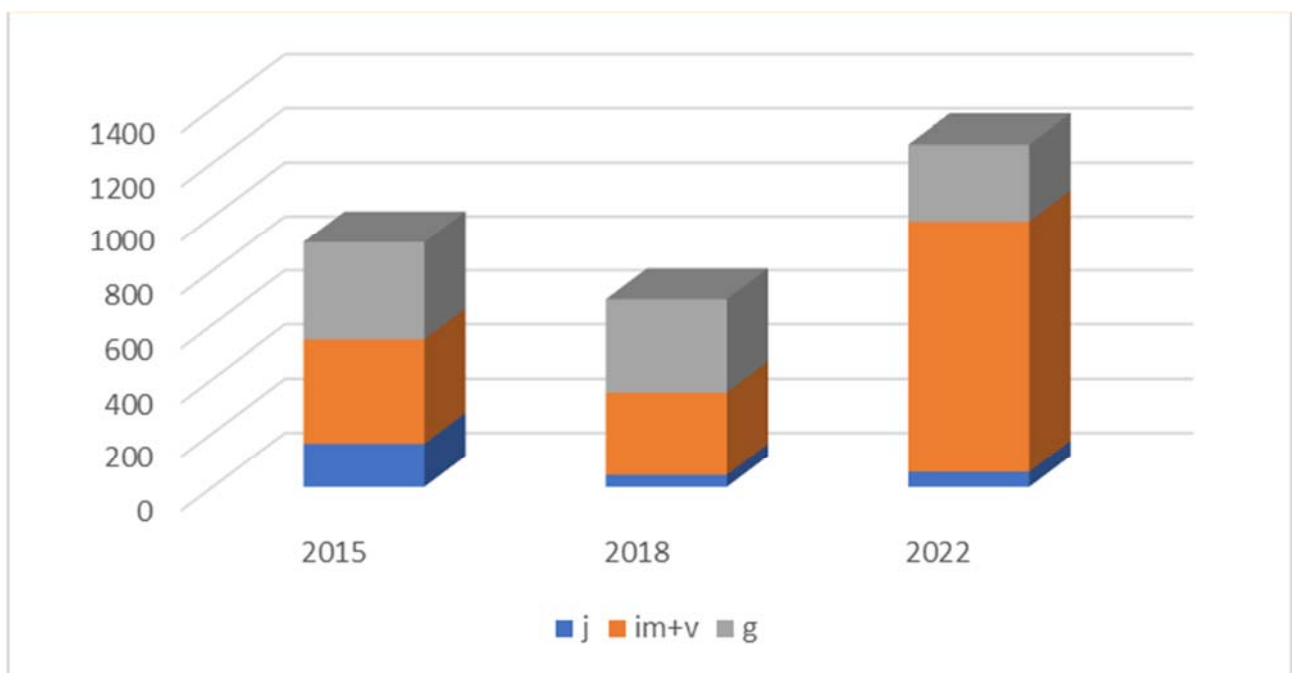


Рис. 2 – Розподіл особин *Gymnadenia conopsea* за онтогенетичними групами (j – ювенільні; im+v - іматурні і віргінільні; g – генеративні)

У таблиці наведені морфометричні характеристики особин *G. conopsea*, зокрема, для ювенільних особин вимірювалась довжина і ширина листка, в для генеративних – довжина стебла і суцвіття, а також рахувалася кількість квіток. У порівнянні з ценопопуляцією цього виду з угруповання Filipenduleto-Betonico-*Trifolietum alchemilleosum*, що досліджувалася на території Криму [1], у дослідженій ценопопуляції листки ювенільних особин є дещо вужчими, стебла у генеративних особин і їх суцвіття коротші, а кількість квіток на декілька десятків менша.

G. conopsea є субмікротермом, субкріофітом, субомброфітом, і тому пристосований до існування в умовах континентального клімату з низькими зимовими температурами, але відносно вологим мікрокліматом. На рисунку 3 показана зона толерантності *G. conopsea* по відношенню до 12 екологічних режимів. Найбільш сприятливими для існування досліджуваної ценопопуляції є

режим зволоження ґрунту, загальносольовий, карбонатний, азотний, температурний, вологості та континентальності клімату, а також кріорежим. Не зовсім сприятливим є режим освітлення і змінності зволоження. Показники аерації і кислотності ґрунту, взагалі, наближаються до межі екологічної амплітуди виду.

Таблиця 1 – Морфометричні характеристики особин *Gymnadenia conopsea* у ювенільному (j) і генеративному (g) стані

Ознака	Вікові стадії			
	j	g1	g2	g3
Кількість листків	1	5	6	7
Довжина листка, см	14,8±3,4			
Ширина листка, см	0,7±0,2			
Кількість квіток		34,6±10,4	32,8±7,1	43,3±11,2
Довжина суцвіття, см		9±2,5	9±2,4	11,9±1,7
Довжина стебла, см		35,6±8,2	31±6,5	38,8±6,0

Дослідження виявило, що поширенню особин *G. conopsea* у межах ппп притаманна певна нерівномірність. Можливо, це викликано неоднорідністю ценотичних і мікрокліматичних умов, що є наслідком, зокрема, неоднорідності просторової організації рослинного покриву. Встановлено, що найкращими умовами для *G. conopsea* можна вважати наявність сформованого прошарку підстилки (450-500 г на 1 м²); відсутність (або незначний розвиток) ярусу напівчагарників і мохів (маса цих фракцій відповідно повинна бути менше ніж 25 і 75 г на 1 м²); не дуже щільна дернина (підземна фітомаса цього прошарку не більше 180 г на 1 м²). Оскільки *Gymnadenia conopsea* розмножується переважно насінням, дуже рідко бульбами, найменш сприятливими для підтримання чисельності його ценопопуляції на належному рівні є саме ті ділянки, де фракція злаків і осок становила 400-440 г на 1 м².

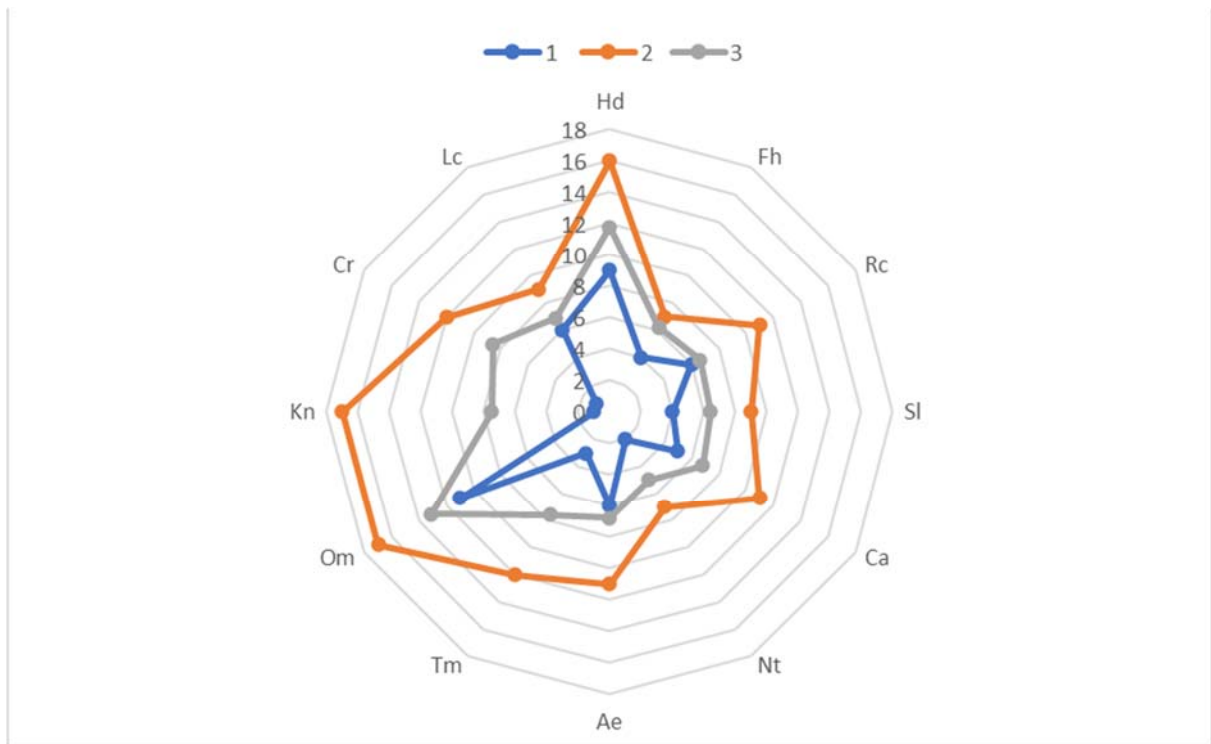


Рис. 3 – Показники екологічної амплітуди *Gymnadenia conopsea* (1 – мінімальні значення, 2 – максимальні значення) і екологічних режимів дослідженого місцезростання (3): Hd – гідрологічний, Fh – змінності зволоження, Rc – кислотний, Sl – загальносольовий, Ca – карбонатний, Nt – азотний, Ae – аерації, Tm – температурний, Om – вологості клімату, Kn – континентальності клімату, Cr – суворості зим (кріорежим), Lc – освітлення

Таким чином, дослідження дозволило провести моніторинг стану ценопопуляції *Gymnadenia conopsea* ботанічної постійної пробної площі №1 і скласти комплексну еколого-фітоценотичну характеристику цього місцезростання.

Література

1. Вахрушева Л. П., Патлис М. В. Характеристика современного состояния ценопопуляции *Gymnadenia conopsea* на Долгоруковской яйле (Крым). *Екосистеми, їх оптимізація та охорона*. 2012. Вип. 7. С. 217–222.
2. Літопис природи. Природний заповідник «Горгани». Том 19, 2015. Надвірна: 2016.
3. Літопис природи. Природний заповідник «Горгани». Том 22, 2018. Надвірна: 2019.
4. Екофлора України / А.П. Ільїнька, Я.П. Дідух, Р.І. Бурда, І.А. Коротченко / Відпов. Ред. Я.П. Дідух. – К: Фітосоціоцентр, 2007. – 587с.
5. Didukh YA. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication / YA.P. Didukh. – Kyiv: Vyd-vo Ukraïns'koho Fitosotsiologichnoho Tsentru, 2011. – P.26-174.

КАРТОГРАФІЧНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ В НОБЕЛЬСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

Зубкович І.В., Діковицький В.М.

Нобельський національний природний парк

Нобельський національний природний парк (НПП) як загальнодержавна установа функціонує з червня 2019 р. Територія парку розташована у північно-західній частині Рівненської області в межах Зарічненської та Локницької територіальних громад (ТГ) Вараського району. Загальна площа парку складає 25318,81 га. Юридична адреса установи – с. Нобель, вул. Центральна 44, але тимчасово офіс установи розміщений в орендованому приміщенні у смт. Зарічне, вул. Фестивальна, 27 [1].

Згідно «Положення про Нобельський національний природний парк» [2] одним з основних напрямків його діяльності є організація та проведення охорони природних комплексів. Згідно розробленого штатного розпису, охорона території парку покладається в основному на відділ державної охорони природо-заповідного фонду і шість природоохоронних науково-дослідних відділень (ПОНДВ) із загальною кількістю штатних посад – 77,5, що входять до складу державної служби охорони природо-заповідного фонду України. Основними завданнями служби державної охорони є: забезпечення додержання режиму території та об'єктів парку; попередження та припинення порушень природоохоронного законодавства на території парку [2]. Для ефективного виконання службових обов'язків працівниками охорони парку, постала гостра потреба у розробці картографічних матеріалів з межами ПОНДВ.

Мета роботи – створити картографічну модель організації охорони природних комплексів в Нобельському НПП.

Ми провели робочу нараду, щоб врахувати думку начальників та працівників відділень. Головними вимогами працівників були: компактність території та доступність доїзду транспортом. Тому на виділення меж ПОНДВ вплинули і географічні особливості рельєфу території: наявність річок, боліт, тощо. Оцифрування меж ПОНДВ парку та створення картографічного матеріалу проведено за допомогою програмного середовища GIS. Основою для побудови картосхеми стала топографічна карта території України масштабом 1:100 000.

Результатом роботи є створена картосхема з попередніми межами ПОНДВ Нобельського НПП (рис.1) та отримано дані площ ПОНДВ. На основі отриманих даних було розроблено попередній адміністративно-господарський поділ парку, який складається з шести ПОНДВ. Найбільше за площею ПОНДВ №2 (6612,74 га), яке займає 26,12% від загальної площі парку і повністю знаходиться в межах Зарічненської ТГ. Має орендоване приміщення в с. Кухітська Воля, що за 52 км від головного офісу установи. Друге за площею – ПОНДВ №5 (6546,72 га), яке займає 25,86% від загальної площі парку і також знаходиться на території Зарічненської ТГ. Наступне за площею – ПОНДВ №1

(5902,16 га), що займає 23,31% від загальної площі парку. Повністю знаходиться на території Локницької ТГ. ПОНДВ №3 (2847,47 га) знаходиться на території Локницької ТГ та займає 11,25% від загальної площі парку. Має орендоване приміщення в с. Нобель, що за 39,1 км від головного офісу установи. ПОНДВ №6 (2178,15 га) знаходиться на території Локницької ТГ та займає 8,60% від загальної площі парку. Найменше за площею є ПОНДВ №4 (1231,57 га), яке займає 4,86% від загальної площі парку.

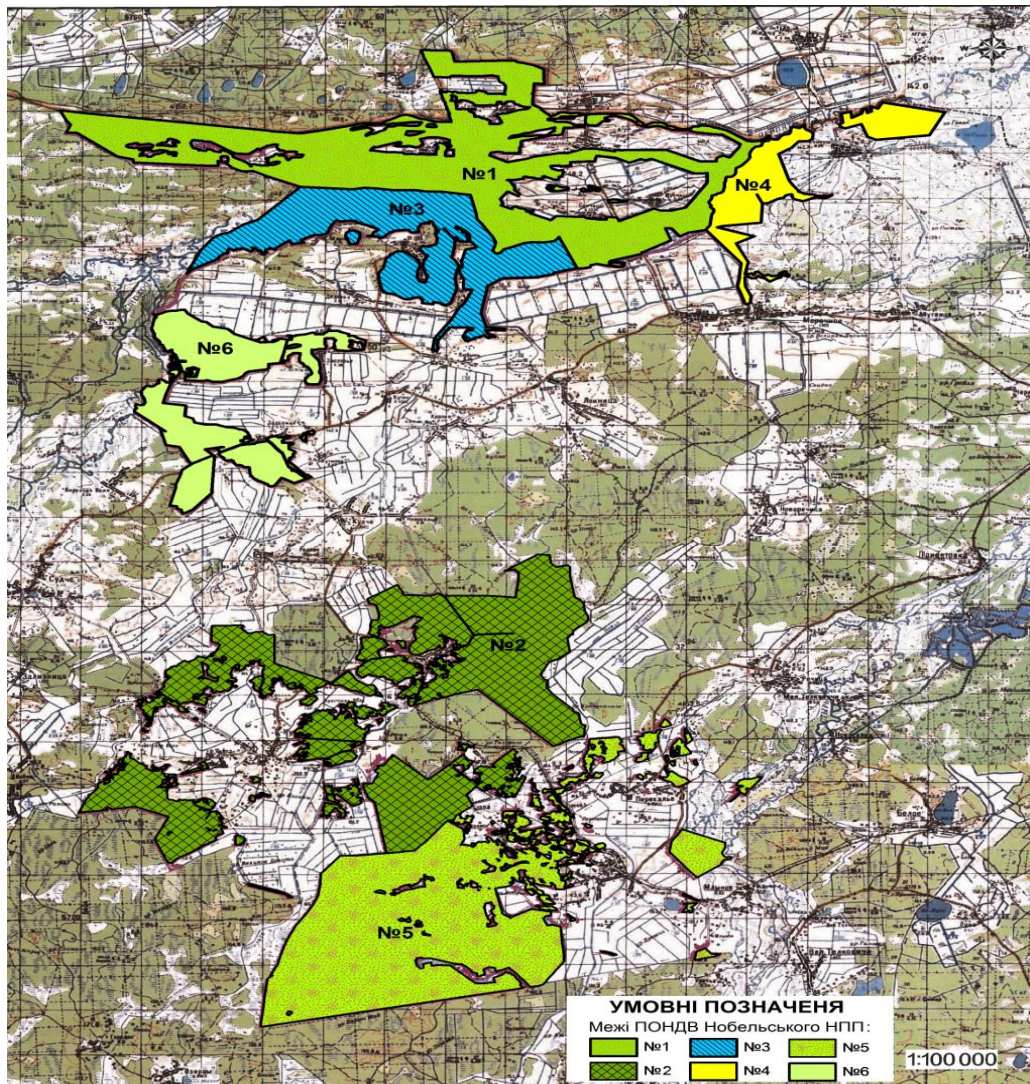


Рис. 1 – Картосхема попередніх меж ПОНДВ Нобельського НПП

Отже, для ефективного виконання службових обов'язків працівниками державної служби охорони Нобельського НПП нами розроблено адміністративно-господарський поділ території та створено картосхему з попередніми межами ПОНДВ.

Література

1. Літопис природи Нобельського національного природного парку за 2020 р. Том 1. Нобель, 2021. С. 216.
2. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 31.08.2020 року №94 «Положення про Нобельський національний природний парк». URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/nakazy/PZF/Положення%20Нобельський.pdf>

МІСЦЕ ТА РОЛЬ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ» В МЕРЕЖІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Карлюкова О.Ю.

*Департамент захисту довкілля та енергетики Сумської обласної державної
адміністрації*

Поки росія продовжує війну в Україні, складно думати про охорону природи, зміну клімату, природно-заповідний фонд. Проте навіть якщо війна закінчиться сьогодні, а викиди парникових газів скоротяться до нуля завтра, клімат продовжить змінюватися і потрібно шукати шляхи протидії і адаптації, а також вживати заходів для підтримання сталого розвитку людського суспільства.

Саме як один із способів і механізмів адаптації до зміни клімату є залишення у природному стані природних територій. Вчені називають цифру 20 % від площі територіальної одиниці. Такими природними територіями, що здатні виконувати адаптаційну, регулятивну функцію є об'єкти природно-заповідного фонду.

Розвиток природоохоронних територій є одним із основних напрямків екологічної політики України і роботи Сумської обласної державної адміністрації. Відповідно до Закону України, природно-заповідний фонд України - це ділянки суші, водного простору та природні комплекси, які мають особливу природоохоронну, естетичну, наукову, рекреаційну та іншу цінність.

Метою створення об'єктів природно-заповідного фонду є збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду рослинного і тваринного світу, підтримання загального екологічного балансу та встановлення фонового моніторингу навколишнього природного середовища.

Станом на 01.01.2022 на території Сумської обласної існує 309 природно-заповідних об'єктів загальною площею 190585,17 га, що становить 7,5% від площі області.

Серед об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення в області функціонують: два національні природні парки, природний заповідник, 10 заказників та 6 об'єктів загальнодержавного значення інших категорій. Серед об'єктів місцевого значення: 1 регіональний ландшафтний парк, 128 заказників, 109 пам'яток природи, 20 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, 3 ботанічних сади, 3 дендропарки, 26 заповідних урочищ. Сучасна мережа природно-заповідних об'єктів включає 19 об'єктів загальнодержавного значення площею 50,5 тис. га та 290 об'єктів місцевого значення площею 131 тис. га.

Регіональні ландшафтні парки, як установи природно-заповідного фонду виконують досить важливу місію. Для них визначено чітку задачу, яка полягає у виконанні таких завдань: збереження цінних природних та історико-культурних комплексів та об'єктів; створення умов для ефективного туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з

додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів і об'єктів; сприяння екологічній освітньо-виховній роботі.

Саме для вирішення цих завдань на зорі становлення України, як незалежної держави, розуміючи необхідність збереження залишків мало змінених і типових для Сумщини природних комплексів, посилення охорони рідкісних видів флори і фауни, спираючись на значний обсяг наукових даних щодо басейну р. Сейм була створена найбільша природоохоронна територія Сумської області - регіональний ландшафтний парк «Сеймський» (далі – РЛП «Сеймський»).

РЛП «Сеймський» оголошений розпорядженням голови Сумської обласної державної адміністрації від 14.12.1995 № 237 «Про розширення мережі природно-заповідного фонду» на площі 98857,9 га із земель державної і комунальної власності Буринського, Конотопського, Кролевецького, Путивльського районів Сумської області. Нажаль, ця територія створена без вилучення земель у землекористувачів і РЛП «Сеймський» не має жодного гектара власної території.

Понад 20 років залишалось невирішеним питання нормативно-правової діяльності РЛП «Сеймський» внаслідок відсутності його спеціальної адміністрації. У зв'язку з цим від дня створення і понад 20 років РЛП «Сеймський» існував фактично лише на папері, а відповідного режиму території дотримувались переважно лісогосподарські підприємства, ліси яких увійшли до його складу, та деякі сільські ради. А значна територія РЛП піддавалася нерегульованому антропогенному впливу, серед якого - розорювання, випалювання сухої рослинності та залишків від неї, нелімітоване використання природних ресурсів, організація стихійних звалищ ТПВ. Деякі бізнесові структури намагалися використовувати заповідну територію у своїх власних та вузько групових інтересах, закликали населення до скорочення площі та, навіть, ліквідації природоохоронної території. Такі дії є неприпустимі, адже вони гальмують обраний державний курс на вступ до Європейського Союзу та виконання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом.

Вимоги природоохоронного законодавства щодо створення юридичної особи РЛП «Сеймський» були виконані лише в кінці 2016 року. Сумська обласна рада своїм рішенням від 07.10. 2016 року «Про утворення Комунального закладу Сумської обласної ради «Регіональний ландшафтний парк «Сеймський» нарешті створила юридичну особу даного заповідного об'єкта. Саме з цієї дати починається нова епоха РЛП «Сеймський» - епоха його реального становлення як природоохоронної, рекреаційної та наукової установи.

Наступним кроком в юридичному, правовому оформленні діяльності РЛП «Сеймський» стало рішення від 27.04.2018 Сумської обласної ради про затвердження Проекту організації території РЛП «Сеймський». Зазначеним Проектом закріплено функціональне зонування території РЛП «Сеймський» та встановлено диференційований режим охорони та використання його

функціональних зон. Створена і карта функціонального зонування природно-заповідної території, яка представлена в додатку до рішення.

Проектом організації території встановлено заповідну зону – 1687,58 га. До неї ввійшли існуючі заповідні об'єкти – заказники «Єзучський», «Присеймівський», «Бочечанський», «Попів грудок», пам'ятка природи загальнодержавного значення «Урочище Боромля». Для цієї зони встановлено режим максимального обмеження використання природних ресурсів. Забороняється будь-яка господарська та інша діяльність, що може загрожувати природним комплексам і об'єктам: будівництво, розведення вогнищ, влаштування місць відпочинку, випасання і прогін худоби, влаштування літніх таборів свійських тварин тощо, заборонено всі види лісокористування, мисливство, рибальство. Дозволяється – наукова діяльність, збір колекцій, проведення еколого-освітньої роботи, протипожежні і санітарні заходи.

Зона регульованої рекреації призначена для відпочинку та оздоровлення населення, огляду мальовничих пам'ятних місць. До цієї зони включено річку Сейм з прибережною захисною смугою по обидва береги, а також – заказник «Озаричанський», «Оленкин», парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Камінський» та «Волокитинський», масив біля с. Вовчик, частина урочища «Спадщанський ліс». Площа цієї зони - 3143,38 га. В ній заборонено: рубки головного користування, будівництво, полювання. Дозволено: проведення санітарних рубок і заходів, пов'язаних із збереженням та відтворенням природних комплексів, любительське та спортивне рибальство обладнання туристичних стежок, відпочинок населення, сінокосіння, випасання худоби.

В господарській зоні проводиться господарська діяльність, спрямована на виконання покладених на РЛП завдань, розміщені населені пункти, об'єкти комунального призначення та землі інших землевласників і землекористувачів, включені до його складу. В цій зоні господарська діяльність здійснюється з додержанням загальних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища. Площа господарської зони 94 026,9 га.

Проектом організації території РЛП «Сеймський» передбачено один з напрямків роботи - відновлення популяцій рідкісних тварин, занесених до Червоної книги України. На території РЛП «Сеймський» мешкає єдина в Лівобережній Україні популяція зубра європейського. Щорічно на підготовку цих тварин виділяються значні кошти з обласного фонду охорони навколишнього природного середовища. Щорічні зимові обліки підтверджують тенденцію збільшення кількості тварин в популяції. Крім того, проводилися фінансування заходів з відновлення популяції рідкісного виду риб, занесеного до червоної книги України - прісноводної стерляді.

Нині активно впроваджується передбачена Проектом організації території еколого-освітня, просвітницька та наукова робота, яка є одним із головних завдань парку. Впроваджуються різноманітні з форми екологічної освіти та просвітництва дітей і молоді. Організація різноманітних конференцій, тренінгів, нарад, круглих столів є одним із інноваційних підходів, які реалізуються працівниками парку.

Розпочато розвиток туристичного потенціал цієї території. За рахунок фонду охорони навколишнього природного середовища Сумської області придбано байдарки, велосипеди, палатки та інше туристичне обладнання для велосипедних та байдарочних екологічних маршрутів, передбачених Проектом організації його території.

Для вирішення наукових і науково-технічних проблем відповідно до Проекту організації створено і діє науково-технічна рада, до складу якої включені провідні науковці та фахівці. Регулярно розглядаються питання діяльності установи.

Поряд з цим залишаються ряд проблемних питань РЛП «Сеймський»:

1. Для забезпечення необхідного режиму охорони, запобігання негативному впливу господарської діяльності повинні встановлюються інформаційні та охоронні знаки державного зразка. Звісно, час від часу такі знаки встановлюються, але не в достатній кількості, та ще й пошкоджується місцевим населенням. В минулих році було виготовлено і встановлено межові та охоронні знаки в Конотопському районі, передбачено було встановлення таких знаків у Путивльському і Буринському районах.

2. Недостатнє фінансування адміністрації для такої площі. Водночас, щорічно передбачалися кошти в обласному фонді охорони навколишнього природного середовища на заходи, що пропонувалися адміністрацією РЛП «Сеймський». Передбачалася реалізація низки спільних проектів.

3. Недостатнє збільшення відсотка заповідності території Сумської області. Проблема полягає в ненаданні погоджень від землевласників та землекористувачів на включення їх земель до складу територій та об'єктів природно-заповідного фонду та не внесення змін до Закону України «Про природно-заповідний фонд України». Зокрема, з незрозумілих причин органами місцевого самоврядування не надано погодження на оголошення низки нових природно-заповідних об'єктів поблизу чи в межах РЛП «Сеймський» (табл. 1).

Таблиця 1 – Проектовані об'єкти природно-заповідного фонду, у створенні яких відмовлено органами місцевого самоврядування

Буринський район		
Буринська міська об'єднана територіальна громада (Жуківська та Верхньосагарівська сільські ради)	Ботанічний заказник «Тернівський-2» (224,3 га)	Жуківська сільська рада листом від 06.07.2017 № 02-16/173 дала відповідь, що не виносила дане питання на розгляд сесії, так як воно не підпадає під повноваження сільської ради; Верхньосагарівська сільська рада рішення про погодження оголошення не прийняла без пояснень. На цей час територія Верхньосагарівської та Жуківської сільських рад увійшли до Буринської міської об'єднаної територіальної громади, яка рішенням від 20.02.2018 відмовила у погодженні створення

Сніжківська, Чернечослобідська, Біжівська, Буринська міська об'єднана територіальна група (Верхньоагарівська а сільська рада)	Ландшафтний заказник « Паляниця » (385,4 га)	Сніжківська та Чернечослобідська сільські ради прийняли рішення про погодження створення. Верхньоагарівська сільська рада рішення про погодження оголошення не прийняла без пояснень. Біжівська сільська рада не прийняла рішення про оголошення (рішення від 14.11.2017). На цей час територія Верхньоагарівської сільської ради увійшла до Буринської міської об'єднаної територіальної групи, яка рішенням від 20.02.2018 відмовила у погодженні створення
Конотопський район		
Підлипненська та Дубов'язівська селищна рада	Гідрологічний заказник « Пампурівка » (51,6 га)	Підлипненською сільською радою відмовлено в оголошенні рішенням від 26.07.2017; Дубов'язівською селищною радою відмовлено в оголошенні рішенням від 26.07.2017
Попівська сільська рада	Ландшафтний заказник « Карабутівський » (31,7 га)	Попівською сільською радою відмовлено в оголошенні рішенням від 17.02.2021.
Попівська сільська рада	Ландшафтний заказник « Попівський » (89,0 га)	Попівською сільською радою відмовлено в оголошенні рішенням від 17.02.2021
Попівська сільська рада	Ландшафтний заказник « Шевченківський » (116,28 га)	Попівською сільською радою відмовлено в оголошенні рішенням від 17.02.2021
Дубов'язівська селищна рада	Ландшафтний заказник « Базилівський » (86,0 га)	Дубов'язівською селищною радою відмовлено в оголошенні рішенням 19.03.2021
Кролевецький район		
Божківська сільська рада	Загальнозоологічний заказник « Лужки » (91,7 га)	Рішенням Божківської сільської ради від 19.10.2017 відмовлено в оголошенні
Путивльський район		
Новослобідська об'єднана територіальна група	Ландшафтний заказник « Урочище Монахи » (36,4 га)	Рішенням Новослобідської об'єднаної територіальної групи від 04.10.2018 відмовлено в оголошенні. Рішенням від 23.12.2021 року повторно відмовлено в оголошенні заказника. Відмова – лист від 31.01.2022 № 02-16/252
Новослобідська	Пам'ятка природи	Рішенням Новослобідської об'єднаної

об'єднана територіальна громада	«Шечікові гори» (17,4 га)	територіальної громади від 04.10.2018 року відмовлено в оголошенні. Рішенням від 23.12.2021 року повторно відмовлено в оголошенні заказника. Відмова – повторний лист від 31.01.2022 № 02-16/252
---------------------------------	---------------------------	--

Підсумовуючи вищесказане закликаємо кожного задуматись над тим, як допомогти нашій природі, покращити екологічний стан свого місця проживання. І не забувайте, як говорить давня індійська мудрість: «Природа - це не те, що ми отримали у спадщину від пращурів, а те, що ми взяли у позику від нащадків».

Література

1. Заповідні скарби Сумщини. – Під загальною редакцією д б н Т.Л.Андрієнко. – Суми: Видавництво «Джерело»; 2001. – 208 с.
2. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. – Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В., Вакаренко Л.П. та ін.. – К.: Хімджест, 2003. – 246 с.
3. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник / (Р.В.Бойченко та ін.). – 2-е вид., випр.. та допов. – К.: ТОВ «Українська Картографічна Група, 2019. – 96 с.
4. «Про затвердження Проекту організації території регіонального ландшафтного парку «Сеймський», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів»: рішення Сумської обласної ради від 27.04.2018». URL: <https://sorada.gov.ua/dokumenty-oblrady/rishennja-oblasnoji-rady/7-sklykannja/category/170-19-session-7-skl.html>.

ФЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОГО РОЗВИТКУ *ALLIUM URSINUM* L. У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ «МЕДОБОРИ» ЗА КРАЙНІ 20 РОКІВ

Козира Л.Я., Ходинь О.Б.

Природний заповідник «Медобори», смт Гримайлів

Вивчення особливостей сезонного ритму розвитку та тривалості їх життєвого періоду є одним з основних напрямків біоекологічних досліджень рідкісних червонокнижних видів рослин.

Найбільший інтерес при вивченні фенології рослин викликають відхилення у настанні і тривалості окремих фенофаз в окремих видів.

Allium ursinum L. є одним із тих, вивченню фенології та стану популяції якого приділяється особлива увага у природному заповіднику «Медобори».

Це середньоєвропейський гірський пізньовесняний ефемероїд з неоцінним природоохоронним статусом, занесений до Червоної книги України [6]. Зростає переважно у затінених широколистяних та мішаних лісах. Надає перевагу багатим гумусом свіжим та вологим не кислим ґрунтам. Мезофіт.

У природному заповіднику «Медобори» масово зростає групами різновікових рослин у лісових масивах Краснянського та Городницького прородоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ), та нечисельно у Вікнянському. Загальна площа зростання виду близько 1220 га з проєктивним вкриттям від + до 100% [3]

Дослідження фенології *A. ursinum* L. до створення заповідника не проводилися. Регулярні спостереження розпочалися з 1992 року. Дані щорічно фіксуються в «Літописі природи».

Метою наших досліджень є вивчення фенології розвитку *A. ursinum* L. в заповіднику «Медобори» на основі аналізу багаторічних даних по датах настання і тривалості фенофаз.

Фенологічні спостереження за *A. ursinum* L. з часу створення заповідника проводилися згідно до вимог методичного посібника Філонова К.П., Нухимовської Ю.Д.[5], а з 2003 - Андрієнко Т.Л. [4]. Відповідно до них, дослідження проводилися через кожні 7 днів протягом вегетаційного періоду у лісових масивах (кв.40,41,42) Краснянського ПНДВ, де закладено фенологічний маршрут (ФМ-3). Фіксувалися: початок вегетації (початок весняного відростання), початок цвітіння (поява кількох перших розкритих квіток), масове цвітіння (розквітло більше як 50% з наявних бутонів), кінець цвітіння (відцвітання останніх квіток), початок плодоношення (початок формування плодів), кінець плодоношення (повне висипання насіння), кінець вегетації (відмирання пагонів).

Опрацювання результатів спостережень проведено відповідно до методик, викладених у роботах Бейдемана І.Н., Зайцевої Г.Н.[1,2]

Статистичну обробку даних проводили за методикою Зайцевої Г.Н., як середнє арифметичне з використанням методів порівняння середніх значень[2]

За результатами спостережень встановлено календарні дати тривалості та проходження фенофаз *A. ursinum* L. за роки досліджень, які наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Календарні дати проходження фенофаз *A. ursinum* L. в заповіднику «Медобори» з 2003 по 2022рр.

Фаза розвитку	Початок вегетації	Цвітіння			Плодоношення		Випадання		Тривалість (днів)		
		початок	масове	кінець	початок	кінець	початок	кінець	вегетації	цвітіння	плодоношення
2003	27.03	30.04	6.05	14.05	30.04	25.05	20.05	10.06	75	15	25
2004	13.03	30.04	4.05	30.05	21.05	4.06	1.06	10.06	89	30	14
2005	25.03	5.05	17.05	28.05	21.05	30.05	1.06	15.06	82	23	9
2006	4.04	5.05	15.05	26.05	20.05	4.06	10.06	23.06	80	21	14
2007	15.03	24.04	7.05	20.05	16.05	8.06	1.06	15.06	92	26	23
2008	11.03	30.04	10.05	26.05	20.05	16.06	5.06	25.06	114	26	27
2009	10.03	29.04	15.05	26.05	18.05	30.06	11.06	15.07	127	27	43
2010	24.03	1.05	7.05	14.05	8.05	20.06	20.05	2.07	100	13	43
2011	19.03	2.05	13.05	26.05	18.05	10.06	8.06	30.06	103	24	23
2012	22.03	28.04	4.05	11.05	8.05	17.05	10.05	22.06	91	13	9
2013	10.04	4.05	8.05	15.05	10.05	22.06	4.06	23.06	74	11	43
2014	2.03	27.04	5.05	12.05	9.05	4.06	10.05	23.06	103	15	26
2015	12.03	2.05	8.05	23.05	13.05	6.06	3.06	18.06	97	21	24
2016	2.03	23.04	5.05	15.05	19.05	10.06	1.06	24.06	124	22	22
2017	13.03	3.05	10.05	17.05	15.05	24.05	20.05	1.06	90	14	9
2018	27.03	21.04	3.05	12.05	3.05	31.05	17.05	18.06	86	21	28
2019	10.03	3.05	13.05	28.05	21.05	11.06	3.06	25.06	107	25	21
2020	1.03	29.04	8.05	29.05	15.05	26.06	11.06	10.07	132	30	42
2021	26.03	14.05	20.05	1.06	26.05	24.06	9.06	9.07	108	18	29
2022	4.03	5.05	13.05	28.05	24.05	27.06	1.06	5.07	123	23	34
Середнє за 2003-2022рр.	17.03	1.05	9.05	22.05	15.05	10.06	1.06	24.06	100	21	25

Проведений за крайні 20 років аналіз фенодат показав, що у *A. ursinum* L. середня дата початку вегетації – 17 березня, а його кінця – 24 червня. Початок цвітіння в середньому настає 1 травня, масове – 9 травня, кінець - 22 травня. Різниця між середніми фенодатами початку і масового цвітіння складає 8 днів, а середній багаторічний цикл тривав 21 день. Тривалість цвітіння в різні роки коливається в межах 11-30 днів, тому цей вид можна віднести до групи короткоквітучих. Середній термін початку плодоношення – 15 травня, а кінця – 10 червня. Тривалість періоду плодоношення – 9–43 дні. За тривалістю дозрівання насіння *A. ursinum* L. належить до групи швидкодозріваючих, а за

періодом вегетації в цілому – до коротковегетуючих, оскільки в різні роки спостережень його тривалість була від 86 до 132 днів.

За даними багаторічних спостережень встановлено, що початок вегетації виду здебільшого припадає на кінець II декади березня. Проте, у 2020 та 2016 роках він почав вегетувати 1 і 2 березня відповідно, що пов'язано із надмірно теплими III декадами лютого та ,відповідно, раннім початком весни, а у 2013 році лише 10 квітня. Найраніша дата початку цвітіння – 21.04.2018 року, що викликано доволі високими температурними показниками та наявністю вологи у ґрунті II декади квітня, а найпізніша – 14.05.2021 року, що пов'язано із доволі прохолодною та посушливою I декадою травня ; аналогічно – масового цвітіння – 3.05.2018 року, та 4.05.2004/12 року. Кінець цвітіння найшвидше фіксувався 11.05.2012 року, коли температурні показники I декади були надмірно високими, що призвело до швидкого відцвітання рослин, а найпізніше – 1.06.2021 року, через доволі прохолодні та дощові II та III декади травня. Середня дата початку плодоношення – 15.05. Найраніший початок формування плодів зафіксовано 30.04.2003 року. Це сталося через надмірно високі температурні показники III декади квітня, що призвело до раннього початку відцвітання перших квіток. Найпізніше – 26.05.2021 року, що пов'язано з досить прохолодними та дощовими II та III декадами травня, а також пізнім закінченням цвітіння. Кінець плодоношення припадає на 10.06. Найшвидше *A. ursinum* L. закінчила плодоносити 17.05.2012р., що викликано раннім дозріванням та висипанням насіння, а найпізніше – 30.06.2009р. Початок випадання рослин в середньому припадає на початок червня - 1.06. У 2012, 2014 роках , через надмірно сухі I декади травня, вид почав випадати 10.05, а у 2009/20 роках, у зв'язку з тим, що III декади травня та I червня були помірно теплими та вологими –11.06. Найшвидший кінець вегетації *A. ursinum* L. був 1.06.2017 року, що пов'язано із надмірно посушливою та теплою II половиною травня, а найпізніший – 15.07.2009 року, коли кінець червня та перша декада липня були помірно теплими та вологими, що призвело до більш тривалого періоду вегетації виду в цілому.

Висновки

Дослідження фенології *Allium ursinum* L. у природному заповіднику «Медобори» проводяться з 1992 року. За час спостережень, протягом крайніх 20 років, встановлено, що:

середня тривалість вегетації виду – 100 днів і коливається в межах 74–132 днів у різні роки;

багаторічна дата початку вегетації – 17.03, найраніша – 1.03, а 10.04 – найпізніша;

початок цвітіння в середньому припадає на 1.05, найраніше – 21.04, а найпізніше – 14.05. Його тривалість 11–30 днів;

масове цвітіння найшвидше розпочиналося 4.05, а найпізніше – 20.05, з середньою датою – 9.05;

кінець цвітіння *A. ursinum* L. найраніше фіксувався 11.05, а найпізніше – 30.05, із середнім багаторічним значенням – 22.05;

середня дата плодоношення: початку – 15.05, кінця – 10.06, а його тривалість становила 9-43 дні.

Таким чином, тривалість фенофаз *Allium ursinum* L. прямо залежить від погодних умов та є не однаковою у різні роки спостережень. Крім того, значний вплив на це мають коливання температурного режиму та наявність вологи у ґрунті, що часто призводять до передчасного та прискореного проходження та завершення фенофаз.

Література

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ /Бейдеман И.Н. – Новосибирск: Наука, 1974. –154с.
2. Зайцева Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах / Зайцева Г.Н. – Бюлетень ГБС, 1974. – выпуск 94. – С. 3-10.
3. Літопис природи. Природний заповідник «Медобори» // Гримаїлів, 2021. – книга 28. – т. 2. – с 506.
4. Програма Літопису природи для заповідників та національних парків: методичний посібник / [Андрієнко Т.Л. Попович С.Ю.Парчук Г.В. та ін.]; під ред. д-ра біол. наук, проф.Т.Л.Андрієнко. – Київ: Академперіодика, 2002. – 103с.
5. Филонова К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР: методическое пособие.//Филонова К.П., Нухимовская Ю.Д. – Москва: Наука, 1990. – С.108-113.
6. Червона книга України. Рослинний світ / Під ред. Я.П.Дідуха. К.: Вид-во «Глобалконсалтинг», 2009. – С.60.

СУДОВИЙ ЗАХИСТ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ГРОМАДЯН В УКРАЇНІ

Маложон О.І.

Київський університет інтелектуальної власності та права Національного університету «Одеська юридична академія»

У силу особливого значення довкілля для людини, забезпечення екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних норм, стандартів, нормативів, правил, приписів та лімітів є одним із пріоритетів суспільства, а правовий, у тому числі судовий, захист порушених екологічних прав та законних інтересів є конституційною гарантією, спрямованою на збереження безпечного для існування природи навколишнього середовища та гарантування безпечного, а в перспективі – сприятливого середовища для життя і здоров'я людей.

Так, відповідно до ст. 3 Конституції України задекларовано, що людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю. Права і свободи людини та їх гарантії визначають зміст і спрямованість діяльності держави. Держава відповідає перед людиною за свою діяльність. Утвердження і забезпечення прав і свобод людини є головним обов'язком держави.

Реалізація і забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави. Суть цього конституційного принципу полягає у тому, що органи публічної влади та їхні посадові особи повинні забезпечити реалізацію громадянами ст. 50 Конституції України, якою проголошено, що кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування шкоди, завданої порушенням цього права [1].

Ст. 11 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» гарантує своїм громадянам, що порушені права громадян у галузі охорони навколишнього природного середовища мають бути поновлені, а їх захист здійснюється в судовому порядку відповідно до законодавства України [2].

Закріплення екологічних прав в законодавстві вимагає істотних зусиль з боку як держави, так і суспільства із забезпечення їх неухильної реалізації, впровадження певної системи захисту екологічних прав людини, яка включає юридичну відповідальність за порушення екологічних прав людини, заходи відновлення порушеного екологічного права, процесуальні гарантії захисту екологічних прав. Останні розуміються як система юридичних засобів забезпечення здійснення екологічних прав фізичними особами в галузі екологічної безпеки, раціонального використання природних ресурсів і охорони навколишнього природного середовища [3, с. 12].

Наведене свідчить, що у сфері екологічної безпеки і охорони довкілля функція держави набула особливого значення, яка полягає у забезпеченні і реалізації прав і законних інтересів громадян як визначального чинника у

відносинах громадян із органами державної влади та місцевого самоврядування.

Незважаючи на те, що сьогодні в нашій державі існує певна законодавча база для практичної реалізації громадянами наданого їм Конституцією України права на звернення до органів публічної влади та їх посадових осіб, в тому числі оскаржувати рішення, дії чи їх бездіяльність, держава ще не спроможна всебічно забезпечити демократичну спрямованість публічної влади – служити інтересам людини.

Адже сучасний стан органів державного та самоврядного управління, діяльність їхніх посадових осіб, значною мірою не відповідає потребам держави та суспільства у забезпеченні дотримання екологічних прав та обов'язків громадянами у галузі охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів.

Поряд із тим, роль суду у відповідному правовому механізмі в Україні може бути повноцінно з'ясована за умов уточнення судових органів, задіяних у цьому механізмі, а також повноважень, реалізація яких об'єктивує цей правовий механізм [4, с. 27–28].

Беручи до уваги те, що в Україні не існує спеціалізованих судів, які розглядали екологічні справи, віднесених до їх юрисдикції законом, розгляд таких справ здійснюється в порядку цивільного, господарського, кримінального та адміністративного судочинства, варто констатувати, що незважаючи на те, що вітчизняні суди відіграють важливу роль в діяльності сучасної української держави, на сьогодні вони не спроможні ефективним чином забезпечити захист екологічних прав і законних інтересів громадян.

Однією з найбільших перешкод у швидкому й ефективному розгляді природоохоронних справ у судах сьогодні є: 1) відсутність узагальнення судової практики з розгляду екологічних спорів; 2) розгляд екологічного спору із застосуванням принципу підсудності; 3) перевантаженість судів іншими категоріями справ; 4) відсутність професійної кваліфікації суддів у розгляді екологічних спорів; 5) недостатня активність громадськості до питань захисту порушених екологічних прав; 6) обов'язковість різного роду експертиз, що підтверджують причинно-наслідковий зв'язок.

Вітчизняна судова практика показує, що рішення по таких категоріях справ будуть виноситися судами різної підсудності. Є навіть приклади розгляду однієї справи судами різної підсудності (про пожежу на БРСМ у м. Василькові) [10]. Така ситуація ускладнює реалізацію громадянами України права на доступ до правосуддя з екологічних питань, тим паче, що вона ще супроводжується надзвичайно високим навантаженням суддів іншими категоріями справ.

Із цього випливають два можливі варіанти подальшого розвитку судової гілки влади, які б дали можливість здійснювати швидкий та ефективний розгляд екологічних справ: 1) створення судової системи, що спирається на внутрішню спеціалізацію судових органів (створення так званих «зелених лав» або зелених суддів без формальної зміни судової структури) (наприклад, у штаті Вермонт, Гаваї, округ Колумбія, Массачусетс, Техас США, Австрії, низці країн Азії та Південної Америки); 2) створення самостійної екологічної судової

системи чи трибуналу (як наприклад, у Новому Південному Уельсі (Австралія), в провінції Онтаріо (Канада), в Новій Зеландії, в Швеції, Індії тощо).

Зокрема, також, відповідно до Постанови Верховного Суду, з посиланням на норми статей 41, 50 та 66 Конституції України, положення Орхуської конвенції, ратифікованої Законом № 832-XIV від 6 липня 1999 року, а також норми Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», Верховний Суд дійшов висновку, що позивач у справі має право в порядку, передбаченому частиною другою статті 264 КАС України, звернутися до адміністративного суду із позовом про визнання протиправним та скасування розпорядження, оскільки спірний нормативно-правий акт впливає на екологічні права та інтереси позивача, а законність цього акта перебуває у сфері контролю саме адміністративних судів.

Суд також наголосив, що екологічні інтереси громадян можуть захищатися у порядку адміністративного судочинства на підставі частини сьомої статті 41 Конституції України, відповідно до якої використання власності не може завдавати шкоди правам, свободам та гідності громадян, інтересам суспільства, погіршувати екологічну ситуацію та природні якості землі, статті 50 Конституції України – кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля, а також приписів статті 66 Конституції України, згідно з якою ніхто не повинен заподіювати шкоду довкіллю [11].

Крім вітчизняних судів, з метою захисту порушених прав, що стосуються екологічних прав, громадяни мають право звертатись до міжнародних судів. На це вказують нормативно-правові акти. Так, частиною третьою ст. 9 Орхуської конвенції передбачено право громадян звертатися до судових процедур для оскарження дій або бездіяльності приватних осіб і громадських органів, які порушують положення національного законодавства, що стосується навколишнього середовища [5]. Ратифікувавши Орхуську конвенцію, Закон України «Про ратифікацію Конвенції про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля» [6], гарантував громадянам право на звернення до міжнародних судів.

Реалізуючи надане право, громадяни України все частіше звертаються до Європейського суду з прав людини. Відповідно до ст. 34 Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод від 04.11.1950 р. [7] (ратифіковано Україною 17.07.1997 р. [8]), суд може приймати заяви від будь-якої особи, неурядової організації або групи осіб, у разі порушення їх прав та які вважають себе потерпілими [7]. На сьогодні ЄСПЛ розглянув уже декілька справ проти України, які стосуються охорони довкілля. Зокрема, у у рішенні по справі «Дубецька та інші проти України». Заявниця та її односельчани подали скаргу у зв'язку із забрудненням води, просіданням ґрунтів та частим затопленням території села, в якому вони проживають, внаслідок промислової діяльності фабрики та вугільнодобувної шахти. Основне питання, що досліджувалося судом, полягало у співвідношенні приватних та публічних інтересів. На думку суду, органи державної влади здійснюючи політику, промислову діяльність, повинні встановити справедливий баланс між конкуруючими інтересами осіб (у нашому випадку – мешканців села), права яких було істотно порушено, та

суспільства в цілому (в даній справі йдеться про економічне благополуччя всього населення). Немає сумніву, що промислове забруднення може негативно вплинути на здоров'я суспільства в цілому і погіршувати якість життя особи [9].

Наведене свідчить, що на сьогодні існує потреба у вирішенні питання забезпечення прав громадян на безпечне довкілля, практики недотримання посадовими особами органів публічної влади та судами (суддями) екологічного законодавства, як наслідок це призводить до звернення громадян до Європейського суду з прав людини. Неухильний обов'язок забезпечити реалізацію екологічних прав громадян, потреби суспільства та виклики сьогодення, лежить в площині запровадження в Україні екологічних судів.

Література

1. Конституція України: Закон України від 28.06. 1996 р. № 254к/96-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 141.

2. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-ХІІ. Відомості Верховної Ради України. 1991. №41. Ст. 546.

3. Стороженко С.В. Адміністративно-правове забезпечення екологічних прав громадян: автор. дис. ... канд. юрид. наук. К., 2011. 21 с.

4. Лаговський В.М. Характеристика механізму держави та місце судової влади в ньому. Прикарпатський юридичний вісник. 2015. № 2. С. 26–28.

5. Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля. Орхус, 25.08.1998 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_k78#Text (дата звернення 10.10.2022).

6. Про ратифікацію Конвенції про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля: Закон України від 06.07. 1999 р. № 832-ХІV. Відомості Верховної Ради України. 1999. № 34. Ст. 296.

7. Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод: Рада Європи (дата підписання 04.11.1950 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text (дата звернення 22.11.2020).

8. Про ратифікацію Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод 1950 року, Першого протоколу та протоколів № 2, 4, 7 та 11 до Конвенції: Закон України від 17.07. 1997 р. № 475/97-В. Відомості Верховної Ради України. 1997. № 40. Ст.263.

9. Дубецька та інші проти України: рішення Європейського суду з прав людини від 10.02. 2011 р. Заява № 30499/03. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/974_689 (дата звернення 10.10.2022).

10. Рішення Господарського суду м. Києва у справі від 06 серпня 2020 року № 910/12445/19. URL : <https://zakononline.com.ua/court-decisions/show/91041914> (дата звернення 10.10.2022).

11. Постанова Верховного Суду від 1 вересня 2022 року у справі № 520/16518/2020 (адміністративне провадження № К/990/594/22).

ОСОБЛИВОСТІ СТЕПОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «СЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП» ЇЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ.

Бугай Л.В.

Природний заповідник «Сланецький степ»

Одним із основних природних комплексів України є степ. Степова зона займає близько 40% всієї території України. Сучасна степова рослинність України потребує невідкладної охорони, так як невеликі ділянки степів, що залишилися нерозораними, є останніми резерватами надзвичайно багатой в недалекому минулому степової рослинності. Головним пріорітетом для збереження та охорони унікальних природних комплексів, генофонду рослинного і тваринного світу в Україні є створення заповідних територій.[1]

ПЗ «Сланецький степ»- єдиний степовий заповідник на Правобережжі України. В геоботанічному відношенні заповідник «Сланецький степ» помітно виділяється серед інших заповідно-степових ділянок України низкою особливостей:

По-перше, у природньому комплексі заповідника налічується велика частка перелогів різного віку. Серед них третя частина площі- молоді перелоги, земельні ділянки що відчужені для відтворення природних степів. Це недавні поля культурних рослин.

По-друге, значне поширення специфічних для Одеського флористичного району петрофітних степів, переважно на відслоненнях та розсипах вапняків і лише подекуди на дні балок – гранітів. Ця особливість дуже позитивно впливає на флористичну репрезентативність «Сланецького степу» в мережі природно-заповідних територій України.

По-третє, більшість природних уцілілих решток степового біому заповідника належить до балочних систем, внаслідок чого в ньому обмаль плакорних площ. Останні, як відомо, найяскравіше репрезентують той чи інший регіон. Ця особливість помітно впливає на характер інтеграційного процесу заповідника в цілісну охоронну мережу даного регіону в майбутньому, а також на конфігурацію і розміри демпферної зони навколо заповідника.

По-четверте, його найзахідніше розташування по відношенню до існуючих в заповідній мережі України степових заповідників, яке вперше пов'язується з Правобережжям. Ця особливість може даватися взнаки лише на пізніх етапах демутації степових фітосистем та переходу їх до саморозвитку за обмеженої консументної складової біоценозів в умовах заповідання, оскільки зміщення в широтному напрямку на 2° західніше відомого на Лівобережжі новоасканійського степу і на 8° найбільш східних заповідних ділянок степової смуги (Стрільцівський і Провальський степи Луганського природного заповідника) повинно помітно позначитися на

характеристиці континентальності місцезростань. Остання може докорінно змінити векторизованість резерватних сукцесій у майбутньому та суттєво вплинути на потребу у посиленні рівнів регуляційних зусиль, спрямованих на стабілізацію екосистем та утримання їх еталонних якостей.

По- п'яте, розташування заповідника на межі кількох природно-географічних та біогеографічних регіонів різного рівня. Це, безперечно, зумовлює широку природно-зональну репрезентативність його природних комплексів, яка за час демуатації цілинних та реконструкції перелогових екосистем буде поліпшуватися.[1,5]

Під охороною у заповіднику знаходяться цілинні масиви різнотравнотипчково-ковилових степів та унікальні комплекси ендеміків на вапнякових відслоєннях. За класифікацією рослинність природного заповідника «Єланецький степ» має наступний вигляд:

Ліси (формації): Вязу граболистого (*Ulmata carpinifoliae*).

Чагарники (формації): Сливи колючої (*Pruneta spinosae*); Глоду кривочашечкового (*Crataegeta curvicephalae*); Карагани кущової (*Caraginata fruticis*).

Степи (формації): Ковили волосистої або тирси (*Stipeta capillatae*); Ковили Лессінга (*Stipeta lessingiana*); Ковили найкрасивішої (*Stipeta pulcherrimae*); Ковили вузьколистого (*Stipeta tirsae*); Ковили української (*Stipeta ucrainicae*); Костриці валіської (*Fescuceta valesiaca*); Бородача звичайного (*Botriochloaeta ischaemi*).

Чагарниково-степові угруповання (формації): Карагани кущової (*Caraginata fruticis*); Карагани скіфської (*Caraginata scythicae*); Зіноваті гранітної (*Chamaecytiseta granitici*); Дроку скіфського (*Genisteta scythicae*).

Петрофітна рослинність (формації): Чебрецю двовидного (*Thymeta diformis*); Волошки карбонатної (*Centaureeta carbonatae*); Самосилу білоповстистого (*Teucrieta polii*); Самосилу гайового (*Teucrieta chamaedris*); Перстачу піщового (*Potentillieteta arenarii*); Юриней короткоголової (*Jurineeta brachycephalae*).

Луки (формації):Пирію повзучого (*Elytrigieteta repentis*); Пирію середнього (*Elytrigieteta intermediae*); Тонконогу вузьколистого (*Poeta angustifoliae*); Тонконогу лучного (*Poeta pratensis*); Стоколосу безостого (*Bromopsideta inermis*); Осоки ранньої (*Cariceta praecocis*).

Водна рослинність (формації): Очерету південного (*Phragmiteta australis*); Рогозу широколистого (*Typheta latifoliae*); Рдеснику курчавого (*Potamogetoneta crispis*); Рдеснику плаваючого (*Potamogetoneta natantis*).

Синантропна рослинність (формації):Тонконогу вузьколистого (*Poeta angustifoliae*); Осоту польового (*Cirsieteta arvensis*); Полину гіркового (*Artemisieta absinthii*); Куничнику наземного (*Calamagrostideta epigeoris*); Кропиви дводомної (*Urticeta dioicae*); Болиголову плямистого (*Conieta maculatae*).[3,4]

Ще одна особливість території заповідника полягає у тому, що тут зберігається доволі значна кількість рідкісних видів рослин це: 27 видів занесених до Червоної книги України з них (6 видів ковили: волосиста (*Stipa capillata*), Лессінга (*Stipa lessingiana*), найкрасивіша (*Stipa pulcherrima*), шорстка (*Stipa asperella*), українська (*Stipa ucrainica*) та вузьколиста (*Stipa tirsia*), чотири види астрагалів: (астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus*), астрагал Геннінга (*Astragalus henningii*) астрагал понтійський (*Astragalus ponticus*), астрагал одеський (*Astragalus odessanus*)), тюльпан шренка (*Tulipa schrenkii*), пізньоцвіт різнобарвний (*Colchicum bulbocodium*), шафран сітчастий (*Crocus reticulatus*), сон чорніючий (*Pulsatilla nigricans*), дрік скіфський (*Genista scythica*) тощо); 7 – до Червоного списку МСОП (зіновать гранітна (*Chamaecytisus graniticus*), пустельниця головчаста (*Eremogone cephalotes*) та ін.); 12 – з Європейського червоного списку (катран татарський (*Crambe tataria*), псевдогренія ковилолиста (*Pseudoroegneria stipifolia*) чебрець молдавський (*Thymus moldavicus*) та ін.; 2 – до Додатку Бернської конвенції (катран татарський (*Crambe tataria*) та синяк плямистий (*Echium russicum*). Крім того 21 вид рослин охороняються на регіональному рівні та включені до Червоного списку Миколаївської області: (ефедра двоколоскова (*Ephedra distachya*), анемона лісова (*Anemone sylvestris*), астрагал довголистий (*Astragalus dolichophyllus*), астрагал пухнастоцвітий (*Astragalus pubiflorus*), валер'яна столононосна (*Valeriana stolonifera*), вероніка Гриня (*Veronica gryniana*), деревій тонколистий (*Achillea leptophylla*), ломиніс цілолистий (*Clematis integrifolia*), льон лінійнолистий (*Linum linearifolium*), льоннок довгохвостий (*Linaria macroua*), мигдаль степовий (*Amygdalus nana*), півники карликові (*Iris pumila*), півники солелюбні (*Iris halophyla*), первоцвіт весняний (*Primula veris*), проліска дволиста (*Scilla bifolia*) та ін.[2]

Для збереження степу, особливо рідкісних і зникаючих видів рослин, типових і рідкісних рослинних угруповань що зростають на його території, згідно плану природоохоронних заходів та у відповідності до виявлених загроз існуванню, щороку проводяться відновлювальні заходи та заходи боротьби із шкідливими чужорідними видами рослин заповідника; обстеження ділянок території заповідника, що потерпають від агресії інвазійних видів; в місцях традиційного природокористування здійснювався контроль за збереженням рослинного покриву. Також здійснюються профілактичні та протипожежні заходи, спрямовані на запобігання знищенню чи пошкодженню вогнем об'єктів природно-заповідного фонду. Постійно проводиться інвентаризація видів флори та фауни, занесених до додатків Бернської конвенції та до Червоної книги України.

Література

1. Дідух Я.П., Ткаченко В.С., Плюта П.Г., Коротченко І.А., Фіцайло Т.В. Порівняльна оцінка фіторізноманітності заповідних степових екосистем України з метою оптимізації режимів їх охорони.- Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. – Київ, 1998. -75с.

2. Коломійчук В.П., Мойсієнко І.І., Деркач О.М., Бойко Т.О. ПЗ Єланецький степ. В кн.: Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники. Ред. В.А.

3. Конайкова В.О., Дідух Я.П. Сучасний стан рослинного покриву природного заповідника «Єланецький степ» / Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, збереженні та охороні рослинного світу : мат-ли Міжнар. наук.-практ. конфер. (Київ, 23-25.04.2018 р.). – К.: Вид-во Ліра-К, 2018. – С.55-56.

4. Конайкова В.О. Степова рослинність природного заповідника «Єланецький степ». Актуальні проблеми ботаніки та екології: матер. міжнар. конф., с.Кирилівка, 2-6 вересня 2018р. Кирилівка, 2018. С.50.

5. Проект організації території природного заповідника «Єланецький степ» та охорони його природних комплексів». Мелітополь: 2021р, с.21-23.

ОЧИЩЕННЯ РІЧКОВОЇ ВОДИ ВУГЛЕЦЬВМІСНИМИ СОРБЕНТАМИ

Кочкодан О.Д., Трохименко О.М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для очищення водних розчинів від токсичних органічних сполук широко використовують адсорбційні методи [1]. Їх ефективність в значній мірі залежить від вибору сорбенту. Встановлено, що ефективним сорбентом для вилучення органічних сполук із водних розчинів є активне вугілля, достатньо високу адсорбційну здатність має силікагель. Однак пошук нових ефективних сорбентів є актуальним.

Метою роботи було дослідити адсорбційну ефективність штучного вуглецьвмісного сорбенту (ШВС) для очищення річкової води. ШВС одержано карбонізацією вуглеводнів на силікагелі. Ефективна питома поверхня сорбенту (S_a) склала 215-218 м²/г, питомий об'єм адсорбційних пор (V_a) - 0,93-0,95 см³/г. Вибір цього сорбенту був зумовлений його максимальною адсорбційною ємністю по відношенню до серії органічних сполук.

Адсорбція органічних речовин із річкової води (р. Дніпро) вивчалась в статичних та динамічних умовах. Ізотерми адсорбції в статичних умовах одержані при 22 °С шляхом додавання різних наважок підготовленого зразка сорбенту в конічні колби ємністю 0,1 дм³ до 0,025 дм³ води. Проби аналізували методом перманганатного окиснення, що ґрунтується на окисненні органічних речовин 0,01 н розчином перманганату калію в сірчанокислому середовищі при кип'ятінні [2].

Встановлено, що адсорбційне насичення сорбенту ШВС органічними забруднювачами із річкової води з вихідним перманганатним окисненням 6,7 мг О/дм³ наступає при співвідношенні твердої та рідкої фаз 0,2 кг/м³.

Дослідження адсорбції в динамічних умовах проведено в скляній колонці діаметром $1,65 \times 10^{-2}$ м. Поява органічних речовин у фільтраті зафіксована при пропусканні 8 дм³ води в заданих умовах фільтрування. Проскокова концентрація досягається при пропусканні 23 дм³ фільтрату в заданих умовах фільтрування. Масова ємність сорбенту - 9,56 мг/г, що відповідає дозі сорбенту 0,7 кг/м³ води, яка очищається.

Повне насичення сорбенту в умовах динаміки фільтрування наступило після фільтрування 40 дм³ води. Повна динамічна ємність сорбенту склала 10,86 мг/г, доза сорбенту - 0,6 кг/м³ води, що очищається. Ця доза порівняна, наприклад, з дозою для активованого вугілля АГ-3.

Таким чином, результати дослідження адсорбційних властивостей штучного сорбенту ШВС показали, що він може бути використаний для ефективного очищення річкової води від органічних речовин. При цьому доза сорбенту складає 0,6 кг/м³ води.

Література:

1. Когановский А.М., Левченко Т.М., Рода И.Г., Марутовский Р.М. Адсорбционная технология очистки сточных вод. – Киев: Техника. – 1981. – 175 с.
2. Кульский Л.А., Левченко Т.М., Петрова М.В. Химия и микробиология воды. Практикум. - Киев: Наукова думка – 1976. – 115с.

ГЕОГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ЦІННИХ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ І ОБ'ЄКТІВ, ЯКІ ЗАСЛУГОВУЮТЬ НА ОСОБЛИВИЙ СТАТУС ОХОРОНИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР».

Ярема Ю.М., Беца В.Л., Нанинець М.В., Субота Г.М., Савка Є.М.

Національний природний парк «Синевир»

Національний природний парк «Синевир» розташований на території Хустського адміністративного району Закарпатської області. Його територія відноситься до Горганського високогір'я Східних Карпат, де переважає гірський рельєф в межах висот від 440 до 1719 м.н.р.м.

Загальна площа становить 43081,8 га., лісові ділянки 32997,0 га, га. в тому числі вкрита лісом площа 31746,1 га, а земельні ділянки, що знаходяться під охороною державної служби охорони природних екосистем НПП «Синевир» складають 34992,5 із них заповідні території в розрізі природоохоронних науково-дослідних підрозділів (відділень): Чорноріцького – 5824,0 га., Негровецького – 16,1 га., Вільшанського – 574,7 га, що складають 18,33%.

НПП «Синевир» створено з метою збереження, відтворення та раціонального використання природних ресурсів, комплексів і об'єктів, які мають особливу наукову, еколого-освітню та естетичну цінність в межах різних висотних поясів по вертикальній зональності від прирічкових долин до субальпійської та частково альпійської зони.

Парк межує на півночі і північному сході по Вододільному хребту з лісовими масивами Івано-Франківської області, на заході з лісництвами Міжгірського держлісгоспу, а в південно-східній частині масиви парку розташовані в регіоні Полонинського Хребта і межує з лісництвами Мокрянського держлісгоспу, на півдні з Широколужанським масивом Карпатського біосферного заповідника Рахівського району та Драгівським лісництвом Хустського держлісгоспу Хустського адміністративного району.

Основні завдання діяльності парку є: збереження та відтворення цінних природних і історико-культурних комплексів і об'єктів; створення умов для організованого туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів; організація та здійснення науково-дослідних робіт, в тому числі з вивчення природних комплексів та їх змін в умовах рекреаційного використання, розроблення та впровадження наукових рекомендацій з питань охорони навколишнього природного середовища, відтворення окремих видів флори та фауни, відновлення порушених екосистем, управління та ефективного використання природних ресурсів, організації та проведення моніторингу ландшафтного біорізноманіття; проведення екологічної освітньо-виховної роботи.

Протягом останніх років співробітниками наукового відділу національного природного парку «Синевир» закладено наукові полігони – 10, постійні пробні

площадки – 22, тимчасові пробні площадки – 20, облікові маршрути – 10, на яких проводяться науково-дослідні роботи по обліку видів флори і фауни та їх збереженню як рідкісних (133:41) так і червонокнижних видів флори і фауни (59:92), рідкісних рослинних угруповань (15), що занесені до Зеленої Книги України. Крім того на території парку нараховується 61 особливо цінних комплексів та об'єктів на яких постійно ведеться науковий моніторинг, а в них раритетних компонентів флори і фауни, які занесені до Червоних списків в чинні для України Національні та Міжнародні переліки загальною чисельністю 188 видів рослин та 374 видів тварин.

Крім згаданих вище описаних цінних природних комплексів та об'єктів НПП «Синевир» є важливими і інші види від загальної чисельності рослинного (1966) та тваринного світу (1725) видів які мають наукову та екологічну цінність для природних екосистем.

Особлива увага приділяється вивченню природних комплексів та об'єктів за Рамсарською Конвенцією «Про водно-болотні угіддя, що мають Міжнародне значення, насамперед, як місця існування водоплавних птахів» (Іран, 1971), Паризької Конвенції «Про захист культурної та природної спадщини» (Франція, 1972), Рамкової (Карпатської) Конвенції «Про захист довкілля та сталий збалансований розвиток Карпатського регіону» (Румунія, Бухарест, 2003), Вашингтонської конвенції (CITES) «Про Міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення» (США, 1973) Бонської конвенції «Про збереження мігруючих видів диких тварин» (Німеччина, 1979), Бернської конвенції «Про охорону флори і фауни і природних середовищ існування в Європі» (Швейцарія, 1979), Бразильська конвенція «Про охорону біологічного різноманіття» (Ріо-де-Жанейро, 1992), МСОП – Міжнародний союз охорони природи (1948), а також Угоди «Щодо збереження кажанів в Європі (Брістоль 1995), Червоної книги України (2021), Європейського Червоного Списку (1991).

Основні напрямки наукової та науково-технічної діяльності парку являється здійснення фундаментальних та прикладних наукових досліджень функціонування екосистем в умовах заповідних режимів. Матеріали польових наукових досліджень та спостережень є основною формою узагальнення результатів за станом і змінами природних комплексів та об'єктів, виконаних на 8-ми природоохоронних науково-дослідних відділеннях де надається також оцінка стану збереження біорізноманіття, а також розроблення наукових рекомендацій та заходів щодо охорони та ефективного використання природних ресурсів, видів флори та фауни, забезпечення екологічної безпеки.

Нижче наводимо приклади окремих цінних природних комплексів і об'єктів НПП «Синевир», які мають важливе біологічне, наукове та еколого-освітнє значення, тобто біотопів, а саме:

• **водні артерії р. Теремля з її притоками загальною протяжністю 426 км.** – Вільшанка, Квасовець, Кальновець, Сухар, Гирсовець, Негровець, Брідський, Ясеновець, Озерянка, Яворовець, Писся Ріка, Зелена Яворина, Студений, Розтока, Канчівський – місця постійних нерестилищ в природних і штучних перепадах для збагачення киснем бурлящої води для лососевих видів

риб (форелі струмкової – *Salmo trutta morfa fario* Linnaeus, 1758, форелі райдужної – *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum 1792), хариуса європейського – *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758). Червоної книги України, лосося дунайського – *Hucho hucho* (Linnaeus, 1758) Червоної книги України), а також Терезьке водосховище 150,0га., що знаходиться в межах розташування від 440 до 780 м.в.н.р.м. НПП «Синевир» загальною площею 400,0 га ;

•**оліготрофні сфагнові верхові болота «Глуханя»** – заповідна територія площею 16,1га. та «Замшатка» – 4,5га., Негровецького та Синевирського ПОНДВ на яких сформувались лучні торфово-болотні угруповання: формація шейхцерієво-сфагнова та осоково-шейхцерієво-сфагнова (*Scheuchzerieta-sphagneta*, *Cariceto-scheuchzerieta-sphagneta*) – локалітети зростання рідкісних для Карпат реліктових рослин, формація фускум-сфагнова, пригнічено-соснова (*Sphagneta (fusci) deresspiceatasa*) – рідкісні для України фітоценози, у складі яких зростають види рослин, що занесені до Червоної книги України в межах висот 610-750 м.н.р.м.;

•**водно-болотне угіддя** Міжнародного значення за Рамсарською Конвенцією, здебільшого, як середовище існування водоплавних птахів (995-031) (озеро Синевир 29,0га. та Дике озеро 1га), що розташовані в лісовому поясі на висоті 1000 м.н.р.м. Синевир-Полянського та Синевирського ПОНДВ;

•**дендрарій, закладений 1974р.** – територія поблизу адмінбудинку Колочавського природоохоронного науково-дослідного відділення площею 0,25га., де зростають 45 видів деревних, кущових порід серед яких 10 видів реліктові – 570 м.в.н.р.м.;

•**релікти-інтродукованих** порід за часів Австро-Угорської імперії понад 200 років тому із 2 видів (5 рослин) – сосни Веймутова (*Pinus strobes* L.), Дугласії зеленої (*Pseudotsuga menziesii* (Merbel) Franco), які зростають неподалік адмінбудинку Квасовецького природоохоронного науково-дослідного відділення – 535 м. в.н.р.м.

Лісовий пояс:

•угруповання сіровільхового лісу страусиноперово (*Alnetum (incane) matteccidosum*), що зростає в нижньому лісовому поясі, прируслових долинах урочищ Квасовець, Сухаровець, Мала і Велика Гропа НПП «Синевир» в межах висот 550-800 м.н.р.м.;

•рідкісні для України рослинні угруповання: формація яворових лісів (*Acereta pseudoplatani*), які зростають в урочищах: Босовчик Квасовецького, Сухар-Кошелівчик Колочавського, Гедешова Синевирського природоохоронних науково-дослідних відділень – від 750 до 880 м.в.н.р.м.;

•група асоціацій букових лісів чагарникових (*Fageta fruticesa*), які зростають в урочищах Заподрини, Ломачів, Млинник Негровецького природоохоронного науково-дослідного відділення – 670м.в.н.р.м.;

•угруповання – формація рдесника червонуватого (*Potametum rutilus*) в околиці Дикого озера Синевирського природоохоронного науково-дослідного відділення – 1000м.в.н.р.м.;

• праліси та старовікові ліси – букові (*Fagetum*), буково-яворово-ясеніві (*Fageto-Acereto-Fraxinosum*), буково-ялицево-ялинові (*Fagetum-Abieto-Picetum*), ялиново-ялицеві (*Picetum-Abieta*) площею 4898,6га. Праліси які визнані в 2017 році, як природний об'єкт європейського та світового значення зростають в урочищах Вільшанка Вільшанського, Квасовець Квасовецького, Сухар-Стримба і Сухар-Дарвайка Колочавського, Озірце, Мала і Велика Гропа, Яворовець Синевирського, Кам'янка-Студений Остріцького природоохоронних науково-дослідних відділень, які виділені у два кластери (компоненти) – Вільшансько-Квасовецький – 1015,93га., Остріцько-Синевирсько-Колочавський – загальною площею 2865,04га. та включені до спільного Об'єкту «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» Всесвітньої природної Спащини ЮНЕСКО, що зростають в межах висот від 750 до 1450 м.н.р.м.;

• гідрологічний об'єкт – водоспад Білий Звір урочища Студений Остріцького природоохоронного науково-дослідного відділення; рибні басейни для розплоду лососевих видів риб урочище Велика Гропа Синевирського природоохоронного науково-дослідного відділення – 750 м. в.н.р.м.;

• релікт Юрського періоду мезозойської ери «пам'ятка природи» – тис ягідний (*Taxus baccata* L.) – Червона книга України, унікальне вічнозелене дерево, що має декілька назв: цілюще, королівське, вічне, цар-дерево, червоне, залізне, негниюче і навіть дерево смерті – єдине місце зростання - урочище Тисово кв.17, гора Дарвайка Колочавського ПОНДВ 1280м.в н.р.м.;

• релікт ранньо-гелоценового періоду «пам'ятка природи» – сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) – Червона книга України, група дерев із 12 рослин – єдине місце зростання на території НПП «Синевир» в урочищі Верхні Полянки, кв.3 Остріцького ПОНДВ на висоті 1380-1400м.н.р.м. Крім того, поодинокі дерева зростають у межах населених пунктів на присадибних ділянках сс. Колочава, Негровець, Синевирська Поляна.

Субальпійський пояс:

• геологічний об'єкт – Льодовиковий кар, що розташований на висоті 1680м.н.р.м. високогірна впадина на околиці урочища «Вушливе болото», кв.12, г. Негровець Синевирського ПОНДВ єдине місце зростання рідкісної і зникаючої флори;

• праліси гірсько-соснового (*Pinus mugo* Turra), яловця сибірського (*Juniperus sibirica* Burgsd.) та вільхи зеленої (*Alnus viridis* (Chaix) DC) – заростей чагарникового криволісся площею 596,5га., що зростають здебільшого на схилах різної експозиції та крутизни гг. Стримба, Дарвайка, Негровець, Кам'янка, Канч на території НПП «Синевир», які сформували рідкісні рослинні угруповання, що зростають у межах висот від 1300 до 1700м.н.р.м.;

• угруповання – формація гірсько-сосново-сфагнова (*Pineto (mugi) sphagneta*), що займають днища льодовикових «цирків» котловин з близьким заляганням ґрунтових вод НПП «Синевир» на висоті 1300-1400м.н.р.м.;

• угруповання – формація верби трав'яної (*Saliceta herbaceae*) – рідкісні угруповання, які збереглися в Карпатському високогір'ї льодовикового періоду.

Зростає на г. Красна Квасовецького ПОНДВ, г. Стримба Колочавського ПОНДВ на висоті 1680м.н.р.м.

Місця перебування диких великих хижих звірів:

• локалітети Рися євразійського (*Lynx lynx* (Linnaeus, 1758)) – Червона книга України, місця перебування – пояс букових лісів Вільшанського, Квасовецького, Колочавського ПОНДВ та пояс ялинових лісів Синевирського, Остріцького, Чорноріцького, Син-Полянського ПОНДВ (750-1450м.в.н.р.м.);

• локалітети Вовка сірого (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) – Європейський Червоний список. Місця постійного перебування – ур.Додина, Сигла Колочавського, ур.Гропа Синевирського, ур.Чорний Діл Чорноріцького, Канч, Красний Син-Полянського, Кам'янка Остріцького природоохоронних науково-дослідних відділень (750-1700м.в.н.р.м.);

• локалітети Ведмедя бурого (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758) – Червона книга України. Загальна чисельність на території НПП «Синевир» від 5 до 8 особин. Здебільшого в лісових урочищах Вільшанка-Квасовець, Сухар – Гирсовець, Тишня – Мала, Велика Гропа, Писся Ріка – Зелена Яворина, Кам'янка – Студений, Розтока – Слобода НПП «Синевир» (750-1700м.в.н.р.м.);

• локалітети Кота лісового (*Felis silvestris* Schreber, 1777) Червона книга України, місця перебування урочища Квасовець, Сухар, Студений, Яворовець, Ростока НПП «Синевир» (750-1450м.в.н.р.м.).

Найсприятливіші кліматичні умови та багатство кормової бази для парнокопитних диких тварин (оленя благородного (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758), косулі європейської (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), свині дикої (*Sus scrofa* (Linnaeus, 1758)) є урочища Вільшанка – Квасовець, Сухар-Писся Ріка, Зелена Яворина – Розтока, Кам'янка – Красний НПП «Синевир» (550-1680м.в.н.р.м.).

Для природоохоронної науково-дослідної, еколого-освітньої, рекреаційної установи пріоритетним напрямом є недопущення порушень, розбалансованості в природних екосистемах, як найкращого їх збереження в природному стані від прирічкових долин до субальпійського і частково альпійського поясів.

Література

1. Книга до 30 річчя створення Національного природного парку «Синевир». Історія та сьогодення. Ужгород «Патент». 2019р с. 3-439.

2. Літопис природи НПП «Синевир» (науково-дослідна робота) с.Синевир. т. XXX за 2020рр. с. 3-348.

ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ ПЛЕМІННИХ ТВАРИН В УКРАЇНІ

Велесик Т.А., Мойсієвич В.В.

Рівненський державний гуманітарний університет

Актуальність обраної теми дослідження полягає в тому, що сільське господарство, як галузь світового господарства, відіграє значну роль у житті людини. Його головна мета – задоволення потреб населення в продуктах харчування, а промисловості – в сировині. Сільське господарство займає виняткове місце в житті будь-якого суспільства, адже саме тут виробляється переважна більшість продуктів харчування, наявність яких є найпершою умовою життя людини. Сучасне сільське господарство і виробництво не можна уявити ізольованими, що розвиваються і функціонують поза національною економікою.

Продукти тваринництва становлять 40% світового сільськогосподарського виробництва та забезпечують засоби існування та продовольчу безпеку майже мільярду людей. Значне зростання доходів і міських районів на тлі загального зростання населення зумовлюють зростання попиту на м'ясо та інші продукти тваринного походження в багатьох країнах, що розвиваються. Ці зміни та швидкість, з якою вони були впроваджені, призвели до системних ризиків для засобів існування, здоров'я людей і тварин, а також для навколишнього середовища. Для того, щоб відповідати викликам і обмеженням 21-го століття, сектор тваринництва потребує відповідних інституцій, досліджень і розробок, просування та управління, які враховують різноманіття в цьому секторі та різноманітні вимоги до нього.

Розведення сільськогосподарських тварин в Україні є складною системою, що складається з багатьох етапів. Успішна селекційна робота включає цілий комплекс дуже важливих заходів. В умовах воєнного часу, питання розвитку тваринництва, за напрямком племінної справи, набуває особливої актуальності та потребує подальшого дослідження.

Проблемі дослідження аспектів тваринництва, а також племінних тварин присвячено праці таких дослідників: О.В. Аніченкова, О.І. Бібен, К.В. Бондаревська, Ю.О. Волощук, А.М. Галайко, І.В. Гончарук, І.І. Гуменюк, О.А. Дудзяк, О.В. Жуков, О.М. Згурська, Г.М. Калетнік, А.М. Кацан, Т.А. Лисенко, С.В. Пономаренко, Т.В. Сьомкіна та інші. Проте аспект територіального розподілу племінних тварин в Україні досі вважається не розкритим.

Важко переоцінити роль сільського господарства, яке забезпечує людей продуктами харчування, нестача яких призводить до голоду. Проблеми у сфері сільського господарства викликають соціальну напругу та нестабільність у суспільстві, тому його розвиток є контрольованим у всіх країнах. Як показники ролі сільського господарства у вітчизняній економіці, можна використовувати наступні:

- частка сільського господарства в структурі ВВП;
- інвестиції в сільське господарство;

- показники ефективності використання ресурсів;
- частка зайнятих у сільському господарстві в робочій силі;
- структура сільського господарства.

Хоча роль сільського господарства в житті людей зрозуміла, його роль в економічній сфері недостатньо визначена. Внутрішній валовий продукт є одним з ключових показників в економіці країни. Він показує загальну вартість товарів і послуг, які були зроблені в країні за певний період часу. Основним показником ролі сільськогосподарської галузі є її частка у виробництві ВВП України. На основі опублікованих даних НАБУ, згрупуємо показник станом на IV квартал досліджуваного періоду (рис.1).

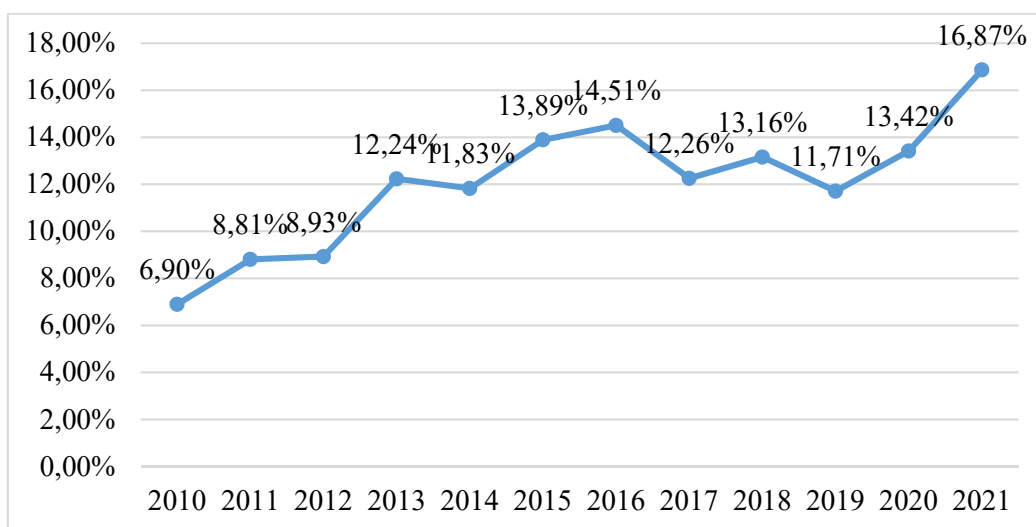


Рис.1 – Частка сільського господарства у ВВП України, % [3]

З рис. 1 видно, що частка сільського господарства у ВВП країни має тенденцію до зростання: з 12,26% у 2017 р. до рівня 16,87% у 2021р. Це пов'язано водночас зі скороченням темпу приросту ВВП та збільшенням темпу приросту обсягу сільськогосподарської діяльності.

Завданням тваринництва є розведення сільськогосподарських тварин виробництва продукції [1]. Продукція призначена для споживання людиною (м'ясо, молоко та молочні продукти, яйця та ін.) та як сировина для харчової та легкої промисловості.

Для того, щоб зрозуміти основні тенденції зміни складу та структури валової продукції галузі, розглянемо цей показник і проаналізуємо, як змінилися обсяги виробництва в Україні (табл. 1).

Згідно з даними, наведеними в табл. 1, динаміка, структура сільськогосподарської галузі не має суттєвих змін. За останні 10 років переважало рослинництво (понад 70%), тоді як тваринництво займало менше 30% відповідно. Найбільша частка тваринництва була зафіксована в 2010 р – 29,48%, а найменша у 2019 р – 20,89%.

Таким чином, узагальнюючи дослідження сутності сільського господарства та його структури в Україні, можна зробити висновок про те, що сільське господарство сприймається як комплекс технологічно та організаційно взаємопов'язаних галузей, що у сукупності утворюють збалансовану, цілісну та

структурно закінчену систему, функціонально-компонентна структура якої підпорядкована сталому зростанню виробництва харчової продукції сільського господарства та тваринництва. На сьогодні в Україні дана галузь пропонує різноманітні робочі місця, вона виробляє продукти харчування та сировину. Крім того, сільське господарство сприяє продовольчій безпеці та зменшенню бідності. Розвиток сільського господарства швидко прогресує, чому сприяють досягнення науки і техніки. Сільське господарство не тільки саморозвивається, але й сприяє посиленню позиції України в світовій торгівлі та економіки в цілому.

Таблиця 1 – Валова продукція сільського господарства України за 2010-2020 рр.

Роки	Всього, млн. грн	Продукція рослинництва		Продукція тваринництва	
		млн. грн	Частка в структурі, %	млн. грн	Частка в структурі, %
2010	467474,7	329646,3	70,52	137828,4	29,48
2011	561904,6	424371,8	75,52	137532,8	24,48
2012	539990,6	395765,4	73,29	144225,2	26,71
2013	613429,4	463558,5	75,57	149870,9	24,43
2014	626925,1	477747,4	76,20	149177,7	23,80
2015	596832,8	453016,9	75,90	143815,9	24,10
2016	634433,1	494461,9	77,94	139971,2	22,06
2017	620475,6	480157	77,39	140318,6	22,61
2018	671294	529347,5	78,85	141946,5	21,15
2019	680982,4	538705,6	79,11	142276,8	20,89
2020	612121,5	473377	77,33	138744,5	22,67

Галузь тваринництва, незважаючи на деякі аспекти цінкових та економічних проблем, продовжує відігравати важливу роль у розвитку вітчизняного аграрного сектору та зберігає значну частку у загальному обсязі сільськогосподарського виробництва. Крім того, продукція цієї галузі є сировиною для молочної промисловості, а за рахунок експорту продукції з різним ступенем переробки вплив на економічні функції різноманітніший і будь-який перерозподіл приносить додану вартість [5].

Розвиток сільськогосподарського тваринництва в останні роки пройшов складний процес, який супроводжувався збільшенням концентрації тваринництва у великих господарствах і занепадом дрібних і середніх господарств. Про це можна стверджувати, аналізуючи показники стану тваринництва агропромислового комплексу, чисельність поголів'я худоби та птиці в різних групах, табл. 2.

Згідно з даними, наведеними в табл. 2, у 2020 р. спостерігається приріст сільськогосподарських тварин в живій масі, порівняно з 2019 р., проте порівняно з 2015 р. відбулось скорочення на понад 12%.

Згідно зі статистичними даними [3], жителі нашої країни щорічно споживають в середньому 40-45 кг м'яса. Для порівняння, в передових країнах Європи цей показник перевищує 65 кг. Це тому, що в цій сфері недостатня

конкуренція, що дозволяє виробникам не знижувати ціну. Тому розведення великої рогатої худоби та птахівництво сьогодні є перспективними напрямками для розвитку бізнесу.

Таблиця 2 – Кількість сільськогосподарських тварин в усіх категоріях господарств України, тис. голів

Роки	Велика рогата худоба	у т.ч. корови	свині	вівці та кози	птиця
2011-2015	4248	2414,9	7460,4	1581,8	212488,6
2015	3750,3	2166,6	7079	1325,3	203986,2
2016	3682,3	2108,9	6669,1	1314,8	201668
2017	3530,8	2017,8	6109,9	1309,3	204830,1
2018	3332,9	1919,4	6025,3	1268,6	211654,5
2019	3092	1788,5	5727,4	1204,5	220485,9
2020	3275,3	1823,4	5965,6	1232,2	228668,4
Темп приросту 2020/2015 рр.	-12,67	-15,84	-15,73	-7,02	12,10

Виробництво молока останнім часом значно підвищило свою ефективність. Кількість молока, отриманого від корови, продовжує збільшуватися. Це стало можливим завдяки грамотній селекційно-племінній роботі, збалансованому харчуванню. Споживання молочної продукції в Україні залишається на стабільно високому рівні, незважаючи на зміни рівня доходів і загальної економічної ситуації.

Найбільш активно розвивається сегмент тваринництва – птахівництво. Не в останню чергу це пов'язано з тим, що м'ясо птиці зараз користується підвищеним попитом через низьку платоспроможність населення. Слід зазначити, що цей діапазон багато в чому залежить від продуктивності таких культур, як зернові та кукурудза. Адже вони є основним джерелом їжі.

За показниками експорту, Україна досі входить до десятки найбільших експортерів курятини. В основному продукція птахівничого сегмента поставляється в країни ЄС. Також високим попитом користується яловичина, особливо з країн Близького Сходу, Африки та СНД.

Тваринництво досі вважається одним із найприбутковіших напрямків підприємницької діяльності. Тому що виробництво продуктів харчування ніколи не втрачає своєї актуальності. М'ясо, молоко, яйця – все це користується попитом незалежно від економічної ситуації. Про те, окрім вирощування тварин з метою споживання, існує ще один напрямок діяльності за даною галуззю – розведення племінних тварин [5].

Гарантом продовольчої безпеки та стабільності народногосподарського комплексу України, дієвим важелем забезпечення його конкурентоспроможності на внутрішньому та зовнішньому ринках є подальший розвиток племінного підприємства, основною метою якого є виведення нових та покращення існуючих порід та видів сільськогосподарських тварин на основі відбору порід, оцінки племінної цінності, використання удосконалених методів селекції тощо.

Як відображено у звіті Міністерства аграрної політики та продовольства України: «генетично гарантований рівень продуктивності тварин цих порід: молочна продуктивність за 305 днів лактації, 5200-6400 кілограм молока, середньодобовий приріст молодняку м'ясних порід 1200 грам, свині – 790-980 грам, стрижена шерсть у чистому волокні – 4,5-5,3 кг, що у 3 рази вище за середні показники по Україні» [4]. Незважаючи на це, використання високоселективних корів у певному діапазоні продуктивності призвело до різкого зниження вітчизняного стада, яке здебільшого не може конкурувати з класичним, але, за винятком вівчарства, характеризується особливо виключно цінними якостями, такими як висока стійкість до місцевих кліматичних умов, невибагливість по відношенню до кормів, конституційна міцність, багаторічне продуктивне використання, висока відтворювальна здатність, багатоплідність, передчасні пологи, високий вміст жиру та білка в молоці тощо. Отже, місцеві породи залишаються носіями цінних спадкових ознак та генних комплексів, без яких подальший селекційний процес був би одностороннім [2].

Таким чином, узагальнюючи проведені дослідження місця та значення племінних тварин в сільському господарстві України, можемо зробити висновок про вагомість та перспективність даного напрямку. Організація відтворення стада має велике народногосподарське значення, оскільки від цього залежить прискорення інтенсифікації тваринництва. Одним із головних питань у відтворенні тваринництва є систематична заміна тварин, вибракуваних через хворобу, старість або низьку продуктивність, більш молодими та продуктивнішими тваринами, тобто ремонт стада. Обсяг відтворення залежить від племінного плану (простий чи розширений), рівня годівлі, умов утримання, інтенсивності використання тварин, напряму племінної роботи тощо.

Література

1. Закон України «Про племінну справу у тваринництві» (ВВР). 1994. № 2. ст. 7. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3691-12#Text> (Дата звернення 02.10.2022).
2. Біленко В. О., Губа А. Ю. Аналіз та прогнозування стану галузі сільського господарства України з урахуванням концепції сталого розвитку [Текст]. Економіка та держава. 2017. № 10. С. 86-89.
3. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (Дата звернення 02.10.2022).
4. Сільське господарство України 2019: статистичний збірник. К. : Державна служба статистики України. 2021. 221 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/05/zb_tvaryny_2020.pdf (Дата звернення 04.10.2022).
5. Степанюк О. Тваринництво в Україні - відродження чи занепад? Агробізнес сьогодні. 2021. № 11. С. 40-43.

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТІВ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ГРИБІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР»

Нірода Т.М., Ярема Ю.М., Субота Г.М.

Національний природний парк «Синевир»

Одним з найважливіших завдань об'єктів природно-заповідного фонду (далі ПЗФ) України, зокрема природних заповідників є збереження біорізноманітності (на всіх рівнях організації), що історично склалася у відповідних регіонах держави. Звичайно, першим кроком для вирішення цього завдання є інвентаризація видового складу всіх живих організмів, що розвиваються на території парку, - незалежно від їх таксономічного положення, соціологічного статусу, ценотичної ролі чи якихось інших властивостей. Отже, повна інвентаризація не може здійснюватися в короткий термін часу, для цього потрібно деякий час а то і роки. Інвентаризацію грибів на даній території можуть зробити тільки комплексні експедиції фахівців-мікологів, але і це не в повному обсязі.

Національний природний парк «Синевир» знаходиться в межах різних висотних поясів Південно-Західних макросхилів Горган площею 43081.8 га. що є сприятливою територією якій притаманне широке біологічне різноманіття макро і мікроміцетів, де переважають хвойні ліси – 18245.0га з ялини європейської *Picea abies* L., ялиці білої *Abies alba* Mill та листяні і мішані ліси які становлять 12824.0 га. з бука лісового *Fagus sylvatica* L., явора *Acer pseudoplatanus* L., ясена *Fraxinus excelsior* L., в'яза *Ulmus glabra* Huds, граба *Carpinus betulus* L., берези повислої *Betula pendula* Roth, осики *Popula tremula* L., горобини звичайної *Sorbus aucuparia* L., та інших видів, що займають меншу територію по площі. Загальна кількість рослин у флорі 1966 видів в тому числі вищих-судинних рослин 955, несудинних 208, нижчих рослин та грибів 801 з яких грибів нараховується 392 види. Із вище перелічених рослин до Червоної книги України віднесено 59 видів, грибів – 11 видів.

В 2009 році в НПП «Синевир» було розпочато найбільш активні дослідження вивчення грибів міксоміцетів. В Українському ботанічному журналі том 67, №4 2010 р опубліковано Д.В Леонт'єв., І.О.Дудка., А.В Кочергіна., Т.І Кривомаз «Міксоміцети національного природного парку «Синевир», де дуже добре описано результати досліджень міксоміцетів на території парку.

В результаті опрацювання польового матеріалу було ідентифіковано 49 видів (54 внутрішньовидові таксони) міксоміцетів, що відносяться до 21 роду, 8 родин, та 5 порядків і 2 класів відділу Мухомусота. До найбільш цікавих знахідок слід віднести *Stemonitopsis microspora* (Lister) Nann-Bremek та *Lamproderma spinulasporum* Mar.Meу. Ці види раніше жодного разу не були зареєстровані на території України, тож знахідка на території парку свідчить про значну наукову цінність рослинних угруповань, що охороняються на території парку.

В 2013р під керівництвом член.кор.д.б.н. І.О.Дудка було проведено «Дослідження окремих груп фітопатогенних та сапротрофних грибів трав'яного покриву наявних кластерів у букових пралісах НПП «Синевир». Крім того, опрацьовувалась література по грибах букових пралісів, здійснювалось уточнення методик збору і ідентифікації грибів різних таксонів.

У результаті досліджень було зібрано 52 види грибів які належать до груп дискоміцетів, 40 – міксоміцетів, 38 – іржастих грибів та 2 - до пероноспоральних грибів, які є облигатними паразитами рослин, що складають трав'яний покрив букових лісів; 31 – макроміцетів з числа агарикоїдних та гастероїдних базидіоміцетів.

Новими для України виявились 2 види грибів – *Xeromphalina brunneola* OK. Mill та *Galerina cephalotricha* Kuhner, а новими видами для Українських Карпат виявилися – *Inocybe lacera* (Fr.:Fr.) P.Kumm Demoulin та *Psilocybe coprophila*.(Bull.:Fr.) P.Kumm.

Цього ж року і нами було започатковано дослідження грибів макроміцетів на території НПП «Синевир». В ході досліджень на території парку з 2013р і до сьогоднішнього часу нами обліковано 250 видів які належать до 94 родів, 46 родин, 14 порядків. Найбільше видів налічували порядки *Agaricales* (127 представників), *Russuales* (47 представників), *Boletales* (34 представників).

Дослідження проводились маршрутним та стаціонарним методами на постійних пробних площадках (ППП), в різних типах лісу, а також і по всій території парку.

ПП №1 – в чисто буковому насадженні Квасовецького ПОНДВ кв3.вид 18, склад насаджень 10 Бк. +Гр з.

ПП №2 – ялиновому насадженні, Остріцького ПОНДВ кв.27 вид 27, 10 Ял.+ Бк,

ПП №3 – мішаному насадженні, Остріцького ПОНДВ кв.14 вид 3, 5 Ял. 3Бк. 1Яцб.1Кл.я од. В'яз.

Ідентифікацію здійснювали за допомогою ряду визначників. Сучасні назви грибів узгоджували з 10-м виданням «Ainsworth and Bisby's Dictionary of the fungi».

Дослідження грибів макроміцетів на території НПП «Синевир» є досить важливим аспектом у загальній динаміці вивчення біорізноманіття природоохоронних територій та розробки стратегії їх охорони і подальшого функціонування, що є актуальною для дослідження грибів макроміцетів серед яких є чимало видів, що належать до національного, регіонального та міжнародного рівнів охорони. На території НПП «Синевир» до Червоної книги України віднесено 11 видів грибів: – *Boletus aureus* Bull, *Boletus regius* Krombh, *Strobilomyces strobilaceus* (Scop) Berk, *Catatelsma imperiale* (Fr.)Sing, *Sparassis crispa* (Wulfen)Fr, E. Fish, *Clavariadelphus pistillaris* (L.) Donk, *Mutinus caninus* (Huds.) Fr. *Phaeolepiota aurea* (Fr.) Maire ex Konrad et Maubi, *Hericium coralloides* (Fr.) Gray, *Lactarius sanguifluus* (Paulet)Fr, *Lactarius chrysorrhoeus* Fr.

В 2016 році на території НПП «Синевир» було проведено дослідження аспіранткою Київського національного Університету ім. Тараса Шевченка Щербаківа Ю.В. разом з працівниками наукового відділу. В результаті

досліджень проведених у період 8-21 вересня 2016 року на території НПП «Синевир» було виявлено 91 вид грибів та грибоподібних організмів, що належать до 73 родів, 41 родини, 21 порядку, 7 класів та 4 відділів.

В 2019р інвентаризацію грибів та грибоподібних організмів на території парку проводила к.б.н., доцент, вчений секретар вченої ради Джаган В.В. В результаті досліджень було виявлено 8 видів грибів з відділу Ascomycota та 22 види з відділу Basidiomycota. В числі знайдених видів грибів 9 вперше наводяться для території парку, а клавуліна аметістова (*Clavulina amethystine*)- вперше для Українських Карпат.

Як бачимо з викладеного вище, мікобіота території НПП «Синевир» є багатогою і досить своєрідною. З огляду на те, що плодоношення різних видів грибів може виявлятися в короткі терміни і не щорічно, потрібно продовжувати обстеження території з метою подальшої їх інвентаризації в тому числі і грибоподібних організмів.

Література.

1. Дудка І.О. Звіт про науково-дослідну роботу «Дослідження окремих груп фітопатогенних та сапротрофних грибів трав'яного покриву наявних кластерів у букових пралісах НПП «Синевир» - 2013р.

2. Леонт'єв Д.В., Дудка І.О., Кочергіна А.В., Кривомаз Т.І. «Міксоміцети Національного природного парку «Синевир». Укр.бот.журнал том 67, №4. 2010р.

3. Матеріали Літопису природи том XXXI, 2021р.

4. Червона книга України «Рослинний світ». Київ Видавництво «Глобалконсалтинг»- 2009р.

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ НА ТЕРИТОРІЯХ РЕГІОНАЛЬНИХ ЛАНДШАФТНИХ ПАРКІВ МЕЖАХ ПОЛІСЬКОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ

Свердлов В.О., Карпенко Ю.О.

*Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка*

Однією із найактуальніших проблем сьогодення є необхідність збереження та охорони середовищ існування біоти, ландшафтного і біологічного різноманіття, і в першу чергу фіторізноманіття, яке відіграє провідну роль у кругообігу енергії у біосфері. Забезпечити недоторканість і збереження фітобіоти, рідкісних і зникаючих фітоценозів та видів рослин можливо в наш час лише шляхом створення природно-заповідних територій зі встановленням певного заповідного режиму, який би обмежував та контролював антропогенне навантаження на екосистеми.

У результаті надмірної експлуатації природного різноманіття відбувається процес втрати екосистемами біологічної стійкості. Порушення екологічної стабільності екосистем зумовлює деградацію природних ландшафтів і сприяє розвитку катастрофічних явищ.

Ця проблема особливо гостра для регіонів, що відзначаються, з одного боку, самобутністю й багатством флори та рослинності, а з другого – зростанням впливу на природні ландшафти, що призводить до збіднення фітогено- і фітоценофонду.

Українське Полісся – це фізико-географічна область, розташована на території Поліської низовини. Залежно від розміщення відносно річки Дніпро воно поділяється на Правобережне та Лівобережне Полісся. Поліський водно-болотний регіон є найбільшим за площею в материковій Європі, який знаходиться на півночі України, простягається із заходу на схід на відстань 750 км. Це територія, яка витяглась смугою майже 100 кілометрів завширшки, від північно-західних до північно-східних біогеографічних кордонів України [1]. Площа цієї території сягає 113 000 км², що становить 19% всієї площі нашої держави.

Українське Полісся займає велику територію Волинської, Ровенської, Житомирської та Чернігівської областей, частково розташовано у Сумській, Київській та Хмельницькій областях. На території України 14% площі Полісся займають новоутворені природоохоронні та заповідні території, найбільша частина з яких розташована у басейні р. Прип'ять. Формування долини річки Прип'ять відбувалося у льодовиковий період. Льодовики танули та залишали за собою марени та великі водойми, з яких у подальшому утворилися болотні масиви та розгалужена річкова мережа. Тут збереглися у природному стані низові, верхові та перехідні болота, заплавні діброви, вільшняки, луки, стариці.

Різноманіття біотопів сприяло збереженню великої кількості реліктових видів рослин та тварин. Однак, у другій половині ХХ століття ця територія

зазнала суттєвої трансформації внаслідок меліоративних робіт з осушення перезволожених земель.

Різноманітні природні екосистеми Українського Полісся характеризуються багатим біорізноманіттям та являються унікальними для Східної Європи. Тут зосереджена багата флора та фауна з комплексом бореальних і центральноевропейських видів.

Сучасна флора та рослинність поліської частини України має трансформований характер, внаслідок інтенсивної господарської діяльності людини. Тому природні комплекси (лісові, лучні, болотні екосистеми) на сьогоднішній день значно скоротили свої площі.

Після прийняття Закону України «Про природно-заповідний фонд України» (1992) на введення категорії «регіональний ландшафтний парк» (РЛП), на Поліссі почався етап розбудови і оптимізації мережі природно-заповідних територій. Було створено ряд природоохоронних об'єктів, зокрема 5 РЛП: «Прип'ять-Стохід»(1995), «Надслучанський» (2000), «Міжріченський» (2002), «Ялівщина» (2014) та «Пташиний рай» (2017).

Відповідно до цього закону регіональними ландшафтними парками є природоохоронні рекреаційні установи місцевого чи регіонального значення, що створюються з метою збереження в природному стані типових або унікальних природних комплексів та об'єктів, а також забезпечення умов для організованого відпочинку населення. РЛП організовуються, як правило, без вилучення земельних ділянок у їх власників або користувачів. У разі необхідності вилучення земельних ділянок, водних та інших природних об'єктів для потреб регіональних ландшафтних парків воно проводиться в порядку, встановленому законодавством України.

На регіональні ландшафтні парки покладається виконання таких завдань як збереження цінних природних та історико-культурних комплексів та об'єктів; створення умов для ефективного туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів і об'єктів; сприяння екологічній освітньо-виховній роботі [3].

Особливістю регіональних ландшафтних парків є те, що їх створення має на меті як охорону і раціональне використання цінних природних територій, так і збереження історико-культурних комплексів та об'єктів, здійснення рекреаційної діяльності. Власне в цій категорії зближуються дві лінії охорони, які існують в Україні – охорона об'єктів природи та історико-культурних об'єктів.

РЛП є юридичними особами, що утримуються за рахунок бюджетних та інших коштів, передбачених законом, та положень які, згідно закону України «Про природно-заповідний фонд України» затверджують органи центрального органу виконавчої влади в галузі охорони природного середовища на місцях. РЛП можуть бути землекористувачами, якщо в склад їх території включають землі з вилученням, щоб не бути землекористувачем, якщо їх території сформовані за рахунок земель інших землекористувачів.

Особливістю цих об'єктів є те, що будь-яка діяльність, що здійснюється на їх території, має бути підпорядкована інтересам охорони природи, збереженню біотичного та ландшафтного різноманіття, а також забезпеченню умов для організованого відпочинку населення, туризму та інших видів рекреаційної діяльності. Для того щоб регіональний ландшафтний парк виконував притаманні йому завдання та функції його територію поділяють на такі функціональні зони: заповідна зона, зона регульованої рекреації, зона стаціонарної рекреації та господарська зона.

Досвід існування РЛП засвідчує, що встановлення в РЛП заповідної зони є досить складним завданням, оскільки РЛП практично не мають власних земельних угідь і не можуть забезпечити заповідний режим території [1, с.28]. Проте розвиток діяльності РЛП України гальмується недосконалою нормативно-правовою базою. В законодавчому порядку чітко не визначені ті форми і види діяльності, що можна здійснювати в межах РЛП.

Регіональні ландшафтні парки на Поліссі є об'єктами регіонального і місцевого підпорядкування, а це часто означає, що для їхнього фінансування немає коштів у місцевих бюджетах. З фінансуванням пов'язана інша проблема – в більшій частині створених РЛП відсутні адміністрації. В результаті, створений для ведення природоохоронної і туристично-рекреаційної діяльності заповідний об'єкт, не має чіткої стратегії свого розвитку і є малоефективним або є створений тільки на папері. В якості прикладу можна зазначити, що з п'яти створених на території поліської частини України РЛП частково функціонують з адміністраціями тільки два («Ялівщина», «Міжріченський»).

Враховуючи темпи зміни клімату, можна констатувати, що сьогодні Полісся - регіон із найзагрозливішою екологічною ситуацією в Україні та Європі. Інтенсивне вирубування лісів, проходження бойових дій, необґрунтовані обсяги осушення боліт і видобутку торфу, забруднення хімічними препаратами сільгоспугідь, промислові забруднення, негативні наслідки розробки гранітних кар'єрів і, насамкінець, жорстокий ядерний удар чорнобильської аварії призвели до критичного екологічного стану.

Для покращення екологічної ситуації у поліській частині України є відновлення ефективної роботи вже створених РЛП та в подальшому збільшення їх кількості в межах збережених природних територій з природним або частково інтродукованим фіторізноманіттям.

Література

1. Актуальні проблеми створення Надслучанського регіонального ландшафтного парку та шляхи їх вирішення. Матеріали науково-практичного семінару. – Рівне: РДТУ, 1999. – 99 с.
2. Андрієнко Т.Л., Арап Р.Я., Гальченко Н.П. та ін. Науково-методичне та нормативно-правове забезпечення створення та діяльності регіональних ландшафтних парків України. – Київ: «Поліграф Центр», 2004. – 52 с.
3. Андрієнко Т.Л. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона/Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.

4. Генсирук С.А., Нижник М.С. Рекреационное использование лесов / С.А. Генсирук, М.С. Нижник – К.: Урожай, 1987. – 150 с.

5. Гетьман В.І. Основні завдання і проблеми розвитку екотуризму в національних природних парках і біосферних заповідниках України / Гори і люди (у контексті сталого розвитку): Матеріали міжнар. конф. 14-18 жовтня. – Рахів, 2002. – С. 304–313.

6. Дермансько-Мосьтівський регіональний ландшафтний парк: проблеми становлення. Матеріали науково-практичного семінару (22-23 березня 2001 року, м. Здолбунів). – К.: Карбон, 2001. – 136 с.

7. Стеценко М., Колосок О. та ін.. Регіональний ландшафтний парк. Методичні рекомендації щодо організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів. – Київ: «ЦП «КОМПОПРИНТ», 2016. – 48 с. 9. Цуканова Г.О. Регіональні ландшафтні (природні) парки в Європі та в Україні//Заповідна справа в Україні, 2002. Т. 8. Вип. 2. – С. 18–25

РЯД ODONATA НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ВИЖНИЦЬКИЙ»: ВИДИ ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ

Одочук П.І.

Національний природний парк «Вижницький»

Робота відображає вивчення окремих видів Odonata в межах національного природного парку «Вижницький». Збір матеріалу проводив у 2018-2021 рр. методами маршрутних зборів з використанням загальноприйнятих методик. Зареєстровано збільшення чисельності червонокнижних видів: Красуня діва - *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), Дозорець-імператор - *Anax imperator* (Leach, 1815), Офіогомфус Цецилія - *Orhiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). Обстежено: заплави вздовж берегів водотоків, річки (Сухий, Стебник), ставки, луки та ліси поблизу смт. Берегомет, в урочищах: Сухий, Стебник, Стіжок та Солонець.

Національний природний парк «Вижницький» засновано у 1995 р., він розташований у межиріччі Черемошу та Сірету в південно-західній частині Чернівецької області [3]. Площа Парку становить 11238 гектарів .

Різноманітність природних умов НПП «Вижницький» зумовлює значне різноманіття тваринного світу. На території Парку встановлене перебування 574 види хребетних та безхребетних тварин (це складає 84,8 % від їх загальної кількості в Буковинських Карпатах), (з них занесених до Червоної книги України 81 вид). Вони належать до 156 родів, 74 родин, 30 рядів і 6 класів. За своїм генезисом фауністичні комплекси мають змішаний характер. Більшість хребетних тварин складають типові представники широколистяних і мішаних лісів Європи [1]. Клас комахи представлений значною кількістю видів, які населяють найрізноманітніші екосистеми. У межах НПП «Вижницький» виявлено 321 вид комах з них 16 видів занесено до Червоної книги України. На території НПП «Вижницький» сучасна фауна бабок вивчена недостатньо. Достовірно встановлене перебування лише 8 видів Odonata: *Aeschna cyanea*, *Icthyura dryas*, *Calopteryx virgo*, *Anax imperator*, *Cordulegaster bidentata*, *Orhiogomphus cecilia*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum striolatum* з них 5 видів раритетні [2].

Це порівняно великі чи середніх розмірів комахи з великою рухомою головою, гризучого типу ротовим апаратом і дуже довгим вузьким черевцем. Більшу частину голови займають крупні, складної будови очі; простих очок три. Вусики короткі, щетинкоподібні, 3-7-членикові. Передньогруди маленькі, середньогруди і задньогруди розвинуті сильно. Ноги довгі, але слабенькі. Крила сітчасті, добре розвинуті (Мамаев и др., 1976) [1,5,4].

Методика робіт. Збір матеріалу проводив в теплий період 2018-2021 рр. методами маршрутних зборів з використання загальноприйнятих методик. Обстежено: заплавні луки річок Сухий та Стебник, ставків, притоків, луки та ліс на околицях смт. Берегомет в урочищі: Стіжок, Солонець, Сухий, Стебник. При визначенні бабок використовував інтернет ресурс.

Виклад основного матеріалу і обґрунтування отриманих результатів дослідження. На території національного природного парку «Вижницький» було зареєстровано 8 видів Odonata. Нижче наведено фауністичний список з указаними для кожного виду місцями збору та кількістю матеріалу.

Ряд ODONATA (Fabricius, 1783) – БАБКИ

Підряд ZYGOPTERA Selys, 1834 – РІВНОКРИЛІ БАБКИ

Надродина CALOPTERYGOIDEA Selys, 1850

Родина Calopterygidae (Bach., 1876) – Бабки-красуні

Рід Calopteryx (Leach, 1815)

1. Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758) – Бабка-красуня діва: (сmt. Берегомет), ур. Солонець, ставок, 24.06.2021 – 4 ♂♂, 1 - ♀; ур. Сухий, берег р. Сухий, 14.07.2021 – 9 ♂♂, 3 - ♀♀; ур. Стебник, берег р. Стебник, 23.07.2021 – 14 ♂♂, 5 - ♀♀; ур. Стіжок, берег р. Сірет, 06.08.2021 – 5 ♂♂, 3 - ♀♀;

Надродина LESTOIDEA (Calvert, 1901)

Родина Lestidae (Calvert, 1901)

Рід Lestes

2. lestes dryas Kirby, 1890 - Лютка-дріада: (сmt. Берегомет), ур. Солонець, ставок, 24.06.2021 – 2 ♂♂, 1 - ♀; ур. Сухий, берег р. Сухий, 14.07.2021 – 2 ♂♂, 2 - ♀♀; ур. Стебник, берег р. Стебник, 23.07.2021 – 2 ♂♂, 2 - ♀♀; ур. Стіжок, берег р. Сірет, 06.08.2021 – 3 ♂♂, 1 - ♀;

Підряд ANISOPTERA Selys, 1854

Надродина AESHNOIDEA

Родина Aeschnidae (Linnaeus, 1758)

Рід Anax

3. Anax imperator (Leach, 1815) - Дозорець-імператор: (сmt. Берегомет), ур. Солонець, ставок, 24.06.2021 – 2 ♂♂, 1 - ♀; ур. Сухий, берег р. Сухий, 14.07.2021 – 3 ♂♂, 1 - ♀; ур. Стебник, берег р. Стебник, 23.07.2021 – 4 ♂♂, 2 - ♀♀; ур. Стіжок, берег р. Сірет, 06.08.2021 – 2 ♂♂, 1 - ♀;

Надродина CORDULEGASTROIDEA

Родина Cordulegastridae

Рід Cordulegaster

4. Cordulegaster bidentata Selys, 1843 - Кордулегастер двозубчастий: (сmt. Берегомет), ур. Сухий, берег р. Сухий, 14.07.2021 – 1 ♂, 1 - ♀; ур. Стебник, берег р. Стебник, 23.07.2021 – 2 ♂♂, 1 - ♀;

Надродина AESHNOIDEA

Родина Gomphidae

Рід Ophiogomphus Selys, 1854

5. Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785) - Офіогомфус Цецилія: (сmt. Берегомет), ур. Солонець, ставок, 24.06.2021 – 3 ♂♂, 2 - ♀♀; ур. Сухий, берег р. Сухий, 14.07.2021 – 2 ♂♂, 1 - ♀; ур. Стебник, берег р. Стебник, 23.07.2021 – 4 ♂♂, 2 - ♀♀;

Надродина LIBELLULOIDEA

Родина Libellulidae Rambur, 1842

Рід Sympetrum

6. *Sympetrum pedemontanum* (Mueller in Allioni, 1776) - Бабка перев'язана: (сmt. Берегомет), ур. Сухий, берег р. Сухий, 14.07.2021 – 1 ♂, 1 - ♀; ур. Стебник, берег р. Стебник, 23.07.2021 – 1 ♂, 1 - ♀;

Надродина LIBELLULOIDEA

Родина Libellulidae Rambur, 1842

Рід *Sympetrum*

7. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) – Тонкочеревець смугастий: (сmt. Берегомет), ур. Стебник, берег р. Стебник, 23.07.2021 – 2 ♂♂, 2 - ♀♀; ур. Стіжок, берег р. Сірет, 06.08.2021 – 2 ♂♂, 1 - ♀;

Надродина AESHNOIDEA

Родина Aeschnidae (Linnaeus, 1758)

Рід *Aeshna*

8. *Aeshna cyanea* (O. F. Müller, 1764) - Коромисло синє: (сmt. Берегомет), ур. Солонець, ставок, 24.06.2021 – 1 ♂♂, 1 - ♀; ур. Сухий, берег р. Сухий, 14.07.2021 – 2 ♂♂, 1 - ♀;

На території Парку бабки є нечисельним видом. Протягом останніх років (2018-2021 рр.) чисельність видів: красуня діва, дозорець-імператор, офігомфус Цецилія і тонкочеревець смугастий має тенденцію до збільшення (рис. 1). Чисельність видів: лютка-дріада, кордулегастер двозубчастий, бабка перев'язана та коромисло синє має тенденцію до зменшення (рис. 2).

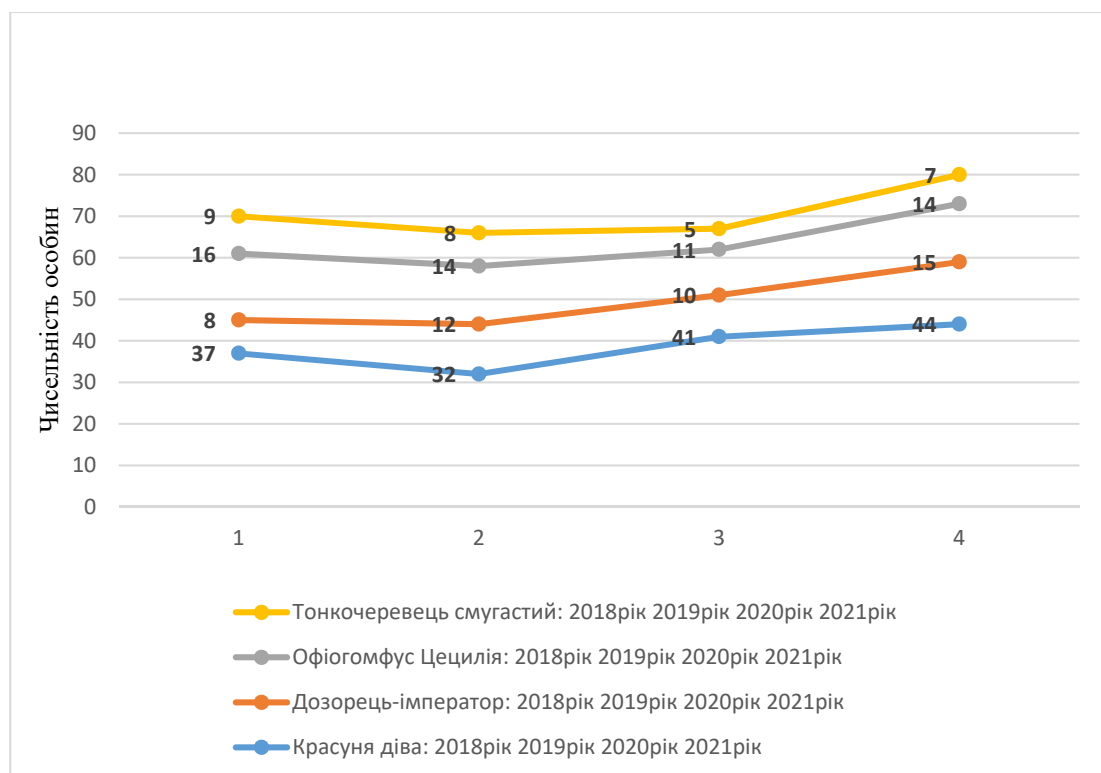


Рис. 1 – Динаміка (приріст) чисельності бабок в НПП «Вижницький»

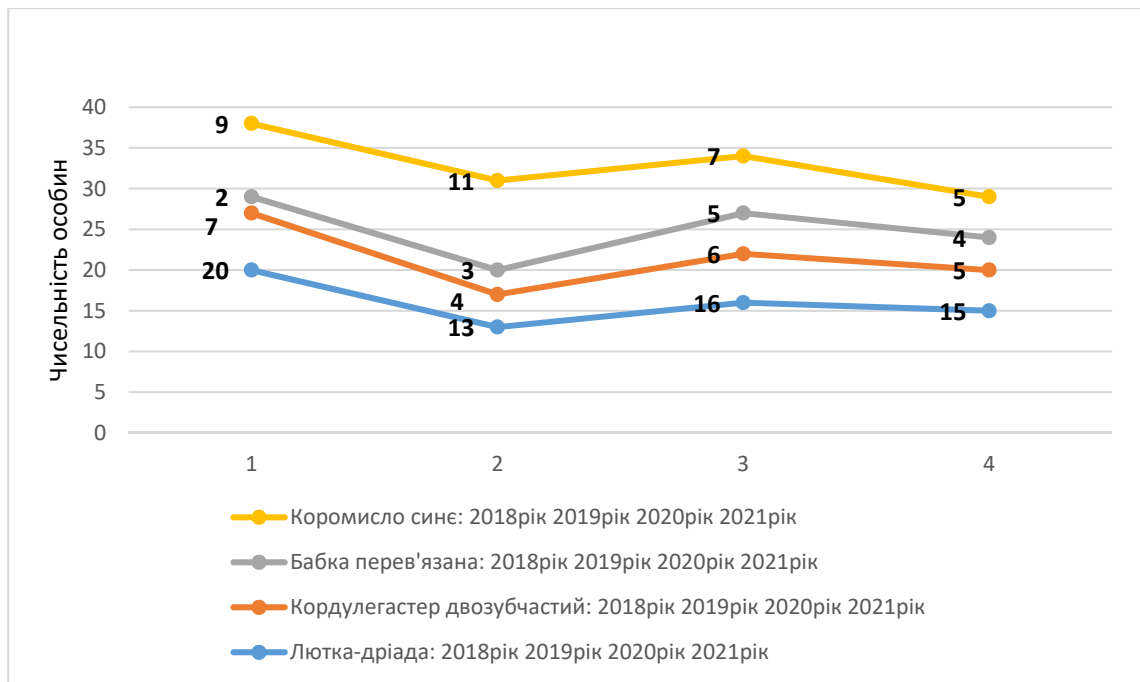


Рис. 2 – Динаміка (зменшення) чисельності бабок в НПП «Вижницький»

Висновки. В національному природному парку «Вижницький» зареєстровано 8 видів з ряду Odonata представників 7 родин. За аналізований період (2018-2021 рр.) загальна чисельність бабок (відносно) стабільна.

Красуня діва, дозорець-імператор, кордулегастер двозубчастий, офігомфус Цецилія, бабка перев'язана – види занесені в Червону книгу України, підлягають охороні, їх чисельність в НПП незначна, чисельність окремих видів дещо збільшується.

На території Парку сучасна фауна бабок вивчена недостатньо через відсутність спеціаліста з ентомології. Проведення подальших і спеціалізованих досліджень може суттєво доповнити фауністичний перелік комах Парку та дасть змогу оцінити чисельність видів та встановити статус їхнього перебування.

Література

1. Коржик В.П., Чорней І.І., Скільський І.В. Національний природний парк «Вижницький»: природа, рекреаційні ресурси, менеджмент/ Чернівці Зелена Буковина 2005. – 356 с.
2. Стратій В.І., Літопис природи – книга 22/ с.м.т. Берегомет, 748 с.
3. Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів і об'єктів національного природного парку «Вижницький» / Ірпінь 1997
4. Горб С. М., Павлюк Р. С. Спуріс З. Д. Бабки (Odonata) України: фауністичний огляд. Vestnik zoologii, Supplement. № 15: 3-155. 2000. 154 с.
5. Червона книга України: Тваринний світ. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 623 с.

ВИВЧЕННЯ СТАНУ *LILIUM MARTAGON* L. НА ТЕРИТОРІЇ СТРАДЧІВСЬКОГО НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОГО ЛІСОКОМБІНАТУ

Любинець І.П.

Яворівський національний природний парк

Хомин І.Г.

Природний заповідник «Розточчя»

Лісові масиви Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату (СНВЛК) Державного ВНЗ «НЛТУУ» розташовані на Розточчі, в північно-західній частині Львівсько-Бережанського водороздільного плато. Через велику різноманітність форм рельєфу й типів ґрунтів та з огляду на сприятливі кліматичні умови в лісах Розточчя можна знайти майже всі види деревних порід, що ростуть у західних областях України. Загалом, у насадженнях лісокомбінату зростає 51 вид деревних та чагарникових порід. Основними лісотвірними породами в деревостанах лісового фонду Страдчівського НВЛК є сосна звичайна (42,9 %), дуб звичайний (21,8 %) та бук лісовий (23,6 %) [6].

Насадження лісокомбінату мають велике водоохоронне, оздоровче, кліматорегулююче, господарче, наукове та естетичне значення. Лісові масиви є водозбірним басейном, який постачає Львів водою, західні вітри забезпечують місто чистим іонізованим і багатим фітонцидами повітрям. Різноманітні за складом, багаті ягодами, грибами, лікарськими рослинами ліси лісокомбінату стали для людей улюбленим місцем відпочинку. Всю територію Страдчівського НВЛК віднесено до рекреаційно-оздоровчих лісів і вона входить у двадцяти п'ятикілометрову зелену зону м. Львова.

Оскільки лісокомбінат використовується як основна база навчальних практик та науково-дослідних робіт студентів та аспірантів Національного лісотехнічного університету України, важливо формувати базу даних щодо поширення рідкісних видів рослин, що трапляються на території СНВЛК, контролювати стан їх популяцій для оцінки загроз кожного виду та формування необхідних заходів для збереження.

Одним з таких видів, занесених до Червоної книги України, є лілія лісова (*Lilium martagon* L.) – єдиний вид лілій, який росте в Україні в дикорослому стані. Вид поширений в Українських Карпатах, на Закарпатті, Передкарпатті, Розточчі, Опіллі, Поліссі, в Лісостепу. Згідно результатів моніторингу за станом лілії лісової на природоохоронних територіях Розточчя: в Природному заповіднику «Розточчя» вид достатньо поширений, але росте там поодиноким та малочисельними групами [5], на території Яворівського національного природного парку вид поширений спорадично, прикметно, що для парку наводиться одна ценопопуляція, чисельність якої змінюється в межах 300-500 особин [2, 3]. Попередні дослідження Страдчівського НВЛК вказують на поширення лілії лісової територією лісокомбінату, найбільше місце росту налічувало 37 особин [4].

Впродовж 2022 року продовжено вивчення стану ценопопуляцій лілії лісової на території Страдчівського НВЛК, який є транзитною зоною Міжнародного біосферного резервату «Розточчя».

Згідно з методиками, рекомендованими для вивчення особливостей популяцій рідкісних видів рослин, закладено 3 пробні площі, на яких обліковано чисельність рослин різних онтогенетичних станів. Окрім цього, зроблено описи трав'яного вкриття, знято показники ґрунту вимірювачем АТМ-300 кислотності, температури, вологості (5 рівнів: DRY+ – дуже сухо, DRY – сухо, NOR – нормально, WET – волого, WET+ – дуже волого), освітленості (9 рівнів: LOW-, LOW, LOW+ – слабка; NOR-, NOR, NOR+ – нормальна; NGH-, NGH, NGH+ – сильна).

Пробна площа ПП № 1, (80,0 x 30,0 м).

Розташування: Страдчівський НВЛК, Страдчівське лісництво, кв. 27. Окремо розташована гора Станова. Плато у східній частині гори. Висота над рівнем моря 366 метрів.

Ґрунти: рН = 7,0; освітленість: LOW –; температура ґрунту: +10°C; вологість ґрунту DRY +; температура повітря : +21°C.

Склад лісостану: 8Гзв1Сзв+Дзв (І ярус), повнота 0,3 – 0,4; 10Гз (ІІ ярус), повнота 0,7 – 0,8. Зімкнутість намету деревостану – 0,8.

Підріст: *Acer pseudoplatanus* L., *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill., *Picea abies* (L.) Karst.

Підлісок: *Corylus avellana* L., *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Frangula alnus* Mill., *Sorbus aucuparia* L. (розріджений).

Загальне проективне покриття трав'яного ярусу 60% з участю видів: *Lilium martagon* +, *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. +, *Anemone nemorosa* L. – 10%, *Carex pilosa* Scop. – 40%, *Polygonatum multiflorum* (L.) All. – 2%, *Convallaria majalis* L. – 2%, *Polygonatum verticillatum* (L.) All. – 1%, *Hepatica nobilis* Mill. – 1%, *Galium odoratum* (L.) Scop. – 1%, *Lathyrus vernus* (L.) Bernch. +, *Carex digitata* L. +, *Stachys sylvatica* L. +, *Daphne mezereum* L. +, *Heracleum sphondylium* L., *Aegopodium podagraria* +, *Pulmonaria obscura* Dumort. +, *Viola canina* L. +, *Convallaria majalis* L. – 2%, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott +, *Paris quadrifolia* L.

Пробна площа № 2, (5,0 x 20,0 м).

Розташування: Страдчівський НВЛК, Страдчівське лісництво, просіка між кварталами 35 та 45; плато та схил пагорба (близько 40°), західна експозиція, зімкнутість намету деревостану – 0,8. Висота над рівнем моря 349 метрів. Рельєф: горбистий.

Ґрунти: близько до поверхні розташовані скам'янілі вапнякові виходи, зверху шар лісового опаду становить 3-5 см, рН = 7,0; температура ґрунту: +10°C; вологість ґрунту DRY +; освітленість: LOW –; температура повітря : +21°C.

Склад лісостану по обидві сторони квартальної просіки: кв. 35 – лісові культури *Pinus sylvestris*, *Acer platanoides*, повнота 1,0; кв. 45 – культури *Abies alba* Mill., *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Acer platanoides*, повнота 1,0.

Підріст: *Abies alba* Mill., *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Picea abies*, *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Acer pseudoplatanus* (густий, h = 10 - 20 см).

Підлісок: *Euonymus verrucosa* Scop., *Viburnum opulus* L.

Загальне проективне покриття трав'яного ярусу 40%, у складі наступні види: *Lilium martagon* – 1%, *Anemone nemorosa* – 20%, *Galium odoratum* (L.) Scop. – 15%, *Asarum europaeum* L. – 5%, *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt – 2%, *Polygonatum multiflorum* – 1%, *Lathyrus vernus* +, *Convallaria majalis* +, *Poa* sp. +, *Pulmonaria obscura* +, *Carex digitata* +, *Viola canina* +, *Stellaria holostea* +.

Пробна площа ПП №3, (1 x 10 м).

Розташування: Страдчівський НВЛК, Страдчівське лісництво, кв. 28 вид. 5; вздовж просіки, на межі старого дубового лісу (понад 150 р.) та лісових культур сосни звичайної, дуба північного і звичайного. Висота над рівнем моря 327 м.

Склад деревостану: *Quercus borealis*, *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*. Вік близько 50 років. Повнота 0,4.

Підріст: *Quercus borealis*, *Carpinus betulus*.

Підлісок: *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Swida sanguinea*, *Frangula alnus*, *Euonymus verrucosa*. Зімкнутість крон 0,9.

Освітленість LOW –, t ґрунту +17°C, рН = 7,0; вологість ґрунту DRY +; температура повітря : +20°C.

Загальне проективне вкриття травостою становить 20% і складається з наступних видів: *Lilium martagon* L. +, *Aegopodium podagraria* – 1%, *Convallaria majalis* – 3%, *Majanthemum bifolium* – 5%, *Stellaria holostea* – 2%, *Carex digitata* +, *Anemone nemorosa* – 10%, *Hieracium sylvularum* +, *Melampyrum nemorosum* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Rubus hirtus* +, *Melica nutans* – 1%, *Galium odoratum* +, *Fragaria vesca* +, *Hepatica nobilis* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Chaerophyllum temulum* +, *Equisetum sylvaticum* L. +, *Luzula pilosa* +, Bryophyta – 5%.

Пробні площі з лілією лісовою розташовані на висоті 327 – 366 м н.р.м. в сосновій грабині з домішкою дуба звичайного; на просіці між лісовими культурами сосни звичайної, ялиці білої та клена гостролистого; біля просіки в лісових культурах дуба північного й звичайного та сосни звичайної. Ґрунти нейтральні. Освітленість слабка, оскільки зімкнутість намету деревостану – 0,8-0,9. Загальне проективне покриття травостою на пробних площах становить від 20 до 60 %. Відсоток лілії лісової в трав'яному вкритті на усіх ділянках незначний, причому не відзначено значного конкурентного впливу інших трав'янистих видів на стан ценопопуляцій *L. martagon*.

Досліджені пробні ділянки різняться за площею поширення лілії лісової: від 10 м² до 240 м². Відповідно абсолютна чисельність дослідженого виду на ПП №1 складає 141 ос., на ПП №2 – 41, а ПП №3 – 39 особин (рис. 1). Чисельність особин лілії різних вікових станів така: 17-33 ювенільних, 4-19 іматурних, 2-103 віргінільних і 0-1 генеративних. Щільність змінюється в межах 0,41-3,9 ос./м².

Найбільша чисельність лілії лісової спостерігається на ПП №1, яка закладена в найменш зміненому лісогосподарською діяльністю лісостані. На решті ділянок ценотичні умови росту виду несприятливі: там були проведені суцільні рубки, насаджені культури із включенням адвентивних видів. Значне затінення на усіх ділянках негативно впливає на процес цвітіння лілії лісової.

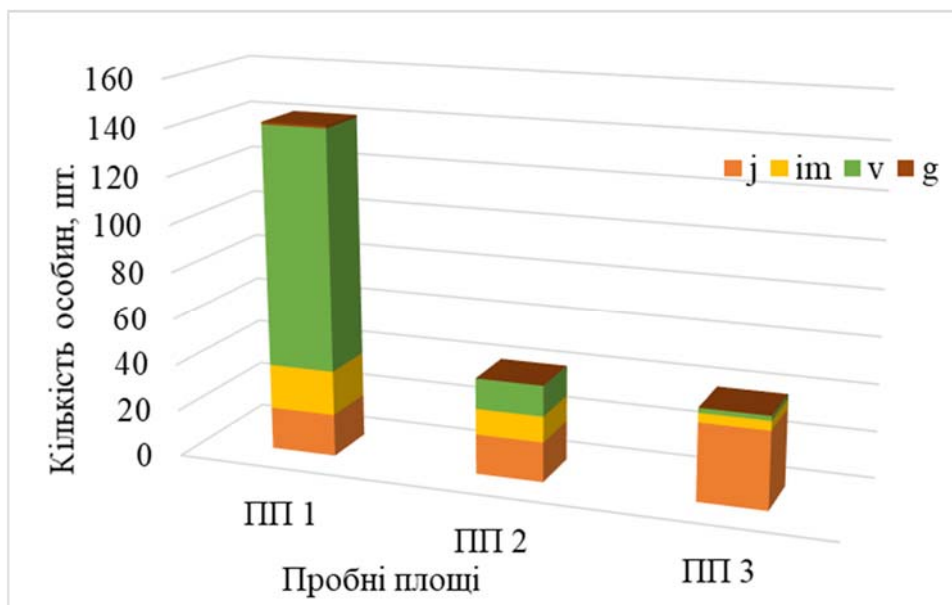


Рис. 1 – Чисельність лілії лісової на пробних площах на території Страдчівського НВЛК

Пояснення : Вікові стани: *j* – ювенільний; *im* – іматурний; *v* – віргінільний; *g* – генеративний.

Для побудови онтогенетичних спектрів лілії лісової в межах пробних площ закладені трансекти 10 x 1 м, в яких обліковано особини різних вікових станів. Характер вікових спектрів на досліджених пробних площах різний: на ПП №1 – одновершинний з максимумом на групі особин віргінільного стану, на ПП №2 – майже платоподібного типу з незначним переважанням ювенільної групи (співвідношення $j : im : v$ як 41,5 : 26,8 : 31,7), а на ПП №3 – пік припадає на групу особин ювенільного стану (рис. 2). Судячи зі спектрів, можна було б віднести ценопопуляцію на ПП №1 до повночленної зрілої, а на ПП №2 і №3 – до неповночленної молоді.

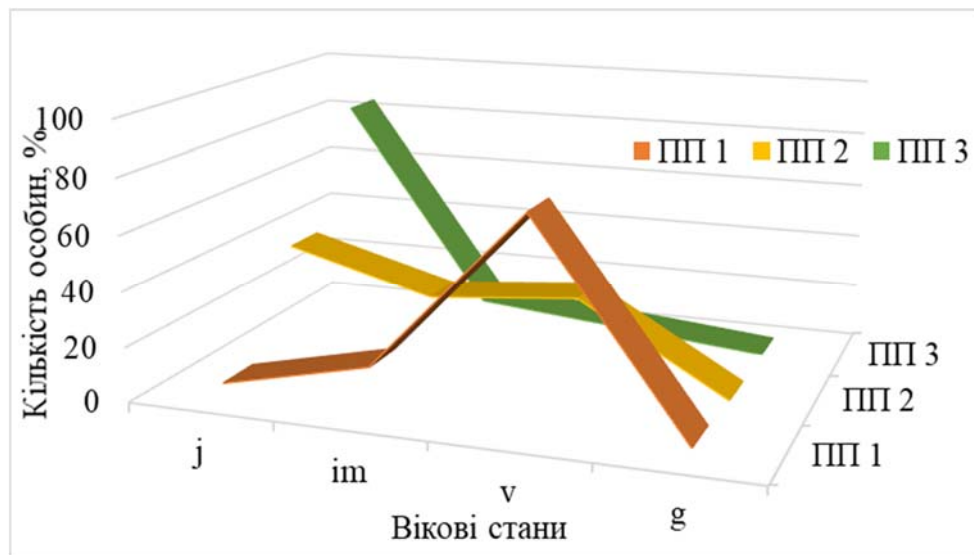


Рис. 2 – Вікові спектри лілії лісової на території Страдчівського НВЛК.

В літературі [1] також вказується на те, що в лісових фітоценозах популяції лілії лісової є здебільшого молодими і представлені переважно особинами догенеративного віку. Автори роблять припущення, що ця закономірність викликана сповільненням процесів онтогенезу особин в лісових умовах зростання.

Проте відсутність генеративних особин (лише на ПП №2 обліковано єдину генеративну особину) і факт переважання у віковій структурі особин ювенільної групи може свідчити не про інтенсивне відновлення, а про властивість лілії лісової в несприятливих ценотичних умовах залишатись в цьому онтогенетичному стані тривалий час. Багаторічні рослини у несприятливих умовах уповільнюють онтогенез і можуть переходити у стан спокою [1].

Згідно з проведеними флористичними дослідженнями транзитної зони біосферного резервату «Розточчя» в межах Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату можна припустити, що лілія лісова в минулому була поширеним видом на цій території. Лісогосподарська діяльність, а саме суцільні рубки та насаджені культури із включенням адвентивних видів негативно впливають на стан сучасних ценопопуляцій дослідженого виду. Тому необхідно в місцях зростання виду заборонити проведення суцільних рубок. Водночас, застосування вибіркового рубки, можна використовувати як спосіб освітлення місць поширення лілії лісової.

Література

1. Клименко Г.О., Панченко С.М. Особливості структури лісових та узлісних популяцій *Lilium martagon* у Новгород-Сіверському Поліссі // Заповідна справа в Україні. 2010. Т. 16, №2. С. 14-19.
2. Любинець І.П. Динамічні тенденції структури ценопопуляції *Lilium martagon* L. на території Яворівського НПП // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. Випуск 31, 2006. С. 104-107.

3. Любинець І. П. Вивчення рідкісних видів рослин Яворівського національного природного парку. Основні проблеми і тенденції розвитку природоохоронних територій в Українських Карпатах. Матеріали. Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-й річниці з дня створення природного заповідника «Горгани» (Україна, м. Надвірна, 16-17 вересня 2021 р.). Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2021. С. 190-193.

4. Любинець І. П., Хомин І. Г. Деякі відомості про стан рідкісних видів рослин транзитної зони Біосферного резервату «Розточчя». Scientific Collection «InterConf», (91): with the Proceedings of the 4 th International Scientific and Practical Conference «Recent Scientific Investigation» (December 11-12, 2021). Oslo, Norway: Dagens næringsliv forlag, 2021. P. 382 - 388.

5. Стрянець Г. В., Ференц Н. М., Хомин І. Г. Рідкісні види флори та заходи щодо їх збереження на території природного заповідника «Розточчя». Наукові записки Державного природознавчого музею. Львів, 2013. Вип. 29. С. 181-187.

6. Яхницький В.Й., Делеган І.І. Лісовий фонд і особливості ведення господарства у Страдчівському навчально-виробничому лісокомбінаті. Науковий вісник НЛТУ України, 2021. Т. 31., №1. С. 9-13.

ПРО ВСИХАННЯ ЯЛИНИ ЄВРОПОПЕЙСЬКОЇ (СМЕРЕКИ) В ЗАХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЯМНЯНСЬКОГО ПНДВ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ: ЛІСОТИПОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

*Белей Л.М., Куців Л.П., Косило Л.С., Васкул Н.М.
Карпатський національний природний парк*

Впродовж 2007-2021 років найбільша кількість відмерлих через всихання дерев ялини європейської (смереки) (*Picea abies* L.) фіксувалася в похідних деревостанах лісового масиву в селі Микуличин, що входить до складу Ямнянського природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського національного природного парку.

Моніторинг захисних лісів лівого берега річки Прут загальною площею 582,0 га, що охоплює (переважно північно-східні) схили г. Свинянка (1120,5 м н.р.м.) природно-заповідного фонду Ямнянського ПНДВ Карпатського національного природного парку ведеться з 1994 року методом закладки стаціонарних об'єктів (постійних пробних площ). Загалом лісовий масив знаходиться у межах Горганського геоморфологічного масиву, характеризується високою лісистістю (90,7%) та значною часткою (74,0%) добре збережених природних лісів [1]. Майже одна третина (161,2 га (30,3%)) деревостанів цього лісового масиву – відмерлі (через всихання).

У роботі використані матеріали звітних та натурних обстежень даних лісів на площі 532,7 га, які проводилися впродовж 2007–2021 років на території Карпатського національного природного парку маршрутним та стаціонарним методом (постійних пробних площ) та належною їх камеральною обробкою, зокрема:

1) «Пояснююча записка до проекту організації території, охорони та рекреаційного використання природних комплексів і об'єктів Карпатського національного природного парку», Том I, Книга 1. Проект виготовлений комплексною експедицією Українського лісовпорядкувального підприємства в 2001 році;

2) таксаційні описи по природоохоронних науково-дослідних відділеннях Карпатського національного природного парку 2001-2002 рр.;

3) планшети, плани лісонасаджень виконані комплексною експедицією Українського лісовпорядкувального підприємства в 2001-2002 рр.;

4) натурне обстеження території;

5) Матеріали постійних пробних площ (ППП);

6) Літописи Природи Карпатського національного природного парку (Томи XXIV-XXVII).

Впродовж тривалого часу (дві третини і більше території цього лісового масиву) – 1872-1980 років – була під впливом виключно господарської діяльності людини. Переважно тут проводилися лісозаготівля будматеріалів та дров. На зрубках садили лише чисті ялинові (смерекові) лісові культури.

За весь (впродовж 2007-2021) період виявлено 4587 м³ відмерлих дерев через всихання, внаслідок чого були проведені вибірково-санітарні рубки.

Тип лісу – одна із найголовніших еколого-лісівничих одиниць для характеристики лісової екосистеми. Це нерозривний зв'язок трьох дуже важливих природних складових (біоти та абіоти) – насадження, ґрунтових та кліматичних умов середовища. Головні характеристики лісотипологічного об'єкту – видовий склад насадження та його продуктивність.

Даний лісовий масив сформований такими головними лісоутворюючими породами – ялина європейська (смерека) – (331,4 га (62,2%)); ялиця біла – (198,3 га (37,2%)); вільха сіра – (3,0 га (0,6%)).

Типологічна структура ялинових (смерекових) деревостанів (пошкоджених всиханням) має такий вигляд:

- найбільша кількість деревостанів – 80,1 га (49,68%) – зосереджена в вологій буково-ялицевій смеречині (D₃ бк-яцСм);
- дещо менша кількість деревостанів – 32,8 га (20,34%) – зосереджена в вологій буково-ялицевій смеречині (С₃ бк-яцСм);
- невелика кількість деревостанів – 19,2 га (11,91%) – зосереджена в вологій смереково-буковій яличині (D₃ см-бкЯц);
- невелика кількість деревостанів – 18,5 га (11,47%) – зосереджена в вологій смереково-буковій суяличині (С₃ см-бкЯц);
- незначна кількість деревостанів – 10,6 га (6,6%) – зосереджена в вологій ялицевій сушмеречині (С₃ яцСм).

Висновки

Типологічна структура лісового масиву вказує на великий відсоток (123,5 га (76,62%)) деревостанів (пошкоджених всиханням) високопродуктивних ґрудових та сугрудових ялинових (смерекових) типів лісу.

Література

1. Белей Л.М. Моніторинг захисних лісів лівого берега річки Прут природно-заповідного фонду Ямнянського ПНДВ Карпатського національного природного парку / «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення»: Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції. – Дрогобич. – с. 54-55.

ФЕНОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ У ЯВОРІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

Годованець О.Б.

Яворівський національний природний парк

Фенологія — система знань про сезонні явища в природі, яка вивчає періодичні явища в живій і неживій природі, що пов'язані зі змінами пір року, а також сезонні фази функціонування рослин та сезонні особливості ритмів активності тварин. Фенологічні спостереження дозволяють встановити час початку і закінчення вегетації рослин, їх цвітіння, строків досягання плодів і насіння тощо, з чого можна зробити висновок про їхню господарську цінність і перспективи використання. Фенологічні спостереження дозволяють збирати великий фактичний матеріал для математичної обробки і відповідно встановлювати закономірність, періодичність, циклічність природних явищ, будувати математичні моделі, робити прогнози.

Фенологічні спостереження мають наукову та практичну цінність якщо вони проводяться систематично та за єдиною методикою.

Найбільш простим способом фіксації фенологічних спостережень є ведення «календаря природи».

На територіях природно-заповідного фонду фенологічні спостереження ведуться відповідно до вимог методичного посібника «Програма Літопису природи для заповідників та національних природних парків» [1]. Розділ «Календар природи» є обов'язковим елементом «Літопису природи», який ведеться щорічно в національних природних парках, природних та біосферних заповідниках.

На території Яворівського НПП фенологічні спостереження за сезонним розвитком природи проводяться на комплексних маршрутах, постійних ботанічних та лісівничих пробних ділянках, обходах (кварталах) Янівського і Млинківського природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ) з моменту створення національного природного парку, а також на фенологічних пунктах.

На території парку закладено 65 пробних площ: 15 лісівничих, 48 ботанічних та 2 рекреаційні, а також 2 комплексних маршрути.

Пробні площі закладені як на території парку, так і в межах Біосферного резервату «Розточчя».

Комплексний маршрут «Верещиця» розташований в Янівському ПНДВ протяжністю 8 км. Більша частина маршруту проходить по лісовій дорозі, в двох місцях перетинає галявини, частина маршруту тягнеться по дну яру. В одному місці виходить до системи ставів в долині р.Верещиця. Завершальна частина – проходить по межі лісу і заболоченої сіножаті, пророслої вільшняком [4].

Комплексний маршрут «Лелехівка» (протяжність 4,5 км) розташований в Янівському ПНДВ та охоплює декілька кварталів. Основну частину маршруту займають лісові масиви. На початку маршруту знаходиться зона стаціонарної рекреації [4].

У 2020 році на комплексному маршруті «Лелехівка» закладено сім фенологічних пунктів спостереження, де спостерігають за визначеними видами деревних, чагарникових та трав'янистих рослин кожних 5-7 днів починаючи з ранньої весни і впродовж усього вегетаційного періоду. Найбільшу увагу приділяють наступним фенофазам на трьох стадіях прояву (початок, масове, кінець): набрякання бруньок, розпускання листя, цвітіння, плодоношення, пожовтіння листя, листопад тощо.

Чотири фенопункти (1-4) розміщені у 33 кварталі Янівського ПНДВ, а три (5-7) у 47 кварталі Майданського лісництва Старицького військового лісгоспу (підконтрольна територія парку). Всі фенопункти розташовані в межах Янівського ландшафту, в переважній більшості рельєф – рівнинний.

На кожен фенопункт розроблено паспорт в якому вказано місце розташування, види рослин за якими ведеться спостереження та методика [2, 3].

Фенологічний пункт №1 (кв.33 вид.3) закладено на початку двох екологічних стежок «Лелехівка» та «Стежка Івана Франка». Спостереження ведуться за такими видами: бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), дуб червоний (*Quercus rubra* L.), барвінок малий (*Vinca minor* L.), калюжниця болотна (*Caltha palustris* L.), вероніка дібровна (*Veronica chamaedrys* L.), заяча конюшина багатоліста (*Anthyllis polyphylla* W.), глечики жовті (*Nuphar lutea* L.).

Фенологічний пункт №2 (кв.33 вид.3) – в зоні стаціонарної рекреації «Лелехівка», де встановлено дерев'яні колиби, місця для розведення вогнищ, лісові меблі (лавки, столи), малі архітектурні форми. Види за якими ведуться спостереження: підмаренник болотяний (*Galium palustre* L.), квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), черемха звичайна (*Prunus padus* L.), фіалка лісова (*Viola reichenbachiana* L.), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.).

Фенологічний пункт №3 (кв.33 вид.2) – в лісовому масиві. Спостереження за такими видами: медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.), анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.), копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.), печіночниця звичайна (*Hepatica nobilis* Mill.), купина багатоквітка (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.), підмаренник запашний (*Galium odoratum* L.).

Фенологічний пункт №4 (кв.33 вид.3) – по межі лісу вздовж русла р.Верещиця. Види за якими ведуться спостереження: суниця лісова (*Fragaria vesca*), ожина звичайна (*Rubus caesius* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), грушанка круглолиста (*Pyrola rotundifolia* L.), чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.), береза повисла (*Betula verrucosa* Ehrh.).

Фенологічний пункт №5 (кв.47 вид.1) – на підконтрольній території парку, по межі лісу вздовж русла р.Верещиця. Перелік видів: веснівка дволиста (*Majanthemum bifolium* (L.) F.W.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), перлівка поникла (*Melica nutans* L.), подорожник великий (*Plantago major* L.), віскарія звичайна, смілка клейка (*Viscaria vulgaris* L.), куколиця біла (*Melandrium album* Mill.).

Фенологічний пункт №6 (кв.47 вид.11, 9) – на підконтрольній території парку, заболочені ділянки, урочище «Біла скеля» - осередок степової рослинності. Види рослин: анемона лісова (*Anemone sylvestris* L.), чина весняна (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* (L.) R. Br.),

вовче лико звичайне (*Daphne mezereum L.*), віхалка гіляста (*Anthericum ramosum L.*), цибуля гірська (*Allium montanum L.*), пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh.*), валеріана лікарська (*Valeriana officinalis L.*), зозулині сльози яйцеподібні (*Listera ovata (L.) R.Dr.*), зіновать руська (*Chamaecytisus ruthenicus Fisch. ex. Wol.*), ластовень лікарський (*Vincetoxicum hirsutum L.*), сонццвіт звичайний (*Helianthemum nummularium (L.) Mill.*), костриця (осока) піщанолюбива (*Festuca psammophila (Hack. ex Celak.)*), первоцвіт весняний (*Primula veris L.*).

Фенологічний пункт №7 (кв.47 вид.11, 9) – в урочищі «Чорні озера», сезонна база відпочинку Старицького військового лісгоспу, де штучно створені три ставки. Спостереження ведеться за: вільха чорна (*Alnus glutinosa (L.) Gaerth.*), півники болотяні (*Iris pseudacorus L.*), орляк звичайний (*Pteridium aquilinum L.*), герань темна (*Geranium phaeum L.*), любка дволиста (*Platanthera bifolia (L.) Rich.*), грушанка круглолиста (*Pyrola rotundifolia L.*)? теліптерис болотяний (*Thelypteris palustris Schott.*).

Щодо спостережень за грибами – то фіксується поява плодових тіл. Щодо комах – поява дорослих особин; птахів – приліт та відліт; ссавців – початок гону, поява молодих особин. Також спостерігаються ознаки весни, літа, осені, зими, випадання першого снігу, грози, бурев її тощо.

Дані фіксуються в щоденниках наукових працівників та інспекторів, після чого записуються фенологічні карточки і здаються в науково-дослідний відділ, де зібрані матеріали опрацьовують та описують до чергового тому Літопису природи.

Фенологічні спостереження особливо актуальні, оскільки в наш час поширюється думка про глобальне потепління, що виражається в швидких змінах термінів та характеристик сезонів не тільки в даному регіоні, але і по всій планеті.

Отже, фенологічна інформація у довгостроковій перспективі має велике значення для розуміння взаємозв'язку між розподілом метеовеличин та зміною клімату. Рослини чітко реагують на зміну температури, а тривалість вегетаційного періоду пов'язаний з кліматичними умовами в даному регіоні.

Література

1. Андрієнко ТЛ., Попович С. Ю., Прядко О. І. та ін. Програма Літопису природи для заповідників на національних природних парків. – К., 2002. – 102 с.
2. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, Сибирское отд., 1974. – 154 с.
3. Літопис природи Яворівського НПП / М.В. Біляк, І.П. Любинець, С.М. Стельмах. – Т. 21.- 2020. – 234 с.
4. Літопис природи Яворівського НПП / І.В. Кучинська, М.М. Загульський, І.О. Плесак – Т. 1.- 2001. – 233 с.

Секція ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ

ІНТЕГРОВАНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ ГОСПОДАРЮВАННЯМ

Бистряков І.К., Клиновий Д.В.

Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»

На етапі переходу до постіндустріального типу господарської діяльності в Україні модель організації системи сталого господарювання доцільно будувати, спираючись на концептуальні бачення П. Кругмана (Krugman), який, не формулюючи чітко визначення економічного простору, бачить його як «абстрактний економічний ландшафт динамічного розподілу ресурсів залежно від кон'юнктури та їх розташування» [1, с. 413]. Цікавим у даному випадку стає інформаційний підхід до ідентифікації господарського простору, який отримав розвиток лише в останнє десятиліття. Сутність цього підходу полягає в трактуванні господарського простору через інформаційну складову соціо-еколого-економічних процесів. Тобто господарський простір формується інформаційними потоками, які циркулюють між господарюючими суб'єктами, і саме вони визначають структуру цього простору. При цьому значну увагу слід приділяти інформаційному обміну між елементами господарської системи.

Інформаційний підхід є найбільш життєздатним у мінливих умовах сьогодення, оскільки на рівні суб'єкта господарювання його взаємодія з простором здійснюється через зовнішні транзакції у формі обміну інформацією та входження до загального інформаційного потоку. При цьому господарський процес, його конкурентоздатність та господарський час виступають системоутворюючими елементами загального господарського простору. Однією з важливих рис, властивих господарському простору, є рівень його концентрації, що визначається кількісним співвідношенням окремих дій, що входять у процес, до загальної кількості складових процесів, що реалізуються суб'єктами господарювання. Концентрація господарського простору, безумовно, впливає на конкурентоспроможність господарських суб'єктів. Остання, у свою чергу, представляється як субстанція, що має власний життєвий цикл, тривалість якого визначається розвитком ресурсного та інституційного середовища. Таким чином, слід зауважити, що у процесному відношенні господарський простір проходить чотири фази існування: формування, розвиток, рецесію, депресію. Безумовно, дана послідовність не завжди дотримується абсолютного вигляду, проте фази цього циклу цілком і повністю відображають типові тенденції розвитку господарського простору.

Розширюючи погляди П. Кругмана, нами пропонується національний господарський простір формувати як інтегровану сукупність інформативно-комунікативних таксонів. В такому разі формування подібного таксону набуває наступного вигляду, який представлено на рис. 1.

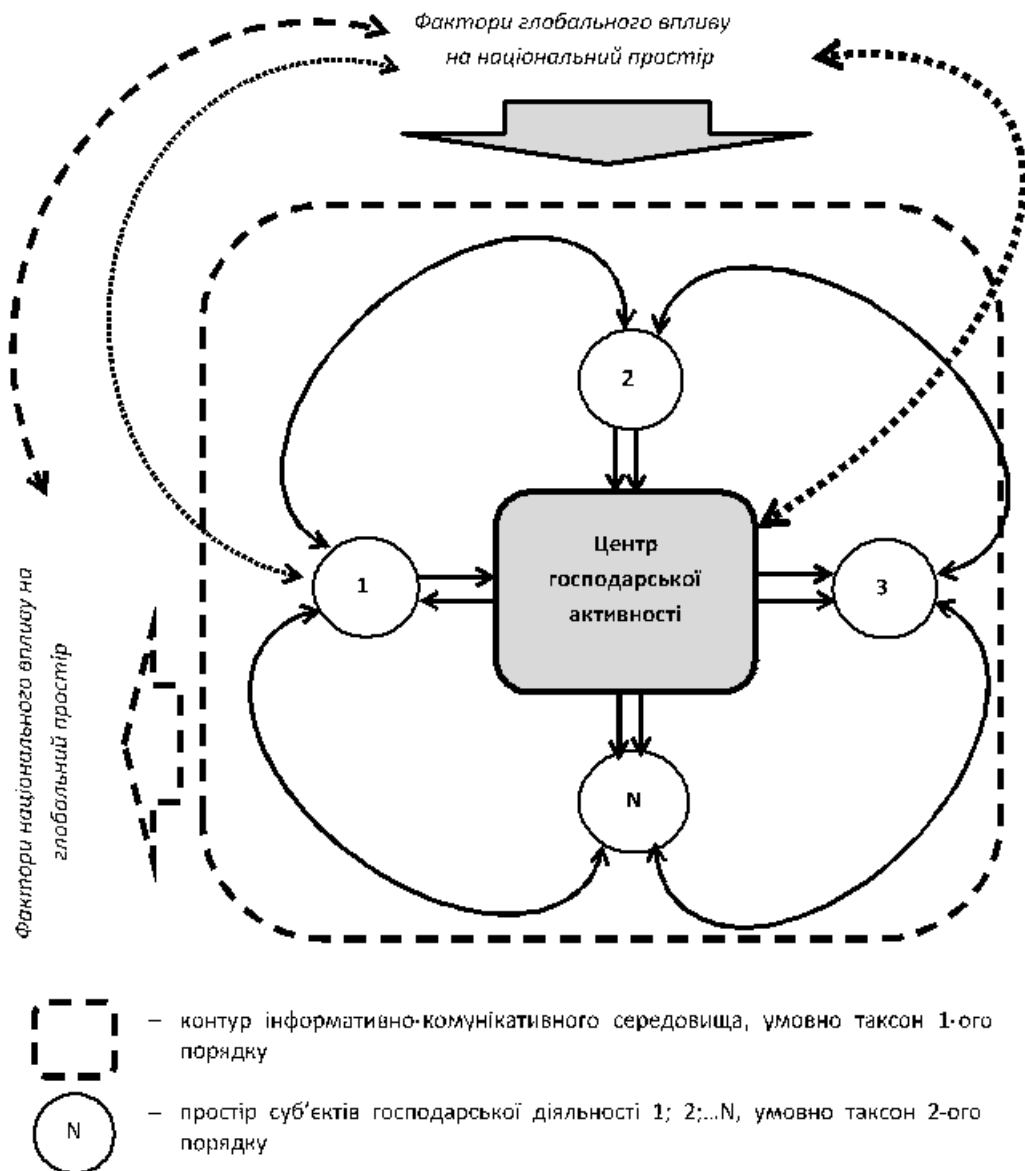


Рис. 1 – Схема інтегрованої моделі таксону комунікативних зв'язків національної системи сталого господарювання

Тобто схема моделі таксону комунікативних зв'язків національної системи сталого господарювання носить фрактальний характер і включає у себе сукупність складових, між якими формується безліч зв'язків, що мають диференційований за масштабом простір прояву. Відповідно до поданої схеми, таксон 1-ого порядку формується біля інтегративного центру господарської активності. З територіальної точки зору такий центр пов'язується із високо урбанізованим центром, який може виконувати інтегральну функцію управління інформаційними потоками, включаючи процеси руху фінансового капіталу. Це необхідно не тільки для внутрішньої потреби консолідації стейкхолдерів щодо досягнення цілей сталого господарювання, але й для упорядкування взаємодій із зовнішнім середовищем. Тобто будується

відповідний інформаційно-комунікативний контур, що характеризує таксон 1-ого порядку, в якому створюються умови для активізації взаємодії між суб'єктами (стейкхолдерами) господарської діяльності, а відтак забезпечується також й процес відтворення таксонів 2-ого порядку на рівні самоорганізації. Звісно, на території України має бути декілька таких центрів, коті у сукупності мають забезпечити формування оновленої системи національного господарського простору, що функціонує на принципах самовідтворення та саморозвитку. Принципова схема такого простору представлена на рисунку 2.

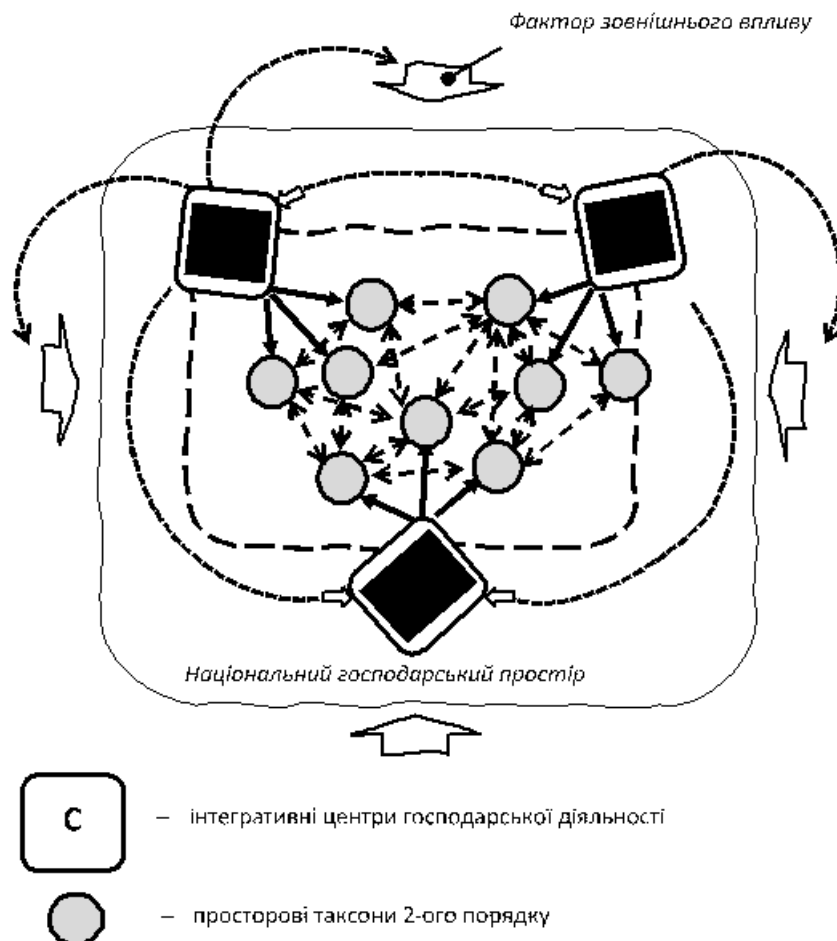


Рис. 2 – Схема моделі сталого функціонування національної господарської системи

Згідно з поданою схемою, насамперед привертають увагу різні типи зв'язків, на які слід звертати увагу. Це зв'язки між центрами господарської активності, зв'язки між таксонами першого та другого порядку, а також зв'язки із зовнішнім середовищем. Характер інформаційних потоків, що притаманні цим зв'язкам встановлюється у кожному конкретному випадку, відповідно до визначених цілей та поставлених завдань зацікавленими сторонами процесу господарської діяльності, що упорядковується та гармонізується взаємодією стейкхолдерів.

Втім доречно зробити ремарку. Як відомо, критерієм для вибору моделі є її здатність відповідати поведінці об'єкта, що вивчається. Але необхідно пам'ятати, що модель ніколи не зможе бути прийнята як «дійсне» або

«існуюче» явище, а сам опис об'єкта завжди буде приблизним. Процедура реалізації просторової моделі сталого господарювання представлено на рис. 3.

Враховуючи вище сказане, національна модель просторового сталого розвитку має формуватися за єдиною смисловою схемою у просторовому фракталі, який інтегрує в себе загальнонаціональний, регіональний та муніципальний рівні національного господарства. Головною частиною цієї поведінкової схеми є обговорення та узгодження стейкхолдерами за моделлю форсайта самого образу моделі сталого господарювання відповідно до таксону, у якому вони мають свої інтереси.

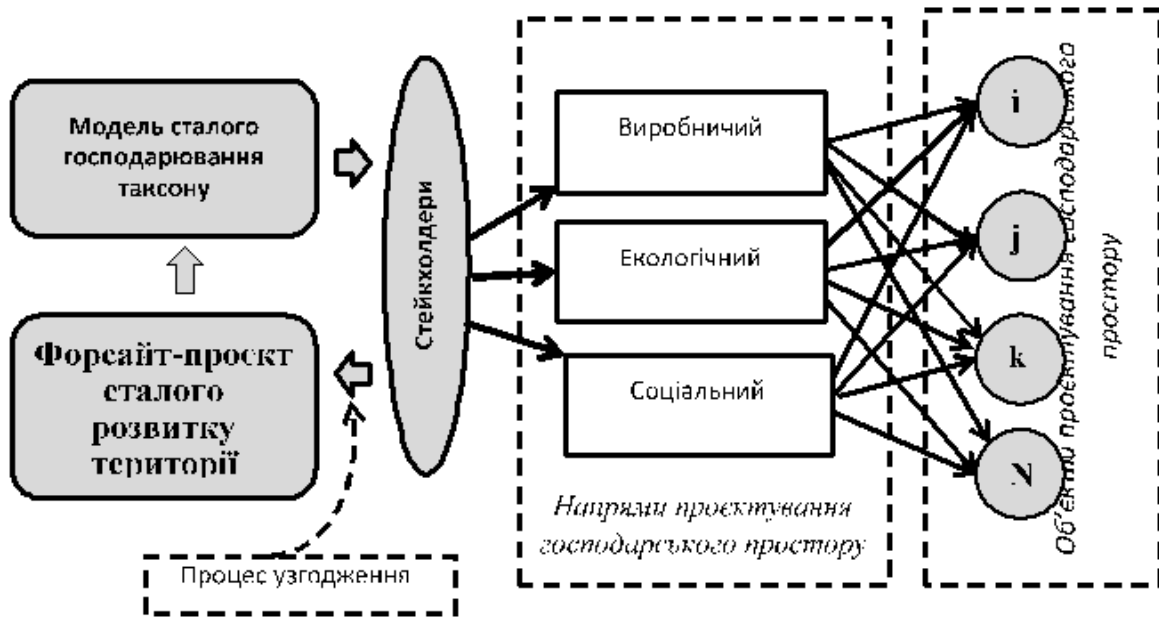


Рисунок 3 – Процедура визначення просторової моделі сталого господарювання таксону

Звісно, очевидно, що вигляд образу моделі для різних таксонів має свою специфіку. Втім, такий образ охоплює проблемні питання кожного таксону через розгляд традиційних напрямів дослідження, а саме виробничих, екологічних та соціальних. Перелік може бути розширеним у відповідності до конкретних умов і співпадати із загальноприйнятими Цілями сталого розвитку.

Реалізація моделі відбуватиметься через розробку проєктів сталого розвитку з розгорнутою бізнес-фінансовою складовою. У результаті формується пакет проєктів розвитку конкретних об'єктів матеріального та нематеріального забезпечення сталого господарювання (інститути, норми, правила, законодавче забезпечення, техніко-технологічні, виробничі, інфраструктурні та інші засоби досягнення гомеостатичного стану господарської системи тощо). Таким чином реалізується концепт сталого господарювання котрий можна сформулювати як «єдність через множину».

Основним механізмом реалізації вказаної інтегративної моделі сталого господарювання може бути форсайт-проект сталого просторового розвитку загальнодержавного, регіонального або муніципального масштабу як

стратегічно-рамковий підхід для реалізації пропозицій стейкхолдерів щодо проєктної організації господарювання територіального утворення. Очевидно, що на стратегічну перспективу, за участю секторів публічного управління, бізнес-сфери і громадськості, зокрема, а також господарських ініціатив самого населення території, має бути сформовано сферу бюджетування проєктів форсайту. Серед іншого, форсайт-проєктування створює можливості для формування відповідного фінансового ланцюга, до основних ланок якого відносяться: фінансування інвестиційних проєктів, які стосуються залучення природних ресурсів території у господарський обіг з урахуванням ключових компетенцій і смарт-спеціалізації територіального виробництва; повноцінне забезпечення фінансовими ресурсами господарського процесу з акцентом на пріоритетних зонах і сферах економічного зростання; ефективний розподіл доходів від ресурсокористування, включаючи природну ренту, між зацікавленими сторонами, з урахуванням необхідності відновлення продуктивності природно-господарських систем тощо.

Подібний форсайт-проєкт реалізовуватиметься через широкі експертні консультації з представниками всіх зацікавлених кіл, включаючи органи державної влади і місцевого самоврядування, галузевих фахівців-практиків, бізнес-структури й населення. Такий підхід дозволяє передбачити ризикові ситуації, конфлікти інтересів, можливі альтернативні сценарії розвитку подій залежно від тенденцій розгортання економічної ситуації, кон'юнктури ринків, соціально-політичних чинників тощо, а також варіанти фінансування проєктних пропозицій. Таким чином, форсайт-проєкт сталого розвитку може виступати як проєктивний інструмент для формування певною мірою альтернативних між собою стратегічних напрямів соціально-економічного та інноваційного розвитку територіальних утворень різного масштабного рівня і ефективним засобом реалізації інтегрованої моделі управління сталим господарюванням.

Література

1. Krugman, P. Complex landscapes in economic geography / P. Krugman // American Economic Association, Papers and Proceedings. – 1994. – № 84., p.p. 412-416.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД В УКРАЇНІ

Сапко О.Ю.

Одеський державний екологічний університет

Рамкова Водна Директива ЄС 2000/60/ЕС є основним нормативним документом у Європейському Союзі (ЄС), який забезпечує законодавчу базу для досягнення доброго статусу водних об'єктів, як поверхневих, так і підземних. В документі прописана процедура оцінки якості води з використанням екологічного нормування на основі показників непорушеного стану водного об'єкту та встановлено загальні підходи до охорони вод (включаючи поверхневі прісні, змінної солоності, прибережні і підземні води), які забезпечують [1]:

- запобігання погіршенню стану водних об'єктів, їх захист і відновлення;
- стійке водокористування, засноване на довгостроковому захисті водних ресурсів;
- поліпшення стану водних екосистем на основі заходів з припинення або поетапного скорочення скидів пріоритетних і небезпечних забруднюючих речовин;
- постійне скорочення забруднення підземних вод; пом'якшення наслідків повеней і посухи.

До показників, які використовуються при визначенні екологічного стану, згідно Рамкової Водної Директиви, відносяться [1]:

- біологічні показники – склад (видовий) і велика кількість (внутрішньовидової) водної флори (вищої водної рослинності); склад і велика кількість донних безхребетних; склад, велика кількість і віковий склад рибної фауни;
- гідроморфологічні показники, важливі для біологічних показників – гідрологічний режим (обсяг і динаміка стоку), зв'язок з підземними водами, нерозривність річки;
- морфологічні умови – варіація ширини і глибини річки; структура і субстрат річкового дна; структура прибережної зони;
- хімічні і фізико-хімічні показники, що впливають на біологічні показники – загальні (температура, ХСК, БСК, розчинений кисень, мінералізація, рН, біогенні елементи); специфічні забруднювачі (забруднення пріоритетними забруднюючими речовинами, скидання яких у водний об'єкт встановлено; забруднення іншими забруднюючими речовинами, скидання яких у водний об'єкт встановлено).

Для порівняльної оцінки всі біологічні показники стану водних об'єктів призводять до числової форми (коефіцієнту екологічного стану EQS), для якого одиниці відповідає відмінний екологічний стан, а нулю – поганий. Шкалу значень EQS, від 1 до 0, розбивають на п'ять градацій, відповідно до класів стану: відмінний, гарний, задовільний, незадовільний, поганий.

У додатку до Рамкової Водної Директиви приведена суть процедури встановлення еталонних показників стану (reference conditions) для виділених категорій і типів поверхневих водних об'єктів. Еталонні значення встановлюють для кожного типу водного об'єкта за значеннями фізико-хімічних і гідро-морфологічних показників, визначених для водного об'єкту відповідного типу і категорії з відмінним екологічним станом. Визначення еталонних значень також може базуватися на просторовому підході, тобто в якості еталонних значень для водного об'єкту можуть бути використані значення, які отримані на непорушеному водному об'єкті відповідного типу і категорії, в тому ж «екорегіоні». При неможливості застосування жодного з підходів допускається використання експертних оцінок.

Відповідно до Рамкової Водної Директиви, під відмінним екологічним станом мається на увазі відсутність або лише незначні антропогенні відхилення значень фізико-хімічних і гідро-морфологічних параметрів стану водних об'єктів від тих значень цих параметрів для даного типу і категорії водних об'єктів, які зазвичай відповідають їх незміненому (природному) стану. Так само і значення біологічних показників стану водних об'єктів відповідають незмінному стану та не мають або мають лише незначні ознаки антропогенного впливу.

В якості критерію за характерними забруднюючими речовинами висувають такі вимоги:

- для неприродних водних об'єктів – концентрація, близька до нуля, або, принаймні, нижче рівня визначення найбільш досконаліми з методиками загального використання;
- для природних водних об'єктів – концентрація залишається в межах, звичайно спостережуваних в незмінених умовах (концентрації природного фону) [1].

В цілому система екологічного нормування в західних країнах покликана здійснювати дві основні функції: виключення свідомо неприйняттого екологічного збитку; стимулювання постійного зниження антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

Підписавши Угоду про асоціацію Україна – ЄС, Україна взяла на себе зобов'язання імплементувати законодавчу базу до вимог ЄС. Угода містить 6 директив щодо якості води та управління водними ресурсами, які має впровадити Україна. Основними їх цілями є дотримання європейських стандартів, покращення якості питної води та формування сучасної водної політики.

В останні роки в Україні було прийнято низку нормативно-правових актів для імплементатії директив ЄС у сфері охорони вод. Зокрема, у 2018 р. Уряд схвалив Порядок здійснення державного моніторингу вод, а наприкінці 2020 р. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів затвердило перші сучасні програми моніторингу поверхневих та морських вод, які відповідають європейським вимогам.

У лютому 2019 р. набула чинності нова «Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву

поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод», яка повністю відповідає вимогам ЄС [2].

Визначення екологічного стану масиву поверхневих вод ґрунтується на використанні комплексу біотичних і абіотичних компонентів, властивих водним екосистемам та здійснюється за біологічними, гідро-морфологічними, хімічними та фізико-хімічними показниками, які узагальнено характеризують стан водного об'єкту. Для кожного типу масиву поверхневих вод встановлюються референційні умови, які є початковими величинами для встановлення граничних значень класів і використовуються для визначення екологічного стану масиву поверхневих вод [2].

Для класифікації екологічного стану масиву поверхневих вод використовуються п'ять класів. Для графічного відображення кожен з класів екологічного стану масиву поверхневих вод позначається відповідним кольором:

- I клас екологічного стану – «відмінний» (синій колір);
- II клас екологічного стану – «добрий» (зелений колір);
- III клас екологічного стану – «задовільний» (жовтий колір);
- IV клас екологічного стану – «поганий» (помаранчевий колір);
- V клас екологічного стану – «дуже поганий» (червоний колір).

Класифікація екологічного стану розробляється для кожного типу масиву поверхневих вод окремо, тобто є типоспецифічною. Типоспецифічна класифікація розробляється для біологічних, гідроморфологічних, хімічних та фізико-хімічних показників. Під час розроблення типоспецифічної класифікації на основі екологічного нормативу якості води встановлюються граничні значення для класів екологічного стану масиву поверхневих вод:

- для біологічних показників – для п'яти класів, що відповідають екологічним станам «відмінний», «добрий», «задовільний», «поганий» та «дуже поганий»;
- для хімічних та фізико-хімічних показників – для трьох класів, що відповідають екологічним станам «відмінний», «добрий» та «задовільний»;
- для специфічних синтетичних та несинтетичних забруднюючих речовин у межах хімічних та фізико-хімічних показників – для двох класів, що відповідають екологічним станам «добрий» та «задовільний».

Державний моніторинг вод здійснюється з метою забезпечення збирання, обробки, збереження, узагальнення та аналізу інформації про стан водних об'єктів, прогнозування його змін та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі використання, охорони вод та відтворення водних ресурсів.

З 2019 р. в Україні запроваджено європейські підходи щодо здійснення моніторингу вод відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви. А саме, Постановою Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 р. № 785 затверджено новий Порядок здійснення державного моніторингу вод, яким визначено чіткий розподіл обов'язків між суб'єктами моніторингу без дублювання повноважень,

введено нові показники моніторингу, які в Україні до цього часу не вимірювались – пріоритетні, гідроморфологічні та біологічні [3].

Залежно від цілей та завдань державного моніторингу вод встановлюються наступні процедури: діагностичного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод; операційного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод; дослідницького моніторингу масивів поверхневих вод; моніторингу морських вод [3]. Перші три програми моніторингу здійснюються за басейновим принципом.

Нова система моніторингу вод передбачає шестирічний цикл моніторингу та класифікацію стану вод на 5 класами екологічного стану і 2 класами хімічного стану. Для здійснення державного моніторингу вод підготовлено відповідні програми державного моніторингу вод, а саме програма:

- діагностичного моніторингу для басейнів Дністра, Дунаю, Вісли, Дону, річок Приазов'я, річок Причорномор'я, Південного Бугу, басейну Дніпра суббасейну верхнього Дніпра та річки Десна, суббасейну середнього Дніпра та суббасейну нижнього Дніпра;

- операційного моніторингу поверхневих вод;

- державного моніторингу прибережних та морських вод Чорного та Азовського морів.

В Програмах затверджено на законодавчому рівні чіткі інструкції проведення державного моніторингу в основних річкових басейнах та морських прибережних водах України. Вони дозволяють реалізувати європейські практики дослідження водойм відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви ЄС. Завдяки цьому будуть отримані дані, необхідні для розробки планів управління річковими басейнами і морської стратегії [3].

Діагностичний моніторинг допомагає дізнатись на скільки антропогенна діяльність вплинула на кількісний та якісний стан води водного об'єкту. На його основі будуть розробляться заходи для досягнення «доброго екологічного стану» та «доброго хімічного стану» вод. Це один із найважливіших етапів розробки планів управління річковими басейнами.

Операційний моніторинг здійснюється для водойм, де існує ризик недосягнення доброго екологічного стану вод чи щороку здійснюється забір води для питних і побутових потреб населення (в середньому більше ніж 100 м³/добу). Такі дослідження проводяться щороку в період між заходами діагностичного моніторингу за специфічними показниками річкового басейну та показниками діагностичного моніторингу, які показали ризик недосягнення доброго екологічного стану вод. Дані операційного моніторингу є підґрунтям для розробки конкретних заходів у Плані управління річковим басейном для поліпшення чи підтримання стану водойм.

Всі результати досліджень будуть висвітлювати у відкритому доступі на онлайн мапі «Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України», на якій наносяться мітки різних кольорів відповідно до екологічного стану водойми. Онлайн система надає інформацію щодо:

- водного об'єкта, на якому проводиться моніторинг вод; показників, за якими проводяться дослідження;

- періодичності здійснення вимірювань; лабораторій, які здійснюють відбір проб та проводять вимірювання.

На теперішній час Державним водним агентством України здійснюється трансформація існуючої системи моніторингу з розподілом функцій між існуючими лабораторіями та уникнення їх дублювання. Для забезпечення виконання вимірювань пріоритетних забруднюючих речовин здійснюється облаштування 4 базових лабораторій – Західного, Східного, Північного та Південного регіонів.

Отже, Україною на теперішній час виконана значна робота по впровадженню вимог Європейського законодавства щодо методики оцінки якості та проведення моніторингу поверхневих вод, що дозволить в подальшому забезпечити досягнення цілей водної політики, зокрема доброго екологічного стану води.

Література

1. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 р. про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері водної політики із змінами та доповненнями, внесеними Рішенням 2455/2001/ЄС і Директивою 2009/31/ЄС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text.

2. Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод. Наказ міністерства екології та природних ресурсів України від 14.01.2019 р. № 5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19#Text>.

3. Порядок здійснення державного моніторингу вод. Постанова Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 р. № 785. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>.

ПОНЯТТЯ ТА СУТНІСТЬ ПРИРОДООХОРОННОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Ясінецька І.А., Петрище О.І., Лобунько Ю.В.
ЗВО «Подільський державний університет»

Земля є елементом біосфери в розвитку якої пріоритетне значення, згідно вчення В.І. Вернадського щодо ноосфери, належить людині. Єдність живих організмів в біосфері складає живу речовину, яка, трансформуючи сонячну енергію, залучає неорганічну матерію у безперервний кругообіг. Сучасний науково-технічний суспільний розвиток визначає пріоритетний вплив людства на природу. Лише під впливом розвитку наукової думки, науково-технічної революції біосфера поступово переходить у новий стан – ноосферу – сферу розуму. Геохімічний зміст перетворення природи діяльністю людини, відкритий В.І. Вернадським, заклав сучасний методологічний принцип вивчення навколишнього середовища.

Світ людей породжено природою, в ній вони знаходять необхідні умови свого існування. Разом з тим, розвиток виробничих сил суспільства знаходиться в залежності від споконвічних законів життя біосфери, позбавитись яких неможливо, оскільки в цій залежності полягає найважливіший природноісторичний закон його розвитку [4]. Сучасні взаємовідносини людини з біосферою, спрямовані на безмірне використання природних ресурсів, зокрема ґрунтових. Необмежене природокористування стосовно оволодіння ресурсами і корисними копалинами, у всі часи, як правило, зводилось до протиборства з природою. Але скорочення видів і деградація флори та родючості ґрунтового покриву земної поверхні в сучасний період внаслідок нерегульованої господарської діяльності, викликає занепокоєність суспільства за фізичне і моральне здоров'я людства. Існуючі форми і методи природокористування, зіткнення біосфери з техносферою призводять до катастрофічного погіршення стану навколишнього середовища, зниження якості продовольчих ресурсів, оскільки здатність до самовідтворення біосфери значно зменшилась. У сучасному розумінні природокористування розуміється як сукупність усіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу та заходів щодо його збереження. Якщо на початковому етапі історичного розвитку людство займалось лише збиранням дарів природи і мисливством, то перехід до землеробства і тваринництва обумовив віднесення ґрунтів, їх родючості до головних багатств і природного засобу праці. Розвиток сучасних суспільних відносин, зокрема соціально-економічних, відбувається під впливом екологічного імператива. Одночасно поглиблюється процес екологізації виробничих технологій, обумовлений перебудовою ціннісних духовних орієнтирів на оптимізацію природних умов буття. Поширюється сприйняття суспільства не як надбіосферного утворення, пануючого над природним середовищем, а як органічної частини цього світу, що існує в ньому, зокрема і для того, щоб виконувати регулюючу функцію в біосфері, забезпечуючи її подальшу еволюцію.

Поняття «земля», в залежності від контексту, використовується у різних аспектах – як економічна категорія, в основі якої лежать земельні ділянки, які є загальною територіальною базою будь-якої виробничої та іншої діяльності, як основний засіб виробництва у сільському господарстві, як поверхня суші з ґрунтами, корисними копалинами та іншими природними елементами, що органічно поєднані та функціонують разом з нею [2].

Поняття «землі» доцільно розглядати у спорідненості з поняттям «земельна ділянка». У Земельному кодексі України (частина 1 статті 79) під земельною ділянкою розуміється частина земної поверхні з установленими межами, певним місцем розташування, з визначеними правами щодо неї. При цьому, «право власності на земельну ділянку розповсюджується на простір, що знаходиться над та під поверхнею ділянки на висоту і на глибину, необхідні для зведення житлових, виробничих та інших будівель і споруд».

У землевпорядному розумінні земельна ділянка повинна мати чітко встановлені межі, визначену площу, здійснену реєстрацію за відповідним суб'єктом у державному реєстрі речових прав на нерухоме майно. Як правило, земельна ділянка розглядається як неподільний об'єкт власності чи користування. Разом з тим, земельна ділянка є первинним елементом будь-якого землекористування. Земельні ділянки, з яких формується землекористування, можуть мати різний правовий статус [1].

В сучасних умовах поняття землекористування набуло суттєво глибшого економічного змісту. Поняття землекористування необхідно розглядати як економічну категорію, оскільки в економічних відносинах функціонування землі в процесі виробництва може бути як раціональним, так і ні; ефективним, так і неефективним. Формування системи землекористування в країні є динамічним процесом, який має регулюватись в суспільних інтересах.

При цьому пріоритетне значення набувають суспільні інтереси у досягненні високої економічної ефективності землекористування з умови сталості екологічного стану земель. Отже, сучасна трансформація землекористування в будь-яких сферах суспільного розвитку повинна набути природоохоронний вектор.

В широкому розумінні природоохоронне землекористування вимагає удосконалення механізмів його організаційно-правового регулювання оскільки:

- 1) глобалізація технічних впливів на будь-яке землекористування, обумовлює необхідність обов'язкового визначення і диференціації обмежень та обтяжень у використанні земельних ресурсів;

- 2) регулювання суспільних відносин щодо режимів землекористування в сучасних умовах пов'язане із запровадженням не лише юридичних та фіскальних форм примусу до їх дотримання, а й відповідних економічних та соціальних стимулів;

- 3) демократизація суспільних відносин та конституційне визначення прав суб'єктів землекористування змінює функції держави щодо гарантованого забезпечення цих прав власників землі і землекористувачів.

Під охороною навколишнього середовища вбачається сукупність охорони соціально-економічного та природного середовища, які оточують людину,

комплекс міжнародних, державних, регіональних і локальних адміністративно-господарських, технологічних, політичних, юридичних і громадських заходів, спрямованих на забезпечення соціально-економічного, культурно-історичного, фізичного, хімічного і біологічного комфорту, необхідного для збереження здоров'я людини [3]. Під охороною екосистем слід розуміти комплекс заходів по збереженню цілісності екосистем, в який входять попередження різких змін екологічних компонентів та зникнення окремих елементів екосистеми, а також забезпечення підтримки екологічної рівноваги в екосистемах усіх рівнів ієрархії – від біогеоценозу до біосфери. В сучасний період поняття «охорона екосистем» закономірно отримало розширене тлумачення як «охорона природних систем» в цілому.

Природоохоронна діяльність спрямовується на збереження стану біосфери, еталонних взірців незайманих природних ландшафтів, різноманітності видів флори і фауни, здійснення рекреаційної діяльності з використанням природних ресурсів. Формування природоохоронного землекористування має забезпечувати економну експлуатацію природних ресурсів без перевищення допустимих (порогових) значень скорочення природних систем, відтворення з урахуванням перспективних завдань розвитку господарювання і збереження здоров'я людей. Для того щоб зрозуміти повністю сутність природоохоронного землекористування та визначити напрями його розвитку, необхідно спочатку визначити поняття самого землекористування [1].

Природоохоронним землекористуванням, нами розуміється – територіальний комплекс оптимальних взаємозв'язків ґрунту, організмів і атмосфери через склад і структуру угідь, систему організації і методів використання землі та інших природних ресурсів на різних правах власності як об'єкт права, об'єкт економічних, екологічних та інших земельних відносин визначеної частини єдиного земельного фонду України.

Природоохоронне землекористування розглядається як продуктивне та одночасно раціональне. Продуктивне природоохоронне землекористування може протистояти раціональному у випадках втрати землею корисних властивостей, зокрема родючості ґрунтів, їх забруднення. Оптимізація природоохоронного землекористування відбувається шляхом удосконалення його структури та природоохоронної трансформації земельних угідь. Удосконалення структури природоохоронного землекористування здійснюється в порядку зміни його складу за господарськими ознаками, що у більшості випадків визначає можливості та ефективність використання земельних ресурсів.

Формування системи природоохоронного землекористування є динамічним процесом, який повинен регулюватися в інтересах усього суспільства. Його регулювання – найважливіша задача державного управління земельними ресурсами. На формування раціональної системи природоохоронного землекористування спрямовані політичні, правові, екологічні, економічні й адміністративні заходи державних органів. Одним з механізмів організації й удосконалення природоохоронного землекористування є організація, зокрема землеустрій [1].

Сутність природоохоронного землекористування можна розглядати як ефективність організації сукупності відповідних видів суспільної життєдіяльності, які здійснюються на конкретній території із залученням земельного та природно-ресурсного факторів в тій чи іншій формі та на відповідних правах, у різних масштабах і з різним функціональним змістом у процес економічних, екологічних, оздоровчих, рекреаційних та інших відносин прав суб'єктів збереження, відновлення та використання земельних і інших природних ресурсів.

Література

1. Другак В.М. Економіка сільськогосподарського землекористування: теорія, методологія та практика: дис.... доктора екон. наук: 08.00.06 / Валентина Миколаївна Другак. – К., 2010. – 461 с.
2. Про охорону земель: закон України від 19 червня 2003 року № 962-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 39. – 26 вересня. – С. 1180–1196. 152. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-XII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua>.
3. Реймерс Н.Ф. Природокористування: Словник-довідник/ Н.Ф. Реймерс. – М.: Мисль, 1990. – 637 с.
4. Третьяк Н.А. Розвиток системи управління земельними ресурсами як економічної функції власності на землю: монографія/Н.А. Третьяк - Херсон: Грінь Д.С., 2013. -254 с.

РЕГІОНАЛЬНА ПОЛІТИКА ЯК МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ

*Ясінецька І.А., Петрище О.І., Лобунько Ю.В.
ЗВО «Подільський державний університет»*

Заходи, спрямовані на раціональне використання природних ресурсів та стабілізацію й оздоровлення довкілля, не дають бажаного ефекту. Основними причинами цього є: відсутність єдиного комплексного підходу та координації у вирішенні вказаних проблем, недостатнє фінансування природоохоронних заходів, відсутність реально діючого економічного механізму природокористування, недосконала організаційна структура управління в цій сфері. Надмірна експлуатація окремих видів природних ресурсів, недосконалість форм та способів їх залучення у відтворювальний процес потребують перегляду пріоритетів їх використання, вироблення чітких цільових орієнтирів стратегії в сфері природокористування, наукового обґрунтування дій і механізмів їх досягнення.

На сучасному етапі глобалізації значна частина уваги приділяється сфері природокористування. Це пов'язано із екологічними, економічними, правовими та іншими змінами, що відбуваються у наш час в Україні та сусідніх державах, особливого значення слід надавати вивченню проблем охорони, відтворення та використання природних ресурсів. Адже від ефективного використання природних ресурсів та забезпечення охорони довкілля залежить стабільне функціонування економіки на регіональному рівні, добробут населення, безпека життєдіяльності людства і перехід до концепції сталого розвитку тощо.

Дослідженням питання природокористування та механізму його управління займалися такі науковці, як, Гуцуляк Ю.Г., Данилишин Б.М., Іванова Т.В., Лук'янихіна О.А., Лук'янихін В.О., Мішеніна Н.В., Пахомова Н.В., Петрушенко М.М., Ріхтер К.К., Семененко Б.А., Соколовський Н.К., Шимова О.С. та ін.

Механізм управління природокористуванням являє собою цілісну сукупність методів і інструментів управління, за допомогою яких організовуються, регулюються і координуються процеси природокористування в сукупності з виробничими і соціально-економічними процесами, забезпечується належний рівень екологічної безпеки виробництва і споживання, відтворюється якість навколишнього середовища як специфічне суспільне благо [1].

До структури механізму управління природокористуванням входять такі складові елементи: об'єкти управління; суб'єкти управління; форми та методи управління; мета управління. Об'єктами управління є навколишнє середовище та природні ресурси (земля, надра, води, атмосферне повітря, ліс та інша рослинність, тваринний світ). Суб'єктами управління в сфері природокористування є державні органи, економічні суб'єкти, громадські об'єднання. Основними формами управління природними ресурсами є екологічна стандартизація, нормування, дозволи на використання та еколого-економічний контроль [2].

Методи управління природокористуванням – це способи впливу на поведінку і діяльність керованих об'єктів з метою забезпечення раціонального

природокористування та охорони навколишнього середовища [3]. Метою управління у сфері природокористування відповідно до Закону «Про охорону навколишнього природного середовища» є реалізація екологічного законодавства, контроль за додержанням вимог екологічної безпеки, забезпечення проведення ефективних і комплексних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів, досягнення узгодженості дій державних і громадських органів у галузі охорони навколишнього природного середовища (ст. 16) [4].

Досліджуючи питання природокористування, науковці роблять висновок, що механізм управління природокористуванням може бути жорстким, чи, навпаки, м'яким, як показує досвід розвинутих країн з ринковою економікою [5]. «Жорстке» управління – безпосереднє, командне управління природокористуванням, як правило технічний і техногенний впливи з втручання в природні процеси їх «виправлення» шляхом корінного перетворення самих механізмів і систем природи.

Прикладом такого управління може бути освоєння цілинних земель, вирубування лісу, будівництво дамб. «М'яке» управління – в основному опосередкований, непрямий вплив на природокористування, як правило, за допомогою природних механізмів самоврядування (саморегуляції), хоча, часом, шляхом технічного конструювання цих механізмів. Воно направлене на відновлення колишньої природної продуктивності або підвищення її шляхом цілеспрямованої і заснованої на використанні об'єктивних законів природокористування. Прикладом може бути агролісомеліорація або вибіркоче вирубування лісу [5].

У першому випадку механізм природокористування передбачає штрафи і податкові заходи «залякування» виробників, які забруднюють навколишнє середовище, у другому – каральні санкції присутні, але наголос робиться на всілякого роду пільги, заохочення затрат виробників на запобігання забруднень.

Більшість країн, почавши з «конфронтації», переходять до «підтримки». В результаті сьогодні найпоширенішими є «змішані» системи, що стимулюють ресурси збереження і захист навколишнього середовища [6]. Для досягненні мети управління у сфері природокористування сучасні дослідники вважають за доцільне до системи його механізму віднести: систему державного управління; систему правового управління; систему економічного управління.

Державне управління природокористуванням і охороною навколишнього природного середовища – це виконавчо-розпорядча діяльність державних органів, спрямована на забезпечення раціонального природокористування і ефективної охорони природи [7].

Державне екологічне управління, метою якого є запобігання виснаженню природного потенціалу і яке спрямоване на недопущення перевищення несучої ємності біосфери, – це завдання-мінімум. Завдання-максимум полягає в екологізації функціонування всіх сфер життєзабезпечення, досягненні і підтримці необхідної якості здоров'я і життя населення, належного стану навколишнього середовища, гармонізації взаємовідносин суспільства і природи [8].

Правовою основою механізму управління природокористуванням є закони регіонального (внутрішньодержавного) та міжнародного значення. В цих законах наведено обов'язкові для всіх громадян вимоги, спрямовані на

забезпечення нормальних умов функціонування екосистем біосфери та раціональне використання людиною природних ресурсів [6].

Система екологічного управління включає економічні методи управління, які належать до найпоширеніших у світовій практиці, є гнучким і ефективним інструментом в руках економістів при виборі оптимальних схем включення природоохоронних вимог до складного, багатоскладового, часто суперечного господарського механізму країни. Вони повинні відігравати і відіграють важливу роль у формуванні і здійсненні екологічної політики на всіх рівнях управління – від загальнонаціонального до місцевого [8].

Економічний механізм управління природокористування – це сукупність різних форм і методів практичного використання економічних законів, зведених у певну систему відповідно до вимог об'єктивних законів розвитку природних систем. Складові економічного механізму охорони природи: економічна оцінка природних ресурсів, плата за їх використання та визначення економічних збитків, завданих народному господарству забрудненням навколишнього середовища [9].

На основі вищесказаного, можемо зробити висновок, що механізм управління природокористуванням – це узгоджений розвиток країни на основі використання сукупності методів та інструментів управління в сфері організації, регулювання та координування процесів щодо оптимального раціонального використання та охорони природних ресурсів (в сфері природокористування).

Література:

1. Управління регіональною економікою: навч. посіб. / Т. О. Стеценко, О. П. Тищенко ; ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана». – К. : КНЕУ, 2009. – 471 с.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1264-12>.
3. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів: «Новий світ-2000», 2003. – 248 с.
4. Іванова, Т. В. Механізм управління природокористуванням і екологічною безпекою. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nvamu_upravl/2011_1/13.pdf.
5. Екологічне право / Підручник. URL: <http://radnuk.info/pidrychnuku/ekolog-pravo/463-ekolog.html>.
6. Екологічне управління. Підручник / В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, Г. О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
7. Білявський Г.О. Основи екології. Навчальний посібник / К.: Либідь, 2006. – 408 с.
8. Гіндес, О. Г. Елементи економічного механізму природокористування / О. Г. Гіндес // Інвестиції: практика та досвід. – 2011. – № 9. – С. 89 – 92.
9. Економіка природокористування. URL: <http://ecolib.com.ua/article.php?book=13&article=1188>.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ КРАЇН СВІТУ

Макаров Ю.С., Полторацька В.М.

ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Екологічні податки почали застосовуватися скандинавськими країнами ще у 80-ті р. До середини 90-х років їхня роль у податкових надходженнях повільно зростала.

Досвід країн ЄС та ОЕСР показує, що під екологічними податками, що становлять значну частину доходної бази бюджетів цих країн, розуміють саме податки на небезпечні для довкілля види господарської діяльності. Іншими словами, все, що може спричинити несприятливі зміни у навколишньому середовищі, може бути предметом екологічного оподаткування [1]. Взнявши це визначення за основу, Директорат з податків та митних зборів Європейської комісії розділив екологічні податки на сім груп по сферах застосування:

- енергетичні податки (англ. energy taxes): на моторне паливо; на енергетичне паливо; на електроенергію.

- транспортні податки (англ. transport taxes): податки на пройдені кілометри; щорічний податок із власника; акцизи при купівлі нового чи вживаного автомобіля.

- платежі за забруднення (англ. tax on emissions): емісії забруднюючих речовин, у атмосферу; викиди у водні басейни; викиди вуглекислого газу та інших шкідливих речовин (хлорфторвуглеців, оксидів сірки та азоту, свинцю); викиди речовин, що викликають глобальні зміни у навколишньому середовищі (такі як ушкодження озонового шару).

- платежі розміщення відходів (англ. tax on waste). Вони включають платежі за розміщення відходів на звалищах та їх переробку та податки на ряд спеціальних продуктів (упаковка, батарейки, шини, мастила тощо).

- податок на шумовий вплив (англ. earmarked charges).

- платежі користування природними ресурсами (англ. royalty) .

У Європі найбільшого поширення набули транспортні та енергетичні податки. У тій чи іншій формі вони запроваджені у всіх країнах — членах ЄС. При цьому транспортні та енергетичні податки по суті є фіскальними податками, тобто призначені для отримання доходів. Ними також виявляється певний позитивний ефект на навколишнє природне середовище, але фахівці розглядають його як не основне, а супутнє. [1].

У податковій системі США податкам, спрямованим на захист навколишнього природного середовища, також надано велике місце. Вони становлять особливу групу місцевих податків. У Нью-Йорку, наприклад, є податок на очищення нафтових плям на водоймах. Є податок на корпорації, в результаті яких з'являються відходи «ризикую». Спеціальним податком оподатковуються компанії, що виробляють ємності для рідин без їх вторинного використання (маються на увазі консервні банки та інша тара, що йде після використання продукції у відходи).

Світовий досвід доводить ефективність екологічного податкового законодавства не тільки як механізму нейтралізації шкідливого впливу діяльності суб'єктів економіки на навколишнє природне середовище, а й дієвого інструменту наповнення бюджету, реструктуризації економіки та стимулювання інноваційного розвитку [2].

Економічне стимулювання природоохоронної діяльності у зарубіжних країнах не обмежується тільки примусовими методами: важливу роль відіграє політика надання пільг та економічної допомоги підприємствам, що здійснюють боротьбу із забрудненням.

Існуюча система екологічного оподаткування в Україні не сприяє тому, щоб підприємці проводили модернізацію виробництва та ощадливо використовували ресурси. Однією з причин цього є відсутність у Податковому кодексі України раціональної системи екологічного оподаткування. В Україні відсоток екологічних податків у структурі ВВП є критично низьким. Так протягом 2015- 2019 рр. частка екологічних податків змінювалась від 0,136% до 0,15% у ВВП України (рис. 1), що в 9 – 27 разів менше у порівнянні з країнами Європи



Рис. 1 – Динаміка надходжень від екологічного податку протягом 2011-2019 рр. в Україні, млрд. грн; % до ВВП [2].

Питання неефективності існуючих податкових ставок та зборів в Україні є вкрай актуальною. Впровадження дієвих економічних, управлінських, правових засобів регулювання та інструментів екологічного оподаткування забруднювачів має сприяти відновленню та покращенню природного середовища в країні.

Державна податкова служба України у зв'язку з прийняттям Верховною Радою України 24 березня 2022 року Закону України № 2142-IX «Про внесення

змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо вдосконалення законодавства на період дії воєнного стану» повідомляє таке [2].

Відповідно до затвердженого Законом України «Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні» від 24 лютого 2022 року № 2102-ІХ, на цей час для об'єктів, пов'язаних з оподаткуванням екологічним податком, платниками, зареєстрованими (взятими на облік) за місцем розміщення стаціонарних джерел забруднення, за утворення радіоактивних відходів та тимчасове зберігання радіоактивних відходів на територіях, на яких ведуться (велися) бойові дії, або на територіях, тимчасово окупованих збройними формуваннями Російської Федерації, визначених Кабінетом Міністрів України, не нараховувався та не сплачувався за I, II, III та IV квартали 2022 року екологічний податок за всі обсяги та види забруднення, що здійснюються стаціонарними джерелами забруднення, передбачені законодавством України, та за всі обсяги утворених радіоактивних відходів та обсяги тимчасового зберігання радіоактивних відходів.

В умовах, що склались:

- на сьогодні у зв'язку з воєнними діями в країні, підвищення ставок екологічного податку має вступати в дію по завершенню війни й терміну для відновлення підприємств (орієнтовно, не раніше 2023 — 2024 рр.), враховуючи фінансовий стан підприємств — платників екологічного податку, а також факт зменшення забруднення довкілля у період карантинних обмежень та періоду воєнних дій;

- збільшення ставок має бути поступовим та з урахуванням європейського досвіду – з одночасним зниженням інших ставок податків задля збереження стабільного рівня фіскального навантаження;

- має бути передбачена диференціація ставок екологічного податку за перевищення встановлених дозвільних норм викидів / скидів / обсягів утворення відходів, з метою стимулювання суб'єктів господарювання дотримуватися встановлених дозвільних норм й вкладати гроші на реконструкцію та модернізацію.

- пропозиція щодо запровадження процедури зменшення суми екологічного податку шляхом надання індивідуальних (секторальних, галузевих, групових та ін.) податкових пільг або виділення коштів, які можуть розглядатися як державна допомога, має бути узгоджена із законодавством у сфері державної допомоги, тобто спочатку має відбутися узгодження Податкового кодексу України та Закону України «Про державну допомогу суб'єктам господарювання» щодо податкових пільг.

Досвід країн ЄС дозволяє зробити наступні висновки: повинні бути створені умови стимулювання бізнесу до переходу на екологічно орієнтовані засоби виробництва шляхом отримання пільгових кредитних ресурсів, встановлення прогресивної системи оподаткування у випадку понаднормового забруднення екосистеми, введення в дію диференційованої системи екологічного оподаткування у залежності від галузевої специфіки або рівня

забрудненості регіону для формування достатніх обсягів бюджетних коштів спрямованих на екологічне відновлення територій.

Перспективною для України політико-економічною тенденцією може стати реалізація концепції «подвійних дивідендів» від екологічних податків. Саме в її ключі необхідно розглядати завдання вдосконалення національної податкової системи, зокрема, проблеми податків на екологічно шкідливу у споживанні продукцію, екологічних санкцій, штрафів, технологічних премій за впровадження природозберігаючих технологій, податкових пільг, екологічного ціноутворення, плати за повернені викиди, розвитку позабюджетних екологічних фондів, враховувати фактори піднесення ефективності їх функціонування тощо.

Література:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Екологічні_податки.
2. Захаркіна Л.С. Гусядинський Д.М. Екологічне оподаткування як чинник екологозбалансованого розвитку національної економіки. Екологічне оподаткування: збірник наукових праць за результатами науково-практичних заходів. – К.: Алерта. 2013.
3. Новіков В.М. Екологічне оподаткування в Україні: перспективи удосконалення на основі зарубіжного досвіду Вісник СумДУ. Серія «Економіка», No 4' 2020 с.121-130.

АДАПТИВНИЙ АГРОМЕЛІОРАТИВНИЙ ЗАХІД ДЛЯ ОСУШУВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ҐРУНТІВ У ЗМІНЮВАНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ

Лук'янчук О.П., Рокочинський А.М.

Національний університет водного господарства та природокористування

Аграрне виробництво в умовах України, в тому числі на меліорованих землях, ускладнюється наявними природно-кліматичними, ґрунтовими та ін. умовами. Особливо це стосується зони Західного Полісся України де переважають осушені дерново-підзолисті, поверхнево оглеєні ґрунти, які часто мають несприятливі водно-фізичні властивості та загальний еколого-меліоративний стан, що знижує ефективність їх використання.

Зміна природних умов визначає необхідність зміни вимог для раціонального використання водних і земельних ресурсів меліорованих земель. Внаслідок чого надзвичайно актуальним постає питання щодо зміни підходів до функціонування водогосподарсько-меліоративних об'єктів.

У загальному випадку це можливо на підставі розробки комплексу адаптивних, в тому числі, агро-меліоративних заходів, спрямованих на ефективне регулювання водного режиму, зарегулювання і акумуляцію вологи в ґрунтовому профілі і в межах системи, перехід від традиційного періодичного на реалізацію і забезпечення регулярного зволоження осушуваних земель, удосконалення технологій їх водорегулювання, типів меліоративних систем тощо [1].

Їх зміна повинна бути направлена на удосконалення технологій та засобів обробітку осушуваних ґрунтів, спрямованих на поліпшення їх водно-фізичних властивостей і акумулюючої здатності на підставі подальшого удосконалення технологій і засобів глибокого розпушення ґрунтів за енергоефективними та ресурсозберігаючими принципами, що дасть змогу ефективно акумулювати вологу в ґрунтовому профілі і на осушуваному масиві в цілому [1].

Традиційне глибоке розпушення дещо поліпшує водно-фізичні властивості розроблюваного ґрунту: зменшується щільність, а шпаруватість, водопроникність і водовіддача – збільшуються. Це дає змогу покращити еколого-меліоративний стан осушуваних земель [2]. Але широке застосування глибокого розпушення як ефективного адаптивного заходу стримується недосконалістю існуючих технологій і засобів, які не завжди і не в повній мірі забезпечують необхідну якість та ефективність розпушення.

За аналізом структурно-ієрархічної схеми взаємозв'язку різнорідних складових меліоративної системи із застосуванням технологій і технічних засобів глибокого розпушення меліорованого поля як складної природно-технічної еколого-економічної системи на основі деталізації технічного та технічних блоків впливають необхідні принципи удосконалення технологій і технічних засобів глибокого розпушення осушувальних мінеральних ґрунтів на основі розгляду взаємозв'язків між параметрами різнорідних елементів (рис. 1).

Параметри енергоємності та параметри водно-фізичних властивостей ґрунту пов'язані через параметри структури ґрунту, оскільки ступінь подрібнення масиву визначає його вологорегулюючі можливості.

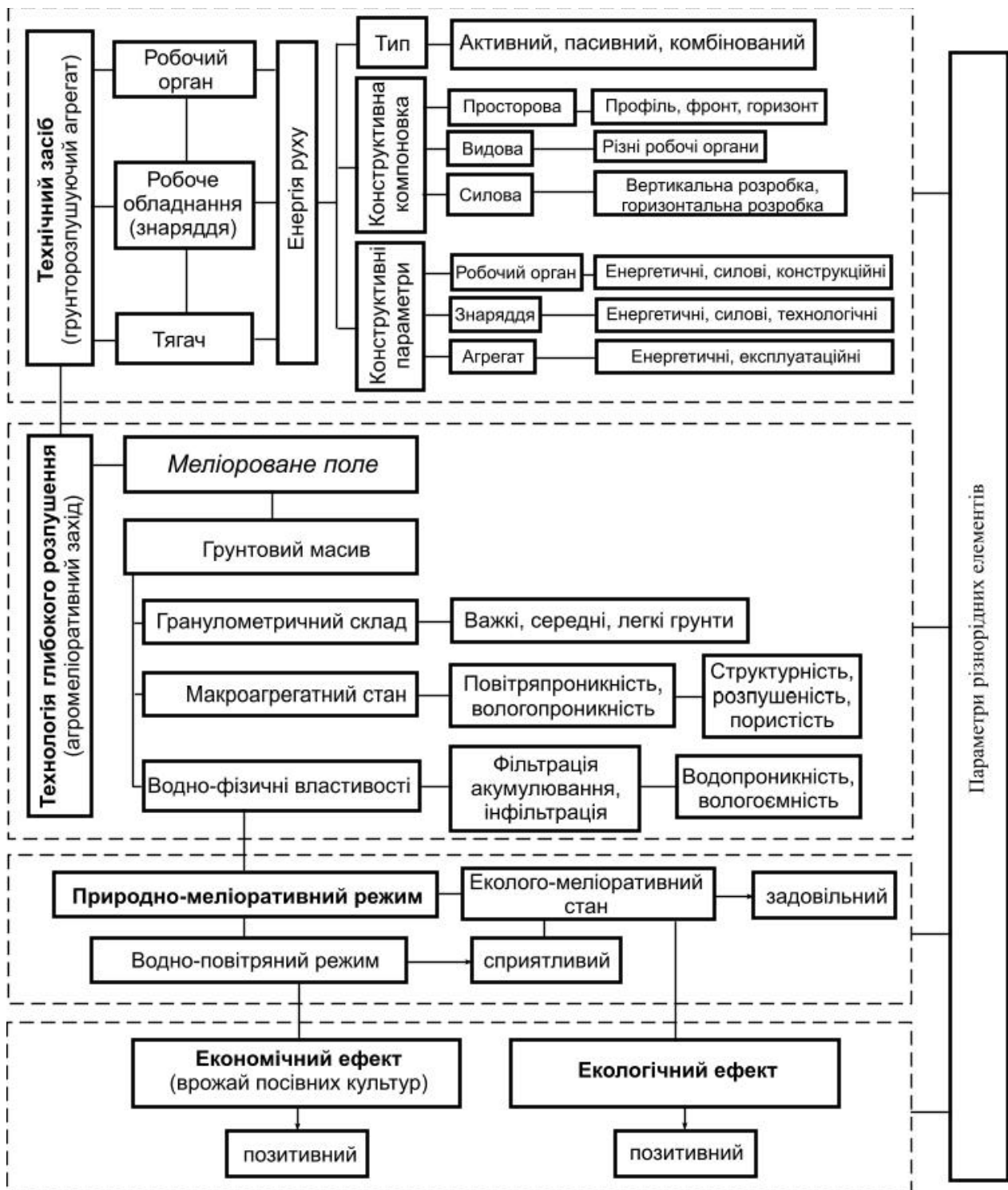


Рис. 1 – Структурно-ієрархічна схема щодо необхідних принципів удосконалення технологій і технічних засобів глибокого розпушення осушувальних мінеральних ґрунтів на основі розгляду взаємозв'язків між параметрами різномірних елементів

Для практичної реалізації необхідних принципів удосконалення глибокого розпушення пропонується *перехід від традиційних широковживаних технологій щільного та смугового розпушення до суцільного за профілем та площею поля, пошарового розпушення ґрунту*. В розвиток цього розроблені декілька технологічних рішень, направлених на вирішення актуальних задач осушуваних мінеральних ґрунтів [3-6]:

- забезпечення в межах меліорованої ділянки максимальної акумуляції ґрунтової вологи з перерозподілом в поверхневого і ґрунтового стоків з виводом за межі ділянки їх залишків;
- зменшення випаровування вологи на поверхні та ерозії в орному шарі,
- забезпечення швидкого переведення поверхневого стоку у ґрунтовий з максимальною акумуляцією вологи в ґрунті;

Оскільки загальну енергозатратність таких технологічних процесів визначають технічні засоби то виникає доцільність удосконалення їх конструкції та методів обґрунтування їх параметрів за енергоефективними та вологорегулювальними принципами. Під найбільш корисними затратами можна вважати затрати на механічне подрібнення ґрунтового масиву, всі інші затрати потрібно максимально зменшити за рахунок удосконалення типу силової взаємодії, конструктивної компоновки та їх параметрів.

З метою усунення недоліків традиційних засобів глибокого розпушення та врахування необхідних технологічних змін були розроблені і перевірені нові за принципом дії, багатоярусні глибокорозпушувачі [7] для проведення суцільного розпушення легких (а), середніх (б) та важких (в) за гранулометричним складом ґрунтів (рис. 2).

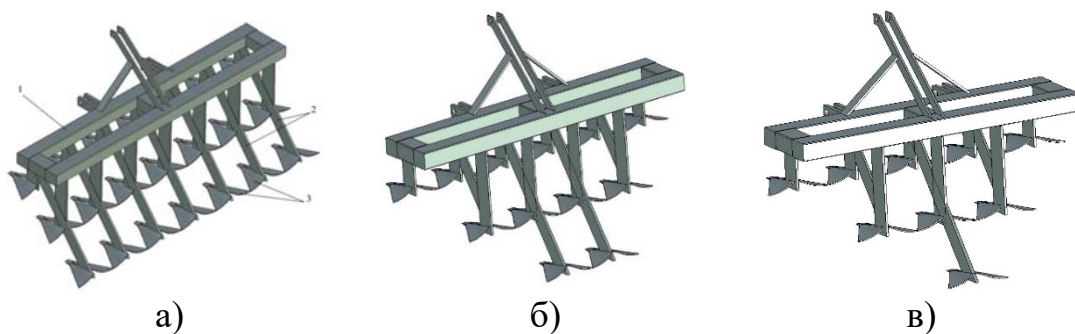


Рис. 2 – Удосконалені глибокорозпушувачі для суцільного розпушення різних за гранулометричним складом ґрунтів

В загальному, робочий орган такого глибокорозпушувача є модульним, кожен з яких складається з рами з несучими стояками, на яких закріплено декілька ґрунторозробних елементів у вигляді спряження горизонтального ножа з увігнутою ґрунторозпушувальною поверхнею змінної кривизни. Через форму і параметри цієї поверхні задається необхідна деформація, ступінь напруження, а, отже, подрібнення розроблюваного шару ґрунту.

Завдяки новій конструкції робочих органів та агрегата в цілому вперше з'явилась можливість диференціювати ступінь його розпушення у кожному горизонті вертикального профілю ґрунту залежно від його структури та щільності за глибиною зі збереженням верхнього гумусного шару.

Механічне переформатування макроагрегатного та гранулометричного складу ґрунтового масиву з перерозподілом згідно технологій по шарах та по площі меліорованого поля, що через регулювальний вплив на водно-фізичні властивості ґрунту є визначальним для створення технологічних і фізичних передумов встановлення сприятливих водно-повітряного та природно-

меліоративного режимів, а отже отримання позитивних економічного та екологічного ефектів.

В досліджуваних умовах глибоке суцільне розпушення дає змогу зберегти через акумулювання в ґрунті від 9% до 38% опадів з акумуляційним ККД до 84%, що в 2...5 разів краще ніж при щільному та смуговому розпушенні, позитивно впливає на роботу дренажу, швидкість відведення води змінюється від 35% до 5% при забезпеченості опадів від 5% до 90%, що є значно ефективніше ніж при щільному та смуговому розпушенні, за рахунок відповідного зменшення величини поверхневого стоку, збільшення заакумульованої води в ґрунті та зменшення кількості води, що надходить в дренаж. Порівняно з традиційним, глибоке суцільне розпушення дає змогу зберегти через акумулювання в ґрунті від 9% до 38% опадів і підвищити ефективність роботи дренажу на 20...50%.

Таким чином, удосконалене глибоке розпушення сприяє більш швидкому звільненню орного шару ґрунту від надлишку вологи, прискорює її переміщення та акумуляцію у нижче розташованих шарах, тим самим зменшуючи промивний режим та навантаження на дренаж.

Запропоновані технології та засоби глибокого розпушення підвищують ефективність водорегулювання, забезпечують сприятливий еколого-меліоративний стан зрошуваних земель, а їх застосування окуповуються впродовж одного року.

Література

1. Науково-методичні рекомендації щодо створення та функціонування дренажних систем у змінних сучасних умовах / за заг. ред. В.А. Сташука, А.М. Рокочинського, П.П. Волка. – Рівне: НУВГП, 2021. – 113 с. ISBN 978-966-327-509-3.
2. Меліорація та облаштування Українського Полісся: колективна монографія / за ред. д.с-г.н., професора, акад. НААН Я. М. Гадзала, д.т.н., професора, член-кор. НААН В. А. Сташука, д.т.н., проф. А. М. Рокочинського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. Т. 1. 932 с.
3. Спосіб глибокого розпушення ґрунту на меліорованих землях: пат. 143375 Україна, А01В 13/14, А01В 37/00, А01В 79/00. № u202000978; заявл. 17.02.20; опубл. 27.07.20, Бюл. 14. 4 с.
4. Спосіб глибокого розпушення ґрунту: пат. 147551 Україна, А01В 13/14, А01В 37/00, А01В 79/00. № u202008018; заявл. 15.12.20; опубл. 19.05.21, Бюл. 20. 4 с.
5. Спосіб глибокого розпушення ґрунту в посушливих регіонах: пат. 148115 Україна, А01В 13/14, А01В 79/00. № u202008013; заявл. 15.12.20; опубл. 07.07.21, Бюл. 27. 4 с.
6. Спосіб глибокого розпушення ґрунту: пат. 150485 Україна: А01В 79/00, А01В 13/14, А01В 49/02. № u202105250; заявл. 16.09.21; опубл. 23.02.22, Бюл. №8. 4 с. 7. Глибокорозпушувач: пат. 150082 Україна: А01В 13/08, А01В 13/14. № u202104357; заявл. 26.07.21; опубл. 29.12.21, Бюл. №52. 4 с.

АНАЛІЗ ПРИЧИН ЗМІНИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ТА УРОЖАЙНОСТІ

Кононенко Ж.А., Кононенко О.А.

Полтавський університет економіки і торгівлі

Рослинництво посідає провідне місце серед галузей аграрного виробництва. Його продукція займає надзвичайно важливе місце в народногосподарському значенні. Низка важливих продуктів споживається в натуральному вигляді, й ця вагома частина використовуються як сировина для інших галузей легкої та харчової промисловості, а частина продукції – як необхідні корми для тваринництва. У валовому виробництві продукції сільського господарства на рослинництво припадає близько 45%. Тут загальними зусиллями вирощується майже 350 різних видів рослин. Рослинництво – достатньо динамічна галузь. Постійно відбувається зміна площ оброблюваних земель, проводяться різні агроекологічні роботи, змінюється наявна кількість культивованих культур, удосконалюється цільова спеціалізація та концентрація.

Одержання передбачуваного обсягу продукції рослинництва залежить від виконання плану посівних площ та врожайності сільськогосподарських культур. Оцінку дотримання планової площі роблять на основі порівняння фактичної посівної площі з плановою. Оскільки зміна розміру посівної площі зумовлює зміну її частки в загальній площі, то в процесі аналізу включають і структурні зміни, які в умовах обмеження площ є одним із факторів збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, підвищення її ефективності.

Основними факторами, що зумовлюють зміну розміру посівних площ та їх структури, в економічній літературі є:

- 1) зниження якості забезпеченості суб'єкта господарювання необхідними виробничими ресурсами;
- 2) зміна кількісної потреби у необхідній продукції, що зумовлюється зниженням величини попиту на продукцію досліджуваного підприємства;
- 3) різке збільшення кількісного вимірника виробництва продукції конкретної культури в результаті меліорації земель, внесення обґрунтованих норм добрив та проведення інших екологічних заходів, що сприяють значному підвищенню рівня врожайності;
- 4) метеорологічні умови аналізованого періоду (вимерзання або випрівання озимих, градобій, видування вітром, недостатня кількість активних температур, що впливає на формування врожаю конкретних вирощуваних культур і на їх використання за призначенням);
- 5) розширення площ внаслідок рекультивація земель, розукрупнення підприємства проведення культуртехнічних робіт, тощо.

Кожен із наведених факторів потребує змістовного аналізу, оцінки зміни посівних площ і, якщо ці зміни небажані, намітити конкретні заходи щодо запобігання чи усунення [3].

При проведенні аналізу земельних угідь вивчають показники, які відображають склад і структуру угідь та земель сільськогосподарського використання. При цьому види сільськогосподарських угідь розрізняють за характером їх використання. Стан земельного фонду сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю представлено у табл. 1.

Таблиця 1 – Стан земельного фонду сільськогосподарського підприємства, га

Наявні земельні угіддя	Роки			Абсолютні відхилення (+,-)
	1	2	3	
1. Площа сільськогосподарських угідь :	7112,17	7159,22	7147	+34,83
у т.ч. рілля	7112,17	7159,22	7147	+34,83
2. Питома вага ріллі у площі сільськогосподарських угідь, %	100	100	100	-
Показники рівня використання землі				-
1. Коефіцієнт освоєння земель	1,00	1,00	1,00	-
2. Коефіцієнт розораності с-г угідь	1,00	1,00	1,00	-

Аналіз таблиці 1 показав, що за досліджуваний період площа сільськогосподарських угідь збільшилась у третьому році порівняно з першим роком на 34,83 га, або на 0,5 відсотка. Відповідно до проведених розрахунків коефіцієнт освоєння земель по господарству становить 1, що свідчить про те, що господарство відвело під сільськогосподарські угіддя 100% земель. Така ситуація відбувається, коли всі землі, що використовує підприємство у виробничих цілях, є орендовані і за мету взято вирощування лише однорічних культур. Зусилля користувачів спрямовуються на поліпшення сільськогосподарських угідь, без чого неможливо підвищувати їх продуктивність. Найефективнішим видом земельних угідь є рілля, від правильного використання якої залежать не лише результати виробництва, а і соціальний розвиток.

Більш динамічним фактором, який зумовлює валовий збір продукції рослинництва, є врожайність. Тому даному показнику приділяють велику увагу. Під час аналізу врожайності вивчають динаміку її росту по кожній культурі чи групі культур за певний період часу і виявляють, які міри приймає підприємство для підвищення її рівня родючості. У процесі аналізу також встановлюють ступінь виконання плану по врожайності кожної культури і розраховують вплив факторів на зміну її величини [2]. Цими факторами є:

1) природно-кліматичні: родючість ґрунту, механічний склад ґрунту, рельєф місцевості, температурний режим, рівень ґрунтових вод, кількість опадів тощо;

2) агротехнічні: кількість, якість і структура внесених добрив; якість і строки виконання всіх польових робіт; якість посівного матеріалу; сортооновлення; дотримання сівозмін, боротьба з шкідниками, бур'янами і

хворобами рослин; вапнування та гіпсування ґрунту;

3) організаційно-економічні: матеріальне стимулювання працівників; організація робочих процесів; забезпечення підприємства матеріальними та трудовими ресурсами, підвищення кваліфікації працівників [1].

У процесі аналізу вивчають динаміку і виконання плану по всіх агротехнічних заходах, визначають ефективність кожного з них (приріст урожаю на 1 ц добрив, одиницю виконаних робіт тощо) і після цього підраховують вплив на рівень урожайності і валовий збір продукції. У випадку невиконання плану по окремих заходах з'ясовують причини втрат продукції (якщо така ситуація є на підприємстві).

За даними табл. 2 проаналізуємо вплив факторів на валові збори культур.

Таблиця 2 – Аналіз впливу факторів на валовий збір культур

Вид продукції	Площа, га		Урожайність, ц/га		Валовий збір, ц			Відхилення, +/-		
	минулий рік	звітний рік	минулий рік	звітний рік	минулий рік	умовний	звітний рік	всього	у т.ч. за рахунок	
									площі	урожайності
Пшениця озима	691	253	47,00	47,62	32479	11891,73	12048	-20431	-20587,27	156,27
Кукурудза на зерно	1930	3250	88,81	91,85	171410	288643,78	298506	127096	117233,78	9862,22
Ячмінь ярий	550	470	43,49	38,39	23920	20440,73	18045	-5875	-3479,27	-2395,73
Соняшник	640	28	24,99	21,89	15994	699,74	613	-15381	-15294,26	-86,74
Соя	1750	1950	25,97	26,28	45450	50644,29	51253	5803	5194,29	608,71
Ріпак озимий	503	243	23,22	25,58	11679	5642,14	6215	-5464	-6036,86	572,86
Разом:	6064	6194	×	×	300932	377962,4	386680	85748	77030,41	8717,59

Проаналізувавши дані аналітичної таблиці можна зробити висновок, що валовий збір по озимій пшениці, ярому ячменю, соняшнику, озимому ріпаку у третьому році, порівняно з другим роком зменшився. Так, по озимій пшениці, за рахунок того, що розмір посівної площі зменшився, валовий збір знизився на 20587,27 ц, за рахунок збільшення урожайності на 0, 62 ц з га, валовий збір зріс на 156, 27 ц. Таким чином підприємство не удосконалює свою діяльність, тому необхідно збільшувати посівні площі найбільш урожайних культур, розробляти заходи щодо підвищення показників ефективності, впроваджувати нові

технології.

Отже, шляхами підвищення економічної ефективності виробництва в рослинництві можуть бути:

- підвищення обґрунтованого рівня урожайності зернових за рахунок подальшої уточненої інтенсифікації виробництва зерна на основі чітко встановленого внесення оптимальної та раціональної кількості органічних і мінеральних добрив, розширення посівів високоврожайних сортів і гібридів;
- зниження показника собівартості, дотримуючись встановленого режиму економії скорочення непродуктивних витрат;
- максимальна ефективна збалансованість продажу зерна з наявним потенціалом в господарстві.

Література

1. Горкавий В. К. Статистика: підручник (2-ге вид., перероб. і допов.). К. : Аграрна освіта, 2009. 512 с.
2. Економічний аналіз : [навч. посібник]. За ред. Р. В. Федоровича. Тернопіль: Астон, 2010. 592 с.
3. Опря А. Т. Статистика (Математична статистика. Загальна теорія статистики) : навчальний посібник. К. : ЦНЛ, 2005. 496 с.

ПІДХОДИ ДО ВИДІЛЕННЯ МАСИВІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ДНІПРОВСЬКИХ ВОДОСХОВИЩ НА ОСНОВІ ЇХНЬОГО ЕКОЛОГО-ГІДРОМОРФОЛОГІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ

Дубняк С.С.

Інститут гідробіології НАН України

На сьогоднішній день основним нормативним документом для визначення масивів поверхневих вод (МПВ) дніпровських водосховищ, як і будь-яких інших водних об'єктів України, є «Методика визначення масивів поверхневих та підземних вод», затверджена Наказом №4 Мінприроди від 14.01.2019 р., яка базується на принципах ВРД ЄС та керівних стандартах, що її розвивають.

Визначення МПВ, згідно п.І.4. Методики, ґрунтується на географічних та гідрологічних показниках, а також інформації щодо основних антропогенних впливів на кількісний та якісний стан поверхневих і підземних вод, економічному аналізу водокористування та результатах виконання програми державного моніторингу вод. До основних критеріїв, за якими визначається МПВ (п.ІІ.4 Методики), належать: екорегіон; категорія поверхневих вод; типологія; географічні та гідроморфологічні відмінності; зміна екологічного стану; зони (території), які підлягають охороні.

Згідно п.ІІ.9 Методики, для визначення істотно зміненого масиву поверхневих вод (ІЗМПВ) зміни природних характеристик водного об'єкта мають бути масштабними, відчутними не менше, ніж протягом року та насамперед мати негативний вплив на водну екосистему. МПВ попередньо можна віднести до категорії ІЗМПВ у разі: перешкод у руслі (наприклад, греблі), що призвели до порушення вільної течії води, транспорту наносів, міграції водних організмів, коливання рівнів води; зменшення або збільшення природних витрат води на 30 % і більше або коливання рівнів води понад 1 м на добу; змін морфології русла, берега або прилеглої частини заплави; змін фізико-хімічних показників води, які призводять до загибелі або зміни домінуючих видів гідробіонтів. Остаточню МПВ можна віднести до категорії ІЗМПВ за результатами моніторингу біологічних показників якості.

Офіційний документ, в якому виділені МПВ для всього Дніпровського каскаду – це геопортал Держводагенства (<http://geoport.davr.gov.ua:81>). В цьому документі кожне водосховище являє собою один МПВ, за виключенням частини Дніпровського, в якому в окремий масив виділено Самарську затоку, та верхньої частини Київського (18 км нижче с. Дніпровського), яку віднесено до річкового МПВ. За категорією всі водосховища та Самарська затока визначені як кандидати в істотно змінені МПВ (КІЗМПВ). За основними критеріями типізації водосховища віднесені до дуже великих, середніх за глибиною, розташованих на низовині в силікатних породах. Але при цьому не визначено код типу МПВ, у відповідній графі вказано лише аббревіатуру КІЗМПВ. Слід зазначити, що спеціальної процедури визначення категорії ІЗМПВ і їх кодифікації в «Методиці визначення масивів поверхневих та підземних вод» не прописано.

Виходячи з вище сказаного можна констатувати, що: дніпровські водосховища на сьогоднішній день ідентифіковані як окремі ІЗМПВ, межі яких проходять переважно по створах гребель ГЕС; не встановлено, до якої категорії природних водних об'єктів (річка чи озеро) наближений цей ІЗМПВ, що дуже важливо з точки зору подальшої оцінки їх екологічного потенціалу; остаточно не підтверджений сам статус МПВ водосховищ як істотно змінених, це може бути зроблено лише за результатами гідробіологічного моніторингу.

З іншого боку, постає питання про адекватність застосування для великих рівнинних водосховищ загальних підходів до визначення МПВ і оцінки їх екологічного потенціалу, викладених у ВРД ЄС, керівних стандартах до неї та національних нормативних документах.

Великі рівнинні водосховища, до яких відносяться водосховища Дніпровського каскаду, є природно-технічними екосистемами, які мають складну біотопічну структуру. Тому пропонується розділяти кожне з водосховищ на окремі МПВ згідно розробленого еколого-гідроморфологічного районування акваторій водосховищ і прилеглих до них зон впливу (екотонів), яке побудоване на методологічних підходах, викладених в [3, 4]. Основною метою територіальної класифікації водних екосистем водосховищ є їх екосистемний поділ, а основною одиницею такого поділу є екосистеми різного рангу від елементарних ділянок (біотопів) до регіонів окремих водосховищ чи їх каскадів. Цим відрізняється еколого-гідроморфологічне районування і зонування водосховищ від інших схем: гідролого-морфологічних [5], гідрологічних [2], еколого-гідродинамічних [6] та інших.

Запропоноване районування є продовженням і розвитком в сучасних умовах ідей, висунутих С.Л. Вендровим [1] і О.С. Піддубним [7], оскільки враховує екологічні і гідрологічні підходи і поєднує їх з еколого-гідроморфологічними. Схема еколого-гідроморфологічного районування передбачає ієрархічний поділ екосистеми водосховища на наступних рівнях:

1. Регіон водосховища – найвищий рівень, який включає акваторію водосховища і зону його безпосереднього впливу на прилеглу територію.

2. Провінція – виділяються дві провінції: водна (аквальна) – це акваторія водосховища по урізу води при НІР і прибережна (субаквальна) або прибережний екотон водосховища.

3. Область – виділяються дві області: річкоподібна і озероподібна, де гідрологічний режим і гідроморфологічні умови більш наближені відповідно до річки або до озера. Області виділяються суміжно в обох провінціях. За основу береться поділ на області аквальної провінції, а відповідні області прибережної провінції прилягають до них по лінії урізу води.

4. Райони – виділяються в межах областей за провідними гідроморфологічними умовами і процесами: умови підпору, глибина, наявність островів і зон осушки, поширення вищої водної рослинності, розподіл донних відкладів, конфігурація, геологічні та геоморфологічні особливості затопленої річкової долини (для акваторійних районів); переважачий тип берега, наявність підтоплення, ерозійної активності на схилах, захищених масивів і берегоукріплень, наявність водної і навколоводної рослинності (для

прибережних районів). Виділені райони об'єднують характерні біотопи дна водосховища і узбережжя, які є переважними в їх межах.

5. Ділянки – виділяються в межах районів як частини акваторії або узбережжя з однорідними гідроморфологічними умовами і відповідними їм біотопами.

Схема еколого-гідроморфологічного районування була реалізована на прикладі Київського водосховища (рис. 1).

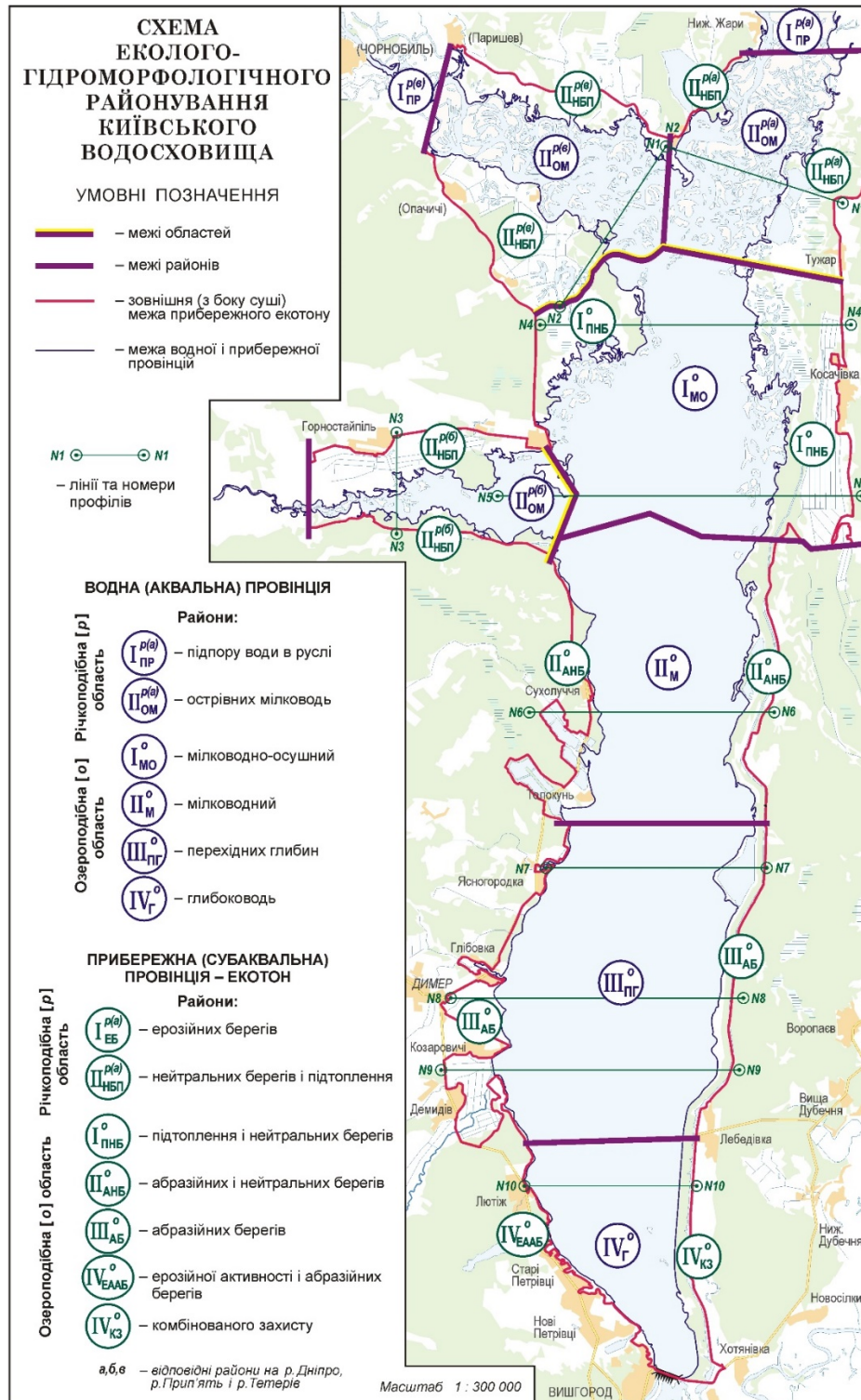


Рис.1 – Схема еколого-гідроморфологічного районування Київського водосховища

На схемі (рис. 1) виділені межі провінцій, областей, районів. В індивідуальних назвах районів (мілководно-осушний, перехідних глибин, нейтральних берегів і підтоплення тощо) відображені провідні гідроморфологічні процеси та характерні особливості переважаючих біотопів. Окремі ділянки як елементи районування виділяються при детальному картуванні окремих районів.

Специфіка Київського водосховища як верхнього в Дніпровському каскаді полягає в тому, що його річкоподібна область фактично складається з трьох відокремлених частин – підпертих водосховищем ділянок Дніпра, Прип'яті і Тетерева. Тому райони річкоподібної області (підпору води в руслі і річкових мілководь) складаються з трьох відповідних підрайонів.

При застосуванні запропонованої схеми районування до інших водосховищ Дніпровського каскаду треба враховувати їхні характерні особливості, обумовлені відмінностями будови затопленої річкової долини, величиною підпору води, режимом експлуатації та іншими факторами. Тому кількість і назви районів можуть відрізнятися відповідно до провідних гідроморфологічних факторів. Враховуючи масштаби дніпровських водосховищ і відмінності між окремими їх частинами базовим при виділенні масивів поверхневих вод водосховища, з нашої точки зору, має бути саме рівень району. Окремий МПВ повинен включати акваторійний район разом з суміжними прибережними районами. Назва МПВ має об'єднувати назву акваторійного району і області, наприклад, МПВ озероподібний, мілководно-осушний.

На основі районування Київського водосховища були визначені основні гідроморфологічні характеристики його районів (МПВ) – протяжність, середня ширина і глибина, площа, об'єм води, площі поширення основних біотопів.

Література

1. Вендров С.Л. Проблемы преобразования речных систем СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 236 с.
2. Гидрология и гидрохимия Днепра и его водохранилищ. Денисова А.И., Тимченко В.М., Нахшина Е.П. и др. Киев: Наук. думка, 1989. 216 с.
3. Дубняк С.С. Основні положення еколого-гідроморфологічного напряму досліджень екосистем крупних рівнинних водосховищ. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2008. Т.14. С.62-74.
4. Дубняк С.С. Эколого-гидроморфологический анализ биотопической структуры крупных равнинных водохранилищ. Географический вестник. 2013. №3 (26). С.107-120.
5. Матарзин Ю.М. Гидрология водохранилищ. Пермь: Изд-во ПГУ, 2003. 296 с.
6. Тімченко В.М., Тімченко О.В., Гуляєва О.О., Холодько О.П., Вандюк Н.С. Еколого-гідродинамічне районування каскадних долинних водосховищ. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. 2010. Т. 2 (19). С.23–29.
7. Поддубный А.Г. Использование результатов экологического районирования водоема в практике народного хозяйства. Тр. Ин-та биологии внутр. вод. 1990. Вып.62 (65). С.145-164.

РОЛЬ МОНІТОРИНГУ В ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Бота О.В.

Львівський національний університет імені Івана Франка

Проблема переходу до збалансованого розвитку є однією з найбільш актуальних проблем в Україні. Взаємозв'язок між економічним розвитком і погіршенням стану довкілля є очевидним, тому існує необхідність розумного поєднання інтересів максимізації прибутку, матеріального благополуччя і екологічних вимог. У такій ситуації актуалізується завдання переходу до сталого розвитку на рівні держави і суб'єктів господарювання. Виходячи з триєдиної еколого-соціо-економічної системи, в якості пріоритетного відзначається екологічний аспект. Як у країні в цілому, так і на рівні суб'єктів господарювання існує необхідність формування екологозбалансованого розвитку економіки.

Екологізація є однією з ключових соціально-економічних проблем, які зачіпають інтереси кожного суб'єкта сучасної економічної системи (домашнього господарства, підприємства, держави). У розвинених країнах світу екологічна інформація стала предметом особливої уваги влади на усіх рівнях. Під екологізацією економіки розуміється процес введення екологічного чинника в аналіз економічних показників розвитку.

Ще в 1998 році Кабінет Міністрів України виступив з ініціативою створення єдиної державної системи екологічного моніторингу, зокрема, прийнято постанову КМУ від 30.03.1998 р. №391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля». Частиною цього моніторингу, поряд зі спостереженнями за процесами в природі, була і система спостережень на промислових підприємствах.

Екологічний моніторинг – комплекс взаємопов'язаних в інформаційному плані, але відокремлених організаційно і методично систем спостереження за станом довкілля, в тому числі в районах розташування джерел антропогенного впливу і їх впливом на довкілля. Взаємодія всіх суб'єктів моніторингу довкілля шляхом генерації та обміну інформацією має породжувати нову якість системи моніторингу, відмінну від простого підсумовування діяльності окремих її елементів.

У 1998 році в Декларації Міністрів охорони навколишнього середовища (Орхус, Данія) в якості пріоритетних напрямків співпраці наголошено на необхідності вдосконалення механізмів координації систем моніторингу в Європейському регіоні шляхом покращення звітності та форм відображення інформації в галузі охорони довкілля і поліпшення доступу громадськості до надійної екологічної інформації. Статтею 17 цієї Декларації удосконалення звітності в галузі охорони довкілля визначено пріоритетним завданням.

У третьому розділі Декларації 5-ї Конференції Міністрів «Довкілля для Європи», яка відбулася в Києві у травні 2003 року, схвалені рекомендації щодо вдосконалення національних систем моніторингу і інформації з навколишнього середовища та Керівні принципи по підготовці доповідей про стан

навколишнього середовища в країнах СНД, включаючи Україну. Цим документом визначені чотири основні групи індикаторів:

- показники, що описують вплив на навколишнє середовище;
- показники, що характеризують стан навколишнього середовища;
- показники, що описують наслідки для навколишнього середовища;
- показники, що описують вжиті заходи щодо охорони довкілля.

Уже тоді зазначалося, що складність моніторингу та оцінки динаміки екологічних показників полягає в тому, що в Україні не існує єдиного органу, відповідального за розробку і збір екологічних показників. Моніторингом стану довкілля займається Міндовкілля, ДСНС, Держлісагенство, Держводагенство та ін. Підприємства-забруднювачі також здійснюють моніторинг довкілля.

У 2007 році у Рекомендаціях Урядам країн Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії щодо застосування екологічних показників і підготовки на їх основі оціночних доповідей з охорони навколишнього середовища також відзначалася важлива роль екологічних показників як основного засобу оцінки стану довкілля, представлення екологічної звітності та удосконалення природоохоронної політики, в тому числі виконання прийнятих на себе міжнародних зобов'язань.

У пункті 7 цих Рекомендацій зазначається, що державні статистичні служби повинні розробити і впровадити в практику класифікацію, відповідно до Міжнародної стандартної галузевої класифікації (ISIC) усіх видів економічної діяльності ООН. Ця класифікація повинна визнаватися і використовуватися всіма установами, що займаються збором та обробкою даних і публікацією екологічних та статистичних доповідей. У пункті 12 визначена необхідність створення національних електронних банків даних (бази даних), що містять відомості про екологічні показники і забезпечення вільного доступу до них за допомогою сучасних інформаційних технологій.

Як критерій вибору показників відзначені:

- значимість для національних пріоритетів і підвищення стійкості;
- порівнюваність на міжнародному рівні;
- змінність – показники слід оцінювати з точки зору наявності (по можливості узгоджених на міжнародному рівні) економічно ефективних методів і методологій отримання необхідних даних (вимірювання та/або розрахунки);
- можливість на їх основі прогнозувати виконання поставлених цілей екополітики та визначення ефективності вжитих заходів з охорони довкілля;
- інформативність, тобто здатність забезпечувати підвищення рівня інформованості громадськості про стан довкілля;
- достовірність [2].

Оптимізація та покращення Державної системи екологічного моніторингу є однією із пріоритетних цілей Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28.02.2019 року №2697-VIII. Зокрема, однією із основних засад державної екологічної політики є запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, що передбачає аналіз і прогнозування екологічних ризиків, які ґрунтуються на результатах стратегічної екологічної оцінки, оцінки

впливу на довкілля, а також комплексного моніторингу стану довкілля. Крім того, у даному Законі, серед першопричин екологічних проблем України визнано неефективну систему державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та регулювання використання природних ресурсів, зокрема неузгодженість дій центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування а також незадовільний стан системи державного екологічного моніторингу [1].

Організація моніторингу, який здійснюють підприємства-забруднювачі самостійно, має дуже важливе значення, що виходить за рамки тільки технічних рішень і тому його результати повинні вносити істотний внесок у загальне управління якістю довкілля. Управлінські рішення, що приймаються щодо джерел забруднення, дають найбільш швидкий і відчутний результат.

Різні системи оцінки (моніторингу) формують різну економічну поведінку суб'єктів господарювання. Включення в інтегральний показник індикаторів, спрямованих на підвищення стійкості системи конкретного підприємства, а отже, економічної системи в цілому, сприятиме формуванню позитивної (екологізберігаючої) економічної поведінки. Оцінювання за допомогою показників, що негативно впливають на довкілля, саме такі показники переважають в статистиці (викиди, скиди, утворення відходів, споживання енергії тощо), не стимулює суб'єктів господарювання зберігати довкілля.

Система оцінки повинна забезпечити можливості:

- систематичного проведення спостережень в зоні впливу підприємств;
- отримання достовірної інформації про джерела забруднення;
- інформаційної підтримки розробки природоохоронних заходів та оцінку ефективності їх реалізації;
- оптимізації економічної ефективності (можливість податкових і амортизаційних пільг, залучення субсидій тощо);
- визначення впливу діяльності підприємств на довкілля та здоров'я населення в районі їх розташування.

Забезпечення функціонування єдиної системи моніторингу є достатньо складним завданням, яке потребує вирішення цілого ряду як організаційних, так і технічних питань. Дані комплексного екологічного моніторингу повинні використовуватися для вирішення конкретних управлінських завдань, визначених стратегічними документами, адже недоцільно витратити значні матеріальні ресурси на збір даних, які в подальшому не використовуються і не допомагають у прийнятті ефективних управлінських рішень у сфері охорони довкілля в Україні.

Література:

1. Екологічний моніторинг довкілля. URL: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html>
2. Створення ефективної системи моніторингу довкілля в Україні: проблеми і шляхи їх вирішення. Аналітична записка. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/stvorennya-efektivnoi-sistemi-monitoringu-dovkillya-v-ukraini>

Секція ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ОСВІТИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В РАМКАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА

Корнілова О.В.

*Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 33 «Маринка»
м. Суми, Сумської області*

Статтю присвячено сутності поняття «екологічного права», принципам та механізмам імплементації екологічного виховання дітей у закладі дошкільної освіти. Розглянуто питання міжнародної співпраці у сфері охорони довкілля. Надано характеристику дошкільного освітньо-виховного процесу екологічного напрямку.

Постановка проблеми. На сучасному етапі становлення всебічно розвиненої особистості провідну роль займає екологічне виховання та освіта. Як відомо, починається цей процес з сімейного кола, переймає заклад дошкільної освіти, продовжується у школі та інших закладах освіти. Для повноцінного формування екологічної свідомості та культури невід'ємною частиною стає розуміння екологічного права. Актуальним є дослідження впровадження екологічного законодавства на основі досвіду європейських країн.

Аналіз актуальних досліджень. Вивченню проблеми інтеграції та адаптації екологічного права до стандартів ЄС були присвячені праці науковців, зокрема Купчак М., Саміло А. [3]. Питанням екологічної освіти та виховання дітей дошкільного віку приділяли увагу такі дослідники, як Розгон В. [9] та Шевель О. [7].

Аналіз наукової літератури доводить, що екологічне право є одним із складових виховання та освіти. Також поява нових проблем у природному середовищі зумовлює теоретичне вивчення питання регулювання поведінки людей. Як перспектива, постає застосування на практиці досвіду європейських країн у сфері правового регулювання та становлення екологічної свідомості людини.

Мета статті полягає в аналізі основних положень екологічного права України та країн ЄС, засад та принципів співпраці у сфері охорони довкілля; характеристиці поняття «екологічного виховання» як основного двигуна формування та розвитку екологічного ставлення та поведінки у природному середовищі.

Виклад основного матеріалу. Проблеми охорони довкілля набувають значного інтересу серед громадськості. Усвідомлення себе як частини природи

розпочинається у дошкільному віці, формується розуміння необхідності збереження та збагачення екологічного середовища.

Базовим компонентом дошкільної освіти України визначається, що природничо-екологічна компетенція передбачає наступне: кожна дитина має бути обізнана з природним середовищем планети Земля та Всесвітом як цілісним організмом, у якому взаємодіють повітря, вода, ґрунт, рослини, тварини, люди, Сонце, Місяць тощо; усвідомлювати їх значення для діяльності людини. Разом із цим, дитина має сприймати природу як цінність, виокремлювати позитивний і негативний вплив людської діяльності на стан природи та регулювати власну поведінку в природі [3].

Так, щодо екологічної освіти та виховання в Національній доктрині розвитку освіти, зазначалось, що держава повинна забезпечувати екологічну, правову, економічну освіту. При цьому національне виховання є одним із головних пріоритетів, органічною складовою освіти. Його основна мета – виховання свідомого громадянина, патріота, набуття молоддю соціального досвіду, високої культури міжнаціональних взаємовідносин, формування в молоді потреби та вміння жити в громадянському суспільстві, духовності та фізичної досконалості, моральної, художньо-естетичної, трудової, екологічної культури [4].

Як бачимо, пріоритетним стає напрямок вивчення екологічного права для регулювання дій та поведінки людини у довкіллі.

Основною ціллю екологічної політики є покращання якості життя за умови оптимального використання та відтворення природних ресурсів. Екологічна політика покликана узгодити соціальні та екологічні завдання суспільства як основу вирішення проблеми глобальної екологічної кризи. Основні принципи екологічної політики України викладені у Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» [5].

Корисним для становлення свідомої екологічної позиції людини є розуміння необхідності вивчення та практичного застосування досвіду інших країн у сфері екологічного права. Для прикладу, розглянемо основні засади співпраці України та країн ЄС у галузі охорони довкілля.

Міжнародна співпраця країн ЄС та України в галузі охорони довкілля спрямована на реалізацію довгострокових цілей сталого розвитку та зеленої економіки. Передбачається, що посилення природоохоронної та екологоправової діяльності матиме позитивні наслідки для фізичних та юридичних осіб, як України, так і країн ЄС, через збереження природних ресурсів, підвищення економічної та природоохоронної ефективності, інтеграції екологічної політики в інші сфери політики держав, а також підвищення рівня виробництва завдяки сучасним технологіям [3].

Слід зазначити, що важливими принципами екологічної політики країн ЄС, які повинна імплементувати Україна є:

1. Принцип збереження біологічного різноманіття, метою якого є застосування максимальних заходів, спрямованих на охорону біорізноманіття –

екологічного, економічного, соціального, культурного, естетичного, наукового значення.

2. Принцип оцінки впливу на довкілля, мета якого полягає у зв'язку між господарською діяльністю суб'єктів господарювання та відповідними екологічними наслідками цієї діяльності.

3. Принцип урахування всіх чинників, змістом якого є недопустимість абсолютизації одних, ігнорування інших чинників, що так чи інакше впливають на прийняття рішень в галузі екології.

4. Принцип екологізації суспільної свідомості, який полягає у вжитті всіх необхідних заходів щодо підвищення якості еколого-правової освіти.

5. Принцип джерела, який має бути спрямований на виявлення джерела екологічної шкоди, виявлення причин та умов, що їй сприяли [3].

Для чіткого процесу становлення екологічної свідомості та розуміння своєї значимості у збереженні довкілля варто розглянути аспекти освіти і виховання у дошкільному віці як початковій ланці створення свідомої особистості. Екологічну освіту дітей дошкільного віку слід тлумачити як значно вагоміший порівняно з іншими чинник формування життєвих компетенцій, адже, маючи інтегративний зміст, саме він уже змалку формує стиль життя дитини, впливаючи в різний спосіб на стиль життя її сім'ї або ж цілої родини. Вбираючи у себе унаслідок цілеспрямованого педагогічного впливу екологічний потенціал засвоєваних уявлень, понять, умінь і навичок, дитина пізнає цілком інші способи співіснування із природою на засадах гуманного ставлення до всіх її проявів, вибудовуючи гармонійні стосунки, закладаючи підвалини екологічної культури [6].

Сучасний освітній процес неможливий без інноваційного оновлення, залучення нових технологій, їх апробації й адаптації до сучасних вимог нового змісту. За сучасних умов розвитку дошкільної освіти дедалі більшого розмаху набуває процес упровадження інновацій в усі сфери життя закладів дошкільної освіти. Оновлюється зміст дошкільної освіти, розробляються нові програми, складається нова система взаємодії дошкільних закладів із зовнішнім освітнім середовищем [2].

Слід виділити інноваційні технології екологічної освіти дітей дошкільного віку, які ґрунтуються на сучасних методах формування уявлень про природу, серед яких:

– метод формування мислеобразів – формування системи уявлень про навколишнє середовище на основі наукової інформації, творів мистецтва, філософських теорій тощо;

– метод екологічної лабіалізації – полягає у цілеспрямованій дезорганізації певних аспектів особистісного світосприйняття, внаслідок чого виникає психологічний дискомфорт, зумовлений невідповідністю індивідуальної стратегії сприйняття природи й екологічної діяльності укоріненим нормам співіснування суспільства та довкілля (наприклад, штучне введення у красивий природний чи фотопейзаж сміття і спонування дітей до оцінки побаченого);

– метод екологічних асоціацій – спрямований на пробудження асоціативних зв'язків між різними образами (пінгвіни – дитячий садок, ліс – багатоповерховий дім для тварин);

– метод художньої репрезентації природних об'єктів – актуалізація художніх компонентів відображення світу природи засобами мистецтва (використання поряд із науковою інформацією живопису, музики, художнього слова);

– метод екологічної емпатії – співчуття природним об'єктам, апелювання до почуттєвої сфери особистості;

– метод екологічної рефлексії – аналіз поведінки людини з погляду природних об'єктів (що відчуває зламана гілка, що може розказати про того, хто зламав її?);

– ігровий метод – дозволяє у природній для дитини формі пізнавати світ природи та правила взаємодії з нею у процесі виконання ролей і правил гри [1].

Актуальною сьогодні є розробка вихователями різних ігрових навчальних ситуацій (ІНС) природного змісту. Ігрові навчальні ситуації спеціально створюються педагогом для вирішення конкретних дидактичних завдань на заняттях з ознайомлення із природою, екскурсіях, під час спостережень і праці у

природі. Ефективними засобами ознайомлення дітей дошкільного віку із природою є такі типи ігрових навчальних ситуацій:

– ІНС із залученням іграшок, що зображують об'єкти природи;

– ІНС із використанням ляльок-персонажів казок, сюжет яких пов'язаний із природою;

– ІНС-подорожі («туристичний похід», «екскурсія на виставку квітів», «подорож до Північного полюсу або Африки» тощо). Гра, спеціально організована вихователем і застосована в процесі пізнання природи, з успіхом виконує функцію методу засвоєння необхідних знань про навколишнє середовище та формує емоційно-ціннісне ставлення до природи [1].

Дослідник, О.А. Шевель зазначає, що, оскільки сучасна екологічна ситуація в Україні є надзвичайно небезпечною, освіта в державі потребує негайних дій у напрямі докорінного реформування системи екологічної освіти в цілому. Ефективний розвиток екологічної культури може бути реалізований лише через цілісну освітньо-виховну систему на основі принципово нової, ніж це має місце сьогодні, цілісної еколого-освітньої моделі [7].

Висновки. Отже, проаналізувавши вищевикладений текст статті, можна стверджувати, що екологічна культура є одним з актуальних питань, які розглядаються сьогодні як на державному рівні, так і на рівні закладів дошкільної освіти. Останні беруть безпосередню участь у формуванні екологічної свідомості кожного громадянина України. Ми бачимо важливість вивчення досвіду впровадження екологічного права на основі співпраці з країнами Європи. Також, йдеться мова про адаптацію екологічного законодавства до норм та стандартів ЄС. З вказаного раніше випливає, що

починати екологічну освіту та виховання необхідно на рівні дитячих садочків і продовжувати розвивати напрямок просвіти, спираючись на законодавчі норми сфери охорони довкілля.

Література

1. Беленька Г., Науменко Т., Половіна О. Дошкільнятам про світ природи: методичний посібник для вихователів дітей дошкільного віку. Київ: Генеза, 2013. 115 с.
2. Дичківська І. Педагогічна інноватика: сучасний погляд. Дошкільне виховання. 2002. № 8. С. 2-7.
3. Купчак М.Я., Саміло А.В. Проблеми інтеграції та адаптація законодавства України у сфері охорони довкілля до правових стандартів Європейського Союзу. Науково-аналітичний журнал «Соціально-правові студії». 2018. Випуск 1. С. 36-41.
4. Про національну доктрину розвитку освіти, затверджена указом Президента України №347/2002 від 17.04.2002 р. Офіційний вісник України. 2002. №16. С. 860.
5. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 №1264-XVII. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-1> (дата звернення: 18.09.2022).
6. Розгон В.В. Інноваційні технології екологічної освіти дітей дошкільного віку. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2021. №81. Т. 2. С. 96-100.
7. Шевель О.А. Роль освіти у формуванні екологічної культури. Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2008. №33. С. 33-41.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ: ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА

*Бовсуновський Є.О., Горобцов І.В.
Національний авіаційний університет
Христинченко Ю.К., Бондаренко О.О.
Національний екологічний центр України*

Наприкінці 2021 року Українське законодавство збагатилося двома потужними документами у сфері енергоефективності, а саме: Законом України про енергоефективність» та Розпорядженням КМУ № 1803-р від 29.12.2021 «Про Національний план дій з енергоефективності на період до 2030 року». Перший з них визначає правові, економічні та організаційні засади відносин, що виникають у сфері забезпечення енергетичної ефективності під час виробництва, транспортування, передачі, розподілу, постачання та споживання енергії. Другий спрямований на досягнення національної мети з енергоефективності - первинне та кінцеве споживання енергії в Україні у 2030 році має скоротитися на 22,3% та 17,1% відповідно.

У той же час, Постановою КМУ від 25 жовтня 2017 р. № 1106 затверджено «План заходів з виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони». У цій Постанові орієнтиром з енергоефективності виступала Директива 2012/27/ЄС.

Проте, попри значну проведену планувальну, організаційну та установчу роботу, з точки зору безпосередньої реалізації у галузі енергоефективності України й досі залишаються значні прогалини та недоліки, зокрема, у питаннях обігу інформації, а також популяризації, розповсюдження й впровадження відповідних механізмів і практик серед різних верств населення, та, власне, підвищення самої енергетичної ефективності у всіх сферах життя та функціонування країни.

Житловий сектор є найбільшим споживачем кінцевої енергії, частка споживання житлового сектору у структурі кінцевого споживання в Україні традиційно становила близько 34%. За Новим Планом у 2030 році ця частка має становити всього 26%. Отже основні енергозберігаючі заходи потрібно проводити саме у секторі житлового господарства.

Ключовим моментом плануванні та впровадженні енергоефективних заходів є доступ до даних енергоспоживання. Такі дані дозволяють визначити райони, типові будинки, що мають найбільше енергоспоживання на 1 кв.м. житлової площі або мають найбільший потенціал енергозбереження.

Враховуючи рух України у бік децентралізації, енергоефективні заходи у житловому секторі повинні виконуватися під керівництвом та за сприяння місцевих органів управління. Але місцеві органи влади не мають доступу до поточної інформації про споживання енергетичних ресурсів не тільки у межах територіальних громад, а, навіть, у межах одного населеного пункту. Отже, управління впровадженням енергоефективних заходів відбувається хаотично,

«само собою».

Нормативні документи, які б регулювали доступ до даних енергоспоживання та енергоефективності в українському законодавстві відсутні. Натомість, питання доступу до будь-яких даних розглядається у законодавстві що регулює доступ до даних (інформації) в цілому. Доступ до інформації регулюється Законами України «Про доступ до публічної інформації» та «Про інформацію», а також Конвенцією про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Орхуська конвенція).

Поки прогалину у доступі до інформації про енергоспоживання у житловому секторі не подолали нові національні законодавчі документи, можливо скористатися досвідом країн Європейського Союзу, а саме досвідом запровадження Добровільних угод з енергоефективності.

Добровільні угоди з енергоефективності, які використовуються деякими країнами-членами ЄС (а також за його межами) пропонують імплементацію енергоефективності та її принципів на добровільних засадах на різних рівнях організації держави - від місцевої влади, до промисловості, до приватних суб'єктів господарювання та громадян.

На території України перші кроки з практичного впровадження Добровільних угод з енергоефективності здійснюються Національним екологічним центром України в рамках проєктів:

1. Енергоефективні міста України: спрямування на Європейський Зелений Курс. 2022 рік. Фінансується Міжнародним Фондом Відродження за кошти Європейського союзу;

2. Sustainable energy positive & zero carbon communities (SPARCS) (Сталі енергетично позитивні та безвуглецеві громади). 2019-2024 роки. Фінансується за програмою досліджень та інновацій Європейського Союзу «Горизонт 2020».

Основним ініціатором Добровільних угод з енергоефективності мають виступати місцеві органи влади. Підтримку та вирішення спірних питань з природними монополіями енергопостачання мають забезпечувати Національні регулятори: Державне агентство з енергозбереження та енергоефективності України та Мінрегіонрозвитку.

Література

1. Матеріали проєкту: Енергоефективні міста України: спрямування на Європейський Зелений Курс. URL: https://necu.org.ua/proyekty/european_green_course/.

2. Матеріали проєкту: Сталі енергетично позитивні та безвуглецеві громади. URL: <https://necu.org.ua/proyekty/sparcs/>.

ПЕРЕШКОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ РЕФОРМИ ПРОМИСЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ В УКРАЇНІ

Владимирова О.Г.

Одеський державний екологічний університет

У листопаді 2021 р на Конференцією ООН зі зміни клімату (COP26) Україна долучилась до ініціатив Global Methane Pledge та Power Past Coal Alliance, які спрямовані на усунення витоків метану в атмосферу та відмову від спалювання вугілля. Раніше Україна вже взяла на себе зобов'язання досягти цілі щодо скорочення викидів парникових газів на 65% до 2030 року від рівня 1990 року за оновленим Національно визначеним внеском до Паризької Угоди.

Щоб реалізувати ці ініціативи, необхідно якнайшвидше виконати завдання щодо модернізації великої промисловості, тобто імплементувати Директиву 2010/75/ЄС про промислове забруднення [1].

Головне завдання Директиви полягає у взаємній реалізації країнами-членами Євросоюзу правил щодо запобігання, скорочення та по можливості запобігання забруднення від промислової діяльності води, повітря та землі. Вона передбачає модернізацію спалювальних установок та інтегровану дозвільну систему, запроваджує так званий «моніторинг на трубі», а також передбачає зменшення та усунення промислового забруднення шляхом застосування найкращих технологій (так званих НДТМ).

Задля законодавчого забезпечення реформи була прийнята Концепція реалізації державної політики у сфері промислового забруднення.

За Планом заходів із впровадження Концепції реалізації державної політики у сфері промислового забруднення, який був затверджений урядом 27 грудня 2019 р. розробка та ухвалення Закону України «Про запобігання, зменшення та контроль промислового забруднення» мало відбутися ще у 2020 році. Уряд ухвалив відповідний законопроект у лютому 2020 р. та внесено до парламенту 24 лютого за №4167. Прийняття законопроекту за основу було тричі провалено у парламенті, і згідно із регламентом знято з розгляду (крайне відхилення 15.07.2021 р.). Що сталося? Головними опонентами ухвалення законопроекту виступає Українська асоціація бізнесу і торгівлі (УБТА) та Комітет екології та розвитку зеленої економіки Федерації роботодавців України. Реформування сфери промислового забруднення зачіпає інтереси великого бізнесу, і тому було докладено багато зусиль, щоб затягти розгляд законопроекту. Депутатами була зареєстрована низка альтернативних законопроектів (№№4167-1, 4167-2 та 4167-3), що сповільнило розгляд основного законопроекту.

Навидь підтримка законопроекту українськими активістами, депутатами Європарламенту, посадовцями Єврокомісії, представництвами ЄС та ООН в Україні виявилась недостатнім, щоб переконати парламент.

На сьогодні ми спостерігаємо, що стратегія створення перешкод до впровадження реформи промислового забруднення реалізується за відпрацьованим раніше сценарієм. Після реєстрації нового законопроекту (№6004) з'явилися два альтернативні: №6004-1 та №6004-2.

Два з них вносяться 7 вересня 2021 р.: Проект Закону «Про інтегроване запобігання та контроль промислового забруднення» (реєстраційний №6004) від депутатки Устінової О.Ю. [2]; Проект Закону «Про запобігання, зменшення та контроль забруднення, що виникає в результаті промислової діяльності» (реєстраційний №6004-1) [3] від депутата О.Р. Марусяка та інших. 22 вересня 2021 р. зареєстрований другий альтернативний проект Закону України «Про забезпечення конституційних прав громадян на безпечне для життя і здоров'я довкілля» (реєстраційний №6004-2) [4] головою Комітету з питань екологічної політики та природокористування Бондаренко О.В.

Законопроект №6004 ідентичний законопроекту №4167, але містить, більшою мірою незначні технічні зміни. До нього внесені більш конкретизовані положення щодо впровадження висновків НДТМ, уточнено положення щодо транскордонних консультацій та узагальнено перелік документів для реєстру інтегрованих дозволів, натомість скасовано зобов'язання уряду проводити моніторинг змін стану здоров'я населення, що виникає в результаті промислової діяльності, розроблення середньо- та довгострокового прогнозу покращення показників стану здоров'я населення, проведення оцінки впливу впровадження положень Закону, розроблення концепції державної цільової програми підтримки підприємств, що впроваджують НДТМ тощо.

Законопроект №6004-1 представляє інтереси бізнесу і дозволяє основним забруднювачам не модернізуватися ще 20 і більше років і містить низку послаблень для забруднювачів та разом із тим, положень, які суперечать Директиві 2010/75/ЄС. Це покладення проведення моніторингу на дозвільний орган замість оператора спалювальної установки викидів, здійснення моніторингу лише при досягненні нормативів гранично допустимих викидів з висновків НДТМ (у разі застосування відступу через більше ніж 20 років), розробка ще одного законопроекту, який визначив би джерела фінансування заходів для досягнення операторами установок екологічних нормативів. Також передбачається, що дія поточних нормативів (що діють зараз і не відповідають Директиві) продовжується на невизначений період. Це означає не тільки фактичну легалізацію недотримання законодавства, але й ставить в неконкурентні умови промисловість, що виконує вимоги законодавства і впроваджує заходи з модернізації. Все це виключить потенційні стимули до зменшення забруднення та погіршить існуючі умови. К тому ж законопроект звужує поле впливу громадськості, що веде до недотримання вимог Орхуської конвенції.

Законопроект №6004-2 – компромісний документ, що не обіцяє негайних результатів, але закладає основи довгострокових позитивних змін для довкілля. Він відповідає вимогам відповідної директиви ЄС і найбільш проопрацьований в контексті його інтеграції із чинним загальним та секторальним законодавством.

В ньому впроваджує 3 основні речі:

прогнозовані та єдині з ЄС правила регулювання промислового забруднення (закріплені у висновках НДТМ), для досягнення яких передбачається більше 13 років;

дерегуляцію: один інтегрований довкільний дозвіл замість трьох;

електронну прозору дозвільну систему, яка забезпечує доступ до екологічної інформації для всіх зацікавлених сторін.

Без його схвалення всі амбіції України щодо декарбонізації та «зеленої» модернізації, та, як наслідок, підвищення якості життя українців та забезпечення конституційних прав на безпечне для життя та здоров'я довкілля – неможливі. К тому ж Україну чекатиме суттєві наслідки, пов'язані із провалом зобов'язань за Угодою про асоціацію із ЄС.

Наразі перед депутатами постає складаний вибір: погодитися з аргументами забруднювачів та пристати на законопроект №6004-1, що не відповідає вимогам Директиви 2010/75/ЄС, або проявити політичну волю і виконати вимоги Угоди про асоціацію, Договору про Енергетичне Співтовариство, та задекларовані політичні вектори розвитку держави, підтримавши один із законопроектів (№№6004 або 6004-2), які дозволять провести справжню реформу промислового забруднення.

За дослідженням, яке проведено ГО «DiXi Group» [5] авторами проаналізоване три можливі сценарії реалізації політики щодо зменшення, запобігання та контролю промислового забруднення:

1. Консервативний сценарій:

- прийняття та частковий рівень виконання законодавства для реформи та формального впровадження Директиви 2010/75/ЄС;
- перехідний період та реальне зниження промислового забруднення відкладається.

Тобто буде прийняте законодавство, що запроваджує систему інтегрованих дозволів, проте перехід на жорсткіші екологічні нормативи, що відповідають висновкам НДТМ, не здійсниться. Підприємства згодом будуть вимушені платити високу ціну «вуглецевого мита» і втрачати конкурентоздатність; держава продовжуватиме субсидувати збиткову вугільну галузь; залишається залежність енергетики від викопних видів палива та їх імпорту. Все це приведе до зростання негативного впливу викидів забруднюючих речовин на стан довкілля, зміни клімату та здоров'я населення;

2. Базовий сценарій:

- передбачає реальне впровадження політики реформи сфери промислового забруднення відповідно до Директиви 2010/75/ЄС;
- повна реалізація законодавства (чинного та запланованого станом на початок 2022 р) та прийнятих стратегій та міжнародних зобов'язань, але із затримкою.

Відтермінування переходу на жорсткіші екологічні нормативи матиме негативний вплив на здоров'я населення та стан довкілля у т.ч. в контексті зміни клімату. Фінансовий тягар дотування вугільних шахт, поки є попит на вугілля, а також фінансові втрати від наслідків захворюваності населення через забруднення повітря продовжуватиме нести держава. За думкою авторів Слідування цим сценарієм може стати для України вимушеним через війну з РФ (в залежності від її тривалості та характеру бойових дій), стану української економіки в цілому та енергетичного сектору зокрема, а також наявності та

обсягів зовнішньої фінансової підтримки на впровадження заходів екомодернізації;

3. Оптимістичний сценарій:

- повна реалізація Директиви 2010/75/ЄС у заявлені (найкоротші) терміни, включно з НДТМ;

- узгодження процесів екомодернізації та відмови від вугільної енергогенерації у період 2035-2040 р.р;

- скорочення коксового виробництва до 2050, перехід на відновлювані джерела енергії (ВДЕ).

Цей сценарій потребує великого обсягу інвестицій, значне фінансове навантаження на бізнес, населення та державний бюджет у короткі терміни.

Повноцінна реформа у сфері запобігання, зменшення та контролю промислового забруднення, це системна реформа багатьох напрямків, а не лише запровадження інтегрованого дозволу. Вона тягне за собою набагато масштабніші зміни: має забезпечити перехід до НДТМ; виконання заходів з екологічної модернізації та спонукатиме бізнес до впровадження нових екологічно безпечних технологій.

Необхідність «зеленого» відновлення різних секторів промисловості – це одна з центральних тем для відбудови України і подальшого її долучення до ЄС.

Будемо сподіватимуться, що вже найближчим часом Верховна Рада розгляне законопроекти та ухвалить тій, який відповідає Європейським нормам і які збережуть чисте довкілля та українську промисловість.

Література

1. Директива Європейського Парламенту і Ради 2010/75/ЄС від 24 листопада 2010 року Про промислові викиди (інтегрований підхід до запобігання забрудненню та його контролю). URL:

https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/55-GOEEI/%202010_75_%D0%84%D0%A1.pdf.

2. Про інтегроване запобігання та контроль промислового забруднення: Законопроект, реєстраційний №6004. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/27616>.

3. Про запобігання, зменшення та контроль забруднення, що виникає в результаті промислової діяльності: Законопроект, реєстраційний №6004-1. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=72691.

4. Про забезпечення конституційних прав громадян на безпечне для життя і здоров'я довкілля: Законопроект, реєстраційний №6004-2. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=72817.

5. Реформа начисто. Аналіз потенційного впливу (ex ante) впровадження Директиви 2010/75/ЄС про промислові викиди (інтегроване запобігання та контроль забруднення) в енергетичному секторі України. Резюме. URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2022/10/1664895370285_dixi-dozvil-report-resume.pdf

ПОВНОВАЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ У СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ

Макарчук В.В.

Білоцерківський національний аграрний університет

Нині серед великої кількості глобальних загроз проблема забезпечення екологічної безпеки займає одне з важливих місць, адже її ефективне вирішення матиме вплив на всю світову спільноту. Екологічна безпека людини та держави обумовлена складністю її забезпечення через обмеження екологічних прав та інтересів громадян. Доцільно проаналізувати повноваження Національної поліції України, як правоохоронного органу, стосовно забезпечення екологічної безпеки.

Аналізуючи законодавство у сфері національної безпеки і оборони А. В. Савченко та Е. М. Кісілюк вважають, що складовими частинами поняття «національна безпека» є: політична, економічна, соціально-культурна, інформаційна та екологічна безпеки [1].

Стаття 2 Закону України «Про державний захист працівників суду і правоохоронних органів» до правоохоронних органів відносить органи прокуратури, Національної поліції, служби безпеки, Військової служби правопорядку у Збройних Силах України, Національне антикорупційне бюро України, органи охорони державного кордону, Бюро економічної безпеки України, органи і установи виконання покарань, слідчі ізолятори, органи державного фінансового контролю, рибоохорони, державної лісової охорони, інші органи, які здійснюють правозастосовні або правоохоронні функції [2]. Частина перерахованих в Законі правоохоронних органів мають свої повноваження у сфері забезпечення екологічної безпеки.

Згідно з статтею 5 Закону України «Про Національну поліцію»: «поліція у процесі своєї діяльності взаємодіє з органами правопорядку та іншими органами державної влади, а також органами місцевого самоврядування відповідно до закону та інших нормативно-правових актів» [3]. Як визначено статтею 23 даного Закону, «здійснюючи свої завдання, національна поліція здійснює контроль за дотриманням вимог режиму радіаційної безпеки, сприяє забезпеченню відповідно до Закону правового режиму надзвичайної екологічної ситуації у разі його оголошення на всій території України або в окремій місцевості» [3]. Це дає змогу говорити про певну взаємодію Національної поліції України з підрозділами Державної екологічної інспекції України в сфері забезпечення екологічної безпеки.

Наприклад, підрозділам Національної поліції України надано повноваження складати протоколи та розглядати справи про адміністративні правопорушення (ст. 222 та 255 Кодексу України про адміністративні правопорушення (КУпАП)), які зачіпають екологічні інтереси суспільства

(порушення вимог режиму радіаційної безпеки в місцевостях, що зазнали радіоактивного забруднення (ст. 46-1 КУпАП), порушення державних стандартів, норм і правил у сфері благоустрою населених пунктів (ст. 152 КУпАП) порушення правил тримання собак і котів (ст. 154 КУпАП) тощо. До повноважень поліції, на думку В. Ю. Делія, що спрямоване як на забезпечення охорони громадського порядку, так і на дотримання екологічної безпеки, також належить здійснення контролю за додержанням фізичними та юридичними особами спеціальних правил і порядку зберігання й використання зброї [4, с. 118].

Європейський вимір у реформуванні Національної поліції України як ключового елемента системи Міністерства внутрішніх справ України може бути запроваджений через застосування взаємодоповнюючих дій за такою логічною схемою: європеїзація – гармонізація – наближення – адаптація. Забезпечення успішної реалізації державних стратегій європейського вибору України прямо залежить від ефективності функціонування інституту державної служби. Європейський вимір у реформуванні Національної поліції України передбачає створення Міністерства внутрішніх справ України належних умов для набуття та розвитку відповідних навичок, необхідних для активних дій на європейській арені [5, с. 119].

Практично в усіх країнах розвинутої демократії нові офіційні підходи або найважливіші концептуальні нормативно-правові акти у сфері забезпечення національної безпеки розробляються та представляються виконавчою владою. Відповідні нормативно-правові акти, як правило, містять оцінку ситуації в цілому, формулюють загальні завдання, програми і заходи, можливі зміни в структурі державних органів, відповідальних за їх виконання [6, с. 10]. Створюючи національну державну правову систему необхідно також відповідно куруватись нормами Європейського Союзу і одночасно проводити адаптацію з наявними європейськими законами, а якщо приймати нові, то вони мають бути узгоджені з правовим полем Європейського Союзу [7, с. 90].

Отже, чинне законодавство встановлює доволі широке коло суб'єктів у сфері забезпечення екологічної безпеки, однак їх повноваження в даній сфері доволі обмежені. Національна поліція України, здійснюючи свої функції, може взаємодіяти з іншими державними, органами місцевого самоврядування та правоохоронними органами стосовно забезпечення екологічної безпеки в межах їх компетенцій.

Література

1. Савченко А. В., Кісілюк Е. М. Кримінальне право. Особлива частина : мультимедійний навчальний посібник. URL: https://www.naiu.kiev.ua/books/mnp_krum_pravo_osob/Files/Lec/T2/T2_P1.html (дата звернення: 13.10.2022).

2. Про державний захист працівників суду і правоохоронних органів : Закон України від 23.12.1993 р. № 3781-ХІІ : станом на 25 листоп. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3781-12#Text> (дата звернення: 13.10.2022).

3. Про Національну поліцію : Закон України від 02.07.2015 р. № 580-VIII : станом на 15 черв. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text> (дата звернення: 13.10.2022).
4. Делія В. Ю. Повноваження Національної поліції України у сфері забезпечення екологічної безпеки. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2020. №1. С. 116-119.
5. Кузьменко І. Г. Організаційно-правові засади професійної підготовки управлінських кадрів поліції в країнах ЄС : дис. ... д-а філософії: 081 Право / Національна академія внутрішніх справ. Київ, 2021. 241 с. URL: http://elar.naiu.kiev.ua/bitstream/123456789/19771/1/dysert_kuzmenko_ih.pdf (дата звернення: 13.10.2022).
6. Новицький Г. В. Актуальні проблеми формування системи нормативно-правового регулювання національної безпеки України. *Національна безпека в контексті євроатлантичної інтеграції України: нормативно-правові аспекти* : наук.-інформ. збірн. Вип. 7. Київ : ДП «Євроатлантикінформ», 2005. С. 6-16.
7. Пендюра М. М. Правове забезпечення національної безпеки України в умовах євроінтеграції. *Науковий вісник НАВС України*. 2005. № 2. С. 86-94.

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ В ПРАВОВУ СИСТЕМУ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ

Савченко А.М.

Київський національний університет будівництва і архітектури

24 лютого 2022 року закарбувалося в пам'яті не лише українського народу, а всієї світової спільноти. Адже, неможливо уявити, що в XXI столітті можливе таке лиходійство. Повномасштабне вторгнення ворога на землі незалежної держави, знищення мирних населених пунктів, звірства по відношенню до цивільного населення на окупованих територіях, застосування зброї масового знищення (в тому числі і хімічної), руйнування та знищення об'єктів енергетики... Здавалося, Україна, що опинилася в такій ситуації не матиме і часу і ресурсів думати про екологію. Але, вже в котре Україна доводить своє право бути серед цивілізованих держав Європи повноправним партнером. Незважаючи на воєнні дії, Україна не лише продовжила курс на імплементацію європейських екологічних стандартів в національну законодавчу базу, а прискорила темпи виконання директив «Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами – членами, з іншої сторони» [1].

Вже в травні міністерством захисту довкілля та природних ресурсів було запущено застосунок «ЕкоЗагроза». Тепер кожен має можливість отримати достовірну інформацію про стан води, повітря і ґрунту в Україні.

2 червня 2022р. на черговому засіданні Комітету СОТ з торгівлі та навколишнього середовища представниця України мала змогу проінформувати учасників про наслідки російської агресії для українського довкілля, про величезний перелік екологічних злочинів [2].

Також в червні делегація України на чолі з міністром захисту довкілля та природних ресурсів взяла участь в переговорах з Європейською Комісією результатом яких стало приєднання України до програми «LIFE» щодо клімату та довкілля. Дана програма розрахована на період 2021-2027р. з загальним бюджетом 5,4 млрд.євро. Для України, як учасниці програми це нові можливості не лише фінансової, але і технічної підтримки для подолання екологічних загроз спричинених війною, зменшення забруднення повітря, води і ґрунту, збереження біорізноманіття. Угода між Україною та Європейським Союзом про участь України у Програмі ЄС LIFE - Програмі дій з довкілля та клімату була ратифікована Верховною Радою України 20 вересня [3].

В серпні міністерка з питань європейської та євроатлантичної інтеграції України Ольга Стефанішина повідомила, що із 107 необхідних документів 70% знаходяться на розгляді в Верховній Раді України.

20 вересня 2022року Верховна Рада України прийняла Закон України «Про Національний реєстр викидів та перенесення забруднювачів» №6477 від 28.12.2021 р., а 6 жовтня Закон був підписаний Президентом України [4]. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України зазначає, що Національний реєстр викидів та перенесення забруднювачів (РВПЗ) стане єдиною державною онлайн-системою даних. На цифровій мапі відображатимуть усі підприємства-забруднювачі та інформацію про них. Крім того, національний реєстр буде інтегрований з відповідним європейським реєстром [5].

5-7 жовтня 2022р.в м. Нікосія на Кіпрі проходила ІХ Конференція міністрів «Довкілля для Європи» на якій у міністерській декларації було офіційно засуджено російські злочини проти довкілля на території України, визначено головні ідеї розвитку довкілля на наступні 5 років та закріплено подальшу підтримку та допомогу в післявоєнному відновленні України. При цьому, мова йде не лише про допомогу в оцінці збитків, а й допомогу у сталому розвитку України під час подолання наслідків війни [6]. Виступаючи на конференції міністр захисту довкілля та природних ресурсів України Руслан Стрілець ініціював створення Глобальної Платформи для розробки міжнародних методів оцінки збитків довкіллю від воєнних дій.

13 жовтня відбулася он-лайн зустріч представників міністерства захисту довкілля та природних ресурсів з представниками Комітету надкористування Європейської Бізнес Асоціації під час якої було визначено, що розвиток надкористування в Україні найближчі роки буде тісно пов'язане з відбудовою за Планом відновленням країни з дотриманням балансу між захистом природних ресурсів і розвитком бізнесу. Зокрема, міністерство уже підготувало інтерактивну мапу корисних копалин будівельної групи, доступ до якої буде відкритий бізнесу після завершення воєнних дій. Також, в Україні розпочата реформа надкористування за якою Держгеонадр буде перетворено в сервісну установу, буде проведена модернізація правил надкористування.

В жовтні було також розширено можливості застосування «ЕкоЗагроза». Зокрема, з'явилась англійська версія, що розширило коло користувачів за межами нашої держави. На інтерактивній мапі доступні нові шари інформації, так користувачі можуть переглянути дані з 553 станцій моніторингу та екологічної оцінки водних ресурсів в режимі реального часу.

Україна поставила за мету до кінця 2022 року виконати необхідні регламенти і директиви для повної імплементації Угоди про асоціацію України з ЄС і впевнено крокує в цьому напрямку.

Література

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом і його державами-членами, з іншої сторони. URL: http://www.kmu.gov.ua/docs/Agreement/AA_Body_text.pdf Дата доступу: 14.10.2022.

2. Інформація щодо участі в роботі засідання Комітету СОТ з торгівлі та навколишнього середовища. Міністерство економіки України. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=dd4e7e5c-8774-4ba6-ae3b-b2f17d9f89d1&title=InformatsiiaSchodoUchastiVRobotiZasidanniaKomitetuSotZTo rgivliTaNavkolishnogoSeredovischa-2-Chervnia2022-Roku-> Дата доступу: 15.10.2022.

3. Угода між Україною та Європейським Союзом про участь України у Програмі ЄС LIFE - Програмі дій з довкілля та клімату. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_002-22#Text Дата доступу: 16.10.2022.

4. Закон України «Про Національний реєстр викидів та перенесення забруднювачів» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-20#Text> Дата доступу: 15.10.2022.

5. Екологія право людини URL: <http://epl.org.ua/> Дата доступу: 15.10.2022.

6. Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/> Дата доступу: 15.10.2022.

THE EUROPEAN UNION'S GREEN NORMATIVE POWER IN UKRAINE: A MYTH OR A REALITY

Hutsaliuk V.V.

Lviv Polytechnic National University

The relevance of the study. Intensifying EU authorities' efforts to overcome the climate crisis, inter alia, through the launch of the European Green Deal in December 2019, as well as the desire of EU member states to mobilize its neighbours and partners to join them on a climate-neutral path, once again reaffirms the intention of EU to realize itself as a global promoter of environmental values [4]. Of particular scientific interest are the questions of whether the EU has tried to achieve green transformations in Ukraine through intensifying its normative power before the Russian military invasion of this state in 2022, and of by which means the EU will implement its ambitious green goals in Ukraine as an official EU membership candidate and in Europe in general, given the complicating factor of the war, waged by Russia in the very centre of the European continent, that has already caused and will continue to cause significant environmental and climate damage. Within the scope of this paper, an attempt is made to reveal the first question. It is encouraged to focus further studies, inter alia, on the second question.

The analysis of sources and recent research. The behavioral logic of different actors on the international arena has been a core focus of the research conducted by N. Tocci, H. Janusch, M. Kahler, T. Risse and others. The study of the category of «power» in international relations was carried out by scientists, including F. Duchêne, J. Galtung, L. Aggestam, I. Manners, H. Mayer, H. Grabbe, J.S. Nye, etc. For their part, J. Galtung, H. Mayer, L. Aggestam, Z. Laïdi, H. Behr, K. E. Smith, D. Buchan, B. White, T. Forsberg, Y. A. Stivachtis, T. Diez, I. Manners, R. G. Whitman, H. Sjursen, M. Myronova, T. Sydoruk, O. Moskalenko, V. Solovykh, A. Martynov, V. Pavliuk, M. A. Vakhudova, etc. have attempted to determine by which foreign policy type activation the EU most often achieves its goals. On the other hand, some authors, including Y. Shaohua, I. B. Neumann, A. Persson, P. Müller, X. Chen, O. Shapovalova, etc. have tried to evaluate the effectiveness of EU normative efforts to promote European values in many regions and countries. It should also be noted that the views regarding the connection between the normative power of EU member states and their material capabilities have been expressed, inter alia, by S. Fernandes, M. Emerson, A. Björkdahl, C. Portela, N. Yakovenko, H. Piskorska.

The main purpose of the paper is threefold: 1) to determine whether the EU diffuses its basic principles of environmental law in Ukraine by employing the normative foreign policy means listed by I. Manners, and if so, 2) to analyze the EU behavioral logic in specific cases of applying such means in Ukraine, and 3) ultimately to determine whether the EU actions aimed at stimulating green transformations in Ukraine fit into a pattern of normative behavior.

Behavioral logic of normative foreign policy actors and their means to achieve goals. There are a lot of means, including cultural means, social aid,

economic rewards, technical assistance, sanction, coercion, etc., by which foreign policy actors can achieve their desired goals. Among all the variety of foreign policy means, I. Manners, Professor at Lund University and the father of the concept of Normative Power Europe, first identified in his publication (2002) those whose use is characteristic of the EU as an actor on the international arena who prefers to relinquish the position of strength and to view the world through the postmodern lens: *contagion* which essentially boils down to the fact that the behavior of the EU and its actions could become an example for other states to follow; *informational diffusion* that is actually the result of strategic and declaratory communications, including EU policy initiatives, initiatives from the presidency of the EU, etc.; *procedural diffusion* which is realized through the institutionalization of the relationship of the EU and its member states with the rest of the world by concluding corresponding cooperation agreements, acquiring membership in international organizations, enlarging the EU itself, conducting an inter-regional dialogue; *transference* which is applied, taking into account the principle of conditionality, according to which the efforts of third parties aimed at achieving certain goals are rewarded by the EU through, inter alia, additional trade preferences, technical or financial assistance, and inaction or actions that create obstacles to the establishment of European values are punished e.g. through restrictive measures in the form of economic sanctions, restrictions on business, diplomatic restrictions, etc.; *overt diffusion* that is the result of the EU physical presence in international organizations or third states; and *cultural filter* that is implemented through the creation of EU's own models of political and social identity and their promotion in Europe and the world [5, p.8; 7, p. 244–245].

In this context, it is worth noting that the giving of a preference to the use of means listed by I. Manners, rather than the use of negative ones such as sanctions, pressure, coercion, etc., in the process of goals achievement is one of the indicators, but not the main litmus test, that determines whether the behavior of a certain foreign policy actor is normative. Because there are such states that disguise themselves as normative powers, applying the above means to justify their possession goals, there is also the need to pay attention to the peculiarities of the behavioral logic of real normative foreign policy actors: I. Manners' means are used by the normative foreign policy actor without putting pressure on third parties in a way *authorized by international law* and according to the *external legal commitments* and the *legal commitments towards itself* to comply with, defend and diffuse the *constitutive norms (or principles)* (these are the norms, compliance with which signals the moral position of the state, and will be continued, even if these norms minimize the state's economic and other benefits); the normative foreign policy actor is based on the argumentative force of its norms to make the *normative impact* in the form of *socialization, partnership or joint ownership* [5, pp. 2–7; 6, pp. 919–941; 8, pp. 3–4; 9, pp. 5–8, 10–11; 11, pp. 73–78].

Achievement of green transformations by the EU in Ukraine since 2014. There are the basic principles of EU environmental law, including the «*polluter pays*» principle, the *environmental integration principle* (the integration of environment into concerns into EU policies) and the *principles of precaution,*

prevention, sustainable development and rectifying pollution at source, according to which the «environmental behavior» of the member states of the Union is formed, and which are taken into account by authorities of non-member states in the process of developing their own climate policies [1; 2; 3, art.174; 10]. All these principles are based on common fundamental values, including, inter alia, sustainable development, and are legal in nature, because they derive from a number of UN instruments and EU legislative and strategic documents, such as the Rio Declaration, the Paris Climate Agreement, on the provisions of which the European Green Deal and the General Union Environment Action Programme to 2030 are based, the Treaty establishing the European Community, the Treaty of Amsterdam, etc.

Implementation of the above principles by the Union is most likely to be a moral commitment towards itself. This is evidenced by the facts that the decision on compliance with these principles is based on the EU's internal desire to act in a sustainable way, and was carried out with the common consent of the member states that consider this behavior appropriate, and that in order to defend and promote such principles, the EU has been resorting to different measures that take much time, require many resources, and sometimes significantly minimize the Union's economic and other benefits. Thus, it seems possible to conclude that the «green» norms that the EU defends, diffuses and comply with are constitutive.

In order to diffuse its basic principles of environmental law, the EU uses in Ukraine the following I. Manners' means: *contagion* (the EU demonstrates its example of climate-responsible behavior through effective implementation of initiatives provided by the Paris Climate Agreement and the European Green Deal); *procedural diffusion* (institutionalization of relations between the EU and Ukraine by concluding the Association Agreement, strategic documents within the Eastern Partnership framework), *informational diffusion* (fixation of intentions to involve Ukraine as a strategic partner in initiatives of the European Green Deal in EU legal documents), *overt diffusion* (informing about EU's green activities and European climate-related values by the EU Delegation to Ukraine), *transference* (application of Neighbourhood, Development and International Cooperation Instrument (NDICI) and Instrument for Pre-Accession Assistance (IPA III) to stimulate Ukraine's progress in the implementation of relevant environmental and climate reforms) and *cultural filter* (promotion of European climate-related values in Ukraine through innovative, scientific and educational programs, such as «Horizon Europe» and «Erasmus+» projects).

After having analyzed in details the above examples of I. Manners' means application, it can be concluded that the use of means does not contradict the requirements of international law, the obligations undertaken by EU member states under multilateral international treaties, agreements and conventions on environmental issues, including the Paris Climate Agreement, the Union's objectives in the field of the Common Foreign and Security Policy, the legal commitments towards itself under the European Green Deal and the General Union Environment Action Programme to 2030, etc. In cases of application of *contagion* (the attractive example of climate-responsible behavior, that is not mandatory for

Ukraine to follow), *procedural diffusion* (the approval of strategic goals by consensus of EU member states and states-participants of the Eastern Partnership initiative), *overt diffusion* (the informing about «green» behavior standards in the EU) and *cultural filter* (the approval of initiatives by consensus by EU member states and Ukraine), the EU relies on the argumentative force of its norms and does not compel Ukraine to take some specific actions through pressure on it. The use of the listed means in the complex is most likely to contribute to strengthening partnership dialogue and deepening bilateral ties between the EU and Ukraine in the fields of energy, environment and climate change (i.e. achieving the normative effect in the form of socialization, partnership or joint ownership). On the other hand, *procedural diffusion* (in the case of institutionalization by concluding the EU-Ukraine Association Agreement), *informational diffusion* and *transference* in the above situations, although it may contribute to the improvement of relations between the two parties, however, imposes additional obligations on Ukraine by default – i.e. requires Ukraine to choose the model of behavior defined for it by the EU.

Conclusion. The EU diffuses its basic principles of environmental law in Ukraine by employing the normative foreign policy means listed by I. Manners, including procedural diffusion, informational diffusion, transference, contagion, overt diffusion and cultural filter. A detailed analysis of the EU behavioral logic in specific cases of applying such means concluded that not all actions through the I. Manners' means to stimulate green transformations in Ukraine fit into a pattern of normative behavior. That is, the EU sometimes only symbolically maintains the normative facade, applying normative foreign policy means. Therefore, in order to determine whether the EU acts as a green normative foreign policy actor, it is necessary not only to identify the means by which it achieves the desired goals, but also to define whether the goal is focused on the promotion of constitutive norms and whether the means are used in a legitimate way to make the normative impact in the form of socialization, partnership or joint ownership.

Literature

1. Commission of the European Communities. (1998, 27 May). *Partnership for Integration: A Strategy for Integrating Environment into European Union Policies*. COM (98)333. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:51998DC0333&from=FR> (Accessed: 20.10.2022).
2. Commission of the European Communities. (2002, 2 February). *Communication from the Commission on the precautionary principle*. COM (2000) 1. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2000:0001:FIN:EN:PDF> (Accessed: 20.10.2022).
3. Consolidated version of the Treaty establishing the European Community, C 325/1. (2002, 24 December). *Official Journal of the European Communities*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:12002E/TXT&from=EN> (Accessed: 20.10.2022).
4. European Commission. (2019, 11 December). *The European Green Deal*. COM (2019) 640. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.

5. Janusch, H. (2016), «Normative power and the logic of arguing: Rationalization of weakness or relinquishment of strength?», *Cooperation and Conflict*, Vol. 51 No. 4, pp. 504–521. DOI: 10.1177/0010836716640836.

6. Kahler M (1998), «Rationality in International Relations», *International Organization*, Vol. 52 No. 4, pp. 919–941.

7. Manners, I. (2002), «Normative Power Europe: A Contradiction in Terms?», *Journal of Common Market Studies*, Vol. 40 No. 2, pp. 235–258. DOI: 10.1111/1468-5965.00353.

8. Manners, I. (2009), «The Concept of Normative Power in World Politics», *DIIS Brief*, pp. 1–5, URL: https://rucforsk.ruc.dk/ws/portalfiles/portal/38384152/Ian_Manners_the_concept_of_normative_power_in_world_politics_DIIS_Brief_2009.pdf (Accessed: 20.10.2022).

9. Tocci, N. (2008), «Profiling Normative Foreign Policy: The European Union and its Global Partners», In: Tocci, N. (Ed.) *Who Is a Normative Foreign Policy Actor? The European Union and Its Global Partners*, Brussels: Centre for European Policy Studies, pp. 1–23.

10. Treaty of Amsterdam, C 340/ 1. (1997, 10 November). *Official Journal of the European Communities*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:11997D/TXT&from=EN> (Accessed: 20.10.2022).

11. Wolfers, A. (1962), «The Goals of Foreign Policy», In: Wolfers, A. (Ed.) *Discord and Collaboration: Essays on International Politics*, Baltimore: The Johns Hopkins Press, pp. 67–80.

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Жишко Т.В., Іванова В.В.

Маріупольський державний університет

За екологічною ефективністю Україна посідає 60 місце серед 180 країн світу. Такі дані наводяться в Індексі екологічних показників за 2020 рік Environmental Performance Index 2020. На жаль, Україна має найнижчі показники якості повітря та щодо збереження і захисту екосистем та біорізноманіття. Ціною цього визнання є неефективна національна екологічна політика, деіндустріалізація, дефіцит енергії. Стає вочевидь, що державі необхідно модернізувати технологію виробництва відповідно до європейських стандартів та вимог [1].

Європейському Союзу знадобилося приблизно 30 років, щоб досягти нинішніх рівнів викидів забруднюючих речовин та парникових газів. ЄС надає важливу фінансову підтримку державам-членам через два основні фонди – Фонд згуртування (Cohesion Fund) та Європейський фонд регіонального розвитку (ЄФРР) (European Regional Development Fund, ERDF).

Фонд згуртування підтримує держави, валовий національний дохід яких становить менше 90% середнього доходу на душу населення ЄС, зменшити економічне та соціальне різноманіття та підтримати сталий розвиток. Одним із напрямів фінансування є навколишнє середовище, особливо проекти, пов'язані з енергетикою та транспортом, якщо вони екологічно безпечні: розумне використання енергії та відновлюваних джерел енергії, розвиток залізничного транспорту та мереж громадського транспорту [2,3]. Європейський фонд регіонального розвитку (European Regional Development Fund, ERDF) забезпечує фінансування досліджень та інновацій, телекомунікацій, охорону та захист довкілля, енергетики та транспортної інфраструктури. Згідно з веб-сайтом Європейської комісії, Třinecké železářny, Чеська Республіка, зібрала у 2013 р. 31 млн. євро для реконструкції вторинної системи збору пилу в кисневому конверторі та оновлення старого обладнання для збору пилу на деяких виробничих майданчиках. В результаті цього проекту було встановлено сучасну фільтрувальну станцію, що включає фільтри, вентиляційні станції, димоходи та витяжні труби, необхідні для захисту навколишнього середовища та видалення пилу. Того ж року ArcelorMittal Ostrava отримала 17,33 млн. євро допомоги на встановлення обладнання для уловлювання пилу на агломераційному заводі [4]. З 2000 р. ЄС підтримав 959 проектів у галузі «Захист навколишнього природного середовища», 31 проект за напрямком «Енергозбереження» та 17 проектів за напрямком «Енергоефективність» (у тому числі в рамках промислової екологічної модернізації), вартістю понад 403 млрд. євро.

В Європейському Союзі державна підтримка загалом недозволена. ЄС вважає, що будь-яка форма вибіркової підтримки, що надається державними ресурсами компаніям, економічна діяльність яких впливає на внутрішній ринок, виводить їх у привілейований стан, порівнюючи з компаніями, які не

отримували допомоги, та спотворюють вільну конкуренцію. Одночасно, законодавство Європейського Союзу дозволяє користуватися державною підтримкою за умови, що це оправдано вагомими підставами, зокрема, допомога для діяльності, спрямованої на охорону довкілля. Польський досвід є гарним прикладом використання коштів від споживачів природних ресурсів та забруднювачів навколишнього середовища. В останні 25 років в Польщі існує дуже ефективна дворівнева система фінансування накопичення та розподілу екологічних фондів, які використовуються Національним фондом охорони навколишнього середовища та водних ресурсів та регіонами для охорони навколишнього середовища і водних ресурсів. Ці кошти акумулюють 90% платежів та штрафів за все використання природних ресурсів (за стічні води; за забруднення атмосферного повітря; зберігання відходів; використання корисних копалин та ресурсів; вирубка дерев та чагарників; асигнування на інші цілі для сільського господарства та лісових масивів) та штрафи за забруднення навколишнього середовища, а також для отримання доходу від реалізації парникових квот. 100% накопичених у фондах коштів спрямовується на фінансування природоохоронних заходів на державному рівні. Проекти, що фінансуються спільно, залучають кошти ЄС за рахунок доходу та видають пільгові позики. Наприклад, PGE Electric та Energetyka Konwencjonalna отримали близько 29 млн. євро грантів від Опольського провінційного фонду охорони навколишнього середовища та управління водними ресурсами для адаптації Опольської електростанції до вимог Директиви 2010/75/ЄС [5].

Ще одним цікавим прикладом є досвід Німеччини, коли вона готувалася ввести податок на діоксид вуглецю або включити його до складу інших податків. Консервативний уряд домовився з представниками промисловості країни. Підписано дві добровільні угоди між владою та представниками автомобільної промисловості, галузей з високим рівнем викидів та енергетичних компаній. Справа в тому, що компанії, особливо ті, що працюють у Східній Німеччині, проходять екологічну модернізацію в обмін на не стягування податку на вуглекислий газ. У 2000 р. документом про зобов'язання передбачалось досягнути зменшення викидів вуглекислого газу в 2005 р. на 28% порівняно з 1990 р. Крім того, для шести видів парникових газів, перелічених у Кіотському протоколі, до 2005 р. їх викиди мали бути на 35% нижчими за рівень 1990 р. Однак, оскільки не всі відомства дотримали своїх обіцянок, успіх цих заходів не був стовідсотковим [6].

У Канаді, на відміну від Європейського Союзу, промисловий сектор все ще активно підтримується на шляху до екологічної модернізації та декарбонізації. Країна створила на національному рівні умови для допомоги «зеленого» розвитку промисловості. Це Федеральна енергетична інноваційна програма, яка інвестує в проекти зі скорочення викидів; Федеральний фонд низьковуглецевої економіки - інвестує в проекти, спрямовані на скорочення викидів парникових газів; Федеральний технічний фонд сталого розвитку для напівкомерційних програм, що фінансує проекти у сфері зміни клімату, чистої води, чистого повітря та ґрунтів. Так, у 2019 році металургійна компанія Gerdau Ameristeel отримала часткову компенсацію в розмірі 20 млн. доларів США за проект

модернізації лінії виробництва сталі вартістю 80 млн доларів США. Однією з її цілей є зріст використання металобрухту у виробництві.

Також, у Європі, США або навіть в екологічно складному Китаї вже відійшли від звичайного нам нормування викидів. Там встановлено прилади обліку (газо- пило- і водоаналізатори) прямо на трубах, з котрих іде викид. Вся ця система автоматизована та нерідко виведена в онлайн-режим. Держава та люди бачать, у якому розмірі та з якою інтенсивністю конкретне підприємство здійснює викиди. У нас же й досі немає бодай простої системи моніторингу якості повітря та води. Більшість інформації, яку ми отримуємо про рівень забруднення, надходить від самих підприємств.

Світовий бізнес уже нині звикає жити в цій новій реальності. Уже у 2030 р. у багатьох країнах ЄС будуть заборонені автомобілі з дизельними двигунами, а в деяких Скандинавських країнах – взагалі двигуни внутрішнього згоряння. Продаватимуться лише електромобілі. І це не тому, що двигун внутрішнього згоряння став збитковим. Ні, використовувати їх протягом тривалого часу може бути дуже вигідно. Але люди свідомо обмежують виробництво таких автомобілів, щоб зменшити споживання викопного палива та викиди вуглекислого газу [7].

Література

1. 2020 Environmental Performance Index URL: <https://envirocenter.yale.edu/2020-environmental-performance-index>.
2. Велика промислова екологізація або Як здійснюють екомодернізацію підприємств у ЄС? URL: <https://ecolog-ua.com/news/velyka-promyslova-ekologizaciya-abo-yak-zdiysnyuyut-ekomodernizaciyu-pidpryyemstv-u-yes>.
3. Most Green Countries In World In Europe, US Ranks 24 On Environment URL: <https://www.forbes.com/sites/tamarathiessen/2020/06/05/10-most-green-countries-europe-us-ranks-24environment/?sh=28fad96b75ad>.
4. Readiness of Enterprises in Czech Republic to Implement Industry 4.0: Index of Industry 4.0 URL: https://www.academia.edu/43696449/Readiness_of_Enterprises_in_Czech_Republic_to_Implement_Industry_4_0_Index_of_Industry_4_0.
5. The economic benefits of environmental policy Environment URL: https://www.academia.edu/220068/The_economic_benefits_of_environmental_policy.
6. Advanced manufacturing technology adoption—the German experience URL: https://www.academia.edu/22964974/Advanced_manufacturing_technology_adoption_the_German_experience.
7. Greenhouse gas concentrations in atmosphere reach yet another high Published 25 November 2019 URL: <https://public.wmo.int/en/media/press-release/greenhouse-gas-concentrations-atmosphere-reach-yet-another-high>.

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ТОРГІВЛІ КВОТАМИ НА ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ В УКРАЇНІ

Гарабазій Т.А.

Одеський державний екологічний університет

Україна підписала та ратифікувала Угоду про асоціацію між Україною та ЄС 16 вересня 2014 року, яка повністю вступила в силу 1 вересня 2017 року. Відповідно до статті 363 Угоди про асоціацію, поступове наближення законодавства України до права та політики ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища здійснюється відповідно до Додатка ХХХ до цієї Угоди (стаття 363) [1]. Додаток ХХХ передбачає імплементацію ряду положень, передбачених Директивою 2003/87/ЄС Європейського Парламенту та Ради про впровадження системи торгівлі квотами на викиди парникових газів у рамках Співтовариства та внесення змін і доповнень до Директиви Ради 96/61/ЄС із змінами і доповненнями, внесеними Директивою 2004/101/ЄС [2], а саме: прийняття національного законодавства та визначення уповноваженого органу (органів); встановлення системи визначення відповідних установок та визначення парникових газів (Додатки I та II); розроблення національного плану розподілу квот між установками (ст. 9); запровадження дозвільної системи на викиди парникових газів та на квоти, що продаватимуться на національному рівні між заводами/промисловими комплексами в Україні (ст. 4, 11, 12, 13); створення системи моніторингу, звітності, верифікації і належного впровадження, а також процедури консультацій з громадськістю (ст. 9, 14, 15, 16, 17, 19, 21).

Моніторинг, звітність та верифікація викидів парникових газів в Україні регулюються наступними законодавчими та нормативними актами:

- Закон України № 377-IX «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів» [3];

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку видів діяльності, на які поширюються моніторинг, звітність та верифікація викидів парникових газів» від 23.09.2020 № 880;

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження порядку здійснення моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів» від 23.09.2020 № 960;

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження порядку верифікації звіту оператора про викиди парникових газів» від 23.09.2020 № 959;

накази Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України:

- Про затвердження порядку реєстрації установок у Єдиному державному реєстрі з моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів (від 03.02.2021 № 75);

- Про затвердження порядку ведення Єдиного реєстру з моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів (від 08.06.2021 № 370);

- Про затвердження типових форм документів у сфері моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів (від 15.02.2021 № 113);
- Про затвердження Методичних рекомендацій з оцінки викидів парникових газів за видами діяльності установок (від 13.10.2021 № 671) [4].

Надійна система моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів (МЗВ) в Україні, побудована з урахуванням європейського досвіду, є необхідним кроком для створення в Україні дієвого ринку торгівлі квотами на викиди парникових газів (СТВ).

Система торгівлі квотами на викиди парникових газів є лише одним із інструментів скорочення викидів парникових газів, іншим інструментом є податок на викиди парникових газів. Наразі в Україні діє екологічний податок на викиди CO₂. Впровадження СТВ повинно здійснюватися з урахуванням міжнародних зобов'язань України. Україна є Стороною Паризької угоди та зобов'язана готувати, повідомляти та підтримувати послідовні національно-визначені внески, що вона має намір досягти, а також вживати внутрішні заходи для пом'якшення зміни клімату для досягнення цілей таких внесків.

Впровадження системи торгівлі квотами на викиди парникових газів в Україні відбувається за підтримки Німецького товариства міжнародного співробітництва (GIZ) в рамках проекту «Підтримка встановлення схеми торгівлі викидами парникових газів в Україні». Система торгівлі квотами на викиди парникових газів у світі базується на принципах «поріг і торгівля». Квота в даному випадку – це дозвіл на викид однієї тони двоокису вуглецю або тони еквівалента двоокису вуглецю (CO₂e). Квоти можуть отримуватися безкоштовно або купуватися на аукціоні, а також торгуватися між самими компаніями. Ціну квоти визначає рівень дефіциту квот, який складається з пропозицій квот на ринку.

Принципи успішного встановлення плати за викиди парникових газів в атмосферу FASTER були спільно розроблені Світовим банком та Організацією економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР), ґрунтуючись на практичному досвіді різних юрисдикцій у запровадженні податків на викиди парникових газів та схем торгівлі квотами на викиди.

Принципи FASTER:

- справедливість (Fairness): відображає принцип «забруднювач платить», та робить внесок у рівний розподіл витрат і вигод, уникаючи створення непропорційних тягарів на вразливі групи;

- приведення у відповідність політик і завдань (Alignment of policies and objectives): використання механізму плати за викиди ПГ як одного із заходів, що сприяє конкуренції та відкритості, забезпечує рівні можливості для альтернатив, які передбачають низькі рівні викидів парникових газів, та взаємодіє із ширшим набором кліматичних і некліматичних політик;

- стабільність і передбачуваність (Stability and Predictability): впровадження цін на викиди парникових газів у межах стабільних політичних рамок, які надають послідовний, надійний і значущий сигнал для інвестицій, інтенсивність якого має з часом збільшуватись;

- прозорість (Transparency): чіткість структури і впровадження;

- ефективність і економічність (Efficiency and cost-effectiveness): забезпечення сприяння економічній ефективності при скороченні витрат на зменшення обсягів викидів ПГ;

- екологічна цілісність (Reliability and Environmental Integrity): значні скорочення викидів від екологічно небезпечної діяльності [5].

Розподіл квот, за висновками фахівців, є одночасно політичним і технічним рішенням, яке має враховувати: хто є платником за викиди парникових газів; конкурентоспроможність національних галузей економіки; можливість компенсації компаніям знецінення попередніх інвестицій внаслідок сплати вуглецевої ціни; політична підтримка, яка визначає безкоштовний розподіл квот. Створення бази даних для визначення обсягу квот для торгівлі.

Процес впровадження системи торгівлі квотами на викиди парникових газів (СТВ) має забезпечити економічну доцільність скорочення викидів. Встановлення ринкових цін на квоти. При цьому знизити ризик втрати конкурентоспроможності компаніями – учасниками СТВ та забезпечити знаходження коштів від СТВ до державного бюджету.

Національний план розподілу квот побудовано на багаторівневому підході, що має бути узгодженим з національною стратегією захисту клімату. Макро-план будують на рівні національного бюджету викидів та забезпечують справедливий розподіл кількості квот між галузями, що включено до СТВ. Мікро-план будується на правилах та критеріях розподілу для окремих установок чи суб'єктів господарювання усередині галузі.

Уряд може розподіляти квоти за допомогою аукціонів, безкоштовного розподілу чи поєднання двох методів. Кожен з методів має переваги. Аукціони забезпечують прозорість розподілення квот, справедливість визначення ціни та надають надходження до бюджету, оскільки квоти надають тим, хто пропонує на них найбільшу ціну. Безкоштовний розподіл ґрунтується на різних методах, які можуть будуватися на історичних даних про викиди установки, на питомих показниках викидів на одиницю продукції або галузевих питомих показниках. Також безкоштовний розподіл передбачає так званий динамічний метод – за питомими показниками і результатами виробництва. Перевагами безкоштовного розподілу є захист від втрати конкурентоспроможності і полегшення переходу на систему торгівлі квотами. Історично розподіл квот у Європейському Союзі починався з безкоштовного розподілу з використанням методу, що базується на використанні історичних даних про викиди установки. Діючі правила ЄС передбачають захист галузей промисловості, що зазнають найвищого ризику вуглецевого витоку поза межі ЄС – такі галузі отримують 100% квот безкоштовно. Система торгівлі викидами ЄС (EU ETS) - один з головних інструментів зменшення викидів парникових газів від промисловості та енергетичної галузі.

Європейська комісія запропонувала проект механізм транснаціонального вуглецевого регулювання (carbon border adjustment mechanism, CBAM), основною метою якого є створення однакових умов діяльності для компаній з різних країн. CBAM буде являти собою додаток до європейської Системи торгівлі викидами, але замість квот вводяться спеціальні CBAM-сертифікати,

які будуть купувати в ЄС імпортери продукції відповідно до обсягів викидів при її виробництві. Ціни сертифікатів будуть розраховуватися на базі середньої аукціонної ціни квот в рамках EU ETS. В преамбулі документу пропозиції по створенню СВМ, зазначено про важливість інтеграції третіх країн на ринок електроенергії ЄС, зокрема сторін Угоди про заснування Енергетичного Співтовариства, або Сторін Угод про асоціацію, які взяли на себе зобов'язання сприяти процесам декарбонізації, що в кінцевому підсумку повинні призвести до прийняття механізмів ціноутворення на вуглець, подібних або еквівалентних до EU ETS, або до їх участі в EU ETS: «Взаємозв'язок ринку електроенергії дозволить третім країнам краще інтегрувати електроенергію з відновлюваних джерел енергії у систему, ефективно обмінюватися такою електроенергією в більш широкій зоні, балансуючи попит і пропозицію з більшим ринком ЄС та зменшити вуглецеву інтенсивність їхнього виробництва електроенергії». Інтеграція третіх країн на ринок електроенергії ЄС також сприятиме безпеці постачання електроенергії в цих країнах та сусідніх державах-членах [6].

Певною мірою, це спеціальне регулювання імпорту в ЄС окремих товарів, виробництво яких пов'язане зі значними викидами парникових газів. Наразі пропонується поширити СВМ на п'ять груп товарів, що імпортуються Україною до ЄС: електроенергія, продукція чорної металургії, цемент, мінеральні добрива та алюміній. Обсяг товарів, на які може поширюватися новий механізм, займали 17% у структурі українського імпорту до ЄС. Серед них найбільшу частку займають чорні метали та вироби з них (85%), електроенергія -10%, добрива-3,6%, цемент та алюміній (разом) - менше 1,4% [7].

Вуглецеве ціноутворення може принести небажані наслідки для таких країн, як Україна. Це додаткові витрати на енергію та продукцію палива, втрата конкурентоспроможності українських підприємств, втрата робочих місць, соціальна нерівність.

Оскільки технічна частина переговорів про вступ України до ЄС може зайняти лише два роки (прем'єр-міністр України Д. Шмигаль), то приєднання до системи торгівлі викидами ЄС має розпочатися вже в 2023 році з підготовки інфраструктури та створення бази даних для визначення обсягу квот для торгівлі, в 2025 році – система СТВ має розпочати пілотну фазу, 2027-2030 рік – перша фаза роботи СТВ, 2030 рік – очікувано рік вступу до ЄС та впровадження системи СТВ ЄС в Україні повною мірою.

Національний план розподілу квот для СТВ в Україні пропонує наступне:

розподіл квот має спиратися на дані системи моніторингу, звітності та верифікації парникових газів;

Україна має впровадити європейську систему торгівлі викидами парникових газів від дня вступу до ЄС;

до вступу необхідно узгодити використання механізмів гнучкості цін;

після вступу в ЄС залишаться лише такі механізми гнучкості цін, як: інноваційний фонд, фонд модерації, дерогації [8].

Європейський парламент та Рада ЄС проводять перемовини щодо остаточних умов СВМ. Українська СТВ має бути узгоджена з новими

правилами, які буде визначено у 2024 році в результаті спільного рішення Європейського парламенту та Ради ЄС. Для створення та утримання інтегрованого ринку електроенергії Україна-ЄС відповідність вимогам СВAM обов'язкова.

Література

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони: Угоду ратифіковано із заявою Законом України № 1678-VII від 16.09.2014. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text (дата звернення 24.10.2022).

2. Директива Європейського Парламенту і Ради 2003/87/ЄС від 13 жовтня 2003 року про встановлення системи торгівлі квотами на викиди парникових газів у межах Союзу та внесення змін до Директиви Ради 96/61/ЄС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_012-03#Text (дата звернення 24.10.2022).

3. Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів: Закон від 12 грудня 2019 року № 377-IX // Верховна Рада України. Київ: Міністерство юстиції України, 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/377-20#Text> (дата звернення 10.10.2022).

4. Гарабазій Т.А. Законодавчі та організаційні засади моніторингу, звітності та верифікації парникових газів в Україні: Тези доповідей. – Матеріали Третьої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євроінтеграція екологічної політики України», Одеса: ОДЕКУ, 2021. – С. 138 – 144.

5. Партнерство заради ринкової готовності (ПРГ) та ICAP. 2016 рік. Торгівля квотами на викиди на практиці: посібник із розбудови та впровадження системи торгівлі. Світовий банк, Вашингтон, округ Колумбія. Ліцензія: CC BY 3.0 IGO Creative Commons «Із зазначенням авторства» URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimatu/Підручник%20з%20впровадження%20СТВ.pdf (дата звернення 24.10.2022).

6. Ставчук І. «Fit for 55»: як ЄС планує скорочувати викиди парникових газів. Interfax-Україна. 2021. 21 лип. URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/blog/757030.html> (дата звернення: 25.10.2022).

7. Андрусевич А., Хабатюк О. СВAM по експорту: що таке «вуглецевий податок» ЄС та чим він загрожує Україні. Європейська правда. URL: <https://www.euointegration.com.ua/articles/2021/12/1/7130830/> (дата звернення: 25.10.2022).

8. Процес залучення зацікавлених сторін – 3-тя робоча зустріч, 2022. Energy Efficiency & Climate Projects. URL: https://www.youtube.com/channel/UCmtyITvo0Yzmoa_p8ZpD7Vw (дата звернення: 20.10.2022).

ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ СТАНДАРТІВ ДЛЯ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Черняк Л.М., Синило К.В., Кажан К.І., Тихенко О.М., Кічата Н.М.

Національний авіаційний університет, Київ, Україна

Авіація має бути екологічно стійкою, функціонуючи гармонійно в рамках обмежень, що зумовлені необхідністю в чистому повітрі, водних ресурсах та ґрунтах, обмеженим шумовим впливом і зміною клімату. Основу сучасної екологічної політики ІКАО складають запобігання змінам клімату внаслідок діяльності цивільної авіації та адаптація до змін клімату. Міжнародна спільнота сфери із забезпечення авіатранспортних процесів зобов'язуються забезпечувати розвиток даної галузі саме у напрямку сталого розвитку, максимізуючи підтримку економічного розвитку, зменшуючи цивільної авіації вплив на навколишнє середовище та консолідуючи соціальні вигоди. Участь України в асоціації з ЄС передбачає гармонізацію існуючих та імплементацію нових нормативів екологічного регулювання у сфері цивільної авіації із забезпечення сталого розвитку цивільної авіації у нашій країні.

Таким чином, метою нашої роботи був аналіз поточних екологічних ініціатив, які впроваджуються Європою та ІКАО, щоб зробити цивільну авіацію більш екологічно стійкою та наблизити її до цілей ACARE (Flightpath 2050). Нами було розглянуто ключові аспекти екологічної політики ЄС, практику сталого розвитку та можливі напрямки трансформації підходів європейського досвіду до українських екологічних стандартів у галузі цивільної авіації шляхом гармонізації.

У результаті обговорення авторами, під час проведення кругли столів та тренінгів, поточних проблем з представниками авіаційної промисловості, авіаційного керівництва, представників та керівників аеропортів, місцевих громад, були виявлені деякі особливості українського законодавства, що не дозволяють на належному рівні реалізовувати політику сталого розвитку в цивільній авіації, а також зняти зростаючу соціальну напругу в громадах через збільшення авіаційного трафіку та зростання занепокоєння населення.

Одним із важливих напрямів вирішення даної проблеми є зростання рівня обізнаності як фахівців з авіаційної галузі, так і громадськості з основними засадами забезпечення сталого розвитку та підвищення рівня екологічного управління в галузі цивільної авіації. Зокрема, проведення досліджень щодо напрямів реалізації концепції сталого розвитку та імплементації рекомендованих практик ІКАО в країнах Європейського Союзу, що дозволить визначити найкращі європейські практики для їх подальшого впровадження на території України.

ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СПІВТОВАРИСТВА

Швидченко І.Г.

Одеський державний екологічний університет

Сьогодні Україна активно просувається шляхом інтеграції до Європейського співтовариства. Одним із важливих питань є питання культурної спадщини. В Україні діє Закон «Про охорону культурної спадщини». У 2005 році була прийнята Рамочна конвенція Ради Європи про значення культурної спадщини для суспільства. Ці правові документи дають можливість охороняти та захищати об'єкти, що є надбанням суспільства. Це дуже важливо, оскільки тільки шляхом збереження таких об'єктів можливо будувати майбутнє [1].

Поняття спадщини відображає динамічний характер об'єктів, розроблених, побудованих чи створених людиною, осмислених і переосмислених в історії та переданих від покоління до покоління.

Культурна спадщина об'єднує минуле, сьогодення та майбутнє, оскільки охоплює об'єкти, успадковані від минулого, що мають таку цінність чи таке значення у сьогоденні, що окремі особи та громади хочуть передати їх майбутнім поколінням.

В тематичній доповіді 2011 р. для Ради з прав людини (A/HRC/17/38) спеціальний доповідач приділяє основну увагу праву на доступ до культурної спадщини та користування нею. Доповідач підкреслює, що культурна спадщина важлива не тільки сама по собі, але й для окремих осіб та спільнот з точки зору їхньої ідентичності, так і процесів розвитку.

У доповіді йдеться про те, що право на доступ до культурної спадщини та користування нею ґрунтується на різних стандартах у галузі прав людини. Серед них право людей та спільнот, зокрема, знати, розуміти, мати доступ, відвідувати, використовувати, підтримувати, обмінювати та розвивати культурну спадщину, а також отримувати користь із культурної спадщини та творчості інших осіб. Доступ та користування передбачають участь у процесі визначення, тлумачення та розвитку культурної спадщини, а також у розробці та здійсненні політики та програм її збереження [1].

При цьому можна відзначити різні ступені доступу та користування, враховуючи різноманітні інтереси окремих осіб та спільнот залежно від їхнього ставлення до конкретної культурної спадщини. У доповіді представлені рекомендації для держав, спеціалістів з культурної спадщини, установ культури, науковців, туристичної та розважальної галузей щодо застосування правозахисного підходу до культурної спадщини.

Світова спільнота не байдужа до проблем культурної спадщини, тому й приймаються різні акти, що не дозволяють безвідповідально відноситися до їх використання. Зокрема, завдяки діяльності у рамках системи ООН групою міст та місцевих органів самоврядування ухвалила Женевську декларацію «Права людини та культурна спадщина: залучені міста працюють разом», яку підтримала Верховний комісар з прав людини, Женева, 26 березня 2018 р., СПЧ

ухвалила резолюцію 37/17 про культурні права та захист культурної спадщини, Женева, 22 березня 2018 р.

З введенням терміну «культурна спадщина», поняття «пам'ятник культури» почало розглядатися як його невід'ємна складова частина і набуло форми одиничного об'єкта, якому властива певна наукова чи громадська цінність. Час, коли пам'ятники видавалися виключно як ізольовані об'єкти, вирвані із середовища та часу вже минув [2]. Нерухомі об'єкти, що мають культурну, історичну та художню цінність, стали розглядатися в нерозривній зв'язку один з одним, з навколишнім середовищем, їх просторово-часових зв'язках. Такий підхід дозволив абсолютно по-новому трактувати пам'ятки культури як частини більш великої множини - предметного світу культури, коли будь-який елемент множини одночасно і відображає конкретну людську діяльність, та виступає носієм культурної традиції. Зміст поняття культурної спадщини та пам'ятника як частини його відкривають можливості аналізу пам'яток у рамках «ноосферної» теорії В. Вернадського та розгляду їх як елементів біосфери, що становлять безперервний ряд історичних джерел, вивчення та збереження яких дозволяє дати цілісний світогляд і виховання, знайти справжню інформацію (історичну, екологічну, естетичну) про минуле і тепер, зазирнути завдяки цьому в майбутньому [2].

Конвенція ЮНЕСКО 1972 року, де містилося поняття культурної спадщини, не виключала можливості доповнення та коригування його теоретичних основ, чого регулярно збираються міжнародні експерти Організації Світової спадщини. Так, у ст. 1 як окремі компоненти Всесвітньої спадщини виділялися «спільні твори людини і природи». Але, за свідченням міжнародного експерта організації Всесвітньої спадщини професора Ньюкастльського університету (Англія) П. Фоулера, ще «не існувало механізму визнання того, що багато які об'єкти являли собою не просто комбінацію характеристик, а взаємодію між культурними та природними впливами», а саме термін «Культурний ландшафт» у Конвенції був відсутній [2]. Однак практичні труднощі, пов'язані з номінацією культурних ландшафтів у Список Всесвітньої спадщини та все більше визнання культурного ландшафту, як невід'ємної частини культурної спадщини в академічних колах, призвели до того, що в жовтні 1992 року в Ла Петіт-П'єр в Ельзасі групою міжнародних експертів, скликаною Центром Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, було переглянуто включення культурних ландшафтів до всесвітньої спадщини, уточнення та перегляд культурних критеріїв [3].

Враховуючи, що визначення культурного ландшафту має бути застосованим до всіх світових культурним об'єктам без винятку, делегати Ла Петіт-П'єр одноголосно запропонували Комітету таке формулювання: «культурні ландшафти»- ілюструють еволюцію у віках людської спільноти та поселень, що відбувалася під впливом несприятливих та/або сприятливих фізичних факторів природного довкілля людини, а також змінюють один одного соціальні, економічні та культурні фактори, як зовнішні та внутрішні[3].

Серед можливих підходів, які мають принципово нове ставлення до спадщині, виділяються такі: а) генетичний, при якому спадщина виступає як

носій історичної пам'яті, що забезпечує збереження самобутності національної чи регіональної культури; б) екологічний, у якому спадщина постає як основа сталого розвитку нашого суспільства та біосфери; в) географічний, у якому спадщина постає як основа збереження культурного та природного розмаїття світу, країни, окремих регіонів, етносів, груп населення. В основі цих підходів лежить уявлення про спадщину як фундаментальну категорію, що визначає можливість формування самобутнього стійкого та різноманітного культурно-ландшафтного простору[3]. Тим самим визначається конструктивна роль спадщини при формуванні економічної та соціальної політики держави, її поведінки на світовій арені.

Література

1. Доклад о предварительном исследовании по вопросу о целесообразности международного регулирования – на основе нового нормативного акта – охраны традиционной культуры и фольклора // 161-я сессия Исполнительного Совета ООН. Париж, 16 мая 2001 г. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001225/122585r.pdf>.
2. Конвенция «Об охране всемирного культурного и природного наследия» : принята и провозглашена Генеральной конференцией ЮНЕСКО в Париже URL:<https://whc.unesco.org/archive/convention-ru>
3. Конвенция «Об охране нематериального культурного наследия» : принята и провозглашена Генеральной конференцией ЮНЕСКО в Париже 17 октября 2003 г. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132540r.pdf>.

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ (РОМАНО-ГЕРМАНСЬКИЙ) ПІДХІД ДО ТЕОРІЇ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Нємцова О.А., Молчанова А.Ю.

Одеський державний екологічний університет

На сьогодні питання про визначення правової природи права інтелектуальної власності є дуже важливим. Це обумовлено тем, що створюються нові об'єкти, які потребують правової охорони. Тому потрібно визначитися з сутністю теорій права інтелектуальної власності.

За роки існування такої правової категорії, як право інтелектуальної власності, розроблений не один підхід до її розуміння. Однак по сьогоднішній день у юридичній літературі немає єдності думок про правову природу цього правового явища. Головною особливістю права інтелектуальної власності є дуалістичність його змісту (особисті немайнові й майнові права). Із цього погляду й слід розглядати питання, пов'язані з визначенням правової сутності права інтелектуальної власності [1].

Безліч теорій права інтелектуальної власності свідчить про інтерес до даного правового явища. Спроба встановити в якості єдиної й вірної одну з існуючих теорій на сьогоднішній день не завершується успіхом. Це пояснюється тим, що в кожний період виникнення тієї або іншої теорії, як у вчених-юристів, так і вчених-філософів, було своє уявлення про визначення порядку й регулювання відносин щодо створення й використання об'єктів права інтелектуальної власності. Цьому сприяли не тільки перебіг часу, але й виникнення нових технічних можливостей створення того або іншого об'єкта права інтелектуальної власності. Однак прагнення вчених сформулювати єдину теорію, яка дозволила б мати чітку уяву про правову сутність права інтелектуальної власності і її місце не тільки в системі цивільного права, але й у системі суспільних відносин у цілому. Безумовно, при домінуючому значенні пропріетарної теорії і теорії інтелектуальних прав, ніяк не применшується значення інших теорій. Більше того, в одній теорії виявляються ознаки іншої теорії. Наявні відмінності однієї теорії від іншої залежать від ряду причин. У першу чергу, це та правова система, у якій формувалася та або інша теорія права інтелектуальної власності. Однак, наявність безлічі теорій права інтелектуальної власності, на наш погляд, не є негативним, навпаки, можливо, що в певний момент дослідники даної правової категорії, прийдуть до єдиного судження, що приведе до виникнення єдиного підходу до розуміння права інтелектуальної власності [2].

Існує чимало теорій права інтелектуальної власності. Слід звернути увагу на ті обставини, що теоретичні основи концепції інтелектуальної власності в цілому, і особистих немайнових прав зокрема, в країнах континентальної Європи були закладені німецькими вченими. Одним з теоретиків, який розглядав особливості права інтелектуальної власності, був І. Кант. Так, учений-філософ відкидав вчення про «інтелектуальну власність». Автор вважав, що права автора більшою мірою відносяться до особистих, чим до

майнових. Наприклад, літературні твори він розглядав як специфічну форму повідомлення третім особам думок автора. Таким чином, у випадку якщо яка-небудь особа оприлюднила твір без згоди автора, вона порушувала волю автора, говорячи від його імені, але не маючи на те правомочності. Виходячи із цього, І.Кант вважав, що автор повинен мати певні права, щоб контролювати, яким образом, коли і ким його думки відтворюються на папері. При цьому, І. Кант зважував і на подвійність результату інтелектуальної діяльності. Наприклад, книгу він розглядав із двох сторін: як річ, матеріальний об'єкт («річ у собі») і як думки автора, увібрані в матеріальну форму («річ для нас»), права, на які належать тільки автору. Із зазначеного можна зробити висновок про те, що традиція виділяти дуалістичну природу якого-небудь результату інтелектуальної діяльності, як об'єкта права власності, і як об'єкта інтелектуальної власності, бере початок саме в працях І.Канта [3].

Георг Вільгельм Фрідріх Гегель висував судження про те, що не слід розглядати результат інтелектуальної, творчої діяльності, як відбиття особистості автора. Учений розглядав приватну власність як двигун особистісного розвитку. Згідно його навчання, талант, художні здатності - є одними з об'єктів власності. Власність є «річ зовні», над якою автор встановлює свій контроль, тим самим реалізуючи свою волю й розвиток своєї особистості. Гегель визначав, що вираження інтелектуальної гідності автора, у тому виді, у якому воно виявляється, втілено в творі, є вже зовнішнє для автора, і тому вираження це - є вільно відчужуваний об'єкт. Із цього випливає, що М. Гегелем обґрунтовувалося виділення виняткових (майнових) прав автора [3].

Характерним є та обставина, що судження І. Канта і М. Гегеля були покладені в основу «моністичної» і «дуалістичної» теорій права інтелектуальної власності.

У юридичній літературі мають місце й інші теорії права інтелектуальної власності. Охарактеризуємо деякі з них. Однією з таких теорій є теорія права власності. Як вказував Ле Шерпантьє «найбільш священна сама особиста власність із видів власності». Дане судження лягло в основу розуміння права інтелектуальної власності. Результатом стало закріплення священного права автора на публічне надання своїх творів. Як пише Д. Ліпчик «саме завдяки впливу революційних декретів, а також доктрини, відповідно до якої авторське право повинно розглядатися в якості права власності...Визначення «літературна і художня власність» і «інтелектуальна власність»...дорівнювали авторське право до права власності» [3].

«Теорія інтелектуальних прав» була розроблена Е. Пікаром. Вчений вважав, що права на твір, винахід, корисні моделі й інші результати інтелектуальної діяльності можна віднести до нової категорії «*sui generis*», що є самостійною: інтелектуальні права, які протиставляються традиційній категорії речових прав. Е. Пікар стверджував, що інтелектуальні права становлять два елементи: особистий немайновий і майновий (економічний) [3]. Слід звернути увагу, що В.А. Дозорцев у своїх роботах, присвячених проблемам інтелектуальної власності, пропонує застосовувати до відносин по створенню і

використанню результатів інтелектуальної діяльності термін «інтелектуальні права» [4].

Усі перераховані теоретичні підходи до розуміння сутності відносин по створенню і використанню результатів інтелектуальної власності знайшли свої відбиття в нормативно-правових актах різних правових систем. Так країни, що відносяться до романо-германської правової системи, дотримуються концепції природніх прав, згідно з якою авторське право розглядається як «природжене, природне й священне право людини на результати його творчої діяльності». Саме тому (і лише остільки, оскільки за ним визнані так звані «моральні», особисті немайнові права) суб'єкт авторського права наділяється виключним правом використовувати свої твори і отримувати вигоду з їх використання. Слід зазначити, що в країнах романо-германської правової системи на законодавчому рівні закріплена відсутність залежності між правами автора і правом власності на матеріальний носій, у якому твір виражений. Перехід права власності на річ не тягне переходу або надання інтелектуальних прав на результат інтелектуальної діяльності [2].

Усі перераховані теоретичні підходи до розуміння сутності відносин по створенню і використанню результатів інтелектуальної власності знайшли свої відбиття в нормативно-правових актах різних правових систем, у тому числі і України, як частини європейської правової системи.

Література

1. Дозорцев В.А. Вступительная статья к учебнику Калятина В.О. Интеллектуальная собственность (Исключительные права): Учебник для вузов. К.: Норма, 2000. 480 с.
2. Иванова Д.В. Теорії інтелектуальної власності: догматичне дослідження URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/51236/>.
3. Лабзін М. Наукові концепції розуміння права ІВ. URL: https://www.intellectpro.ru/press/works/nauchnye_kontseptsii_ponimaniya_prava_is.
4. Липчик Д. Авторське право і суміжні права/ К.: Ладомир, Видавництво ЮНЕСКО, 2002. – 788с.

ІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ, ЯК ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРАВА

Верещак С.С.

*ВСП «Новокаховський фаховий коледж Таврійського державного
агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного»*

Світові екологічні проблеми набули такого масштабу, що боротись з їх наслідками необхідно комплексно у взаємодії різних світових систем та враховувати внутрішньо державні правила, які виражені у правовій та політичній системі. Ефективне забезпечення екологічної безпеки можливо через вироблення оптимальної моделі міжнародно-правової взаємодії, яка надасть змогу найбільш ефективно впровадити зарубіжний досвід до національної правової системи.

Саме в галузі регулювання відносин у сфері забезпечення екологічної безпеки необхідність взаємоузгодженості набуває першочергового характеру через єдність природних процесів і явищ і необхідність скоординованих заходів для їх регулювання.

Сьогодні Україна страждає від небезпечних дій агресора направлених абсолютно на всі сфери життя. І масштаби катастрофи вже давно переросли за рамки одного регіону чи навіть країни. Вся світова спільнота розуміє, що непоправимі наслідки докільню вже нанесено. Екологічна сфера вимагає розроблення ефективних дій з боку державних органів, участі світових організацій у відбудові інфраструктури та повного переосмислення суспільством значення бережливого користування природними ресурсами.

Реформи у сфері довкілля в Україні відбувалися, головним чином, на виконання екологічної складової Угоди про асоціацію між Україною та ЄС. Угода вже ратифікована усіма державами-членами ЄС, тому із 1 вересня 2017 року застосовується повністю, а не в тимчасовому режимі, як це було одразу після її підписання. З 23 червня 2022 року Україна є кандидатом на членство у ЄС, а це означає, що інтеграційні процеси проходять швидше.

Обов'язковою умовою світових інтеграційних процесів є сумісність правової, економічної та політико-правової систем і відповідна синхронність правової, економічної та соціально-політичної трансформації держав, що об'єднуються.

Для України членство в Європейському Союзі є стратегічною метою. Це шлях до модернізації економіки, можливість широкого залучення інвестицій, вихід на ринок Європейських спільнот і світові ринки тощо. У політичній сфері послідовна європейська інтеграція є запорукою стабільності демократичної політичної системи, поглиблення культури демократії, поваги до прав людини, зміцнення національної безпеки й безпеки громадян.

Але все це було до військового вторгнення Росії, до того як країні було нанесено непоправимих втрат, наслідки яких відчувають уже Європа та інші

країни. Стабілізація економіки та відновлення інфраструктури потребує часу і великих грошових інвестицій. На ряду з цим існують екологічні проблеми, які необхідно усувати якомога швидше, тому що наслідки набувають масштабів усього світу і процес відновлення природних ресурсів складний і потребує часу. Негативні зміни в навколишньому природному середовищі спонукають суспільство надавати перевагу заходам, спрямованим на правове регулювання екологічно збалансованого використання природних ресурсів.

Для України членство в Європейському Союзі є стратегічним. Це шлях до модернізації економіки, можливість широкого залучення інвестицій, вихід на ринок Європейських спільнот і світові ринки тощо. У політичній сфері послідовна європейська інтеграція є запорукою стабільності демократичної політичної системи, поглиблення культури демократії, поваги до прав людини, зміцнення національної безпеки й безпеки громадян.

Євроінтеграційний процес у природоохоронній галузі охоплює заходи та реформи у таких галузях:

- управління довкіллям та інтеграція екологічної політики у інші галузеві політики;
- якість атмосферного повітря;
- управління відходами та ресурсами;
- якість води та управління водними ресурсами, включаючи морське середовище;
- охорона природи;
- промислове забруднення та техногенні загрози;
- зміна клімату та захисту озонового шару;
- генетично-модифіковані організми.

Співробітництво між Україною та ЄС має на меті:

- збереження, захист, поліпшення і відтворення якості навколишнього середовища;
- захист громадського здоров'я;
- розсудливе та раціональне використання природних ресурсів;
- заохочення заходів на міжнародному рівні, спрямованих на вирішення регіональних і глобальних проблем навколишнього середовища.

Юридичною засадою для євроінтеграційних процесів у природоохоронній галузі є Розділ V, Глава 6 Угоди про Асоціацію між Україною та ЄС.

Зобов'язання України щодо імплементації за напрямом «навколишнє природне середовище» (глава 6 розділу V Угоди) є одним з найбільш вагомих в рамках Угоди як за обсягом нормативно-правових документів, так і за очікуваною вартістю впровадження відповідних стандартів.

Перелік Директив і Регламентів, визначених Додатком XXX, налічує 29 документів зі складу ЄС *Acquis* у сфері охорони навколишнього природного середовища. За тематичною спрямованістю вони поділені на 8 секторів. В

їх складі ключові директиви, що стосуються всеохоплюючого запобігання і контролю забруднень, очищення стічних вод, захоронення відходів, якості атмосферного повітря та питної води тощо.

Адаптація екологічного законодавства до європейського здійснюється в Україні у тісній співпраці з ЄС. У зв'язку з підписанням Угоди про асоціацію цей процес значно активізувався. Він отримує допомогу, зокрема, в рамках реалізації в Україні проекту «Додаткова підтримка Міністерства екології та природних ресурсів України у впровадженні Секторальної бюджетної підтримки». Складовою зазначеної роботи стало представлено у цій публікації дослідження, виконане експертною групою українських і європейських фахівців.

На шляху імплементації норм права ЄС в українське законодавство і практику екологічного регулювання одним з визначальних завдань постає здійснення вартісних оцінок. Метою таких оцінок і їх призначенням є створення інформаційно-аналітичної бази для розбудови фінансової стратегії України стосовно досягнення поставлених цілей.

Ключовим напрямком співробітництва України і ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища в рамках Угоди про асоціацію між Україною і ЄС визначено апроксимацію (поступове наближення) законодавства України до відповідних права та політик ЄС.

Часто причиною невирішення тої чи іншої проблеми є не відсутність законодавства, а власне труднощі в імплементації існуючих правил, зокрема, недостатня увага встановленим термінам виконання та повнота реалізації, відсутність необхідних знань, адміністративних можливостей, слабка політика та практика щодо правозастосування на місцевому та регіональному рівні, недостатні інвестиції в необхідну інфраструктуру органи влади можуть розраховувати на зростання обсягів цільової донорської і кредитної фінансової допомоги. Джерелом фінансування можуть стати міжнародні організації і програми – Світовий Банк, ЄБРР, ПРООН, ГЕФ.

Однак, запорукою такої допомоги буде виступати розробка і здійснення ефективної природоохоронної політики.

Для населення (домогосподарств) прямим наслідком імплементації європейських екостандартів та співпраці у цій справі з ЄС стане поліпшення екологічної ситуації та якості життя через створення більш здорового довкілля.

Література

1. Пархоменко Н.М. Гармонізація законодавства України з європейським та міжнародним правом: методи, етапи, види / Н.М. Пархоменко // Часопис Київського університету права. – 2012. – № 1. – С. 338–342.

2. Фонарюк Д.В. Адаптація українського законодавства ЄС як фактор швидкого розвитку євроінтеграції / Д.В. Фонарюк [Електронний ресурс]. – Р

е 2. Адаптація вітчизняного законодавства до норм права Європейського

ж
и
м

Союзу : [навч. посіб.] / [авт. кол. : І.А. Грицяк, О.Ю. Оржель, К.К. Баранцева та ін.] ; за заг. ред. І.А. Грицяка. – К. : НАДУ, 2011. – 60 с.

3. Оцінка екологічної складової двостороннього співробітництва між Україною та ЄС / під ред. Н. Андрусевич. – Львів, 2013 – 202 с.

4. Бізек В. Політика та право ЄС з питань, що стосуються довкілля // Проект ЄС «Додаткова підтримка Міністерства екології та природних ресурсів України у впровадженні Секторальної бюджетної підтримки». – Київ. – 2013. – 163 с.

5. Міщенко В. Методологія вартісних оцінок імплементації екологічних директив ЄС в Україні / В. Міщенко // Економіка природокористування і охорони довкілля. – 2014. – № 1. – С. 6–9. Бондар В.В. Розвиток екологічного права України у світлі Євроінтеграційних процесів УДК 349.6 //Науковий вісник Ужгородського національного університету, - 2015 .-С

6. Національна стратегія наближення (апроксимації) законодавства України до права ЄС у сфері охорони довкілля. – К., 2014. – 93 с.

7. Кравчук І.В. Гармонізація національних правових систем з правом ЄС / І.В. Кравчук, М.В. Парапан. – К. : Вид. дім «Слово», 2005. – 319 с.

8. Яковюк І.В. Адаптація законодавства України до законодавства Європейського Союзу: проблеми теорії і практики / І.В. Яковюк // Європейський Союз і Україна: особливості взаємовідносин на сучасному етапі / Нац. акад. прав. наук України, НДІ держ. буд-ва та місц. самоврядування. – Х. : Оберіг, 2012. – Розд. 1. – С. 5–47.

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ВИМОГ ДИРЕКТИВИ 2008/98/ЄС У НАЦІОНАЛЬНЕ ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ

Тимощук М.О.

Одеський державний екологічний університет

Україна вибрала шлях свого подальшого розвитку – це вступ до Європейського Союзу. Цей шлях передбачає проведення низки реформ у політичній, економічній, соціальній, військовій, екологічній і інших сферах життєдіяльності країни, які повинні відповідати вимогам загальної політики країн-держав ЄС.

1 вересня 2017 року Україна підписала Угоду про асоціацію з ЄС [1].

У рамках цієї Угоди Україна взяла на себе зобов'язання запровадити у національне законодавство вимоги 29 природоохоронних джерел права ЄС (26 Директив та трьох Регламентів), зафіксованих у Додатку ХХХ до глави 6 «Навколишнє природне середовище».

Згідно з цим додатком у галузі управління відходами та ресурсами Україна зобов'язується наблизити своє законодавство до вимог таких директив як:

- Директива № 2008/98/ЄС про відходи;
- Директива № 1999/31/ЄС про захоронення відходів зі змінами і доповненнями, внесеними Регламентом (ЄС) № 1882/2003;
- Директива № 2006/21/ЄС про управління відходами видобувної промисловості та внесення змін і доповнень до Директиви № 2004/35/ЄС.

Строк впровадження зазначених вище трьох директив за різними їх положеннями становить від 2-х до 5-6-и років.

До базових орієнтирів, які встановлюються Директивою 2008/98/ ЄС [2], відносяться такі:

- інтеграція завдань захисту довкілля та здоров'я людей із заходами по максимальному використанню ресурсного потенціалу відходів;
- встановлення ієрархії пріоритетів щодо поводження з відходами:
 - а) запобігання (утворенню);
 - б) підготовка до повторного використання;
 - в) рециклінг (перероблення);
 - г) інша утилізація, зокрема енергетичне відновлення;
 - д) видалення (захоронення).
- регламентація порядку віднесення відходів до категорії небезпечних (встановлюються відповідні критерії);
- запровадження принципу розширеної відповідальності виробника;
- вимоги до планування управління відходами;
- ведення реєстрів.

Розглядаючи Директиву 2008/98/ЄС про відходи слід зазначити що Україна має виконати такі зобов'язання:

- прийняти національне законодавства та визначити уповноважений орган (ці положення Директиви мали бути впроваджені протягом 3 років з дати набрання чинності Угодою);

- підготувати плани щодо управління відходами згідно із п'яти етапною ієрархією відходів та програми щодо попередження утворення відходів (ці положення Директиви мали бути впроваджені протягом 3 років з дати набрання чинності Угодою);

- встановити механізм повного покриття витрат згідно з принципом «забруднювач платить» та принципом розширеної відповідальності виробника (ці положення Директиви мали бути впроваджені протягом 5 років з дати набрання чинності Угодою);

- встановити дозвільну систему для установ/підприємств, що здійснюють операції з видалення чи утилізації відходів, з особливими зобов'язаннями щодо управління небезпечними відходами (ці положення Директиви мали бути впроваджені протягом 5 років з дати набрання чинності Угодою);

- запровадити реєстр установ і підприємств, які здійснюють збір та транспортування відходів (ці положення Директиви мали бути впроваджені протягом 5 років з дати набрання чинності Угодою).

Аналізуючи виконання Україною зобов'язань щодо імплементації вимог Директиви 2008/98/ЄС про відходи можна сказати, що зроблено наступне:

– схвалено Національну стратегію управління відходами до 2030 року, яка визначає цілі реформи та пріоритети разом із цільовими показниками;

– затверджено Національний план управління відходами, який визначає завдання і практичні заходи, що дозволяють Україні до 2030 року перейти на нову європейську модель управління відходами;

– створено Координаційну раду з питань реалізації Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року, що сприяє забезпеченню координації дій центральних і місцевих органів виконавчої влади щодо формування та реалізації державної політики у сфері управлінні відходами;

– розроблено п'ять ключових законопроектів: «Про управління відходами» (прийнятий ВР 20 червня 2022 року), «Про відходи електричного та електронного обладнання» (на етапі доопрацювання), «Про батареї та акумулятори» (на етапі доопрацювання), «Про відходи упаковки» (на етапі обговорення з бізнесом), «Про муніципальні відходи» (на етапі доопрацювання).

– розроблений Національний перелік відходів і Порядок класифікації відходів.

Найголовнішим на теперішній час є те, що 20 червня 2022 року Верховна Рада ухвалила рамковий Закон «Про управління відходами» (набирає чинності 9 липня 2023 року) [3]. Ухвалення цього закону є вкрай важливим для України.

Діючий закон про відходи був ухвалений ще у 1998 році. Проте за цей час змінилися не лише технології збирання, переробки та захоронення відходів, а й їх склад: одним з основних видів пакування став пластик, а кількість небезпечних відходів збільшилась.

Закон про управління відходами, дозволить розпочати реформу системи управління відходами за європейським зразком.

Основною передумовою реформи управління відходами є те, що сьогодні Україна фактично є стихійним сміттєзвалищем. Ситуацію значно погіршили відходи війни. За даними 2021 року, що наведено на сайті Міндовкілля, понад 90% побутових відходів, які утворюються в Україні, спрямовуються на звалища, 7% - переробляють і 1,7% - спалюють. Побутові відходи захоронюються на 6000 сміттєзвалищ і полігонів, загальна площа яких майже 9000 га. Із них 230 полігонів перевантажено; 824 – не відповідають нормам екологічної безпеки; 371 – потребує рекультивації. На сьогодні повномасштабне військове вторгнення ще більше поглибило проблему поводження з відходами.

Як бачимо в Україні переробляється лише 7% відходів, коли в решті країн Європи цей показник складає мінімум 40%. З 2014 року в Україні не видаються дозволи на здійснення операцій у сфері поводження з відходами, в тому числі на діяльність полігонів/звалищ. Україна - єдина країна в Європі, де немає розширеної відповідальності виробника. У нас майже немає технологій переробки і немає жодного полігону європейського зразка [4].

Закон [3] закріпив на законодавчому рівні ієрархію поводження з відходами. Ієрархія управління відходами впроваджується центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями. Впершу чергу запобігаємо утворенню відходів, потім готуємося до повторного використання відходів, винякнию яких не змогли запобігти, і тільки потім відновлюємо чи захоронюємо відходи на безпечних полігонах.

Мінімальні норми переробки та підготовки до повторного використання для відходів пластику, паперу, скла, тобто упаковки, будуть встановлені в окремому законі (про відходи упаковки) шляхом впровадження розширеної відповідальності виробника упаковки.

Розширена відповідальність виробника (РВВ) передбачає, що виробник несе повну відповідальність за продукцію, яку випустив на ринок: збір, повторне використання, переробку чи утилізацію упаковки. Це європейський досвід, який має стимулювати бізнес до мінімізації утворення відходів та до їх переробки. Діє у 26 країнах ЄС.

Також законопроект «Про відходи упаковки» заохочуватиме виробників використовувати більш екологічні матеріали.

Обов'язок по роздільному збору відходів та виконанню цільових показників з підготовки для повторного використання та рециклінгу побутових відходів покладено на органи місцевого самоврядування, яким після запровадження РВВ, організації РВВ будуть відшкодовувати витрати на збір певних видів відходів. РВВ запрацює в кращому випадку через 7 років, хоча це буде також залежати від часу прийняття окремих законів про РВВ різних видів продукції.

Законом «Про управління відходами» встановлюється, що підприємства, установи та організації, діяльність яких призводить до утворення відходів, мають дотримуватися ієрархії управління відходами.

Закон [3] передбачає 2 основні моделі функціонування РВВ: через організацію індивідуальної чи колективної відповідальності. Конкретні моделі реалізації РВВ будуть закладені у спеціальних законах, оскільки виходячи із виду продукції, можливі відмінності в моделях РВВ. Так, збирання упаковки та збирання батарейок чи збирання транспортних засобів можуть потребувати різних підходів.

Що буде з діючими сміттєзвалищами?

Згідно з новим законом старі звалища нікуди не зникнуть. Одночасне закриття всіх таких об'єктів вимагає значних фінансових ресурсів, часу та пошуку підходящих земельних ділянок.

Закон передбачає приведення існуючих місць видалення відходів у відповідність до екологічного стандарту. Якщо регіональний план управління відходами визначає, що полігон/звалище вичерпали свій ресурс, власник такого місця розміщення відходів має рекультивувати цю ділянку.

Закон про управління відходами вступить у силу вже за 11 місяців.

Дуже важливо розуміти, що він є рамковим (носить загальний характер), а отже, це лише 10% всієї реформи.

Рамковий закон – основа для розробки низки секторальних нормотворчих актів. Цей закон – база для подальшої реформи, розробки низки підзаконних актів для створення дієвого механізму цивілізованого управління відходами різних типів.

Наступним кроком, після прийняття закону «Про управління відходами», буде доопрацювання і прийняття як мінімум 5-6 секторальних законів таких як: про відходи упаковки, про відходи гірничодобувної промисловості, про відходи електричного та електронного обладнання, про батарейки та акумулятори, про муніципальні відходи, про утилізацію автотранспорту.

Сьогоднішні військові дії призводять до знищення великої кількості техніки. Потрібно зробити все можливе, щоб у нас з'явилися нові сучасні потужності для переробки такої техніки, щоб повторно всі ці ресурси використати вже в економічному розвитку з метою недопущення потрапляння і залишання цих відходів у навколишньому середовищі.

Література

1. Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. URL/https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011.

2. Про відходи: Директива Європейського Парламенту та Ради 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 року та скасування деяких Директив. URL: <https://menr.gov.ua/news/31288.html>.

3. «Про управління відходами»: Закон України від 20.06.2022р. № 2320-IX URL: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2320-20>.

4. Стан сфери поводження з побутовими відходами за 2021 рік. URL: <https://mepr.gov.ua/news/35623.html>.

Секція ЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ІНТРОДУКЦІЇ ТА ЗБАГАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

ВНЕСОК УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ У РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАСАД ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ЗБАГАЧЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ

Рахметов Д.Б.

Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України

Сталий розвиток людської цивілізації можливо за вирішення низки найнеобхідніших глобальних задач. Серед важливих проблем сучасності на передній план виходять: зміна клімату (відповідно опустелювання або похолодання); екологічна безпека та охорона навколишнього середовища; збереження фіторізноманіття (природної та культурної флори); раціональне використання ресурсів природи та відтворення біорізноманіття; продовольча безпека, забезпечення людства продуктами харчування, енергетичними, лікарськими засобами, тваринництво – збалансованими кормами; розробка ефективних методів подолання наслідків коронавірусної інфекції (COVID-19).

До цих проблем в Україні додався воєнний конфлікт, який розв'язала Росія. Це призвело до суттєвого ускладнення усіх проблем геополітичного, екологічного, економічного, продовольчого, соціального, енергетичного, гуманітарного тощо спрямування.

Вирішення цих проблем можливо лише за розробки комплексної науково обґрунтованої стратегії розвитку та гармонійної дії і взаємодії всіх складових біоекосистеми. Відповідно до Паризької угоди (грудень 2015 р.) та Кліматичному саміту у Глазго COP26 (жовтень-листопад, 2021) важливим для людства є розробка заходів спрямованих на зменшення негативного впливу кліматичних змін, поряд з іншими, на біосистеми. У зв'язку з цим інтродукція, збагачення та раціональне використання біорізноманіття рослин є актуальними задачами сьогодення [12, 21].

Інтродукція рослин – один із найважливіших наукових напрямів роботи ботанічних садів, результатом якого є суттєві зміни рослинного різноманіття культурфітоценозів України. Інтродукція рослин є важливим засобом мобілізації нових рослинних ресурсів та збереження фіторізноманіття. Рослинне багатство світу реалізується на 10-15%. З близько 400 тисяч видів рослин світової флори до селекційного процесу в Україні включено близько 500 видів, а в широку селекційну практику 25-30 культур, які забезпечують 90% усієї рослинницької продукції [24, 25].

Екологічний підхід в інтродукційних дослідженнях вимагає вивчення сукупності різних умов та впливу факторів, що діють на організм рослин у нових природних умовах чи в культурі. Інтродукція рослин є пріоритетним засобом екологічної оптимізації культурфітоценозів.

Завдяки інтродукції нових, нетрадиційних та малопоширених рослин, останні декілька десятиріч здійснювалась значна еволюція рослинних угруповань в агрофітоценозах. Збільшилось видове та сортове різноманіття культурфітоценозів. Відбулася еволюція рослинних угруповань за рахунок формування нових типів угруповань.

Протягом багаторічного періоду українські вчені відігравали та відіграють важливу роль у розвитку фундаментальних та прикладних досліджень щодо екологічних засад інтродукції рослин, мобілізації нових рослинних ресурсів, збереженні і збагаченні фіторізноманіття. Здійснено вагомий внесок у розробку теоретичних та практичних основ інтродукції, акліматизації, адаптації рослин і підвищення стійкості та продуктивності нових інтродуцентів. Українськими вченими отримано важливі наукові результати та зроблено великі відкриття.

Видатним українським ботаніком, академіком В.І. Липським (1863-1937 рр.) здійснено великий внесок у розвиток флористики, систематики та географії вищих рослин, розроблено принципи організації ботанічних садів [34].

Володимир Липський був неперевершеним знавцем гербарної справи. Описав 4 нових родів та 220 видів рослин. Він брав найдіяльнішу участь в організації Української Академії наук та розробці плану Національного ботанічного саду НАН України. Як видатний ботанік, він один з перших описав флору Індонезії, Тунісу, Алжиру та Середньої Азії. Вчений чимало зробив з дослідження флори Кавказу. Підсумком цієї роботи стала його праця «Флора Кавказа...». В Україні вчений дослідив рослинність сухого лиману на півдні, мінеральні радіаційні джерела на Житомирщині.

Після тривалого періоду роботи на посаді президента Всеукраїнської Академії наук (1922–1928 рр.) вчений виїхав до Одеси, де очолив Одеський ботанічний сад. Він доклав багато зусиль для організації в саду науково-дослідної роботи, розширення та покращення його колекцій. У цей період він плідно вивчав рослинний світ Причорномор'я, виховував молодих науковців.

У 1990 р. виконком Одеської міської ради прийняв постанову «Про увічнення пам'яті академіка Володимира Липського».

Видатним біологом, ембріологом, інтродуктором і селекціонером, академіком М. Ф. Кашенко (1855–1935 рр.) отримано вагомні результати у галузі акліматизації квіткових рослин [9-11]. Він був одним із засновників наукового плідництва на Півночі і створив унікальні сорти плодів рослин.

Миколою Кашенко у Києві був заснований Акліматизаційний сад, який у 1919 р. отримав статус Державного академічного саду. Основну увагу він спрямував на вивчення і створення нового асортименту південних плодово-ягідних рослин. З його ім'ям пов'язано акліматизація теплолюбних плодів рослин на Центрально-Північній частині України [3].

Теоретичні основи та практичні прийоми акліматизації, розроблені українським ученим, стали класичними і не втратили свого значення до тепер. Завдяки роботам М.Ф. Кашенка персик, абрикос, мушмула та багато інші види рослин стали звичайними у північному регіоні.

Видатним ученим, генетиком, ботаніком, селекціонером академіком М.М. Гришко (1901-1964 рр.) розроблено теорію подолання дводомності у рослин та розділення статевостей [2]. Йому належить пріоритет у вирішенні проблеми зміни статі конопель. Розроблені й обґрунтовані ним методи зміни та регулювання статі у дводомних рослин використовуються як для вивчення подальшого розвитку проблем еволюції статі у вищих рослин, так і для одержання нових високопродуктивних форм. М.М. Гришко заснована наукова селекція та акліматизація рослин. Становлення і розвиток інтродукційних та селекційних досліджень у Національному ботанічному саду пов'язані з його ім'ям [4, 24].

Великий внесок у розвиток акліматизації деревних рослин в Україні зробив О.Л.Липа (1907–1990 рр.). Він розробив теоретичні і практичні методи акліматизації рослин та є автором технології ступінчастої акліматизації [16].

Академік А.М. Гродзинський (1926–1988 рр.) зробив важливий внесок у розвиток теорії і практики інтродукції, акліматизації та впровадження нових розробок у виробництво. Він засновник сучасної алелопатії та теоретичних основ фітодизайну [5, 24].

Здійснив великий внесок у започаткування досліджень з космічної біології в Україні. За його ідеями були засновані відділи: нових культур (нині культурної флори), алелопатії, медичної ботаніки, тропічних та субтропічних рослин НБС імені М.М. Гришка НАН України і сформульовано основні напрями їх роботи.

У розвиток наукових і практичних засад інтродукції та акліматизації рослин в Україні, особливо на Південному Сході, суттєвий внесок зробив чл.-кор. АН України Є.М. Кондратюк (1914–1992 рр.). Наслідки його наукової діяльності дозволили поглиблювати знання в напрямках інтродукції та акліматизації рослин, промислової ботаніки, систематики і флористики [22].

Сигізмунд Семенович Харкевич (1921–1998 рр.) з 1948 до 1973 року працював в Центральному республіканському ботанічному саду АН України. Тривалий час був завідувачем відділу природної флори [17]. Він розробив наукові основи створення експозиції у ботанічних садах за ботаніко-географічним принципом і втілював їх у життя. Займався інтродукцією рослин з південних (Кавказу) та західних (Карпат) районів. С.С. Харкевич пропонував метод оцінки інтродукційної здатності рослин на основі коефіцієнта зав'язування насіння. Важливі досягнення С.С.Харкевича були пов'язані з інтродукцією видів Кавказу до України [31]. Він запропонував, що природна флора, яка є вихідною для культурної в інтродукційному відношенні не рівнозначна і можна поділити на три елементи: автохтонний, міграційний та адвентивний. Здатність до інтродукції зростає від автохтонного до адвентивного елементу.

С.С. Харкевич установив три етапи (стадії) формування культурної флори: першим етапом є доместикація, тобто введення корисної рослини у культуру в межах природного ареалу шляхом простого переносу на рівні виду. На наступному етапі – етапі інтродукції здійснюється простий переніс за межі ареалу на рівні популяції. Зворотні зв'язки з природної флори обмежені і

відбуваються шляхом натуралізації. Завершуючим етапом є акліматизація, яка здійснюється шляхом перетворення природи рослин (гібридизація, особливо віддалена; вплив мутагенних факторів та ін.) на рівні культивару і розповсюдження в межах культурного ареалу. Він описав до 100 видів рослин раніше невідомих у Далекому Сході. Відкрив нові види флори Кавказу. С. С. Харкевич був одним з консультантів багатотомного видання *Flora of China*. Він створив гербарій Ботанічного саду (НБС), який на той час налічував понад 80000 аркушів, з яких 32000 – його особисті збори.

Професором М. А. Кохно (1923–2007 рр.) здійснена велика робота в галузі інтродукції та акліматизації деревних рослин в Україні [14, 32]. Під його керівництвом підготовлена фундаментальна наукова робота «Дендрофлора України» (в трьох томах). Завдяки наслідкам його багаторічної роботи було визначено систематична структура сучасної дендрофлори України, яка включає: 2 відділи, 1 підвідділ, 5 класів, 10 підкласів, 64 порядки, 117 родин, 362 родів, близько 2400 видів та понад 1200 форм.

Інтродукційний процес М. А. Кохно розділяє на 3 послідовні стадії: I – вибір інтродуцента, II – інтродукційне випробовування, III – ведення в культуру. За його думкою перша стадія може тривати декілька місяців, а друга і третя стадії по декілька десятків років. Вченим запропонована шкала ступеня успішності інтродукції рослин. Акліматизаційне число за М.А. Кохном є сумою показників росту, генеративного розвитку, зимостійкості та посухостійкості рослин. Він, як і С.Я. Соколов (1969) розглядав інтродукцію як введення нових видів рослин у культуру або як сукупність методів і прийомів, що сприяють перебігу акліматизаційного процесу в рослинах чи прискорюють цей процес. За його думкою головною ознакою успішності інтродукції рослин є збереження можливості будь-яким способом розмножуватися.

Т.М. Черевченко (1929–2017 рр.), д.б.н., професор, чл.-кор. НАН України – видатний вчений в галузі інтродукції, акліматизації, космобіології рослин тропікогенної флори. Під її керівництвом зібрано одна з найбагатших в Україні колекція тропічних та субтропічних рослин, яка включає близько 3500 видів, різновидів, що представляють понад 150 родин і 700 родів [33]. Великий внесок зроблено у дослідження біології розвитку, збереження та збагачення біорізноманітності, розробку методів масового розмноження тропічних і субтропічних рослин. Вперше в Україні Т.М. Черевченко започатковано важливі біотехнологічні дослідження тропічних та субтропічних рослин в умовах культури *in vitro*. Показана роль тропічних рослин в космобіології та інтродукції в космічних умовах. Встановлено вплив умов космічного польоту на анатомо-морфологічні та фізіолого-біохімічні особливості *Orchidaceae*. Т.М. Черевченко належить ідея використання епіфітних орхідей як модельного об'єкта для вивчення впливу мікрогравітації.

Видатним інтродуктором, професором О.О. Лаптевим (1922–2006 рр.) обґрунтовано еколого-біоморфологічний метод інтродукції з позицій еволюційного навчання й екології рослин. Автором показано, що первинне значення для інтродукції рослин цим методом мають життєві форми (екобіоморфи) як пристосувальні біоморфологічні структури, а також еколого-

географічні типи рослин. О.О. Лаптевим також розроблена спеціальна система шкал для оцінки успішності інтродукції і якості створених травостоїв (культурфітоценозів) [15].

Великий внесок у розвиток теоретичних та прикладних засад інтродукції, екології і акліматизації нетрадиційних та малопоширених плодкових рослин в Україні зроблений завдяки роботам д.б.н., професора П. А. Мороза. Під керівництвом і за безпосередньою його участю розроблено теоретичні засади та практичні аспекти інтродукції рослин, методи підвищення їх адаптивної здатності та розмноження. Визначено кращі попередники для нових і малопоширених культур: актинїдії, калини, кизилу, лимоннику, хеномелесу тощо. Він розробив екологічні аспекти алелопатичної післядії едифікаторів садових фітоценозів. Вперше показав роль алелопатії в плодкових садах. Отримав оригінальні дані про алелопатичну активність і алелопатичну толерантність плодкових культур [18]. П. А. Морозом висунуто концепцію альтернативного садівництва, в основу якої покладено сучасні уявлення щодо значення біорізноманітності у функціонуванні екосистем за рахунок поєднання традиційних та нових і малопоширених плодкових рослин.

Головним принципом конструювання альтернативних садових фітоценозів він вважав оптимізацію їх структури шляхом створення багатокomпонентних змішаних насаджень, тобто перехід від монокультур до полікультур, у яких будуть запрограмовані сукцесії, диференціація рослин за екологічними нішами, використання механізмів саморегуляції. На підставі досліджень П. А. Мороза розширено уявлення про післядію рослин як про один із типів їх взаємовідносин у культурфітоценозах. Доведено, що післядія зумовлена змінами ґрунтового середовища в процесі життєдіяльності рослин (винос поживних речовин, зміна фізичних і хімічних властивостей ґрунту, накопичення шкідників і збудників хвороб). Зокрема алелопатична післядія – це вплив акумульованих ґрунтом органічних продуктів життєдіяльності попередників на наступні рослини у фітоценозах [19].

Великий внесок у створення колекцій корисних рослин та розгортання наукової діяльності Центрального Республіканського ботанічного саду АН УРСР (нині Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України) здійснив професор Д.Ф. Лихвар. Репродукція і ґрунтове вивчення рослинних фондів дали можливість успішно вирішити теоретичні й прикладні питання інтродукції та селекції нових для України лісових, плодово-ягідних, декоративних, технічних, харчових рослин, впроваджувати нові культури у різні галузі виробництва, збагачувати рослинні ресурси країни. Професором Д.Ф.Лихварем фактично були запропоновані теоретичні і практичні основи створення багатьох ділянок культурних рослин у Ботанічному саду, визначені видова і сортова різноманітність, мобілізована величезна кількість зразків рослин (понад 2000) з різних регіонів світу, проведені інтродукційні випробування, визначені врожайні показники і дано рекомендації з їх використання [24].

У розвиток екологічних, інтродукційних та селекційних досліджень з нових і малопоширених кормових рослин суттєвий внесок зроблено

професором Ю.А. Утеушом (1911–2001 рр.) [24, 26]. Він класифікував і визначив місце малопоширених кормових інтродуцентів в екосистемі, проаналізував біолого-екологічні основи інтродукції однорічних кормових культур основної й проміжної вегетації та багаторічних інтродуцентів весняно-літнього використання [30].

За багаторічний період роботи в НБС імені М.М. Гришка НАН України Ю.А. Утеушу разом з очолюваним ним колективом вдалося інтродукувати близько 300 видів, форм і сортів кормових, пряноароматичних і малопоширених овочевих рослин. На основі найперспективніших інтродуцентів ним було створено понад 20 сортів кормових культур.

Великий внесок у розвиток теоретичних та практичних засад інтродукції рослин (насамперед рідкісних та зникаючих видів) зроблено видатним українським ботаніком, знаним флористом, систематиком, фітосозологом, дослідником раритетної флори України д.б.н., професором В.Г. Собко [1]. За ідеями С.С.Харкевича завдяки багаторічній діяльності В.Г.Собко одна з перших в Україні у НБС створена (1970 р.) ділянка «Рідкісні рослини флори України». Досліджено онтогенез близько 200 рідкісних і зникаючих, переважно вузькоендемічних та реліктових видів рослин. Встановлено, що в умовах культури можна успішно вирощувати більшість рідкісних рослин флори України [28, 29]. Запропоновано три нові методи розмноження рідкісних рослин – ризореституційний, ксерокалюсний, сціогіемальний.

В.Г. Собко розробив методики визначення коефіцієнта внутрішньовидової пластичності ювенільних особин інтродукованих видів рослин і відносного та абсолютного потенціалів інтродуцентів. Обґрунтовано явище, яке отримало назву «модус інтродукованих рослин». Його суть полягає у тому, що під впливом екстремальних природних чинників рослинам доводиться формувати специфічні органи, які в оптимальних умовах культури частково або цілковито елімінують. Він теоретично обґрунтував і практично реалізував охорону рідкісних видів рослин флори України шляхом реінтродукції та репатріації. Одним із перших в Україні почав досліджувати питання охорони і культивування орхідей помірних широт.

Суттєвий внесок у інтродукцію та акліматизацію рослин природної флори Середньої Азії в Україну зробив професор Й.Й. Сікура (1932–2015 рр.) (1982). Він запропонував розрізняти первинну культуру (вивчення виду рослин в умовах ботанічного саду) і промислову – вирощування виду рослин на великих площах. Введення рослини в культуру за межами її природного ареалу він вважав переселенням, а в межах ареалу – перенесенням. Ним виділено 7 етапів при інтродукції рослин [27].

Хотілося би відзначити, що когорта видатних вчених біологів, екологів, рослинників, які займалися інтродукційною діяльністю в Україні не обмежується вище наведеними постатями. Тому у межах даної роботи основна увага була зосереджена на тих видатних постатях вчених-інтродукторів біологів та екологів, діяльність яких у більшій мірі була пов'язано з Національним ботанічним садом імені М.М. Гришка НАН України.

Нині Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка (НБС), завдяки зусиллям декількох поколінь інтродукторів-біологів, є одним з величних садів Європи та провідним науковим осередком у галузі інтродукції, акліматизації, адаптації, селекції, біотехнології, екології рослин та охорони флористичного різноманіття *ex situ*, декоративного садівництва і ландшафтної архітектури, живим генетичним банком рослин, природним музеєм з презентації фіторізноманіття світу та науково-просвітницькою установою, єдина пам'ятка садово-паркового мистецтва ХХ століття в Україні.

У НБС зібрано унікальні колекції рослин з різних ботаніко-географічних регіонів світу, які нараховують понад 17 тисяч видів, форм і сортів. Близько 410 сортів, які створені селекціонерами НБС занесено до Державного реєстру сортів рослин України [6, 7, 20].

За багаторічний період наукової діяльності у відділі культурної флори НБС імені М.М. Гришка НАН України нами здійснено вагомий внесок у розвиток теоретичних міждисциплінарних наукових напрямів та отримано фундаментальні результати щодо розробки еколого-біологічних, генетично-селекційних, фізіолого-біохімічних, біотехнологічних і фітоценотичних основ підвищення ефективності процесу інтродукції, акліматизації, адаптації рослин, збереження та збагачення фітогенетичного різноманіття, стійкості, продуктивності і якісно-кількісних характеристик нових корисних рослин [23, 24].

Установлено фундаментальні закономірності оптимізації продукційних і метаболічних процесів у високоадаптивних рослин, введено у культуру цільові рослини, створено нові культури, сорти і гібриди та розроблено понад 30 інноваційних фітотехнологій.

Ми розробили різні критерії оцінки фено- та генотипової мінливості мобілізованих і створених генотипів досліджуваних рослин. У межах кожної критерії запропоновано кількісні або якісні шкали оцінювання певних параметрів. Опрацьовано фундаментальну базу для методичної оцінки генетичних, сортових ресурсів рослин. Розроблено понад 40 Методик проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність за генетично-селекційними, екологічними, біотехнологічними, біохімічними критеріями [8].

Створено унікальні за якісним і кількісним складом колекції корисних рослин з усіх ботаніко-географічних регіонів світу, які включають близько 2000 таксонів [13]. Визначено важливі центри походження цінного вихідного матеріалу (6) нових корисних рослин (Середземноморський, Північно-Американський, Середньоазійський, Далекосхідний, Кавказький, Ірано-туранський).

За використання системного підходу вперше створено нові гібридні культури (щавнат, мальва гібридна, елевсіна гібридна тощо) та розроблено фітотехнології, які сьогодні успішно впроваджуються у різних країнах світу. Ці культури використовують для виробництва біопалив, збалансованих харчових продуктів і кормів.

Важливим наслідком наших фундаментальних досліджень є розробка біолого-екологічних, генетично-селекційних та фізіолого-біохімічних основ акліматизації і створення нової генотипової бази енергетичних рослин з С₄ – типом фотосинтезу, які відзначаються суттєво вищим продукційним потенціалом.

Таким чином, українські вчені протягом багаторічного періоду здійснили важливий внесок у розвиток екологічних засад інтродукції рослин та збагачення фіторізноманіття. Розроблено теоретичні та практичні основи інтродукції, акліматизації, адаптації рослин, введення в культурфітоценози нових інтродуцентів та їх ефективного використання.

Поряд з поглибленням теоретичних та практичних знань інтродукційної екології та біології у сучасних умовах на передній план виходить низка актуальних проблем, які потребують негайного вирішення. Це: розробка заходів зі збереження фіторізноманіття природних та культурних ценозів України; інвентаризація колекційних фондів і диверсифікація центрів збереження найцінніших колекцій в ботанічних садах, дендропарках та інших ботанічних центрах України; розробка заходів зі збереження гербарних, насінних фондів, генетичних, сортових ресурсів інтродукованих та цінних рослин природної флори України; моніторинг інвазійних видів та розробка заходів з попередження фітоінвазій.

Література

1. Гапоненко М.Б., Гнатюк А.М. Внесок професора В.Г. Собка у розвиток наукових досліджень з інтродукції та охорони рідкісних рослин флори України. «Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін»: Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 30-річчю Незалежності України: Київ, Ліра-К. 2021. С. 27–30.
2. Гришко Н.Н., Делоне Л.Н. Курс генетики. Москва: Сельхозгиз. 1938. 376 с.
3. Гришко Н.Н. Творец новых форм растений Н.Ф.Кащенко / Известие академии наук СССР. 1951. №4. С.3–13
4. Гришко Н.Н. Теоретические основы акклиматизации растений / Тез.совещ. по теории и методам акклиматизации растений (Москва, ок. 1953г.). Москва; Ленинград: Наука, 1953. С. 34–35.
5. Гродзинский А.М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ: Основы химического взаимодействия растений / Институт ботаники АН УССР. Киев: Наукова думка, 1965. 200 с.
6. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2022 рік. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/storage/app/uploads/public>
7. Заїменко Н.В., Рахметов Д.Б., Гапоненко М.Б., Шумик М.І. Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України – провідний науковий центр з інтродукції рослин та охорони біорізноманіття. «Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін»: Матеріали

міжнародної наукової конференції присвяченої 30-річчю Незалежності України: Київ, Ліра-К. 2021. С. 11–14.

8. Інтродукція нових корисних рослин в Україні: монографія / Д.Б. Рахметов, О.М. Вергун, С.М. Ковтун-Водяницька та ін. Київ: Видавництво Ліра-К, 2020. 338 с.

9. Кащенко М. Ф. На допомогу київському Акліматизаційному саду. Київ, 1925.

10. Кащенко М. Ф. Інструкція для збору насіння з акліматизації рослин, Київ, 1930.

11. Клименко С. В. Микола Феофанович Кащенко // УБЖ. 1997. Т. 54, № 3. С. 308.

12. Кліматичний саміт у Глазго COP26, 2021. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-59076302>

13. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М.Гришка НАН України / Рахметов Д.Б., Ковтун-Водяницька С.М., Корабльова О.А. та інш. Київ: ФОП Паливода В.Д., 2020. 208 с.

14. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Ураине. Киев: Наук. думка, 1994. 187 с.

15. Лаптев А.А. Газоны. Киев : Наук. думка, 1983. 176 с.

16. Липа О.Л. Дендрологія з основами акліматизації: Навч. посібник для ун-тів. Київ: Вища школа, 1977. 224 с.

17. Мельник В. І., Чувікіна Н. В. Сигізмунд Семенович Харкевич: до 100-ліття від дня народження. «Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін»: Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 30-річчю Незалежності України: Київ, Ліра-К. 2021. С. 46–49.

18. Мороз П.А. Аллелопатія в плодowych садах. Киев: Наук. думка, 1990. 208 с.

19. Мороз П.А. Экологические аспекты аллелопатического последействия эдификаторов садовых фитоценозов: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Днепропетровск, 1995. 53 с.

20. Наукові об'єкти НБС імені М.М.Гришка НАН України, що становлять національне надбання / Рахметов Д.Б., Заіменко Н.В., Гапоненко М.Б., Буюн Л.І., Рубцова О.Л., та ін. Київ: Паливода А.В., 2019. 224 с.

21. Паризька кліматична угода, 2015. URL: <https://greendeal.org.ua/paryzka-klimatychna-ugoda/>

22. Промышленная ботаника / Кондратюк Е. Н., Тарабрин В.П., Бакланов В.И., Бурда Р.И., Хархота А.И. Киев: Наук.думка, 1980. 260 с.

23. Рахметов Д.Б. Відділ культурної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України – важливий науковий центр з мобілізації, збереження та використання нових фітогенетичних ресурсів. «Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін»: Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 30-річчю Незалежності України: Київ, Ліра-К. 2021. С. 96–98.

24. Рахметов Д.Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні. Київ: Аграр Медіа Груп, 2011. 398 с.
25. Рахметов Д.Б., Рахметова С.О. Глобальні наслідки інтродукції рослин та збереження фіторізноманіття. «Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін»: Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 30-річчю Незалежності України: Київ, Ліра-К. 2021. С. 49–52
26. Рахметов Д.Б., Чувікіна Н.В. Внесок професора Ю.А. Утеуша у розвиток наукових досліджень з інтродукції та селекції нових кормових культур у НБС імені М.М. Гришка НАН України (до 110 річчя від дня народження). «Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін»: Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 30-річчю Незалежності України: Київ, Ліра-К. 2021. С. 53–55.
27. Сикура И.И. Переселение растений природной флоры Средней Азии на Украину. Киев: Наукова думка, 1982. 207 с.
28. Собко В.Г., Гапоненко М. Б. Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. Київ: Наук. думка, 1996. 283 с.
29. Собко В.Г., Лебеда А. П., Гриценко В. В. Фітораритети Степової зони України. Київ: Фітосоціоцентр, 2013. 386 с.
30. Утеуш Ю.А. Екологія нових кормових інтродуцентів в умовах Лісостепу України. Київ: Ін-т математики НАН України, 1998. 318 с.
31. Харкевич С.С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине. Київ: Наук. думка, 1966. 330 с.
32. Черевченко Т.М., Мороз П.А., Кузнецов С.І., Пархоменко Л.І. Професор М.А. Кохно – видатний дендролог, інтродуктор, вчитель. Інтродукція рослин. 2003. № 4. С. 154–156.
33. Черевченко Т.М. Тропические и субтропические орхидеи. Киев : Наук.думка, 1993. 318 с.
34. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Зиман С.М. Видатний флорист і організатор науки. До 120-річчя від дня народження В.І. Липського / Вісник АН УРСР. 1983. Т.9. С. 94–96.

ШКОДОЧИННІ ОРГАНІЗМИ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ *GALEGA*: РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА МОЖЛИВІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ

*Шиманська О.В., Рахметов Д.Б., Вергун О.М., Бондарчук О.П.,
Рахметова С.О.*

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

Примаченко Є.І.

Немішаївський фаховий коледж НУБіП України

Однією з основних причин, які негативно впливають на ріст, розвиток рослин, їх продуктивність є шкодочинні організми. Їх зростання в навколишньому середовищі насамперед спричинене погодно-кліматичними умовами. Сьогодні аридизація клімату призводить до появи значної кількості нових комах-шкідників. Дане питання є досить актуальним й потребує детального вивчення задля попередження ймовірних негативних наслідків.

Види роду *Galega* одні із найперспективніших інтродуцентів родини *Fabaceae* для впровадження в широку культуру в умовах України [1, 3, 8]. Це обумовлює проведення комплексних досліджень із вивчення усіх причинно-наслідкових зв'язків цих рослин із довкіллям, зокрема, комахами-шкідниками. На формування ентомофауни рослин видів роду *Galega* впливає, в основному, наявність поруч представників родини *Fabaceae*, шкідники яких є спільними [2, 4, 5, 6]. Рослини видів роду *Galega* пошкоджуються багатоїдними і спеціалізованими комахами.

Sitona lineatus Germ. – один із найнебезпечніших шкідників, що вражає листки. Це представник родини Довгоносикові розміром 3–5 мм, землистосірого забарвлення, має посередині широку коричневу передньоспинку. Статеві зріла особина відкладає яйця (до 2800 шт.) розміром 0,2–0,3 мм округлої форми, гладкі, жовтувато-білого забарвлення, яке через 2–3 доби змінюється на чорнувате. Личинка білувата зі світло-коричневою головою, розміром близько 5 мм завдовжки, дещо зігнута. Лялечка 4,5–6,0 мм, блідожовтого кольору. Зимують жуки у верхньому шарі ґрунту та під рештками рослин на полях з багаторічними бобовими травами. На початку квітня за настання плюсових температур жуки виходять з місць зимівлі і живляться молодими багаторічними бобовими травами. За температури +7–8 °С розпочинають відкладати яйця на ґрунт і нижні листки рослин. Утворені із яєць личинки занурюються в ґрунт до коріння і пошкоджують бульбочки із азотфіксуючими бактеріями. За період свого розвитку (29–40 діб) одна личинка здатна знищити до 8 бульбочок після чого заляльковується в ґрунті від 5 до 30 см завглибшки на період 8–13 діб. Тривалість активної фази дорослого жука займає понад два місяці, переважно це припадає на липень–серпень. У цей період вони активно вражають рослини [7]. Для зменшення пошкоджень рослин необхідна просторова ізоляція посівів, яка знижує чисельність бульбочкових довгоносиків до трьох разів. Також практикується передпосівна обробка насіння козлятнику молібденом або бором згідно рекомендацій виробника препарату.

Phytonomus transsylvanicus Petri. – це ще один із представників родини довгоносікових. Він сірувато-бурого забарвлення, завдовжки 4,5–6,5 мм, головотрубка зігнута. Доросла особина відкладає яйця жовтого кольору, згодом з яких утворюються жовті, а з часом зелені безногі личинки (завдовжки 5–9 мм), які з боків мають яскраві смуги. Лялечка зеленкувата, розвивається в верхніх ярусах суцвіть або поміж листків рослин. Зимують жуки під рослинними рештками у верхньому шарі ґрунту. Значну шкоду завдають личинки, які знищують листкові бруньки і бутони квіток. Найбільше скупчення шкідників відбувається по периметру ділянки у вечірні часи за температури 15–20 °С. Утворення личинок фітономуса з яєць припадає на початок червня, що збігається із квітнуванням-плодоношенням рослин козлятника. Особливо сильно вони пошкоджують рослини при недостатній вологості ґрунту, тоді всихають листки та обпадають бутони. Личинки вражають листки залишаючи лише жилки. Для ефективної й одночасно екологічно чистої боротьби необхідно проводити глибоку оранку, в наслідок чого жуки гинуть на глибині 10–20 см.

Adelphocoris lineolatus Goeze) – представник родини трав'яних клопів 7,5–9,0 мм завдовжки, зеленувато-жовтого або світло-зеленого кольору, має чорні крапки на стегнах, іноді передньоспинці та дві смужки на щитку. Яйце дещо зігнуте, із заокругленим нижнім кінцем, в середньому 1,3 мм завдовжки, жовтувате, згодом рожеве, блискуче. Личинки до 5 мм завдовжки, схожі на дорослих комах. Особливістю клопів є їх висока міграційна здатність, яка тісно пов'язана з коливаннями температури повітря. Рослини вражають як личинки, так і дорослі клопи, висмоктуючи сік з молодих верхівок стебел, бруньок, бутонів і бобів. Личинки та імаго клопів живляться переважно у ранкові години, розселяються нерівномірно, найбільше зустрічаються по краях ділянки. Значна кількість опадів за спекотної погоди сприяє розмноженню клопів, а дощова і холодна – навпаки. Для попередження розмноженню й поширенню клопа потрібно дотримуватися розміщення насінників козлятника на відстані не менш як 500 м від інших бобових культур. Необхідно широкорядна сівба з міжряддями 70 см, а також весняне боронування посівів у два сліди або дискування загущених посівів.

Ще однією важливою проблемою, крім комах-шкідників, є хвороби рослин, які також завдають значної шкоди фітоценозу козлятника. Найпоширенішими хворобами, які зустрічаються у рослин видів роду *Galega*, є: борошниста роса, пероноспороз, аскохітоз, церкоспороз, рамуляріоз.

Борошниста роса – спричиняється грибом *Erysiphe trifolii* Grev., який належить до царства *Fungi*, штаму *Ascomycota*, порядку *Erysiphales*. Зовнішні ознаки хвороби проявляються на листках, стеблах, рідше на квітках і бобах, які покриваються білим рідким борошністим нальотом з грибниці й конідіального спорношення гриба. Пізніше, в результаті утворення великої кількості клейстотеціїв гриба, наліт набуває брудно-сірого забарвлення. Спорангії еліпсоподібні, нерівнобокі, розміром 16–24×9–12 мкм. Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Основне джерело інфекції – уражені рештки, на яких зберігаються клейстотеції гриба. Одним із дієвих засобів боротьби

пропонується обприскування посівів рослин роду *Galega* бордоською рідиною у нормі 12–15 кг/га.

Пероноспороз – спричиняється грибом *Peronospora pisi* Syb., який належить до царства *Chromista*, класу *Oomycota*, порядку *Peronosporales*. Хвороба проявляється у вигляді місцевого і дифузного ураження рослин. У першому випадку на поверхні листків з'являються жовті або хлорозні плями, які у вологу погоду вкриваються сіро-фіолетовим повстистим нальотом. На стеблах і бобах плями блідо-зелені, розпливчасті. Під час досягання внутрішні ступки бобів і зовнішні оболонки насіння набувають кремового або фіолетового відтінку. Ступки бобів деформуються і передчасно засихають. Насіння вкривається коричневими плямами, які за інтенсивного ураження зливаються у суцільний шар сірувато-фіолетової грибниці, від чого поверхня втрачає блиск і стає зморшкуватою. У разі дифузного ураження хлоротичні плями сіро-фіолетового забарвлення охоплюють усі листки, окремі пагони або всю рослину. На системно уражених рослинах насіння не утворюється. Сіро-фіолетовий наліт являє собою конідіальне спороношення гриба. Поширюється грибок конідіями під час вегетації рослин *Galega*. Основне джерело інфекції – уражені рештки, на яких зберігаються спори гриба, і уражене насіння, в оболонці якого знаходяться спори і грибниця. Спори проростають тільки після перезимівлі. Невелика частина спор проростає на другий чи третій рік. Для запобігання поширенню хвороби рекомендовано обприскувати посіви рослин *Galega* бордоською рідиною в нормі 12–15 кг/га.

Аскохітоз – збудником є мітоспоровий грибок *Ascochyta phaseolorum* (Sacc) Suddon & Waterston. Хвороба проявляється на рослинах від появи сходів до досягання насіння. На сім'ядолях утворюються темно-коричневі плями, які пізніше перетворюються у виразки. На листках плями округлі, сірі, з чіткою бурою облямівкою. Іноді плями зливаються, утворюючи значні площі ураження листової пластинки. На стеблах формуються видовжені темні плями, уражена тканина часто розтріскується на поздовжні смуги. Уражені боби трухляві, сіруваті, в центрі плям формуються чорні, добре помітні крапки – пікніди гриба. Пікніди кулясті, темно-коричневі, пікноспори циліндричні, безбарвні, з однією перегородкою. Під час вегетації грибок поширюється пікноспорами. Основне джерело інфекції – уражене насіння, в якому зберігається грибниця, і уражені рештки, де знаходяться пікніди гриба. Для боротьби із цією хворобою рекомендується застосовувати протруювання, очистка та сортування насіння і знищення поживних решток.

Церкоспороз – хвороба спричиняється грибом *Cercospora sojina* Нага. Зовнішні ознаки хвороби проявляються на всіх органах рослин. На сім'ядолях з'являються коричневі плями з брудно-сірим нальотом. На листках хвороба проявляється у вигляді округлих поодиноких, спочатку темно-коричневих, пізніше – світло-сірих в центрі плям з темно-коричневою облямівкою. З абаксіального боку листка в місцях ураження утворюється темно-сірий наліт. На стеблах формуються видовжені фіолетово-червонуваті плями з коричневою облямівкою. На ступках бобів утворюються вдавнені, округлі плями бурого кольору з коричневою облямівкою без нальоту. На насінні з'являються різної

конфігурації розпливчасті сірувато-коричневі або округлі сірі плями з коричневою облямівкою. Прості конідієносці бурувато-оливкового забарвлення, зібрані в пучки. Конідії обернено-булавоподібні або циліндричні, на кінцях звужені, з однією-двома перегородками. Під час вегетації гриб поширюється конідіями. Основне джерело інфекції – уражені післязбиральні рештки і насіння, в яких патоген зберігається у формі грибниці. Обов'язковим методом у боротьбі із даним захворюванням є передпосівне протруювання та очистка насіння, що дозволяє скоротити поширення хвороб вразі.

Рамуляріоз – хвороб викликана грибом виду *Ramulariaga-legae* родини *Mycosphae-rellaceae*. Захворювання проявляється з обох боків листків у вигляді бурих дрібних плям, які у вологу погоду вкриваються рідким білим нальотом із конідіального спорношення збудника хвороби. Уражені рослини слабшають, погано витримують несприятливі умови і стають уразливими для збудників інших хвороб. У період вегетації збудник хвороби поширюється конідіями. Джерелом інфекції є уражені рештки, де патоген зберігається у вигляді грибниці, яка часто видозмінюється, утворюючи дрібні склероції. Для ефективної боротьби з цією хворобою необхідно обприскування посівів перед квітуванням бордоською рідиною в нормі 12–15 кг/га.

Література

1. Rakhmetov, D. V., Shymanska, O. V., Bondarchuk, O. P., Vergun, O. M., Korablova, O. A., Rakhmetova, S. O., & Fishchenko, V. V. (2021). Productivity of plant varieties of species of the genus *Galega* L. in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Plant Varieties Studying and Protection*, 17(4), 274–281. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.17.4.2021.248980>
2. Базылев Э. Я., Деордиев И. Т. Основные виды фитофагов на козлятнике восточном. Кормовые растительные ресурсы – фактор научно-производственного прогресса в кормопроизводстве: Тез. докл. Всесоюз. науч. – произв. конф. Киев. 1989. С. 26–27.
3. Вергун О.М., Шиманська О.В., Рахметов Д.Б. Біохімічна характеристика рослин роду *Galega* L. в Правобережному Лісостепу України. Вісник ОНУ. 2012. Том 17, випуск 3(28). С. 43–50.
4. Горленко С. В., Блинов А. И., Линник Л. И. Болезни и вредители новых видов кормовых культур. Минск: Наука и техника, 1990. 12 с.
5. Деордиев И. Т., Базылев Э. Я. Вредные энтомофауна козлятника восточного. *Защита растений*. 1988. № 12. С. 30–31.
6. Деордиев И. Т. Основные виды фитофагов на козлятнике восточном. Кормовые растительные ресурсы – фактор научно- производственного прогресса в кормопроизводстве: Тез. докл. Всесоюз. науч. – произв. конф. Киев. 1989. С. 26–27.
7. Определитель болезней растений / Сост. М. К. Хохряков, Т. Л. Доброзракова, К. М. Степанов. СПб: Лань, 2003. 592 с.
8. Шиманська О.В Особливості росту і розвитку рослин видів роду *Galega* – *G. orientalis* та *G. officinalis* інтродукованих в Північному Лісостепу України. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23(6). С. 291–295.

БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН *VIGNA RADIATA* ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ ЗРОСТАННЯ

Бондарчук О.П., Рахметов Д.Б., Рахметова С.О.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

Нині питання забезпечення продовольчої безпеки є однією з найважливіших проблем світового масштабу, яка потребує своєчасного вирішення. Зміна якісних характеристик продукції, що представлена на сучасному ринку, дедалі чинить негативний вплив на організм людини. Тому доступ до якісної продукції – запорука здоров'я й довголіття [2].

Вченими доведено, що біологічна роль компонентів харчових продуктів не обмежується їх значенням для організму людини як пластичних та енергетичних ресурсів. Вони є джерелом речовин, які виконують регуляторну і захисну функцію усіх органів та систем організму, визначають його резистентність до умов довкілля [1, 7].

Для розвитку харчової індустрії необхідно залучити цінні маловідомі та традиційні сировинні культури для створення нових продуктів збагачених функціональними компонентами.

Зважаючи на відмінності погодно-кліматичних умов у різних агрокліматичних зонах України можна визначити найкращі регіони для успішного вирощування окремих сільськогосподарських культур. Тому для інтродукції та ефективного впровадження в широку культуру малопоширених, нетрадиційних овочевих рослин необхідно проводити порівняльні дослідження перспективних культур.

В Україні впродовж останніх років спостерігається тенденція до розширення асортименту маловідомих овочевих інтродуцентів роду *Vigna* [3-6]. Разом з тим цей рід ще досі залишається мало вивченим. Проведення всебічних інтродукційних досліджень, відбір перспективних зразків для подальшої селекційної роботи дозволить значно розширити вітчизняний генофонд рослин *Vigna*.

Нами було здійснено порівняльний аналіз двох інтродукційних популяцій рослин *V. radiata* в умовах Вінницької області (Хмільницький район) та на науково-дослідних ділянках НБС імені М.М. Гришка НАН України (табл. 1).

Таблиця 1 – Біометричні показники рослин *Vigna radiata* залежно від місця інтродукційного випробування

Показник	Місце інтродукційного випробування	
	НБС імені М.М. Гришка НАН України	Вінницька обл.
Щільність продуктивних пагонів, шт./ м ²		
Довжина головного пагона рослини, см		
Діаметр пагону, мм		
Кількість міжвузлів на пагоні, шт.		
Листки	Довжина, см	
	Ширина, см	

Кількість на пагоні, шт.		
Кількість квіток на 1 рослині, шт.		
Кількість плодів на 1 рослині, шт.		
Довжина плодів, см		

Встановлено, що відносно сприятливі умови для росту та розвитку рослин, формуванню вегетативних, генеративних органів *Vigna radiata* за інтродукційного випробування виявилися у Вінницькій області. Варто зазначити, що різниця між біометричними показниками рослин не суттєва, що свідчить про можливість успішного вирощування вігні у Київському регіоні.

Література

1. Башта О.А., Ковальчук В.В. Розроблення способу отримання зефіру оздоровчого призначення. *Харчова промисловість*. 2014. № 16. С. 37–41.
2. Бомба М.Я., Івашків Л.Я. Здорове харчування як стратегічний ресурс національної безпеки України. *Вісн. НАН України*. 2013. № 6. С. 32–41.
3. Овсянникова Л. К., Валевська Л. О., Орлова С. С., та ін. (2018). Харчова цінність та споживні властивості дрібнонасіненних бобових культур. *Web of Scholar*. Т. 2, № 1. С. 7–9.
4. Каталог рослин відділу нових культур / Д.Б. Рахметов та ін. Київ : Фітосоціоцентр, 2015. 112 с.
5. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М. Гришка НАН України / Д.Б. Рахметов та ін. Київ: ПАЛИВОДА А.В., 2020. 208 с.
6. Bondarchuk O.P., Rakhmetov D.B., Vergun O.M., Rakhmetova S. O.. Morphological features and productive potential of plants of the genus *Vigna* Savi. in the conditions of the Right-Bank ForestSteppe of Ukraine. *Plant Varieties Studying and Protection*, 2022 18(1), P. 4–13. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.18.1.2022.257582>
7. Mohamed Fawzy Ramadan. Bioactive phytochemicals, nutritional value, and functional properties of cape gooseberry (*Physalis peruviana*): An overview. / Mohamed Fawzy Ramadan. *Food Research International*, 2011. № 44. P. 1830–1836. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.12.042>

ФІТОГЕОГРАФІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *CRAMBE* L. І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ІНТРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

**Бондарчук О.П., Рахметов Д.Б., Заїменко Н.В., Вергун О.М.,
Рахметова С.О., Шиманська О.В.**

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

Сучасні кліматичні зміни, техногенне забруднення довкілля, нераціональне природокористування, розорюваність земель та вирубка лісів – все це призводить до скорочення біорізноманіття нашої планети, що негативно відбивається на життєдіяльності людини. У зв'язку з цим необхідно розробити комплекс заходів для зменшення наслідків негативного впливу зазначених проблем.

Рослини є важливою складовою біорізноманіття. Крім іншого, вони відіграють визначальну роль у забезпеченні різноманітних потреб людини у харчових продуктах, енергії, лікарських, технічних та інших засобах. Рослини відповідають за водний та кисневий баланс довкілля.

Рід *Crambe* – однорічні і багаторічні трав'янисті рослини родини капустяні (*Brassicaceae*), який нараховує близько 44 видів [11]. Види цього роду поширені в Європі, країнах Середземномор'я, Північній і Східній Африці, Середній та Центральній Азії. У флорі України зростає сім видів цього роду [8, 12].

Види роду *Crambe* використовуються як пряно-смакові, овочеві, декоративні і лікарські рослини. Вони відомі своїми цілющими властивостями: сприяють покращанню апетиту, стимулюють діяльність шлунку, загоюють рани, відбілюють шкіру. В їжу використовують кореневу частину рослин, починаючи з осені другого року життя, молоде листя – в свіжих овочевих салатах, так як капусту. Рід *Crambe* занесено до списку дикорослих рослин, що можуть бути генетичним матеріалом для покращення цінних сільськогосподарських культур, а також розширення сировинної бази в доповнення традиційним культурам [2-5].

У НБС імені М.М. Гришка НАН України нині мобілізовано близько 10 видів та форм рослин (1 однорічник), які проходять всебічні інтродукційні дослідження [6, 9, 10].

Crambe koktebelica (Junge) N. Busch (Катран коктебельський) є локальним ендемічним видом, який на території України зростає у східній частині АР Крим. Відомі дві локальні популяції: на Карадазькому гірському масиві та на узбережжі Коктебельської бухти. Рослини ростуть поодинокі або невеликими популяціями на сухих еродованих глинистих схилах зі змитими ґрунтами по морських обривах, на вапняково-щебенистих схилах та на сланцевих осипищах. Цей вид є геліофітом та субсерофітом. Катран коктебельський відноситься до гемікриптофітів. Він занесено до переліку видів, що потребують охорони у рамках I Бернської конвенції (1979) і зберігається на території Карадазького природного заповідника [14, 15].

Crambe tataria Sebeok (Катран татарський) рослини цього виду в Україні зрідка трапляються у лісостепу, степу та в Криму. Вид добре поширений на Кавказі, в південно-західному Сибіру, у Європі (Угорщина, Румунія), та в Болгарії. Зростають рослини переважно на чорноземах у складі угруповань союзу *Astragalo-Stipion*. У північній частині ареалу приурочений до крейдових відслонень з угрупованнями союзу *Centaureo carbonati-Koelerion talievii*. На території Поділля трапляється у складі екстразональних лучно-степових угруповань союзу *Cirsio-Brachypodium pinnati*. Вид є ксерофітом, а також відноситься до гемікриптофітів. В природніх умовах охороняється на території Галицького Національного природного парку (ділянки «Касова гора», «Великі Голди»), Луганського й Українського степового природного заповідника, регіонального ландшафтного парку «Печенізьке поле» (Харківська обл.) [12-14].

Crambe steveniana Rupr. (Катран Стевена) визнаний рідкісним ендемічним видом, що на території України зустрічається лише в Криму (в Передгір'ї). Крім того, рослини виду зростають на Передкавказзі. Трапляються як поодинокі особини так і невеликі їх популяції. Чисельність виду незначна й різко зменшується. Представники виду зростають на степових схилах переважно з виходами крейди та мергелю. Відноситься до геліофітів, та є субксерофітом. Катран Стевена є гемікриптофітом. Охороняється у заказнику загальнодержавного значення «Ак-Кая» [12-15].

Crambe maritima L. (Катран морський) є Європейсько-Середземноморський літоральний вид, що на території України трапляється у Причорномор'ї та Приазов'ї. Крім того, зростає на території Північно Західної, Атлантичної, Центральної, Східної Європи, Південно-Західній Азії (Росія, Грузія) та в Північній Африці. Рослини в природніх умовах зустрічаються поодинокі, але частіше трапляються невеликими популяціями, чисельність та структура яких вивчені недостатньо. Зростає рослина на літоральних пісках та черепашниках з різкою зміною зволоження. Угруповання класу *Sakiletea maritimae* та *Ammophiletea*. Вид є геліофітом та ксерофітом, а також гемікриптофітом. Охороняється в Чорноморському біосферному заповіднику, Ялтинському гірсько-лісовому, Карадазькому заповіднику та в Азово-Сиваському НПП [14].

Crambe cordifolia Stev. (Катран серцелистий) – це ендемік центральної частини Північного Кавказу. У природній флорі цей вид був поширений в Криму, на Керченському півострові, проте через їх збір місцевим населенням у промислових масштабах майже зник у даному регіоні. Рослини цього виду вирізняються холодо- і зимостійкістю, витримують морози до -33 °С. Вибагливий до родючості ґрунту, на одному місці росте 7-8 років. Катран серцелистий зростає в степах, на кам'янистих схилах, по узліссях у заростях чагарників у межах 700 м над рівнем моря [12, 14].

Crambe grandiflora DC. (Катран великоквітковий) поширений у Криму, а також на півдні європейської частини Росії, у Туреччині, на півночі Ірану. В Україні вид зростає у степах у східній частині АР Крим і на Керченському

півострові. Також трапляється в степах (угруповання кл. *Festuco-Brometea*), на сухих кам'янистих схилах (порядок *Alysso-Sedetalia*). Ксерофіт, а також гемікриптофіт [8, 14].

Crambe hispanica subsp. *abissinica* (Катран абіссінський) на відміну від вищенаведених видів (багаторічники) це однорічна посухостійка рослина. Вид поширений в Східній і Центральній Африці. З 1939 року цей вид введено в культуру й до теперішнього часу його вирощують у США, Канаді, у ряді європейських країнах (Польщі, Швеції, Італії), Пакистані, Індії та Китаї. Катран абіссінський культивують на висоті 2000 м над рівнем моря, а в деяких частинах Африки він адаптувався до 2500 м. Рослини можуть розвиватися в районах із сумарною річною кількістю опадів від 350 до 1200 мм [1, 2, 7].

Таким чином, рослини видів роду *Crambe* характеризуються високою екологічною пластичністю. Їх можна використовувати для виведення із ґрунтів важких металів. Катран абіссінський зарекомендував себе як цінна олійна культура. Решту видів можна використовувати на заміну традиційним овочевим культурам (капусті, спаржі, гірчиці тощо). Окремі представники цього роду мають високий вміст поліфенолів, володіють антиоксидантними, а також антимікробними властивостями. При цьому рослини не справляють цитотоксичний ефект на еритроцити крові людини. Види роду *Crambe* є перспективні для впровадження в широку культуру в умовах України. Вони добре зростають на бідних, засолених грантах, що дозволяє ефективно використовувати на маргінальних ґрунтах. Рослини можуть бути використані для створення сировинної бази у бджільництві, харчовій, енергетичній галузі, косметології, озелененні та для екологічного землеробства.

Література

1. European Red List of Vascular Plants / M. Bilz, S.P. Kell, N. Maxted, R.V. Lansdown. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. P. 142.
2. Vergun O., Shymanska O., Rakhmetov D., Fishchenko V., Bondarchuk O., Rakhmetova S. Biochemical composition of four species of *Crambe* L. Agrobiodiversity Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life : Book of Abstracts of the 4th International Scientific Conference. Nitra, Slovakia, 2019. P. 147.
3. Vergun O., Shymanska O., Rakhmetov D., Fishchenko V., Bondarchuk O., Rakhmetova S. Content of photosynthetic pigments in the leaves of *Crambe* L. species. Agrobiodiversity Nutrition, Health and Quality of Human and Bees Life : Book of Abstracts of the 4th International Scientific Conference. Nitra, Slovakia, 2019. P. 148.
4. Vergun O., Rakhmetov, D., Shymanska, O., & Fishchenko, V. Estimation of Photosynthetic Pigments in the Leaves of *Crambe* Spp. During Vegetation. Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality, (2019). (3). <https://doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.373-381>
5. Vergun, O., Shymanska, O., Rakhmetov, D., Fishchenko, V., Bondarchuk, O., & Rakhmetova, S. Accumulation of Nutrients in the Raw of *Crambe* L. Species.

Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality, (2019). (3).
<https://doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.323-332>

6. Бондарчук О.П., Вергун О.М., Шиманська О.В., Рахметова С.О., Рахметов Д.Б. Збереження рослин роду *Crambe* L. *ex situ* в НБС імені М.М. Гришка НАН України. Матеріали третьої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євроінтеграція екологічної політики України». Одеса, Одеський державний екологічний університет. 2021. С. 179–183.

7. Інтродукція нових корисних рослин в Україні : монографія / Д.Б. Рахметов, О.М. Вергун, С.М. Ковтун-Водяницька та ін. Київ: Видавництво Ліра-К, 2020. 338 с.

8. Каліста М. С., Щербакова О. Ф. Біоморфогенез *Crambe koktebelica* (Junge) N. Busch в умовах карадазького природного заповідника. *Інтродукція рослин*. 2012. № 4. С. 16–24.

9. Каталог рослин відділу нових культур / Д.Б. Рахметов та ін. Київ : Фітосоціоцентр, 2015. 112 с.

10. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М. Гришка НАН України. Київ: ПАЛИВОДА А.В., 2020. 208 с.

11. Марчишин С.М., Скринчук О.Я., Рахметов Д.Б., Демидяк О.Л. Анатомічна будова підземних органів катрану коктебельського (*Crambe koktebelica* (Junge) N. Busch). 2021. *Фармацевтичний часопис*, (3), С. 14–21.

12. Пушкарьова Н.О. Розробка способів мікроклонального розмноження та вивчення впливу культивування *in vitro* на біохімічні властивості та генетичну мінливість рослин рідкісних видів роду *Crambe* : дис. на здобуття наукового ступеня к.біол.н.: 03.00.20. Інст. кліт. біол. та генет. інженерії НАН України. К., 2017. 155 с.

13. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. Київ : «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1996. 608 с.

14. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.

15. Червона книга Української РСР / відп. ред. К. М. Ситник. Київ : Наукова думка, 1980. 604 с.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СВЕРБИГИ СХІДНОЇ (*BUNIAS ORIENTALIS* L.) У ЗВ'ЯЗКУ З ІНТРОДУКЦІЄЮ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Рахметова С.О., Бондарчук О.П.,
Шиманська О.В., Вергун О.М., Рахметов Д.Б.*

Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України

Нині раціональне використання природних ресурсів, і особливо введення дикорослих рослин в культуру є актуально. До таких рослин відноситься свербига східна, як перспективна кормова, медоносна, енергетична, харчова, лікарська рослина [2, 4, 6].

У той же час біологічній науці поряд із збагаченням біорізноманіття певного регіону велика увага приділяється ризикам, які можуть в майбутньому суттєво вплинути на екологію довкілля. Інвазія видів є досить важливим питанням сьогодення, його ще вважають «ідеальним природним експериментом» що дозволяє вивчити фактори й процеси, які призводять до закріплення і збереження популяції на певних територіях [11]. Разом з тим, неконтрольоване поширення біологічних видів може бути маркером ступеня завданої шкоди навколишньому середовищу, наприклад через зміну землекористування, антропогенне навантаження, або генетичних особливостей організмів [9, 18, 25].

В інвазії рослин виділяють декілька фаз: 1) поява виду на новій території; 2) встановлення популяцій (лаг-фаза, або повільне зростання); 3) стійке швидке збільшення як розмірів, так і чисельності популяцій [14]. Крім розповсюдження, варто було би виділити ще фазу «успішне приживання» на нових місцях, адже важко вважати інвазивними видами ті, які швидко поширились на певній території, а впродовж декількох років зникли. Також варто розрізняти «локальну» та «глобальну» схильність рослин до інвазії.

Bunias orientalis L. – багаторічна, рідше дворічна, трав'яниста рослина, гемікриптофіт родини *Brassicaceae*. Походить з Туреччини. Поширена в Америці, Європі, на Північному Кавказі, Туреччині, Росії, Україні. За сучасними даними вид походить із Кавказу [1, 7, 10, 13, 27]. Вважається, що потрапляння цього виду на території Європи є наслідком спонтанної інтродукції внаслідок транспортування кормів для годівлі тварин, які використовувались для потреб армії колишнього СРСР у Другій світовій війні [26]. Нині *B. orientalis* проходить третю фазу інвазії, оскільки все частіше в науковій літературі згадується про збільшення чисельності цього виду в природних екосистемах [17, 19, 21].

Варто зазначити, що рослини *B. orientalis* мають важливе значення в природі та житті людини оскільки є джерелом цінної сировини для забезпечення життєдіяльності комах, тварин та населення. Вони мають високі медодайні (нектаропродуктивні) властивості [22], надземні і підземні

вегетативні органи акумулюють велику кількість поживних речовин, що робить їх цінними для використання у кормовиробництві [8, 15]. Також є данні про важливість, цінність цих представників для виготовлення харчових продуктів, ліків що збагачують і покращують організм людини [12, 24].

Низка авторів спростовують думки про небезпеку інвазії *B. orientalis* оскільки вважають, що швидкість і взагалі процес його поширення можна контролювати. Зокрема, Блез Бінама та Керолайн Мюллер [7] спираючись на власні дослідження відзначають, що залежно від місцезростання вид має генетичні відмінності які суттєво відбиваються на їх фенологічних особливостях. На їх думку цей вид не здатний до глобальної інвазії, оскільки є досить чутливим до сезонних кліматичних ритмів, які впливають на їх вегетаційний процес і, як наслідок призведуть до зниження репродуктивної здатності рослин. Ця думка може бути підсилена висновками Харві та ін. [13], оскільки вони вважають, що зміщення фази розвитку рослин через несприятливі метеорологічні умови може не збігатися із періодом активної життєдіяльності комах-запилювачів, що з часом призведе до скорочення популяції. Ще одним лімітуючим фактором для глобальної інвазії *B. orientalis* вважають активність ґрунтової фауни, яка в пошуках кормової бази порушує структуру верхніх шарів ґрунту тим самим призводить до загибелі значної кількості рослин репродуктивної здатності [16].

Важливим фактором контролю й попередження небезпеки інвазії *B. orientalis* є людина, оскільки даний вид як доводять дослідники [17, 20] переважно самовідтворюється і розповсюджується насінним способом, тому вчасне відчуження надземної частини дозволить запобігти цій проблемі. Вони також звертають увагу на неможливість до експансії цього виду рослин через активну сільськогосподарську діяльність на відміну від таких представників як *Ambrosia*, *Heracleum* тощо. Як показано у роботі Tewes & Müller (2020) рослини *B. orientalis* досить чутливі до збудників грибкових хвороб, що також при необхідності може бути використано для боротьби із інтенсивним поширенням представників даного роду в навколишньому середовищі [23].

В Україні у природних ценозах зрідка зустрічаються окремі групи рослин *B. orientalis*. В останні роки спостерігається активне поширення цього виду вздовж доріг.

У НБС імені М.М.Гришка НАНУ упродовж багаторічного періоду проводяться дослідження еколого-біологічних особливостей свербиги східної (*Bunias orientalis* L.) у зв'язку з інтродукцією у Лісостепу України.

В онтогенезі рослин виділено 6 періодів та 8 фаз розвитку. Починає відростати у квітні. Квітування проходить із середини травня до кінця червня, досягання – у липні-серпні. У рік сівки рослини формують розетку листків. На другий і наступні роки вегетаційний період від початку відростання до повної стиглості насіння триває 95–110 діб залежно від популяційних та формових особливостей [4].

У культурі рослини досягають висоти від 130 до 200 см залежно від умов вегетації. Стебло неправильно округло-ребристе, опушене, у верхній частині розгалужене. Листки великі, зубчасті, сизо-зелені. Суцвіття – китиця, що складається з 27-53 дрібних квіток жовтого кольору з приємним медовим запахом. Плід – 1-3 насінний яйцевидно-еліптичний стручок, поверхня якого зморшкувата, солом'яно-жовтого кольору. Довжина плодів – 3-6 мм, діаметр – 2,5-3,5 мм. Маса 1000 насінин – 26-28 г. Корінь стрижневий, проникає у ґрунт на глибину 160-180 см [3].

Надземна маса рослин характеризується цінним біохімічним складом. У зеленій фітомасі вміст сухої речовини становить 10-15%, протеїну – 25-40% (на абс.сух. речовину), клітковини – 17-32, БЕВ – 25-31, золи – 9-11%, аскорбінової кислоти – 361-433 мг%, каротину – 35-74 мг% [4, 6].

Урожайність надземної маси у фазі стеблуння становить 25-30 т/га, бутонізації – 35-40, квітання – 45-50, на початку плодоношення – до 75т/га; насіння – 500-600 (до 1500) кг/га. Енергетична цінність твердого фітопалива сягає 3967-4028 ккал/кг, енергетична продуктивність рослин – 35-40 Гкал/га. [5].

Таким чином, зважаючи на вище зазначене, рослини *B. orientalis* є надзвичайно цінними представниками свого роду. Вони схильні до локальної інвазії і досить добре піддаються контролю за їх поширенням. Тому для позитивних наслідків інтродукції і впровадження в широку культуру необхідно розробити стратегію утримання цих представників у межах культивного ареалу. Також слід відмітити той факт, що в науковій літературі немає на тепер прямих доказів витіснення рослинами *B. orientalis* з природних екосистем аборигенних видів тієї чи іншої флори, оскільки вони досить добре поєднуються із різними рослинними асоціаціями. В умовах інтродукції встановлено особливості росту, розвитку та продуктивний потенціал рослин. Рослини характеризуються цінним хімічним складом, високою урожайністю та енергетичною цінністю фітомаси.

Література

1. Вульф Е.В., Малеева О.Ф. (1969) Мировые ресурсы полезных растений. Пищевые, кормовые, технические, лекарственные и др. Ленинград: Наука, 564 с.
2. Исмаилова Г.Г. (1994) Морфобиологические особенности *Bunias orientalis* L. в условиях Лесостепи Украины: автореф. диссертации, 03.00.05. Киев, 20 с.
3. Методика проведення експертизи сортів свербиги східної (*Bunias orientalis* L.) на відмінність, однорідність та стабільність. (2007) Рахметов, Д.Б. URL: <http://sops.gov.ua/pdfbooks/01.vidannia/Metodiki/vos/Kormovi.pdf>
4. Рахметов Д.Б. (2011) Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні. Київ : Аграр Медіа Груп. 398 с.

5. Система використання біоресурсів у новітніх біотехнологіях отримання альтернативних палив. (2014) Блюм Я.Б., Григорюк І.П., ..., Рахметов, Д.Б. та ін. Київ: Аграр Медіа Груп, 360 с.
6. Утеуш, Ю.А. Лобас, М.Г. (1996) Кормові ресурси флори України. Київ: Наукова думка. 222 с.
7. Binama, B., & Müller, C. (2022). Differences in functional traits among distinct populations of the plant invader *Bunias orientalis*. *Journal of Plant Ecology*. Vol. 15, Issue 3. P. 524–537, <https://doi.org/10.1093/jpe/rtac004>
8. Corli, A., Walter, J., & Sheppard, C. S. (2021). Invasion success of *Bunias orientalis* (Warty Cabbage) in grasslands: a mesocosm experiment on the role of hydrological stress and disturbance. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9, 625587.
9. Crawley, M.J., Hails, R.S., Rees, M., Kohn, D., Buxton, J. (1993) Ecology of transgenic oilseed rape in natural habitats. *Nature* 363:620–623.
10. Denisow, B., Masierowska, M., & Antoń, S. (2016). Floral nectar production and carbohydrate composition and the structure of receptacular nectaries in the invasive plant *Bunias orientalis* L.(*Brassicaceae*). *Protoplasma*, 253(6), 1489–1501.
11. Dietz, H., Fischer, M., & Schmid, B. (1999). Demographic and genetic invasion history of a 9-year-old roadside population of *Bunias orientalis* L. (*Brassicaceae*). *Oecologia*, 120(2), 225–234. <https://doi.org/10.1007/s004420050852>
12. Dinan, L., Balducci, C., Guibout, L., & Lafont, R. (2019). Database of Human food plants and whether they have been assessed for the presence or absence of ecdysteroids. Ecdybase. org; Cybersales: Prague, Czech Republic.
13. Harvey, J. A., Biere, A., Fortuna, T., Vet, L. E., Engelkes, T., Morriën, E., ... & van der Putten, W. H. (2010). Ecological fits, mis-fits and lotteries involving insect herbivores on the invasive plant, *Bunias orientalis*. *Biological Invasions*, 12(9), 3045–3059.
14. Jaksic, F. M., & Castro, S. A. (2021). Biological invasions in the South American Anthropocene: global causes and local impacts. Springer Nature.
15. Karpenko, A. P., Vakulenko, A. I., & Matsyna, T. V. (1990). Non-traditional fodder plants: *Bunias orientalis*. *Kormovye Kul'tury*, (6), 16–18.
16. Kiełtyk, P., & Mirek, Z. (2015). Importance of molehill disturbances for invasion by *Bunias orientalis* in meadows and pastures. *Acta Oecologica*, 64, 29–34.
17. Kim, T. H., Yoon, C., & Kim, J. H. (2021). The Report on the Taxonomic Characters, Ecological Risk and Weed Risk Assessment of Putative Invasive Alien Plants which are Designated in Law by the Ministry of Environment in Korea as Environmentally Harmful Species (III). *Korean Journal of Plant Resources*, 34(3), 223–248.
18. Mack, R. N., Drake, J. A., Mooney, H. A., di Castri, F., Groves, R. H., Kruger, F. J., & Rejmánek, M. (1989). Biological invasions: a global perspective. *Biological Invasions: A Global Perspective*, 37, 155.
19. Patamsytė, J., Naugžemys, D., Čėsniėnė, T., Kleizaitė, V., Demina, O. N., Mikhailova, S. I., ... & Žvingila, D. (2018). Evaluation and comparison of the

genetic structure of *Bunias orientalis* populations in their native range and two non-native ranges. *Plant ecology*, 219(1), 101–114.

20. Rask-Jensen, C. (2018). Seed dispersal and phenology of the invasive plant species *Bunias orientalis* and *Lupinus polyphyllus* in South-East Norway (Master's thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås).

21. Rutkovska, S., Pucka, I., Novicka, I., & Evarts-Bunders, P. (2011). Relationship of geographic distribution of the most characteristical invasive plant species in habitats adjacent to the river Daugava within the territory of Daugavpils city. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, 11(2), 163–175.

22. Schürkens, S., & Chittka, L. (2001). The significance of the invasive crucifer species *Bunias orientalis* (*Brassicaceae*) as a nectar source for central European insects. *Entomologia Generalis*, 25(2), 115–120.

23. Tewes, L. J., & Müller, C. (2020). Interactions of *Bunias orientalis* plant chemotypes and fungal pathogens with different host specificity In Vivo and In Vitro. *Scientific reports*, 10(1), 1–11.

24. Vergun, O. M., Rakhmetov, D. B., Shymanska, O. V., Rakhmetova, S. O., & Fishchenko, V. V. (2019). Antioxidant activity of seed extracts of selected forage plants. *Plant Introduction*, 82, 71–76.

25. Williamson, M. (1996). Biological invasions. Springer Science & Business Media.

26. Zotz, G., Franke, M., & Woitke, M. (2000). Leaf phenology and seasonal carbon gain in the invasive plant, *Bunias orientalis* L. *Plant Biology*, 2(06), 653–658.

27. Zykova, E. Y., Ankova, T. V., & Lomonosova, M. N. (2020). Chromosome numbers of invasive and potentially invasive species in the flora of the Republic of Altai. III. *Turczaninowia*, 23(1), 133–139.

ЗИМОСТІЙКІСТЬ ЧАЙНО-ГІБРИДНИХ ТРОЯНД, ІНТРОДУКОВАНИХ ДО НДП «СОФІЇВКА»

Дениско І.Л.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Доцільність застосування декоративних рослин у ландшафтній архітектурі, перш за все, залежить від еколого-біологічних властивостей цих культур: посухостійкості, газостійкості, стійкості проти шкідників і збудників захворювань, а також зимостійкості. Зокрема, факторами, що обмежують інтродукцію троянд у Правобережний Лісостеп України є негативний вплив низьких температур, а також різкі перепади температури протягом зимового періоду.

Нині в колекції Національного дендропарку «Софіївка» НАН України (далі НДП «Софіївка») представлено близько 700 сортів троянд, чільне місце серед яких посідають чайно-гібридні троянди — понад 200 сортів. Впровадження сучасних сортів чайно-гібридних троянд до НДП «Софіївка» має на меті їх випробування в умовах Правобережного Лісостепу України, а також вироблення рекомендацій щодо їх введення в озеленення населених територій.

Відомо, що сорти троянд значною мірою відрізняються за зимостійкістю й морозостійкістю. У декоративних форм і гібридів шипшин бореального походження у вересні–жовтні настає стан органічного спокою, вони витримують морози мінус 25 °С і нижче (до мінус 50 °С), а утворення генеративних пагонів відбувається навесні наступного року. Тим часом у ремонтантних сортів троянд субтропічного походження, до яких належать і чайно-гібридні троянди, має місце лише стан вимушеного спокою, коли на початку зими бруньки на пагонах можуть перебувати на II–V етапах органогенезу — від диференціації вегетативних органів до формування тичинкових і маточкових горбочків. Такі сорти, як правило, не витримують температур нижче мінус 10–15 °С [1–3].

Починаючи з XIX століття у світі триває робота з отримання сортів чайно-гібридних троянд, які б поєднували декоративність із високими показниками зимостійкості. Проте ця проблема залишається не вирішеною. Зокрема, серед понад 153 сортів чайно-гібридних троянд, інтродукованих до НДП «Софіївка» протягом 1970–2000 рр. не знайдено жодного, який би витримував перезимівлю в умовах району інтродукції без ушкоджень [4, 5].

До досліджень було залучено сорти чайно-гібридних троянд колекційного фонду НДП «Софіївка»: ‘Boeing’ (Terra Nigra, до 2007), ‘Isis’ (L. P. Olesen, 1990), ‘Legend’ (Interplant, 2007), ‘Manitou’ (W. Kordes & Sons, 2013), ‘Marie Claire’ (F. Meilland, 1938), ‘Myriam’ (A. G. Cocker, 1990), ‘Pink Intuition’ (A. Delbard, 2003), ‘Souvenir de Baden-Baden’ (W. Kordes & Sons, 2000), ‘Super Green’ (A. Ghione, 1997), ‘Talea’ (L. Voorn, 2004), ‘Tenga Venga’ (W. H. Olij, 2005), ‘Trixx’ (P. N. J. Schreurs, 1997), інтродуковані до дендропарку у 2010–2014 рр.

Досліди з визначення тривалості й глибини вимушеного спокою із застосуванням методу зрізаних пагонів показали, що період вимушеного спокою в чайно-гібридних троянд досліджуваних сортів наставав у II–III декадах листопада. Він досягав максимуму в I–II декадах грудня, коли розгортання бруньок пагонів, занесених у приміщення, наставало на 17-у – 27-у добу залежно від особливостей даних сортів і погодних умов року досліджень (рис. 1).

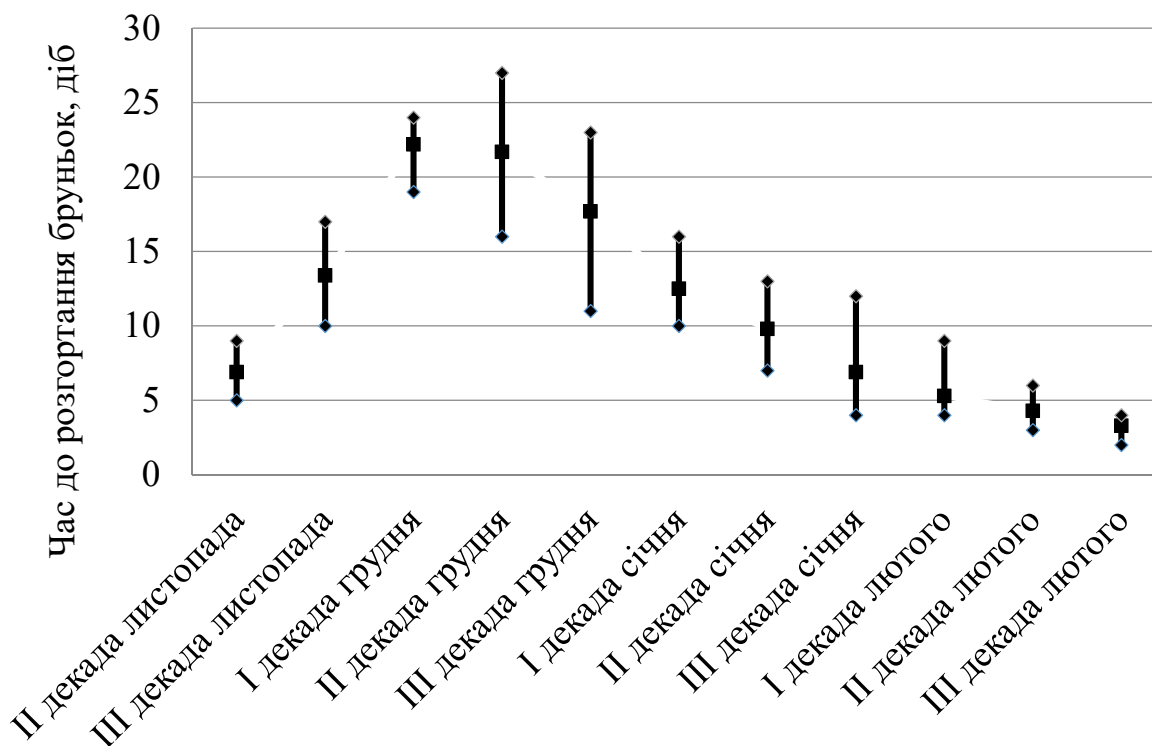


Рис. 1 – Глибина вимушеного спокою чайно-гібридних троянд (усереднені значення)

Дослідження зимостійкості проводили впродовж 2011–2020 рр., оцінюючи візуально стан надземних частин рослин. Ступінь ушкодження визначали за десятибальною шкалою, розробленою нами на основі методики, запропонованої П. І. Лапіним і С. В. Сидневою (1973), модифікованої нами для садових троянд (табл. 1) [6, 7].

Таблиця 1 – Числова оцінка зимостійкості чайно-гібридних троянд

Ступінь ушкодження рослини	Кількість балів
Пошкоджень немає	10
Обмерзає близько 50 % довжини пагонів	8
Пагони обмерзають до рівня снігового покриву або накриття	5
Обмерзає вся надземна частина до кореневої шийки	3
Рослина вимерзає цілком	0

Протягом усього періоду досліджень добру зимостійкість (обмерзання не перевищувало 50 % довжини пагонів) спостерігали у троянд сортів ‘Marie Claire’, ‘Myriam’, ‘Pink Intuition’, ‘Souvenir de Baden-Baden’ і ‘Trixx’. Сорти ‘Boeing’, ‘Super Green’, ‘Talea’, ‘Tenga Venga’ виявили задовільну зимостійкість: пагони обмерзали до рівня снігового покриву або накриття. Зимостійкість решти сортів (‘Isis’, ‘Legend’, ‘Manitou’) була незадовільною: обмерзала вся надземна частина до кореневої шийки, тобто життєздатною залишалася частина рослини, занурена у ґрунт на глибину 3–5 см. Переважаючий ступінь ушкодження досліджуваних сортів наведено у табл. 2.

Таблиця 2 – Ступінь ушкодження чайно-гібридних троянд протягом зимового періоду за кліматичних умов НДП «Софіївка» НАН України

Сорт	Ступінь ушкодження рослини	Кількість балів
‘Boeing’	Пагони обмерзають до рівня снігового покриву або накриття	4,2 ^{+0,8} _{-0,3}
‘Isis’	Обмерзає вся надземна частина до кореневої шийки	3,6 ^{+0,4} _{-0,7}
‘Legend’	Обмерзає вся надземна частина до кореневої шийки	2,9 ^{+0,2} _{-0,9}
‘Manitou’	Обмерзає вся надземна частина до кореневої шийки	2,6 ^{+0,3} _{-0,9}
‘Marie Claire’	Обмерзає близько 50 % довжини пагонів	7,8 ^{+0,5} _{-0,1}
‘Myriam’	Обмерзає близько 50 % довжини пагонів	7,0±0,3
‘Pink Intuition’	Обмерзає близько 50 % довжини пагонів	7,3 ^{+0,4} _{-0,1}
‘Souvenir de Baden-Baden’	Обмерзає близько 50 % довжини пагонів	8,0 ^{+0,4} _{-0,3}
‘Super Green’	Пагони обмерзають до рівня снігового покриву або накриття	4,6±0,2
‘Talea’	Пагони обмерзають до рівня снігового покриву або накриття	5,0 ^{+0,2} _{-0,5}
‘Tenga Venga’	Пагони обмерзають до рівня снігового покриву або накриття	4,3 ^{+0,3} _{-0,4}
‘Trixx’	Обмерзає близько 50 % довжини пагонів	6,2 ^{+0,3} _{-0,4}

В разі обмерзання всієї надземної частини до кореневої шийки чайно-гібридні троянди, як кореневласні, так і щеплені на *Rosa canina* L., як правило, не відновлювалися. Разом з тим, обмерзання верхньої частини пагонів до рівня снігового покриву або накриття не перешкоджало подальшому розвитку рослин, оскільки під час проведення обов'язкового агротехнічного заходу — весняної обрізки кущів з метою формування крони — всі слабкі й пошкоджені

пагони видаляли, залишаючи 3–4 найсильніших пагони, обрізані на зовнішню бруньку на довжину 10–15 см.

З метою створення сприятливих умов перезимівлі було застосовано огортання нижньої частини осьових пагонів сухим субстратом: ґрунтом, а також тирсою листяних деревних порід. Рослини вкривали, коли ґрунт уже промерз, за температури мінус 3 – +3 °С. Слід зазначити, що у районі досліджень, де теплі зими супроводжуються частими й тривалими відлигами, занадто тепле накриття виявляється шкідливим для троянд, оскільки температура під накриттям у такі періоди підвищується настільки, що в рослин розпочинаються ростові процеси, внаслідок чого рослини стають уразливими для збудників захворювань. Отже, накривати чайно-гібридні троянди слід у такий спосіб, щоб захистити їх від низьких температур і водночас убезпечити від випрівання. Деякі автори рекомендують для накриття троянд сіно, солому та опале листя [8]. Проте досвід показує, що ці матеріали впродовж зимового періоду накопичують вологу і являють сприятливе середовище для бактерій і грибів.

Щорічні втрати чайно-гібридних троянд під час перезимівлі без накриття протягом періоду досліджень становили в середньому 48,8 %, сягнувши 100 % у сортів ‘Legend’ і ‘Manitou’ під час перезимівлі 2015–2016 рр., коли середня температура грудня становила 1,7 °С, середня температура січня — мінус 5,2 °С. Протягом періоду досліджень втрати троянд досліджуваних сортів при застосуванні огортання сухим субстратом становили в середньому 24 %, сягаючи 67 % у сорту ‘Legend’ (табл. 3).

Таблиця 3 – Втрати чайно-гібридних троянд під час перезимівлі, %

Сорт	Без накриття	При огортанні сухим субстратом
‘Boeing’	32–88	13–47
‘Isis’	76–96	36–58
‘Legend’	75–100	38–67
‘Manitou’	78–100	44–62
‘Marie Claire’	10–19	0–4
‘Myriam’	21–25	8–12
‘Pink Intuition’	20–33	8–15
‘Souvenir de Baden-Baden’	14–19	2–8
‘Super Green’	52–87	27–42
‘Talea’	52–57	18–25
‘Tenga Venga’	32–38	9–14
‘Trixx’	15–33	2–12

Останні весняні заморозки у районі проведення досліджень відбуваються переважно у III декаді квітня. В роки спостережень вони припадали на час розгортання листків троянд досліджуваних сортів. Основним типом ушкоджень, які при цьому спостерігалися, була часткова некротизація

розгорнутих листкових пластинок 1–3 нижніх листків. Незадерев'янілі осьові частини пагонів, що перебували на цей час у процесі росту, практично не ушкоджувалися.

Таким чином, чайно-гібридні троянди більшості досліджуваних сортів за кліматичних умов Правобережного Лісостепу України виявили добру та задовільну зимостійкість і здатність до відновлення після перезимівлі. Для запобігання вимерзанню в зимовий період для троянд цієї садової групи доцільно застосовувати огортання нижньої частини пагонів сухим субстратом, що знижує втрати рослин під час перезимівлі майже на 50 %.

Література

1. Богомазова Г. П. Культура рози в открытом грунте. Ленинград: Знание, 1989. 32 с.
2. Клименко З. К. Биологические основы селекции садовых роз на юге Украины: автореф. дисс. на соиск. науч. степ. докт. биол. наук : 03.00.01 / Клименко / Ялта, 1996. 77 с.
3. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений: Морфофизиологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений: учебн. пособие. Изд. 4-е, перераб. и доп. Москва: Высшая школа, 1984. 240 с.
4. Каталог рослин дендрологічного парку «Софіївка» / за ред. І. С. Косенка. Умань: Уманський дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, 2000. 160 с.
5. Ouyang L., Leus L., Labeke Van M.-Ch. Three-year screening for cold hardiness of garden roses. *Scientia Horticulturae*. 2019. V. 245. P. 12–18.
6. Лапин П. И., Сиднева С. В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / *Опыт интродукции древесных растений*. Москва : Изд. Гл. Ботан. сада АН СССР, 1973. С. 7–67.
7. Дениско І. Л. Троянди патію. Біолого-екологічні особливості, інтродукція, перспективи використання у Правобережному Лісостепу України. Київ : Паливода А. В., 2016. – 232 с.
8. Our Rose Garden. Winter Protection / University of Illinois Extension / Urban Programs / University of Illinois at Urbana-Champaign College of ACES / 2020 *University of Illinois Board of Trustees*. : website. URL: <https://web.extension.illinois.edu/roses/winter.cfm> (last accessed: 11.10.2022).

ДЕНДРОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ФІТОЦЕНОЗУ КВАРТАЛУ 26 «ЄЛИСЕЙСЬКІ ПОЛЯ» ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

Вегера Л.В., Пономаренко В.О., Порохнява О.Л., Копилова Т.В.
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Формування дендрологічної структури паркового фітоценозу розпочиналось з початку заснування «Софіївки». Привезені із зарубіжжя екзотичні дерева і кущі зазвичай висаджувались на самих парадних місцях, зокрема вздовж русла Кам'янки. Одне з таких місць — рівнинна частина галявини ландшафту — «Єлисейські поля» (нині квартал 26) в центральній історичній частині парку, в обрамленні схилами, які засаджувались в основному такими атохтонними видами, як *Quercus robur* L., *Acer platanoides* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer campestre* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus glabra* Huds. та ін.

За нашими дослідженнями рослинний покрив у шести виділах кварталу «Єлисейських полів» (план кварталів за 2005 рік) близький до сільвоценозу, флороценозу, пратоценозу, вітоценозу та акваценозу, виявлених за методикою В. П. Кучерявого [1]. Ділянки Критського лабіринту і Афінської школи у виділі 1 є фрагментами альпійського типу садово-паркового ландшафту за класифікацією Л. І. Рубцова [2].

Дендропарк «Софіївка» є прикладом того, як штучно створені насадження з аборигенних видів з часом повільно уподібнюються природним з притаманною їм ярусністю та складом кущових і трав'янистих видів. Такий висновок доводиться низкою проведених досліджень [3, 4]. За даними авторів Л. С. Кривулька, М. Л. Рєви, Г. Г. Тулупія [5], І. С. Косенка, Г. Ю. Храбана, В. В. Мітіна, В. Ф. Гарбуза [6], місцевість, на якій розміщений парк, у минулому являла собою вирубану діброву. *Quercus robur* у природних умовах Правобережного Лісостепу України є одним з найпоширеніших аборигенних видів. Однак, на основній території парку ділянки, в насадженні яких переважає *Quercus robur*, займають лише 13,43 %, близький відсоток займають ділянки з *Fraxinus excelsior* — 15,94 %. Майже в рівних кількостях представлені ділянки, в яких переважають *Tilia cordata* — 0,81 %, *Carpinus betulus* — 0,95 %, *Acer platanoides* — 1,77 %, *Picea abies* (L.) Н. Karst. — 3,18 %. На окремих ділянках парку, за дослідженнями вище названих авторів, серед насаджень жоден вид не домінує. Розподіл видів дерев на схилах і рівнинних частинах парку часто зумовлений не лише екологічними потребами рослин, а й тим, що так було здійснено посадки у парку.

Стан деревних насаджень на період 1990-х років у «Софіївці» найповніше висвітлені в монографії І.С. Косенка та ін. авторів [6]. Дослідження рослинності парку у подальшому поєднуються з вивченням рельєфу та ландшафтів дендрологічного парку «Софіївка» (наведено планування та рельєф, ландшафтний план та план деревних насаджень). Ученими доведено, що в штучних деревних насадженнях відбувається процес витіснення *Quercus robur*

іншими видами дерев. Ділянки з насадженнями, в яких майже в рівних кількостях представлені ясен звичайний, липа звичайна, клен гостролистий, граб звичайний, дуб звичайний, клен польовий, в'язи, вважаються ученими деградованою дібровою, що чітко відображається на рисунку 10 «План деревних насаджень дендропарку «Софіївка»» [4].

Від початку створення понад двох століть фітоценоз парку «Софіївка» знаходиться в стані змін, викликаних природними явищами, біологічними особливостями рослинності та наслідками людської діяльності.

Метою роботи є дослідження сучасної дендрологічної структури та співвідношення видів у культурфітоценозі кварталу 26 «Єлисейські поля» дендрологічного парку «Софіївка».

Проаналізувавши видовий склад та кількісну характеристику дерев у сільвоценозі кварталу, нами виявлено, що серед дерев максимальну представленість мають: *Acer platanoides* — 19,0 %, *Carpinus betulus* — 14,0 %, *Fraxinus excelsior* — 12,5 %, *Picea abies* — 10,9 %, *Acer campestre* — 10, %, *Tilia cordata* — 6,8 %, *Ulmus glabra* — 5,5 %. Майже однакову представленість, однак, нижчий відсоток у насадженні мають *Prunus padus* L., *Alnus glutinosa* L., *Fagus sylvatica* L., *Salix alba* 'Pendula' — 0,8-1,9 %.

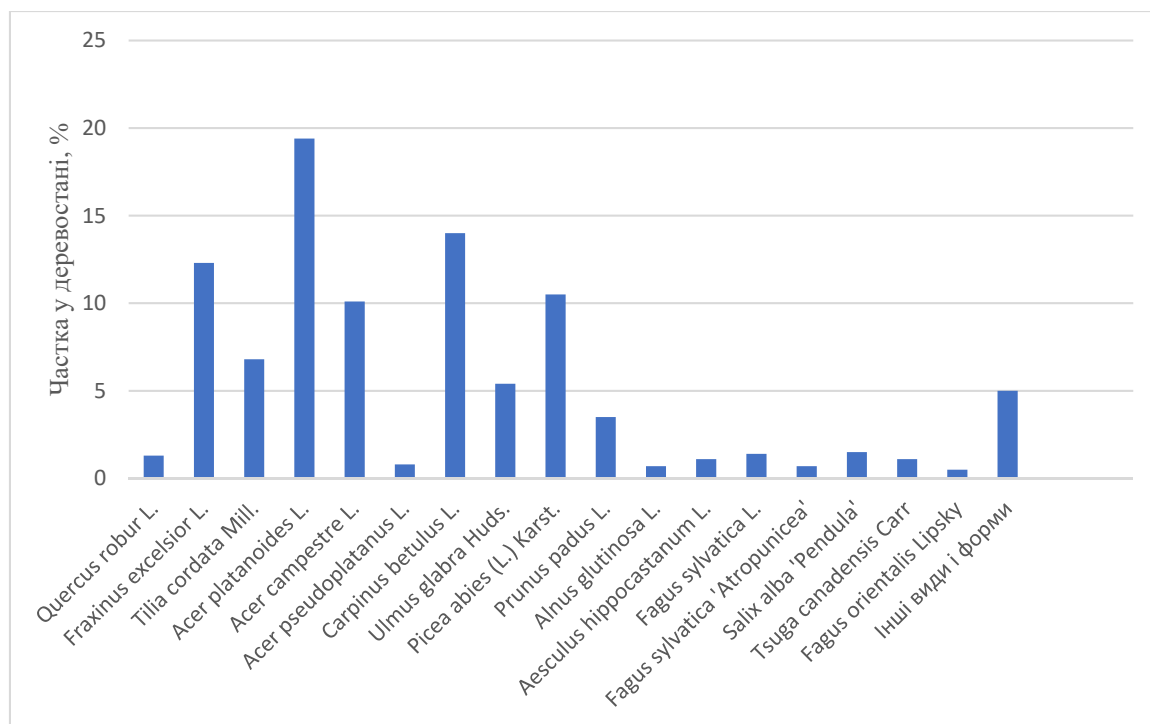


Рис. 1 – Співвідношення видів та форм дерев у насадженні кварталу 26 «Єлисейські поля» Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України

На рисунку 1 до складу «інші види і форми» ввійшли автохтонні та інтродуковані дерева, кількість яких у насадженні незначна — переважно 1-4 особини: *Taxodium distichum* (L.) Rich. (2), *Ginkgo biloba* L. (1), *Pinus silvestris* L. (2), *Pinus ponderosa* Dougl. (1), *Picea abies* 'Vimalis' (1), *Larix decidua* Mill. (1), *Quercus imbricaria* Michx. (1), *Quercus macrocarpa* Michx. (1), *Quercus phellos* L.

(1), *Acer platanoides* 'Schwedleri' (1), *Acer platanoides* 'Purpureum' (1), *Acer pseudoplatanus* 'Purpureum' (3), *Robinia pseudoacacia* L. (2), *Fagus sylvatica* 'Atropuniceae' (1), *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth ex Iljinsk. (3), *Liriodendron tulipifera* L., (2), *Magnolia kobus* DC. (2), *Magnolia denudata* Desr. (1), *Celtis occidentalis* L. (3), *Platanus x acerifolia* (Ait.) Willd., *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc. (2), *Cerasus avium* (L.) Moench. (2), *Populus italica* (Du Roi) (1), *Salix alba* L. (2), *Tilia americana* L. (1), *Tilia platyfylos* Scop. (2), *Populus alba* L., *Castanea sativa* Mill. (1), *Corylus colurna* L. (1), *Catalpa bignonioides* Walter (1), *Liriodendron tulipifera* L. (3), *Tilia americana* L. (1), *Sorbus torminalis* (L.) (5), *Fagus orientalis* Lipsky (2), *Tsuga canadensis* Carr, *Thuja occidentalis* L.

Нашими дослідженнями деревних насаджень кварталу 26, зокрема його виділів 1, 2, 3, 4, 5 доведено, що зазначена раніше тенденція витіснення з насаджень *Quercus robur* триває [7]. Низький відсоток зрілих дерев *Quercus robur* у насадженні (1,4 %) та у підрості сільвоценозу «Єлисейських полів» зберігається за останні 10 років спостережень. Наші дослідження підтверджують висновки Липи А. Л. [3] про те, що природне відновлення *Quercus robur* у дендропарку «Софіївка» майже не відбувається.

Проаналізувавши видовий склад та кількісну характеристику кущів у сільвоценозі кварталу «Рисунок 2», виявлено, що максимальну представленість мають аборигенні види: *Sambucus nigra* L. — 37,5 %, *Corylus avellana* L. — 22,7 %, *Lonicera xylostemum* L. — 11,6 %. На багатьох прогалинах у сільвоценозі кварталу 26 посаджена *Spiraea japonica* L. — 7,5 %.

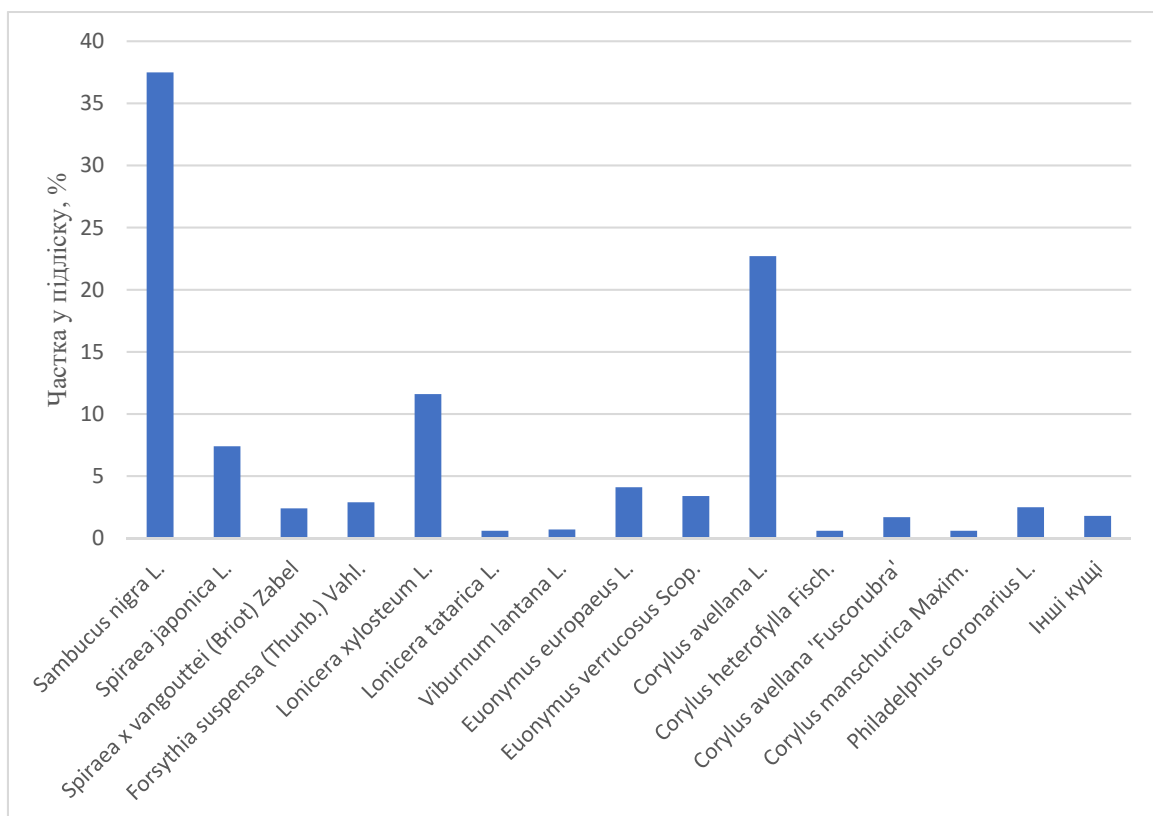


Рис. 2 – Співвідношення видів та форм кущів у насадженні кварталу 26 «Єлисейські поля» Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України

До переліку «інші кущі», кількість яких у насадженні становить 2,2 %, ввійшли інтродуковані та автохтонні кущі, частка яких у підліску сільвоценозу незначна — 1-5 особин: *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch, (1), *Berberis vulgaris* L. (2), *Staphylea pinata* L. (5), *Rosa* 'Robusta' (1), *R. rugosa* L. (1), *Rosa canina* L. (3), *Acer tataricum* L. (2), *Philadelphus coronarius* 'Aureus' (1), *Syringa vulgaris* L., (2), *Cornus sanguinea* L. (2), *Corylus avellana* 'Praecox' (1), *Corylus avellana* 'Longicarpa', *Rubus caesius* L. (4), *Swida alda* (L.) Opiz.

Ліани у насадженні кварталу представлені *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (масово), *Hedera helix* L. (багато), *Vitis riparia* Michx., *Celastrus orbiculatus* Thunb. (поодинокі).

Отже, аналіз дендрологічної структури насадження сільвоценозу кварталу 26 «Єлисейські поля» показав, що таксономічний склад дерев представлений 52 таксонами, кущів — 28 таксонами, ліан — 4, виявленими на сьогодні. Відсутність суттєвої розбіжності у кількісній характеристиці аборигенних видів дерев, які нині ростуть у насадженні сільвоценозу, характеризує цю територію кварталу як деградовану діброву з майже рівною кількістю автохтонних видів листяних дерев (*Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*). Триває тенденція витіснення *Quercus robur* з насаджень «Єлисейських полів» зазначеними вище породами дерев, природне відновлення *Quercus robur* у дендропарку «Софіївка» майже не відбувається. Низький відсоток зрілих дерев *Quercus robur* у насадженні (1,4 %) та у підрості сільвоценозу «Єлисейських полів» зберігається за останні 10 років спостережень.

Література

1. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: підручник / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2005. - 456 с.
2. Рубцов Л. И. Проектирование садов и парков / Л. И. Рубцов. – М.: Стройиздат, 1979. – 212 с.
3. Лыпа А. Л. «Софиевка»: Уманский государственный заповедник (1796-1946) / А. Л. Лыпа. – Киев: Изд-во АН УССР, 1948. - 110 с.
4. Косенко І. С. «Софіївка» за тридцять п'ять років (1980-2015): зб. наук. і наук.-популярних праць / І. С. Косенко. - К.: ПАЛИВОДА А.В., 2015. - 214 с.
5. Кривулько Л. С. Дендрологічний парк «Софіївка». / Кривулько Л. С., Рева М. Л., Тулупій Г.Г. - К.: Вид-во АН УРСР, 1962. - 83 с.
6. Дендрологічний парк «Софіївка» / І.С. Косенко [та ін.]. - К.: Наук. думка, 1996. - 187 с.
7. Вегера Л.В. Таксономічний склад деревних і кущових насаджень кварталу № 26 НДП «Софіївка» НАН України згідно підсумків інвентаризації / Л. В. Вегера, В.П. Пономаренко // Автохтонні та інтродуковані рослини: зб. наук. праць. - 2012. - Вип. 8. - С. 64-70.

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ АВТОХТОННИХ ВИДІВ РОДУ *ACER L.* У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «СОФІЙКА» НАН УКРАЇНИ

Порохнява О.Л., Рум'янков Ю.О., Вегера Л.В., Пономаренко В.О.
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Паркові насадження характеризуються постійною зміною видового та вікового складу. Погодно-кліматичні умови, онтогенетичні процеси та міжвидова конкуренція сприяють проходженню циклічних етапів формування, розквіту та розпаду рослинних угруповань. Проте, художній задум ландшафтного архітектора вбачає певну сталість паркового пейзажу, яку необхідно дотримуватись шляхом ведення раціонального догляду за насадженнями, вчасними рубками та підсадкою рослин.

Наявність підросту свідчить про потенційну можливість заміни сенільних рослин в деревостані [3, 4]. Вивчення проблеми збереження рослинних композицій в історичних парках не можливо без ґрунтового дослідження успішності природного поновлення рослин у штучних паркових угрупованнях.

Об'єктом наукової роботи було природне поновлення автохтонних для Правобережного Лісостепу України видів роду *Acer L.* – *A. platanoides L.*, *A. campestre L.* та *A. tataricum L.* в умовах НДП «Софіївка» НАНУ. Предмет дослідження – вікова структура підросту видів роду *Acer L.* Мета роботи полягала в з'ясуванні перспективності заміни аварійних та фаутичних рослин, а також в оцінці конкурентної здатності автохтонних видів роду *Acer L.* у паркових насадженнях.

Види роду *Acer L.* трапляються у більшості листяних масивах парку. Для визначення кількісної характеристики підросту, було закладено пробні площі у вигляді кола діаметром 50 м. Аналізували видову структуру насадження, кількість підросту та його онтогенетичний стан [1, 2, 5]. Для з'ясування успішності природного поновлення виконано порівняльну характеристика підросту видів роду *Acer L.* з іншими автохтонними видами – *Fraxinus excelsior L.*, *Carpinus betulus L.*, *Tilia cordata Mill.*, *Ulmus laevis Pall.* та *Ulmus glabra Huds.*

Автохтонні деревні види успішно розмножуються самосівом, однак частка різних видів не однакова. Згідно отриманих камеральних даних, найбільш поширені у підрості види роду *Acer L.* – 86,2 % від загальної кількості підросту, з них 74,8% складає підріст *A. platanoides*, 24,0% – *A. campestre* та 1,2% – *A. tataricum*. Підріст інших автохтонних видів становить в цілому 13,8%, з яких 40,6% – підріст *F. excelsior*, 32,6% – *C. betulus*, 17,4% – *U. glabra*, 8,0% – *T. cordata* та 5,8% – *U. laevis*.

A. platanoides проявив найбільш активне кількісне та просторове поширення серед інших досліджуваних видів. Згідно аналізу вікової структури підросту, 43,8% підросту становлять проростки, в той час як молодий генеративний підріст, що у перспективі може зайняти домінуюче місце у

деревостані складає лише 0,3%. Однак, враховуючи кількісну перевагу над іншими видами, частка такого підросту дуже суттєва.

У насадженнях парку *A. campestre* трапляється майже у 3 рази рідше, порівняно з *A. platanoides*. Не зважаючи на велику кількість проростків – близько 45% від всього поновлення виду, життєздатного підросту у молодому генеративному стані нараховано близько 1%.

A. tataricum має найменшу частку у підрості автохтонних видів, трапляється поодиноким на узліссях паркових масивів. У віковій структурі представлені лише проростки, ювенільні та іматурні рослини. Масове поширення цього виду у паркових насадженнях в найближчі роки маловірогідне. Отримані дані свідчать про збереження сталої частки виду у парковому культурфітоценозі.

Порівнюючи кількість молодих генеративних рослин у підрості, було виявлено, що частка *A. platanoides* складала 40,8%, *A. campestre* – 26,5%, *C. betulus* – 22,4%, *F. excelsior* – 6,1%, *U. laevis* та *T. cordata* близько 2%. Домінування *A. platanoides* у природному поновленні може спричинити зміни існуючої структури насаджень, сильна едифікаторна роль призводить до пригнічення інших, менш конкурентоздатних видів. Контроль за кількістю рослин *A. platanoides* сприятиме збереженню сталої видової структури насаджень. *A. campestre* та *A. tataricum* навпаки не потребують таких коригувальних заходів, їх частка у насадженнях є стабільною.

Розробка стратегії догляду за зеленими насадженнями в історичних парках зумовлена рядом обмежень, що стосуються збереження ідеї та візуальної концепції. Циклічність природних змін, що властиві всім живим організмам спонукає до введення довготривалих програм реконструкції та збереження паркових композицій. В ключі цих потреб, контроль за природним поновленням рослин потребує постійного моніторингу та вчасного керування процесами самовідновлення. Зменшення кількості підросту агресивних видів, шляхом відбору найкращих екземплярів, дасть змогу сформувати різновікову структуру у якій чітко будуть виокремлюватимуться покоління. Такий підхід забезпечить поступову заміну сенільних рослин у деревостані та сформує стійке рослинне угруповання.

Література

1. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні: навч. посіб. Львів: ТзОВ «Фірма «Камула», 2004. 408 с.
2. Определитель высших растений Украины / за ред. Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. 2 изд. стереот. Киев: Фитосоцицентр, 1999. 548 с.
3. Работнов Т. А. Фитоценология: 2-е изд. Москва: Издательство Московского университета, 1983. 296 с.
4. Рыжков О. В. Состояние и развитие дубрав Центральной лесостепи. Тула: ЦЧГЗ, 2001. 182 с.
5. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. Биологические науки. 1975. № 2. С. 7–34.

ІНТРОДУКЦІЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР У ЦИВІЛІЗОВАНОМУ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Красовський В.В., Черняк Т.В.

Хорольський ботанічний сад

В основі цивілізованого розвитку людського суспільства лежить виробництво матеріальних і духовних благ, інших цінностей, цілісна сукупність яких забезпечує умови життєдіяльності людини. Важливою складовою суспільства є його економічна система зі сталим розвитком її секторів. До аграрного сектору економіки, як цілісного комплексу, тісно пов'язаного з кліматичними умовами, входить специфічна галузь рослинництва – плодівництво. Вона охоплює культуру полікарпічних рослин, що дають їстівні плоди, які споживають свіжими і у вигляді продуктів їх переробки.

Теперішнє плодівництво України, не дивлячись на тривалий час його розвитку, характеризується обмеженою кількістю видів плодових культур. Як зараз, так і історично, одним з шляхів розв'язання цього питання була і залишається інтродукція плодових рослин, а саме впровадження видів рослин з цінними господарськими якостями у місцевості де вони раніше не зростали.

У літературних джерелах зазначається, що за сучасними уявленнями, на земній кулі налічують близько 500 тисяч видів рослин. До царства Рослин (*Plantae*) підцарства Вищі рослини (*Embryobionta*) належать Насінні рослини. Сучасні деревні рослини належать до відділу Голонасінні (*Pinophyta*) і відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*).

Голонасінні поширені по всій земній кулі і нараховують близько 800 видів з 12 родин, більшість з яких росте в Євразії, Австралії та Америці. Покритонасінні належать до найвисокоорганізованіших рослин, що є панівними на земній кулі. Вони є найважливішими для людства з економічної точки зору, оскільки їм належить перше місце серед рослин за синтезом органічної речовини. Серед них переважна більшість плодових, зернових та овочевих культур.

За сучасною класифікацією з врахуванням даних палеоботаніки, морфології, ембріології, генетики, цитології та інших наук відділ Покритонасінні або Квіткові (*Magnoliophyta*) поділяють на два класи – Дводольні (*Magnoliopsida*) і Однодольні (*Liliopsida*), що характеризуються низкою відмінних ознак.

Клас Однодольних нараховує близько 63 тис. видів, за кількістю видів Дводольних у три рази більше, ніж Однодольних. Проте площі їх поширення приблизно рівні. Клас Дводольних нараховує близько 190 тис. видів, що належать до складу 10 тис. родів, 429 родин. У тропічному поясі Землі росте переважна більшість видів Квіткових рослин – близько 120 тис. видів. Значно менше їх (близько 22 тис. видів) в субтропічних, помірних та холодних поясах Землі [1].

Також відомо, що у світі вирощують і постійно використовують близько 850 видів плодових і ягідних рослин, тоді як їх світові ресурси становлять

близько 5,5 тис. видів. В Україні інтродуковано близько 400 видів. З 50 родів тільки для трьох одноптипних – *Cydonia* Mill., *Mespilus* L., *Pseudocydonia* C.K. Schneid. – видовий резерв інтродукції виявився вичерпаним, тоді як для переважної більшості інших він залишається значним.

Інтродукція рослин – виправдане прагнення збагатити їх видовий склад новими корисними видами для розширення асортименту і збільшення виробництва плодів. Можливості переселення рослин ще далеко не вичерпані. На особливу увагу заслуговують плодові рослини Євразії та Північної Америки з високим вмістом біологічно активних речовин у плодах [3].

Нині інтродукція рослин базується на фундаментальних досягненнях різних напрямків природознавства і є складовою частиною ботаніки, має багато власних теоретичних обґрунтувань і знаходиться на шляху створення загальної теорії інтродукції рослин.

Аналіз нинішнього стану інтродукції рослин характеризується домінуванням екологічного аспекту. Таке домінування пояснюється, як і в інших напрямках наукових досліджень, екологізацією довкілля та сутністю людського буття взагалі.

З точки зору екології довкілля інтродукція рослин має велике теоретичне значення, бо це загальнобіологічна проблема, оскільки інтродукція – не лише ефективний засіб вирішення прикладних завдань, вона також сприяє подальшому розширенню знань про еволюцію рослинного світу, бо при перенесенні рослин у нові умови зростання прискорюються процеси формо- та видоутворення, чіткіше відстежуються фактори еволюції, шляхи та закономірності мінливості рослинних організмів.

Інтродукція плодових рослин сприяє збільшенню видової різноманітності садових фітоценозів, а це забезпечує їх стійкість та продуктивність, дає змогу запровадити ефективну садозміну, запобігти накопиченню шкідників і хвороб, виникненню алелопатичної ґрунтової, а також:

- дає змогу максимально використати різноманіття рослинного світу планети;
- сприяє здешевленню продукції, бо при отриманні її на місцях відпадає необхідність додаткових витрат на транспортування та обробіток плодів спецпрепаратами для запобігання псуванню;
- активізує введення плодових культур, які не мають шкідників, а це дає змогу уникати хіміобробок та отримувати безпечні плоди;
- гармонізує стосунки між людиною і рослинним світом;
- сприяє поширенню рослин, що містять велику кількість вітамінів та інших біологічно активних речовин, мають онкопротекторну та антиоксидантну дію;

Таким чином, інтродукція рослин є одним з важливих видів людської діяльності і є з одного боку науковим процесом, з іншого – природним процесом, доповненим комплексом технологічних та агротехнічних розробок.

Теорія інтродукції плодових культур розвивається в такому напрямку, щоб дослідник міг передбачити життєвий стан рослин в змінених умовах навколишнього середовища, тобто передбачити результати інтродукції, бо

мінімальна тривалість досліджень становить десять і більше років. Висновок щодо придатності інтродукта можна зробити лише після трьох-п'яти років плодоношення рослини в нових умовах зростання.

Одним із критеріїв оцінки інтродуктів, що мають значення для прогнозу успішності інтродукції, вчені пропонують вважати глибину та час настання зимового спокою. Чим глибший зимовий спокій, тим більш зимостійка плодова культура, чим раніше настає зимовий спокій, тим стійкіша рослина до ранніх осінніх заморозків, чим пізніше пробуджується рослина від зимового спокою, тим стійкіша до весняних морозів.

Для оцінки успішності інтродукції розроблено методи, основою яких є показники зимостійкості, морозостійкості, посухостійкості, регенеративної здатності, характеру розвитку та плодоношення. Вважають, що успішно інтродукованою рослиною є така, що без особливого догляду за нею добре росте в новій для неї місцевості і, розмножуючись, дає нове повноцінне покоління рослин. При цьому рослина не обов'язково повинна розмножуватись насінням, оскільки насіннєве розмноження не єдиний спосіб розмноження в природних умовах. Ті рослини, що в себе на батьківщині розмножуються насінням і в той же час утворюють кореневу поросль, в нових умовах можуть успішно розмножуватись кореневими відростками [4, 5].

Основним фактором, який обмежує можливості інтродукції південних деревних плодових культур на північ, є їх недостатня зимостійкість.

Тому лише безпосередні практичні дослідження та поглиблене вивчення біоекологічних особливостей, плодоношення та розмноження інтродукта в нових умовах можуть визначати придатність його для використання в практиці садівництва.

Методами досліджень в інтродукційному процесі що мають найбільше значення є аналітична і синтетична селекція, чільне місце мають також методи відбору соматичних мутацій. Аналітична селекція заснована на результатах спонтанної селекції. Для неї широко використовується метод пересіву насіння в поколіннях з подальшим відбором. Синтетична селекція заснована на створенні сортів з запланованими ознаками і властивостями. Основним методом синтетичної селекції є гібридизація [2].

Виходячи з викладеного подальший розвиток сучасного плідівництва неможливий без залучення нових видів, форм та сортів рослин з інших географічних районів і в цьому полягає велике практичне значення інтродукції рослин.

У зв'язку з глобальними змінами клімату та їх проявів у регіонах, інтродукційні можливості України збільшуються за рахунок теплолюбних видів. В умовах помірного клімату в Хорольському ботанічному саду досліджуються такі види, як азиміна трилопатева (*Asimina triloba* (L.) Dunal) з родини Анонові (*Annonaceae*), лавр благородний (*Laurus nobilis* L.) з родини Лаврові (*Lauraceae*), айва довгаста (*Cydonia oblonga* Mill.), японська айва каліфорнійська (*Chaenomeles × californica* Clarke ex Weber), домашня горобина справжня (*Cormus domestica* L.), мушмула німецька (*Mespilus germanica* L.), глід азароль (*Crataegus azarolus* L.), глід матовий (*Crataegus opaca* Hooker &

Arn.), слива солодка (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb), слива вірменська (*Prunus armeniaca* L.) з родини Шипшинові (*Rosaceae*), родзинкове дерево солодке (*Hovenia dulcis* Thunb.), зизиф ююба (*Ziziphus jujuba* Mill.) з родини Жостерові (*Rhamnaceae*), маслинка багатоквіткова (*Elaeagnus multiflora* Thunb.), маслинка парасолькова (*Elaeagnus umbellata* Thunb.) з родини Маслинкові (*Elaeagnaceae*), маклюра тризагострена (*Maclura tricuspidata* (Carrière) Bureau), смоківниця карійська (*Ficus carica* L.) з родини Шовковицеві (*Moraceae*), страстоцвіт м'ясочервоний (*Passiflora incarnata* L.) з родини Страстоцвітові (*Passifloraceae*), гранатник зернястий (*Punica granatum* L.) з родини Плакунові (*Lythraceae*), фейхоа Зелловова (*Feijoa sellowiana* O.Berg) з родини Миртові (*Myrtaceae*), фісташка справжня (*Pistacia vera* L.) з родини Анакардієві (*Anacardiaceae*), цитрина трилисточкова (*Citrus trifoliata* L.) з родини Рутові (*Rutaceae*), хурма вірджинська (*Diospyros virginiana* L.) з родини Ебенові (*Ebenaceae*), камелія китайська (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) з родини чаєві (*Theaceae*), актинідія китайська (*Actinidia chinensis* Planch.) з родини Актинідієві (*Actinidiaceae*). Для окремих з них розробляються способи захисту від морозів у зимовий період.

Література

1. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Львів : СПОЛОМ, 2014. 676 с.
2. Клименко С. В. Нові види плодових рослин в інтродукційних дослідженнях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. *Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини* : матеріали Першої Всеукр. наук.-практ. конф., с. Новосілки, 18–19 груд. 2018 р. Київ, 2019. С. 9–12.
3. Клименко С.В., Григорєва О.В., Скрипченко Н.В., Кузнецов В.В., Левон В. Ф., Голубкова І. М., Гончаровська І. В., Андрієнко О. О., Книш В. П. Відділ акліматизації плодових рослин Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України : 80 років інтродукційно-селекційних досліджень. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин в умовах глобальних змін навколишнього середовища*: матеріали Міжнар. наук. конф., м. Київ, 22–24 вересня. Київ: Ліра-К., 2020. С. 111–121.
4. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. Киев: Наукова думка, 1994. 188 с.
5. Кохно Н.А. О теоретических основах интродукции древесных растений на Украине Киев: Наукова думка, 1989. С. 50–56.

ПІДСУМКИ УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН У ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ТРОСТЯНЕЦЬ» НАН УКРАЇНИ

Тарабун М.О.

Державний дендрологічний парк «Тростянець» НАН України

Важливими критеріями оцінки успішності інтродукції деревних рослин є показники, які характеризують їх реакцію до низки екологічних факторів, що проявляються, головним чином, через зимостійкість, посухостійкість, світловибагливість, вибагливість до ґрунту та інші прояви стійкості рослин у нових умовах зростання.

Об'єкт дослідження – інтродукційна фракція дендрофлори парку «Тростянець».

Мета роботи – максимальне збереження рослинного генофонду дендропарку.

Задача досліджень – аналіз і оцінка успішності інтродукції деревних рослин на основі вивчення їхньої життєздатності за показниками генеративного розвитку, зимостійкості та посухостійкості, динаміки видового складу та чисельності інтродукованих рослин.

Проведена оцінка успішності інтродукції рослин дендрологічної колекції парку за методом О.А. Калініченка [1]. Висновки щодо відповідності остаточних оцінок успішності інтродукції за цією шкалою зроблені на підставі дослідження життєздатності 52 видів і культиварів відділу *Pinophyta* та 465 видів і культиварів відділу *Magnoliophyta*.

Підсумкова оцінка успішності інтродукції відділу *Pinophyta* за шкалою «адаптивного показника» є такою: - 86,5% інтродукованих таксонів мають високий рівень адаптації, 13,5% - хороший.

За ступенем зимостійкості серед досліджених видів переважають цілком зимостійкі (рослини не обмерзають) – 44 таксони (84,6%), достатньо зимостійкі (обмерзає менше половини довжини пагона) - 8 таксонів (15,4%).

Переважає більшість (98,1%) досліджених видів виявилась цілком посухостійкою. За показником генеративного розвитку переважають види, які в умовах дендропарку дають самосів (44 таксони (84,6%)); схоже насіння дають 8 таксонів (15,4%).

З позиції цього оціночного підходу до найбільш стійких хвойних інтродуцентів в умовах дендропарку слід віднести такі види: *Abies balsamea* (L.) Mill., *A. concolor* Lindl. et Gord., *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., *Ginkgo biloba* L., *Juniperus communis* L., *J. virginiana* L., *J. sabina* L., *Larix decidua* Mill., *L. leptolepis* Gord., *L. sibirica* Ledeb., *Picea abies* (L.) Karst., *P. engelmannii* Engelm., *P. pungens* Engelm., *P. rubra* Link., *P. obovata* Ledeb., *Pinus banksiana* Lamb., *P. cembra* L., *P. flexilis* James., *P. hamata* (Steven.) Sosn., *P. koraiensis* Siebold & Zucc., *P. mugo* Turra, *P. nigra* Arn., *P. pallasiana* D. Don., *P. peuce* Griseb., *P. sibirica* Du Roi., *P. strobes* L., *Pseudotsuga menziesii* var *glauca*, *P. menziesii* (Mirb.) Franco., *Taxus baccata* L., *Thuja occidentalis* L., *Th. plicata* D. Don., *Tsuga canadensis* Carr.).

Проведена оцінка успішності інтродукції видів відділу *Magnoliophyta*.

Підсумкова оцінка успішності інтродукції за шкалою «адаптивного показника» є такою: 56,8% інтродукованих таксонів мають високий рівень адаптації («адаптивний показник» становить 80-100), 37,0% – хороший («адаптивний показник» - 60-75) та 6,2% - середній («адаптивний показник» - 45-50).

За ступенем зимостійкості серед досліджених видів переважають цілком зимостійкі (рослини не обмерзають) – 267 вид (57,4%), достатньо зимостійкі (обмерзає менше половини довжини пагона) – 176 видів (37,9%), задовільно зимостійкі (обмерзає більше половини довжини пагона) – 22 видів (4,7%).

Переважає більшість, а саме 98,1% досліджених видів, виявилась цілком посухостійкими.

За показником генеративного розвитку переважають види, які в умовах дендропарку дають самосів (377 таксонів (81,8%); 82 (17,6%) види дають схоже насіння, плононосять, але насіння не схоже – 2 (0,4%) та 4(0,9%) види цвітуть, але не плононосять.

Найбільш життєздатними слід вважати види, які цілком адаптовані до впливу кількох екофакторів та обов'язково мають бути цілком зимостійкими. Кількість таких таксонів серед досліджених становить 221(47,5%) серед яких *Acer ginnala* Maxim., *Acer pseudoplatanus* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Alnus fruticosa* Rupr., *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch., *Amygdalus communis* 'Roseoplana', *Armeniaca sibirica* (L.) Lam., *Betula albo-sinensis* Buekil. *B. lenta* L., *B. mandshurica* (Regel) Nakai, *Berberis gilgiana* Fedde., *Betula obscura* A. Kotula *Carpinus betulus* L., *Corylus colurna* L., *Carya pecan* (Marsh.) Engl. et Graebn., *Cotoneaster oliganthus* Pojark., *Crataegus engelmannii* Sarg., *Exochorda grandiflora* (Hook.) C.K. Schneid., *Laburnum anagyroides* Medic., *Juglans cinerea* L., *Malus denticulata* Willd., *Phellodendron amurense* Rupr., *Quercus iberica* Stev., *Quercus castaneifolia* C. A. M., *Rosa carolina* L., *Salix caspica* Pall., *Tilia americana* L.), *Celtis caucasica* Willd., *Cerasus glandulosa* (Thunb.) Lois., *Dasiphora fruticosa* (L.) Rudb., *Menispermum canadensis* L., *Salix lispoelados* Dode.

Таким чином, проведені наукові дослідження показують, що більшість рослин (56,8%) колекції добре адаптувались до умов дендропарку, про що свідчить високий адаптаційний показник, ступінь зимостійкості та посухостійкості.

Література

1. Калиниченко А.А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений // Бюл. ГБС. 1978, вып. 108. С. 3-8.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *ARTEMISIA* ЗА УМОВ ІНТРОДУКЦІЇ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Корабльова О.А.¹, Рахметов Д.Б.¹, Шанайда М.І.², Свиденко Л.В.³,
Багацька Т.С.¹, Газнюк М.О.¹

¹ Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України

² Тернопільський Національний медичний університет МОЗ України
ім. І. Горбачевського

³ Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України

Рослини роду Полин (*Artemisia*) – перспективні джерела біологічно активних речовин. Види цього роду мають великий терапевтичний потенціал і є чудовим природним надбанням і досі використовуються як народні засоби від різних проблем, пов'язаних зі здоров'ям у всьому світі [1, 2]. Такі види, як полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.), полин естрагон (*Artemisia dracunculus* L.) та полин лікарський (*Artemisia abrotanum* L.) широко використовуються у ветеринарній медицині багатьох країн світу, користуються популярністю у народній медицині та харчовій промисловості [3]. Полин однорічний (*Artemisia annua* L.) культивується в багатьох країнах світу як основне джерело артемізиніну – засобу для боротьби з малярією [4, 5]. Завдяки багатому біохімічному складу та наявності ефірних олій рослини видів роду *Artemisia*, як фітонцидні рослини, володіють антимікробними властивостями [6]. У колекції пряноароматичних рослин відділу культурної флори НБС крім цих є декілька видів полинів, які заслуговують на увагу не тільки як лікарські, а й як декоративні рослини. Це такі види як *Artemisia argyi* H. Lev. & Vaniot, *Artemisia austriaca* L. та *Artemisia ludoviciana* Nutt [7] (рис. 1).



А

В

С

Рис. 1 – Рослини видів роду *Artemisia*: А – *A. argyi*, В – *A. austriaca*, С – *A. ludoviciana*

З точки зору систематики, полини належать до домену *Eukaryota*, царства *Plantae*, відділу *Magnoliophyta*, порядку *Asterales*, родини *Asteraceae*, підродини *Asteroideae*, триби *Anthemideae*, до роду *Artemisia*. В Україні налічують 30 видів цього роду, що належать до 6 секцій та 3 підродів [8, 9].

Полин Аргі (*Artemisia argyi*) – відомий як полин сріблястий або китайський багряник. Таку назву рослина одержала за багряний колір листків восени. Розповсюджений у Китаї, Кореї, Монголії, Японії та на російському Далекому Сході. Це трав'яниста багаторічна рослина висотою до 120 см, з повзучим кореневищем, з дрібними зеленувато-жовтими квітками, які чергуються з численними досить великими декоративними листками зеленого, сірувато-зеленого, сріблястого кольору. У лікувальних цілях використовують листки, які збирають навесні і влітку під час цвітіння, сушать у тінистому місці. Використовують в традиційній китайській медицині та у фітотерапії при захворюваннях печінки, селезінки та нирок [див. 1, 2]. Цей вид полину популярний ароматизатор і барвник в стравах китайської кухні рослин. Листя багряника відоме ще багатьма іншими назвами, серед яких артемізія та японський полин.

Полин Аргі інтродуковано в НБС та введено у колекцію в 2016 році. Це теплолюбна рослина з тривалою фазою відростання, фаза бутонізації починається лише наприкінці вересня (інколи на початку жовтня), фаза цвітіння настає в середині жовтня (рис. 2). Як наслідок впливу екологічних та кліматичних факторів [10] – насіння досягає рідко, тільки в окремі роки. Проте, завдяки повзучим кореневищам, рослини можна легко розмножувати вегетативно. Вегетативна рухливість рослин має місце, але не стає надто агресивною.



Рис. 2 – Рослини *A. argyi*: А – нижні та верхні листки, В – суцвіття, С – кошики

Рослини у кінці вегетації довго не втрачають листки і зберігають декоративний вигляд практично до настання приморозків.

Полин австрійський (*A. austriaca*) – багаторічна трав'яниста білувата повстиста рослина (див. рис. 1В). Стебла підведені до майже прямостоячих, часто вигнуті, 15–70 см заввишки, при основі трохи здерев'янілі, нижче середини або й від основи розгалужені, з численними вкороченими пазушними гілочками під суцвіттям. Неплідні пагони, що відходять від кореневища, набагато коротші, висхідні. Листки коротко черешкові (нижні) або сидячі, від

2–3-роздільних до двічі перистих розсічених, почасти з 2–3-роздільними сегментами 2-го порядку (крім найнижчих, віялоподібних), яйцеподібні або овальні, з більш-менш розвинутими, роздільними або перистими розсіченими вушками при основі; кінцеві частки вузько лінійні до лінійно-ланцетних, загострені; верхівкові листки при кошиках лінійні або вузько лінійні, тупі або тупуваті. Квітки різнорідні, в яйцевидних або майже кулястих дрібних, більш-менш пониклих кошиках, що утворюють волотисте суцвіття (рис. 3). Крайові квітки (5–7) жіночі, серединні (7–8) – двостатеві, їхній віночок жовтуватий, рідко червоно-жовтий, вузько конічний, п'яти зубчастий, на верхівці волосистий. Завдяки ефірній олії з високим вмістом азулену має приємний аромат [11]. Плід – сім'янка. Цвіте у кінці липня – серпні.



Рис. 3 – Рослини *A. austriaca*: А – нижні та верхні листки, В – суцвіття, С – кошики

Полин австрійський росте по всій території України (крім Карпат і півночі Полісся) на степових схилах, відслоненнях і сухих луках, як бур'ян по відкритих місцях.

Полин Людовіка (*A. ludoviciana*) – трав'яниста декоративна багаторічна рослина висотою до 90 см з повзучим кореневищем. Стебла гіллясті, добре олиствені. Листки сріблясті, густо опушені, біля основи з вушками (рис. 4).

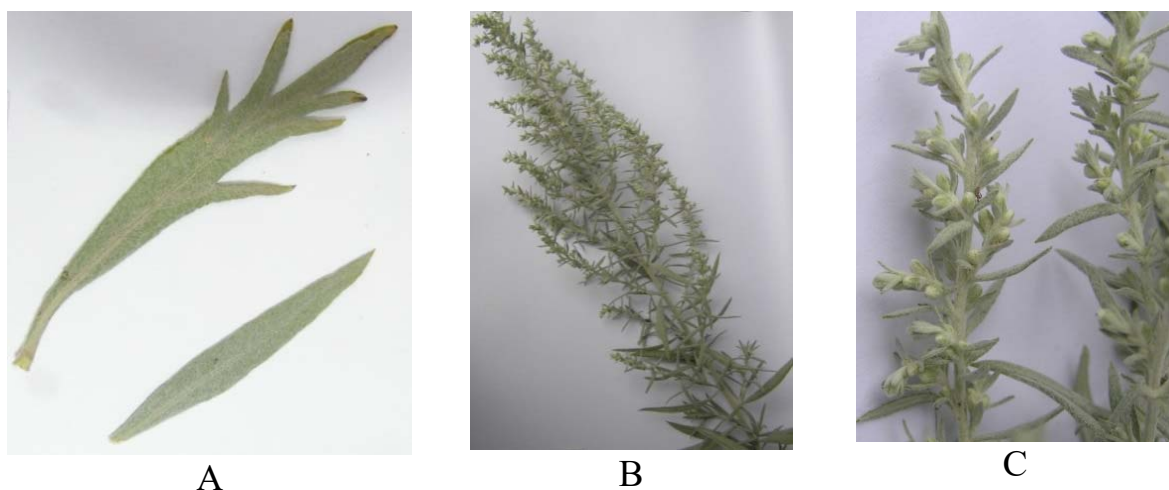


Рис. 4 – *A. ludoviciana*: А – нижні та верхні листки, В – суцвіття, С – кошики

В умовах інтродукції у НБС фаза бутонізації наступає в середині – наприкінці вересня, цвітіння – у другій декаді жовтня. Кошики квітів дрібні. За несприятливих погодних умов цвітіння може взагалі не наступити.

Рослина посухостійка, не виносить перезволоження, краще росте на легких, водопроникних ґрунтах. Рослина володіє цілющими властивостями, характерним гіркувато-пряним ароматом та вираженими декоративними властивостями, завдяки чому широко використовується при створенні садових композицій. Рослина невибаглива, здатна витримувати тривалу посуху. Завдяки високій природній та екологічній стійкості [12] полин Людовіка придатний для вирощування в усіх регіонах України. Для рослин найкраще підходить сухий, піщано-кам'янистий, бідний за мінеральним складом ґрунт, оскільки надмірно вологі ґрунти з великим вмістом органіки можуть викликати загнивання кореневої системи. Відмінною особливістю культури є попелясто-сріблясте мереживне листя, яке густо покриває розгалужені пагони.

Протягом останніх трьох років рослини *A. argyi* мали нестабільну висоту, а рослини *A. ludoviciana* та *A. austriaca* поступово ставали нижчими. Причиною тому могли бути як екологічні та кліматичні умови року, так і алелопатичне самопригнічення. Усі три види мають повзуче кореневище, тому мають вегетативну рухливість (рис. 5).

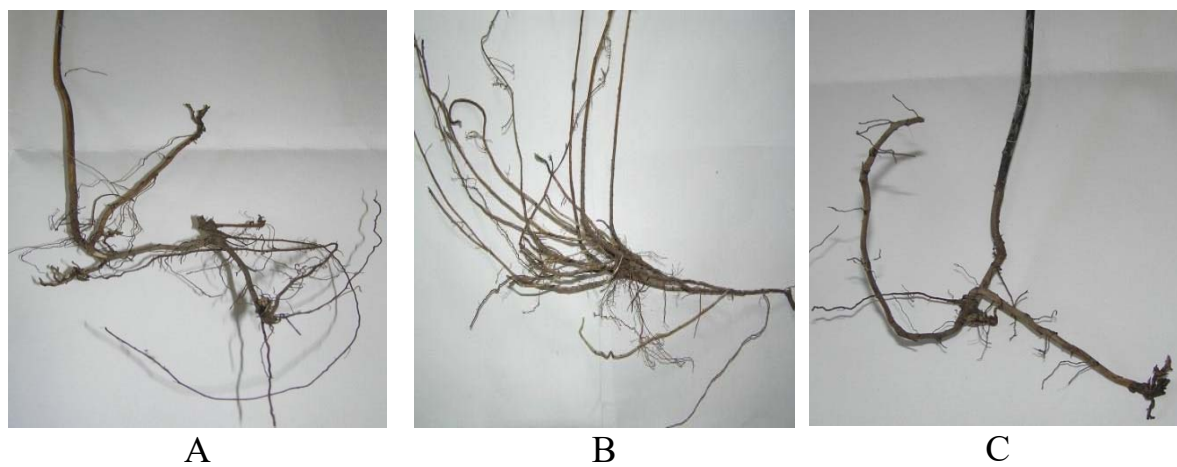


Рис. 5 – Коренева система рослин: А – *A. argyi*, В - *A. austriaca*, С - *A. ludoviciana*

На відміну від *A. argyi*, інші два види можна вважати агресивними і такими, що потребують контролю за їх поширенням. Усі три види мають характерне сизувато сріблясте забарвлення рослин різної інтенсивності, що обумовлене не тільки їх значною опушеністю, але й наявністю в них азулену та його похідних. Застосовують ці полини при створенні міксбордерів, рокаріїв, трав'янистих бордюрів, в тому числі стрижених. В умовах НБС полин Людовіка та полин австрійський нами використано в якості декоративних рослин у Саду ароматів (див. рис. 1С).

Таким чином, всебічне вивчення рослин дозволяє встановити особливості їх взаємовідносин із зовнішнім середовищем, їх життєвих функцій, в тому числі

спадковості, для створення нових перспективних сортів, підвищення їх стійкості до зовнішніх чинників, збереження та використання біорізноманіття *in-situ* і *ex-situ* у відтворенні біоресурсів і збереженні екологічної рівноваги сучасної біосфери задля сталого розвитку суспільства.

Література

1. Hussain A. The Genus *Artemisia* (*Asteraceae*): A Review on its Ethnomedicinal Prominence and Taxonomy with Emphasis on Foliar Anatomy, Morphology, and Molecular Phylogeny. *Proceed. of the Pakistan Academy of Sciences: Pakistan Academy of Sciences B. Life and Environmental Sciences*. 2020. 57 (1): 1–28.
2. Lopes-Lutza D., Alviano D.S., Alviano C.S., Kolodziejczyk P.P. Screening of chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of *Artemisia* essential oils. *Phytochemistry*. Volume 69, Issue 8, May 2008. P. 1732–1738. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2008.02.014>
3. *Отечественные пряности в консервировании*. (Утеуш Ю.А., Рыбак Г.М., Шобат Д.Н. та ін.). Київ: Наукова думка, 1986. 106 с.
4. Herbs & Botanicals. Acupuncture today. URL: https://www.acupuncturetoday.com/herbcentral/mugwort_leaf.php – Дата доступу: 20.10.2022.
5. Wright, C. W. (2005). *Artemisia*. In R. Hardman (Ed.). *Medicinal and aromatic plants – Industrial profiles* (Vol. 18). New York, USA: Taylor & Francis.
6. Shanayda M.I., Pokryshko O.V. Antimicrobial activity of essential oils of plants belonging to *Lamiaceae* family. *An. Meș Ins*. 2015. Vol. 4, No 1.
7. Рахметов Д. Б, Корабльова О. А., Стаднічук Н. О. та ін. Каталог рослин відділу нових культур. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 112 с.
8. Бойко Г. В. Ключ для визначення видів роду *Artemisia* L. (*Asteraceae*) флори України. *Український ботанічний журнал*. 2013. Т. 70, № 4. С. 479–482. URL: <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/176312>
9. Bora K.S. & Sharma A. The genus *Artemisia*: A comprehensive review. *Pharmaceutical Biology*, 2011. 49(1), 101–109. <https://doi.org/10.3109/13880209.2010.497815>
10. Юрчак Л.Д., Заіменко Н.В., Мороз П.А. та ін. Екологічна роль біорізноманіття в культурних фітоценозах. *Агроекологічний журнал*. 2009. № 1. С. 46–53.
11. Charkhpour M., Delazar A., Mohammadi H., Gholikhani T., & Parvizpur A. Evaluation of the effects of *Artemisia austriaca* on morphine withdrawal syndrome in rats. *Pharmaceutical Sciences*. 2014. 20(1), 1.
12. Alenazi M.F., Sundberg M.D. Phylogenetic Tree of *Artemisia* Species (*A. campestris*, *A. carruthii*, *A. dracunculus*, *A. filifolia* and *A. ludoviciana*) in Kansas Based on Morphological and Anatomical Characteristics. *Transactions of the Kansas Academy of Science*. 2019. 122(1–2): 29–38. <https://doi.org/10.1660/062.122.0103>

ПЕРСПЕКТИВИ І ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ БОТАНІКО-ГЕОГРАФІЧНОЇ ДІЛЯНКИ «СЕРЕДНЯ АЗІЯ» (НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ)

Неграш Ю.М., Шиндер О.І.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

Ботаніко-географічна ділянка «Середня Азія» – одна з ділянок Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка, що представляють рослинний покрив певного регіону. Вона була закладена у 1953 р. на площі 3,5 га [4]. На відміну від інших колекційних насаджень ботанічного саду, на ботаніко-географічних ділянках представлено не просто певна група рослин, а їх фітоценози та цілі екосистеми, які відтворюють природне біорізноманіття.

Стійкість штучних фітоценозів на ботаніко-географічних ділянках є досить вразливою характеристикою і пов'язана із їх експериментальним спрямуванням. Досить успішно збереглися на ділянці рослинні пояси Копетдагу, в тому числі арчовники, високотравні луки та шибляки Копетдагу, насадження тамариксів, тугаї, яблунево-глодовий та ялиновий ліси. Внаслідок невідповідності ґрунтово-кліматичних умов багато ергазіофітів *ex situ* мають низький рівень натуралізації і не приживаються або поступово гинуть. Тому впродовж тривалого часу із створення ділянки «Середня Азія» в її межах зникли кілька секцій (наприклад, гірські луки, горіховий ліс), а із більш стійких штучних фітоценозів, які вдалося сформувати, загинуло багато ергазіофітів, яким не вдалося акліматизуватися, або які виявилися нездатними до розмноження.

У науково обґрунтованій цілеспрямованій інтродукції рослин залишається остаточно невирішеним питання прогнозу успішності інтродукції та акліматизації рослин [3]. Особливо це стосується рослин, які інтродукуються вперше. Але подібне явище поступового згасання інтродукованого різноманіття не слід розглядати як виключно негативний результат. Це лише наслідок експерименту по переселенню рослин. Саме такий було поставлено в ході створення та розвитку штучних фітоценозів на ділянці «Середня Азія». Завдяки наполегливій спрямованій інтродукції були отримані цінні відомості про результати моделювання великої кількості фітоценозів Середньої Азії. Найбільш стійкими є ті, котрі не потребують спеціальних додаткових ресурсоємних заходів по їх утримуванню в умовах Києва: багато типів лісів та чагарникових фітоценозів, тамариксові зарості, гірські луки Копетдагу. Отже, головним завданням на майбутнє є продовження спрямованої інтродукції саме в цих штучних фітоценозах. Важливо зауважити, що у зв'язку із глобальним потеплінням клімату [1] виникають сприятливі передумови для вдалого вирощування ергазіофітів із Середньої Азії.

Проблема на рівні взаємодії плантацій ботанічного саду і його відвідувачів є загальнопоширеною у ботанічних садах і дендрологічних парках. Наукові колекції ботаніко-географічних ділянок ботанічного саду є відкритими для відвідування, в тому числі інтродукційні популяції рідкісних і декоративних рослин, експериментальні посадки нових ергазіофітів. У зв'язку із цим частина цінних рослин викрадається із ділянок відвідувачами. Крім того, після масового відвідування ботанічного саду впродовж вегетаційного сезону на ділянках залишається багато сміття. Частина ергазіофітів гине і зникає саме по цих

причинах. Безперечно, це пов'язано з низьким рівнем екологічної освіти людей. В останнє десятиліття простежується закономірність, що люди нового покоління, які усвідомили цінності демократії, не схильні завдавати шкоди штучним фітоценозам на ботаніко-географічних ділянках. Тому є перспективи, що з розвитком суспільства, його відношення до природи і зелених насаджень буде з більшою повагою і розумінням.

Дуже негативні екосистемні фактори на ділянці «Середня Азія» пов'язані із зоологічними популяціями. Останнім часом у Києві збільшується кількість стерилізованих бродячих собак (*Canis lupus* Linnaeus, 1758 subsp. *familiaris* Linnaeus, 1758), якими опікуються волонтери і самотні старі люди. Ділянка «Середня Азія» довгий час була улюбленим місцем для проживання кількох собак, і вони не справляли ніякого впливу на екосистему ділянки. Проте, в останні роки, завдяки спрямованій діяльності окремих волонтерів кількість собак різко збільшилася, що негативно впливає на плантації ділянки, а також загальну безпеку при для співробітників ботанічного саду і відвідувачів. Очевидно, що насадження ботанічного саду не призначені для проживання диких собак. Іншим негативним зоологічним аспектом є висока щільність популяції кліщів, які є переносниками збудників інфекційних захворювань, зокрема енцефаліту та бореліозу. Однією з причин великої кількості кліщів є безконтрольне розмноження собак. Тому перспективи розвитку ботаніко-географічної ділянки «Середня Азія» пов'язані зі зменшенням впливу синантропної і шкідливої фауни.

Актуальною проблемою є фітозабруднення території інвазійними організмами [2, 5]. Не минули процеси адвентивізації і штучні фітоценози «Середньої Азії». Так, із 44 інвазійних та шкодочинних рослин, які розповсюджені на території ботанічного саду [7], на ділянці «Середня Азія» відмічені такі (високо активні підкреслені): *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Asclepias syriaca*, *Berberis aquifolium*, *Celtis occidentalis*, *Clematis vitalba*, *Conium maculatum*, *Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *Corydalis caucasica*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Heracleum sosnowskyi*, *Impatiens parviflora*, *Lonicera caprifolium*, *Lonicera ruprechtiana*, *Lycium barbarum*, *Morus alba*, *Parthenocissus vitacea*, *Robinia pseudoacacia*, *Rumex patientia*, *Solidago canadensis*, *Symphytum asperum*, *Tilia × europaea*, *Ulmus pumila*, *Vincetoxicum scandens*, *Vitis amurensis* та *V. riparia*. В ході господарського догляду проводиться постійна боротьба із цими рослинами.

У ботанічному саду постійно триває явище натуралізації ергазіофітів і втечі їх за межі ділянок вирощування. Крім інвазійних рослин на ділянку «Середня Азія» розповсюджуються і менш активні ергазіофіти із сусідніх ділянок – «Кавказ», «Рідкісні види флори України» та «Виткі рослини». Наприклад, із ділянки «Кавказ» втекли і утворили спонтанні популяції такі види: *Arum elongatum* та *A. maculatum*, *Corydalis caucasica*, *Heracleum sosnowskyi*, *Nepeta grandiflora*. Деякі рослини представлені одиничними особинами або клонами і не встигли сформувати спонтанну популяцію в насадженні «Середня Азія» за межами первинної ділянки: *Galanthus woronowii*, *Staphylea pinnata*, *Taxus baccata*. Із ділянки «Рідкісні види флори України» в штучні фітоценози «Середньої Азії» спонтанно проникли: *Ornithogalum boucheanum*, *O. fimbriatum*, *O. orthophyllum* subsp. *kochii* та *Melica altissima*. Із ділянки «Виткі рослини» сюди проникли: *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Lonicera caprifolium*, *Parthenocissus vitacea* та *Vitis riparia*. Слід зазначити, що

саме дерев'янисті ліани є найбільш високо активними інвазійними рослинами у Ботанічному Саду.

Серед ергазіофітів середньоазійського походження інвазійні рослини у спонтанній флорі ботанічного саду практично відсутні [6]. Певну небезпеку становить дорослий екземпляр *Ulmus pumila* на східному краю ділянки. Під час реконструкції плантацій ділянки це дерево доцільно знищити. Певну інвазійну спроможність проявляють окремі ергазіофіти: види роду *Prunus*, *Rumex ramiricus* (нині часто розглядається у складі *R. patientia*). Але, очевидно, що ботаніко-географічна ділянка «Середня Азія» не є первинним осередком розповсюдження інвазійних рослин.

Отже, сучасна структура флори ботаніко-географічної ділянки «Середня Азія» сформувалася в результаті тривалої спрямованої інтродукції рослин із Середньої Азії. Особливістю утримання колекції живих рослин на ботаніко-географічній ділянці є те, що чужорідні види ростуть тут у складі штучно сформованих фітоценозів, які моделюють окремі регіони Середньої Азії. Через порівняно невелику кількість ергазіофітів середньоазійського походження штучні фітоценози переважно не мають повної природної ценотичної структури, але враховуючи, що умови Середньої Азії значно відрізняються від Києва, збереженість флори на ділянці можна вважати задовільною.

Література

1. Boychenko S., Voloshchuk V., Movchan Y., Serdjuchenko N., Tkachenko V., Tyshchenko O., Savchenko S. Features of Climate Change on Ukraine: Scenarios, Consequences for Nature and Agroecosystems. Proceedings of the National Aviation University. 2016. Vol. 4(69). Pp. 96–113. <https://doi.org/10.18372/2306-1472.69.11061>
2. Jebb, M. Sharing information and policy on the potentially invasive plants in botanic gardens. 2018. URL: <http://www.botanicgardens.eu/aliens.htm>
3. Булах П.Є. Прогнозування як обов'язковий етап інтродукційної роботи. Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 1999. Вип. 1. С. 34-35.
4. Неграш Ю.М., Шиндер О.І. Підсумки інвентаризації видового складу судинних рослин на ботаніко-географічній ділянці «Середня Азія» (НБС імені М.М. Гришка). Матеріали Третьої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євроінтеграція екологічної політики України». Одеса. 2021. С. 49-52.
5. Протопопова В., Шевера М. Інвазійні види у флорі України. І. Група високо активних видів. Geo&Bio. 2019. Вип. 17. С. 116-135. <https://doi.org/10.15407/gb.2019.17.116>
6. Шиндер О.І. Спонтанна флора Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (м. Київ). Повідомлення 3. Адвентивні види: ергазіофіти. Інтродукція рослин. 2019. № 83. С. 14–36. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3404102>
7. Шиндер О.І., Глухова С.А., Михайлик С.М. Інвазійні і шкодочинні рослини у ботанічних садах і дендропарках: моніторинг, негативний вплив, способи оцінювання. Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції. Біла Церква. 2021. С. 305-312.

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІО- І АГРОРІЗНОМАНІТТЯ – ОСНОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРОСФЕРИ

Нагорнюк О.М.

Інститут агроєкології і природокористування НААН

«А ще вона розповіла йому про тілацинів – тасманійських тигрів – про те, як їх винищували фермери, тому що боялись за свої вівці, а потім, в тридцяті роки, політики нарешті звернули увагу на те, що тигрів треба захищати, – рівно після того, як був убитий останній»

Ніл Гейман «Американські боги»

XXI сторіччя характеризується підвищеною увагою світової спільноти до питання біорізноманіття. Збереження усього різноманіття життя у глобальному масштабі – це поставлена проблема ще на саміті ООН в Ріо-де-Жанейро у 1992 році. Міжнародна угода «Конвенція про охорону біологічного різноманіття», яку було тоді прийнято ставила своїми цілями збереження біологічної різноманітності, еколого-збалансоване використання його компонентів і спільне отримання на справедливій і рівній основі вигод, пов'язаних з використанням генетичних ресурсів [1]. Ключовими словами першої фрази Конвенції є «Усвідомлюючи» і «домовились». На жаль, для більшості мешканців нашої планети вони залишаються лише словами на папері чи в Інтернеті [2].

Ріст інтенсивності землеробства і тваринництва викликав розрив природних зв'язків, які протягом всієї еволюційної історії Землі слугували регулятором балансу в екосистемах.

Збереження агробіорізноманіття як самостійна проблема постала не нині і поступово набуває все більшого значення. Людство у своїй виробничій, в т.ч. сільськогосподарській, діяльності після початку так званої «зеленої» революції особливо часто стикається з необхідністю регулювання агроєкосистем. Питання збереження агробіорізноманіття нині має велику актуальність для суспільства. Воно зачіпає як економічні та соціокультурні чинники, так і фактори довкілля.

На 5-ій Нараді Конвенції з біологічної різноманітності (Найробі, травень, 2000 р.) у прийнятій спеціальній програмі робіт з біорізноманіття, що пов'язане зі сферою сільського господарства, підготовленій у співпраці з ФАО, сільськогосподарське біорізноманіття («agricultural biodiversity») або агробіорізноманіття визначається як «різноманітність і мінливість тварин, рослин та мікроорганізмів на генетичному, видовому і екосистемному рівнях, які необхідні для підтримання найважливіших функцій агроєкосистеми, її структури і процесів, що забезпечують виробництво продовольства і продовольчу безпеку» [3].

Найважливішим завданням збалансованого природокористування в агросфері є забезпечення динамічного й екологічно безпечного розвитку агропромислового виробництва. Проте його не можливо вирішити без реалізації комплексної системи заходів у сфері покращення якості та безпеки продуктів харчування, забезпечення конкурентоспроможності вітчизняної продукції, гармонізації і безпеки життєдіяльності населення тощо. Ці заходи, в свою чергу, не можливі без збереженням і відтворенням агробіорізноманіття і біорізноманіття в цілому [4].

Взаємодія людини з природою дозволяє виділити її соціально-економічні функції, що визначають тріаду життя людини:

- 1) людина як біологічна істота – частина природи, фізіологічний організм;
- 2) людина як суспільна сутність – особистість – є частиною суспільства і елементом соціальної природи;
- 3) людина як сутність економічної системи, вона є робочою силою, трудовим потенціалом (ресурсом).

Природні фактори, які впливають на життєдіяльність людини, виконують функції, які умовно поєднують в чотири основні групи:

- 1) фізіологічні – підтримують життя людини як біологічного виду;
- 2) соціальні – забезпечують формування людини як особистості;
- 3) економічні – визначають діяльність людини як економічної системи, наявного трудового потенціалу;
- 4) екологічні – формують, регулюють і підтримують на належному рівні стан екологічної системи, в якій живе сама людина [4].

Природні екосистеми, в яких протягом тривалої еволюції виробилася стійкість до зовнішніх впливів, нині відчувають принципово нові антропогенні навантаження, що призводять до змін динамічної і природної рівноваги. Людське суспільство не може існувати поза природою, хоча в ході свого розвитку воно все більше віддаляється від прямої залежності з природним середовищем. На відміну від інших живих організмів, котрі лише користуються можливостями, які надає їм Природа, людина примушує її служити своїм інтересам, змінює (трансформує), спричиняє деградацію. Людина вважає, що для нормальної своєї життєдіяльності Природа повинна забезпечувати її всім необхідним. Але, щоб так було у дійсності необхідно, щоб саме людина охороняла, відтворювала і бережно ставилась до багатств Природи.

Давно доведено, що біорізноманіття відіграє значну роль у економічному та соціальному розвитку. Україна, займаючи менше 6% площі Європи володіє 35% її біорізноманіття. Це пов'язано з вигідним її розташуванням – багато шляхів міграції та природних зон зустрічаються на її території. Біота (більше 70000 видів) включає в себе багато рідкісних, реліктових та ендемічних видів. Деякі види флори і фауни, які потребують особливого захисту, включені до Червоної книги України. Останнє видання Червоної книги України (2009) містить 826 видів флори і 542 види фауни [5].

У 2003 р. затверджена Концепції збалансованого розвитку агроекосистем в Україні на період до 2025 року. Вона визначає Стратегію економічної та соціальної політики держави щодо формування збалансованої системи

природокористування, екологізації технологій у сільському господарстві, збереження біо- та ландшафтного різноманіття агроєкосистем [2].

Для України як аграрної держави, яка володіє потужним ресурсним потенціалом для ведення сільського господарства, землі та генетичне різноманіття є національним багатством.

Освоєння нових територій завжди руйнувало структури природних екосистем. Збір рослин, полювання на звірів спричиняють зникнення багатьох видів на освоєних ділянках території чи акваторії. Внаслідок вирубування лісів, розбудови населених пунктів, розорювання земель, створення водосховищ змінюються або зникають цілі екосистеми. Вилучення хоча б одного елемента з екосистеми призводить до зниження її стійкості і порушення функціонування. Хоча вони мають механізми протидії деструктивним явищам, але існує певна межа, за якою починається незворотний розпад.

Усі конкретні негативні наслідки, зокрема, зміна видового складу угруповань, розмірів і форми ареалів, шляхів синтезу окремих речовин, зміни у фенологічних явищах, синеволюційні процеси і багато інших, цілком вписуються в таку схему.

Сільськогосподарське освоєння нашої території досягає 72%, а ступінь розораності земель – 56%. Найбільший фонд орних земель мають області, розташовані в зоні Лісостепу та Степу (центр, схід та південь України). Серед негативних тенденцій, які потребують виправлення, спостерігається заміна автохтонного культурного генетичного різноманіття внаслідок зростаючого імпорту свійських порід тварин та сортів рослин, а також зменшення кількості видів, споріднених культурним рослинам, викликане приватизацією і освоєнням все більших територій, раніше зайнятих дикими ценозами, особливо вздовж берегів річок та на узбережжях морів [3].

Роль біорізноманіття та його природна динаміка в агроландшафтах України досліджена недостатньо. Впровадження науково обґрунтованих нормативів природокористування та охорони довкілля в сільському господарстві знаходиться в зародковому стані. Природні ресурси в галузі агропромислового комплексу використовуються в край неефективно. І на далі земельним і водним ресурсам, рослинному і тваринному різноманіттю завдається непоправної шкоди.

В той же час, збереження біорізноманіття є основою функціонування агроєкосистем, підтримання їх рівноваги, забезпечення виробництва продовольства та продовольчої безпеки.

Є дві сторони збереження агробіорізноманіття [3]:

- збереження існуючого нині потенціалу культурних рослин і тварин;

- важливість впливу культурних рослин і тварин на біологічне різноманіття в цілому.

Усі популяції видів сегетального елемент – це компоненти антропогенно змінених екосистем, які поширені в Україні одночасно з напівкультурними екосистемами, обумовлюють функціонування сучасної біосфери та загальний стан довкілля. Інтенсивність розвитку землеробства і тваринництва викликало розрив природних зв'язків, які завжди були регуляторами балансу в

екосистемах. Із складної мережі регулюючих факторів у першу чергу випадають найбільш не стійкі і ті, які для самовідновлення потребують багато часу. В агроекосистемах це: 1) ґрунт і ґрунтова біота; 2) вода та біота, яка живе у воді; 3) рослини і тварини, які займають екологічні ніші у межах сільськогосподарського виробництва [6].

Культурні рослини ніколи не утворюють чистих або одновидових посівів чи насаджень, вони завжди зростають в оточенні диких рослин, що розмножуються в посівах спонтанно і отримали назву в землеробстві та рослинництві «бур'яни». Тисячолітній досвід світового землеробства свідчить, що польові бур'яни спричиняють не лише шкоду, але й приносять значну користь.

Багато з них є пращурами культурних рослин. Ціла низка польових бур'янів – це цінні лікарські рослини. Але основною є їх екологічна роль, яку відіграють бур'яни в сегетальних екосистемах. Дикі рослини в посівах збільшують потужність ґрунтового горизонту, в якому відбувається обмін мінерального живлення, підвищується активність мікроорганізмів, часто вони є мікоризними, зменшують ерозійний змив і розмив ґрунту, вступають у «позитивні зв'язки з культурними рослинами».

Під час дослідження видового різноманіття фітобіоти агроландшафтів України зафіксовано поширення 827 видів вищих судинних рослин. З них 152 види належать до 89 родів та 26 родин. Тобто 18,4% від загальної кількості видів зосереджено в агроценозах.

Показники видового багатства, рясності та частоти трапляння не завжди дають змогу встановити вплив сегетальної фітобіоти на культуру. Натомість показник середньої енергетичної ефективності популяції надає можливість детальніше виявити вплив спонтанної фітобіоти на формування врожайності культури. Під час досліджень встановлено, що найменше навантаження фітобіота спричиняє в агроценопопуляціях пшениці озимої та ячменю ярого, де цей показник не перевищує значень 6 та 42, за енергетичного навантаження цих культур 65,8–95,6 та 129,5–243,2 відповідно. Тобто сегетальна фітобіота мало впливає на культуру, а отже, на формування врожайності культури майже не впливатиме [7].

Значний природний потенціал України – ліси, які нині займають лише 16% території (рис. 1).

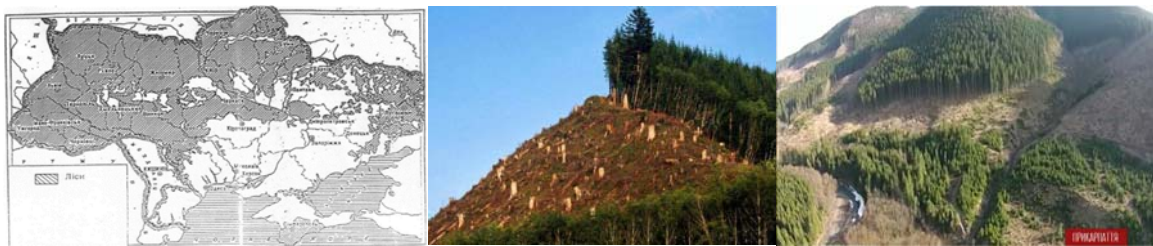


Рис. 1 – Карта заліснення України понад 1000 років тому [8] та сучасний стан Карпат. Результат вирубки лісів: зсуви, потопи, селі, зміна клімату.

На жаль, заготівля і реалізація деревини – важлива дохідна стаття, нині забезпечує прибуток не державі та населенню, а злочинному угрупованню. Вирубка лісів України чиниться абсолютно у варварський спосіб.

Президентом України підписано закон про посилення відповідальності за незаконну вирубку лісу. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо охорони пралісів згідно Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат» був схвалений Верховною Радою 23 травня 2018 р. Законом забороняються всі види рубок, будівництво споруд, прокладання шляхів, випасання худоби, промислова заготівля не деревинних лісових продуктів, проїзд транспортних засобів (крім доріг загального користування та служби лісової охорони)». Також вводиться адміністративна відповідальність за порушення вимог охорони природних лісів, пралісів, квазіпралісів. Відповідні зміни внесено до Кодексу України про адміністративні правопорушення, Лісового кодексу України та Закону України «Про природно-заповідний фонд». Крім того, внесені зміни до Кримінального кодексу України щодо посилення відповідальності за незаконну вирубку дерев або чагарників у лісах, захисних та інших лісових насадженнях, у заповідниках або на територіях і об'єктах природно-заповідного фонду.

Отже, біорізноманіття важливий, а в деяких випадках головний, індикатор стану довкілля. Біота однією з перших реагує на зміни у навколишньому середовищі, і тому оцінювання її стану дозволяє отримати уявлення про вплив комплексу факторів на складні процеси, що відбуваються в глобальній екосистемі, і що кожної миті впливають на існування живої речовини та якості природно-ресурсного потенціалу на планеті Земля.

Офіційна наука і законодавство постійно реагують на кризу агробіорізноманіття.

Проте, стан агробіорізноманіття найкритичніший, тому що не може бути вирішеним традиційними заходами за допомогою створення заповідників, заказників, природних парків тощо.

Фактори ризику не можуть бути виведені за межі агроєкосистем. Тому необхідно їх вивчати, поділяти за ступенем інтенсивності дій на агробіорізноманіття і намагатися наближувати до дії природних факторів.

Збереження екологічної стабільності довкілля можливе за умови гармонізації захисту культурних рослин, заміни хімічних засобів захисту рослин на органічні аналоги. Різноманіття флори і фауни як складова біорізноманіття є надбанням українського народу, його природною спадщиною, яка має бути збережена в інтересах нинішнього і майбутнього поколінь.

Конвенція про біорізноманіття покликана об'єднати зусилля світової спільноти, зробити їх цілеспрямованими для забезпечення збалансованого розвитку агросфери і безпеки продовольства.

Література

1. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030

2. Білявський Г.О., Нагорнюк О.М. Конвенція о биоразнообразии и ее значение для устойчивого (эколого-сбалансированого) развития Украины / Роль ботанических садов в сохранении иоразнообразия растений. Матер. юбил. международной научно-практич. конференции, посвят. 100-летию батумського ботанического сада. Батуми (Грузия) 08-10.05.2013. С.332-335.
3. Патица В.П., Соломаха В.А., Перспективи використання, збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. Київ: Хімджест, 2003. 256 с.
4. Фурдичко О.І. Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України: монографія. К.: ДІА, 2014. 432 с.
5. Костюшин В.А., Губар С.І., Домашлінець В.Г. Стратегія розвитку моніторингу біологічного різноманіття в Україні. К., 2009. URL: <http://uncg.org.ua/wp-content/strategy.pdf>
6. Ткач Є.Д. Рідкісні та зникаючі види фітобіоти екотонів в агроландшафті Правобережного Лісостепу // Науковий вісник Ужгородського університету : серія: Біологія. Ужгород: Говерла, 2007. Вип. 20. С. 115–119.
7. Шавріна В.І. Сегетальна фітобіота основних агроценозів Центрального Лісостепу України // Агроєкологічний журнал. 2018. № 1. С. 150-154. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrog_2018_1_25.
8. Агролісівництво: еколого-збалансований розвиток: навчальний посібник / О.Т. Урушадзе, Т.Ф. Урушадзе, О.М. Нагорнюк, О.В. Мудрак, О.І. Дребот; за науковою редакцією академіка НААНУ О.І. Фурдичка. Тбілісі – Київ – Херсон: Гельветика. 2019. 406 с.

ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

Прізвище, ініціали	Установа	Електронна адреса
Hutsaliuk V.V.	Національний університет «Львівська політехніка»	valeriia.v.hutsaliuk@lpnu.ua
Polina Dvornikova	Національний юридичний університет ім. Ярослава Мудрого	PolinaDV11@gmail.com
Андрійчук А.В.	Білоцерківський національний аграрний університет	andriichuk.av@gmail.com
Аріф Джаміль оглу Гулієв	Київський університет Інтелектуальної власності та права Національного університету «Одеська Юридична Академія»	arifgulyev@ukr.net
Багацька Т.С.	Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України	
Безроднова О.В.	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна	o.bezrodnova@karazin.ua
Белей Л.М.	Карпатський національний природний парк	larisabelei@meta.ua
Березний М.І.	Київський національний університет будівництва і архітектури	tomasparker22@gmail.com
Беца В.Л. Бедункова О.О.	НПП «Синевир» Національний університет водного господарства та природокористування	bacavasil@gmail.com o.o.biedunkova@nuwm.edu.ua
Бистряков І.К.	Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»	bystryakoveco@ukr.net
Бовсуновський Є.О. Бондар О.Д.	Національний авіаційний університет Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	yevhen.bovsunovskyi@npp.nau.edu.ua
Бондаренко О.О.	Національний екологічний центр України	oleghbond@gw.necu.org.ua
Бондарчук О.П.	Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України	bondbiolog@gmail.com
Бота О.В.	Львівський національний університет імені Івана Франка	oleh.bota@lnu.edu.ua

Бугай Л.В.	Природний заповідник «Сланецький степ»	lesyabugay1978@gmail.com
Буланович П.Г.	Департамент екології та природних ресурсів Одеської обласної державної адміністрації	<u>ecolog@odessa.gov.ua</u>
Бургаз О.А.	Одеський державний екологічний університет	alexburgaz84@gmail.com
Буяновський А.О.	Одеський національний університет імені І.І. Мечникова	<u>buyandi@ukr.net</u>
Вегера Л.В.	Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України	<u>lyudmila1vegera@gmail.com</u>
Велесик Т.А.	Рівненський державний гуманітарний університет	tanja-excite@ukr.net
Венгер О.О.	Херсонський національний технічний університет	<u>super-elenvenger@ukr.net</u>
Вергун О.М.	Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України	
Верещак С.С.	ВСП «Новокаховський фаховий коледж Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного»	svitlana.vereshchak@nkatk.com
Владимирова О.Г.	Одеський державний екологічний університет	veg2008@ukr.net
Волошин-Галенза А.	Музей і Інститут зоології Польської академії наук	awoloszyn@miiz.waw.pl
Волювач О.В.	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	<u>analytics_rd@onu.edu.ua</u>
Газнюк М.О.	Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України	
Гарабажій Т.А.	Одеський державний екологічний університет	environ65odessa@gmail.com
Гаргат Ю.В.	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу	<u>gargat.jullua@gmail.com</u>
Гармаш П.П.	КЗ «Чернігівський базовий фаховий медичний коледж»	<u>harmash.petro@gmail.com</u>
Гармаш Т.П.	КЗ «Чернігівський базовий фаховий медичний коледж»	<u>tatianag1654@gmail.com</u>
Гільов В.В.	ДВНЗ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури	hilyov.v@gmail.com
Годованець О.Б.	Яворівський національний природний парк	<u>oksankagrebelyna@gmail.com</u>

Горобцов І.В.	Національний авіаційний університет	inokentij.ghorobcov@stud.nau.edu.ua
Гоштинар С.Л.	Одеський державний університет внутрішніх справ	Univers2015@ukr.net
Грекова А.В.	Одеський національний медичний університет	
Григор'єв К.В.	Чорноморський національний університет імені Петра Могили	kafecobezpeka@ukr.net
Григор'єва Л.І.	Чорноморський національний університет імені Петра Могили	kossss.iop@gmail.com
Гринчишин Н.М.	Львівський національний університет безпеки життєдіяльності	nata_gryn123@ukr.net
Груздова В.О.	Національний університет цивільного захисту України	leragruzdova1401@gmail.com
Дегтяр М.В.	Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова	mashunka220982@gmail.com
Дениско І.Л.	Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України	denpark@ukr.net
Дичко А.О.	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»	aodi@ukr.net
Діковицький В.М.	Нобельський НПП	dvmeccolog@gmail.com
Дмитренко Т.В.	Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова	t_dmytrenko@ukr.net
Домусчи С.В.	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	svetlanabochevar@ukr.net
Дубняк С.С.	Інститут гідробіології НАН України	dubnyak@ukr.net
Есманова Н.М.	Комунальний заклад-центр позашкільної роботи Путивльської міської ради	putivl_cpr@ukr.net
Єзловецька І.С.	Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України	i.ezlovetskaya@ukr.net
Жежкун І.М.	Український науково- дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького	zhezhkun.irina@gmail.com

Жижко Т.В.	Маріупольський державний університет	jihko@gmail.com
Жукова О.Г.	Київський національний університет будівництва і архітектури	zhukova.og@knuba.edu.ua
Загородня А.С.	Національний університет біоресурсів та природокористування України (НУБІП)	akinterdep@ukr.net
Заєць О.І.	КНУ імені Тараса Шевченка	olenazaets@meta.ua
Заїменко Н.В.	Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України	
Зайченко М.Д.	Білгород-Дністровський фаховий коледж природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій	zaichenkom62@gmail.com
Звір Г.І.	Львівський національний університет безпеки життєдіяльності	galynazvir@ukr.net
Зінчук М.І.	Луцький національний технічний університет	zmig7@ukr.net
Зоценко В.М.	Білоцерківський національний аграрний університет	vladimirzotsenko@gmail.com
Зуб Л.В.	Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя»	zub_l@ukr.net
Зубкович І.В.	Нобельський НПП	zubkovych11@ukr.net
Іванова В.В.	Маріупольський державний університет	ivanova.vikusia13@gmail.com
Іванова Н.О.	Інститут гідробіології НАН України	ivanova_n_a@ukr.net
Івкіна Є.С.	Херсонський національний технічний університет	iza_ivkina@ukr.net
Івченко А.І.	Національний лісотехнічний університет України	anativch@ukr.net
Іонченкова А.Д.	ДВНЗ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури	ioncenkovaalina@gmail.com
Кажан К.І.	Національний авіаційний університет	kateryna.kazhan@npp.nau.edu.ua
Каличак М.І.	Львівський національний університет імені Івана Франка	

Кальнюк М.М.	Національний природний парк «Мале Полісся»	
Карабин В.В.	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності	vasyl.karabyn@gmail.com
Карлюкова О.Ю.	Департамент захисту довкілля та енергетики Сумської обласної державної адміністрації	alena1978sumy@meta.ua
Карпенко Ю.О.	Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка	yuch2011@i.ua
Качановський О.І.	ВСП «Рівненський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України»	myzvck2014@gmail.com
Кічата Н.М.	Національний авіаційний університет	nataliia.kichata@npp.nau.edu.ua
Клестов М.Л.	НПП «Нижньосульський»	klestov@sozocentre.org.ua
Клименко А.В.	Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України	klimat13@gmail.com
Клиновий Д.В.	Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»	klinovoy@gmail.com
Коваленко Т.О.	КНУ імені Тараса Шевченка	kovalenko.tetyana@gmail.com
Козира Л.Я.	Природний заповідник «Медобори»	lesiakozyra@gmail.com
Колошко Ю.В.	Національний університет цивільного захисту України	
Коморін В.М.	Український науковий центр екології моря Міндовкілля України	vkomorin@gmail.com
Кононенко Ж.А.	Полтавський університет економіки і торгівлі	konon_ukr@ukr.net
Кононенко О.А.	Полтавський університет економіки і торгівлі	kononukr@ukr.net
Копилова Т.В.	Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України	
Корабльова О.А.	Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України	okorablova@ukr.net
Корнілова О.В.	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №33 «Маринка» м. Суми, Сумської області	elenakornilova62.ek@gmail.com

Коромисленко Ю.О. Кочетов М.С.	ПрАТ «ДТЕК Київські регіональні електромережі» Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	KoromyslenkoYA@dtek.com useryuliiia@gmail.com saport145@gmail.com
Кочкодан О.Д.	Національний університет біоресурсів і природокористування України	okochkodan@hotmail.com
Красеха Є.Н.	Одеський національний університет імені І.І. Мечникова	erkraseha@gmail.com
Красовський В.В.	Хорольський ботанічний сад	horolbotsad@gmail.com
Кузнецов С.І.	Херсонський національний технічний університет	ksieko1@gmail.com
Кузьміч К.М.	Державна екологічна інспекція Південно – Західного округу (Миколаївська та Одеська області)	k_catherine@ukr.net
Кур'янова С.О.	Одеський державний екологічний університет	red.sun.kurianova@gmail.com
Лактіонова Л.Ю.	Придніпровська Державна Академія Будівництва та Архітектури	ladalakti@gmail.com
Леневич О.І.	НПП «Сколівські Бескиди» Інститут екології Карпат НАН України	OksanaLenevych@gmail.com
Лобунько Ю.В.	ЗВО «Подільський державний університет»	
Лопотич Н.Я.	Львівський національний університет природокористування	lopotichn@ukr.net
Лук'янчук О.П.	Національний університет водного господарства та природокористування	o.p.lukyanchuk@nuwm.edu.ua
Лукаsevич Ю.В.	АТ «ДТЕК Одеські електромережі»	LukasevychYV@dtek.com
Любинець І.П.	Яворівський національний природний парк	irynalub@gmail.com
Магась Н.І.	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, Україна	nataly.magas@gmail.com
Мазалова І.П.	Державна екологічна інспекція Південно – Західного округу (Миколаївська та Одеська області)	pivnicheco@gmail.com

Макаров Ю.С.	ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»	naukapgasa@gmail.com
Макарчук В.В.	Білоцерківський національний аграрний університет	vitalik.mako@gmail.com
Маложон О.І.	Київський університет інтелектуальної власності та права Національного університету «Одеська юридична академія»	lena.malozhon@gmail.com
Марискевич О.Г.	Інститут екології Карпат НАН України	maryskevych@ukr.net
Мартинюк О.В.	ТОВ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	MartynyukOV1@dtek.com
Матейчик В.І.	Шацький національний природний парк	shnpp.park@gmail.com
Матеюк О.П.	Хмельницький національний університет	
Мерленко І.М.	Луцький національний технічний університет	im_merlenko@ukr.net
Мерленко Н.О.	Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща»	no_merlenko@ukr.net
Мінаєва К.А.	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»	aston_martin2008@ukr.net
Мінаєва Ю.Ю.	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»	kafedrake@ukr.net
Мінічева Г.Г.	ДУ «Інститут морської біології НАН України»	minicheva@ukr.net
Мойсієвич В.В.	Рівненський державний гуманітарний університет	
Мусієнко О.С.	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	
Нагорнюк О.М.	Інститут агроєкології і природокористування НААН	onagornuk@ukr.net
Нанинець М.В.	НПП «Синевир»	naninecmaria14@gmail.com
Неграш Ю.М.	Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України	Julie_nm@ukr.net
Недострелова Л.В.	Одеський державний екологічний університет	nedostrelova@ukr.net

Немцова О.А.	Одеський державний екологічний університет	lniemtsova@ukr.net
Нірода Т.М.	НПП «Синевир»	tetyana.niroda@ukr.net
Одочук П.І.	Національний природний парк «Вижницький»	odochukpetroop@gmail.com
Окунь М.М.	Сумський національний аграрний університет	okunmarana@gmail.com
Олійник Т.П.	Одеська державна академія будівництва та архітектури	tanoley@ukr.net
Орловський І.А.	Державна екологічна інспекція Південно – Західного округу (Миколаївська та Одеська області)	giovanni29121991@gmail.com
Оруджова Ю.В.	Державна екологічна інспекція Південно – Західного округу (Миколаївська та Одеська області)	happyworld797@gmail.com
Островський А.К.	Державна екологічна інспекція Південно – Західного округу (Миколаївська та Одеська області)	andrejostrovskij634@gmail.com
Островський Д.М.	Білоцерківський національний аграрний університет	denostr@meta.ua
Павлова А.М.	АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	PavlovaAN@dtek.com
Пастух К.В.		ekaterina-pastukh@ukr.net
Пащенко О.М.	Одеський державний університет внутрішніх справ	velespan@gmail.com
Петрище О.І.	ЗВО «Подільський державний університет»	petrichtche@ukr.net
Петровська М.А.	Львівський національний університет імені Івана Франка	myroslava.petrovska@lnu.edu.ua
Погребняк Н.О.	Придніпровська державна академія будівництва та архітектури	notoriginal179@gmail.com
Полатайко Т.І.	Природний заповідник «Горгани»	polataikogorgany@gmail.com
Полковников Д.А.	Маріупольський державний університет	polkoden@ukr.net
Полторацька В.М.	ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»	naukapgasa@gmail.com
Полятикiна Т.П.	Комунальний заклад-центр позашкільної роботи Путивльської міської ради	putivl_cpr@ukr.net

Пономаренко В.О.	Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України	Valentina1ponomarenko@gmail.com
Порохнява О.Л.	Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України	porokhniava@gmail.com
Потапенко О.В. Потійчук Т.В.	Хмельницький національний університет	PotapenkoEV@dtek.com tpotiychuk@gmail.com
Примаченко Є.І.	Немішаївський фаховий коледж НУБіП України	
Рахметов Д.Б.	Національний ботанічний сад (НБС) імені М.М. Гришка НАН України	rjb2000.16@gmail.com
Рахметова С.О.	Національний ботанічний сад (НБС) імені М.М. Гришка НАН України	
Рокочинський А.М.	Національний університет водного господарства та природокористування	a.m.rokochinskiy@nuwm.edu.ua
Рум'янков Ю.О.	Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України	rumyankovy@ukr.net
Савка Є.М.	НПП «Синевир»	kezuk_@ukr.net
Савченко А.М.	Київський національний університет будівництва і архітектури	savchenko.am@knu.edu.ua asav2509@gmail.com
Савченко М.Ю.	Департамент екології та розвитку рекреаційних зон Одеської міської ради	dimrom111@gmail.com
Саламаха І.Ю.	Львівський національний університет природокористування	irchuk28@gmail.com
Самбор М.А.	Головне управління Національної поліції в Чернігівській області	NIKOLAS783@ukr.net
Самойленко В.О.	Одеський державний екологічний університет	vika1999volk@gmail.com
Самохвалова Л.В.	Слов'янський педагогічний ліцей Слов'янської міської ради Донецької області	lyssy220476@gmail.com
Сапко О.Ю.	Одеський державний екологічний університет	sapko-olga@ukr.net
Сасюк А.В.	Національний природний парк «Мале Полісся»	
Сахневич К.В.	Департамент екології та природних ресурсів Чернігівської обласної державної адміністрації	deko_post@cg.gov.ua
Свердлов В.О.	Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка	vovasv8989@ukr.net

Свиденко Л.В.	Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України	
Семерня О.М.	Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка	semerniaoksana@gmail.com
Синило К.В.	Національний авіаційний університет	kateryna.synnylo@npp.nau.edu.ua
Соболевська О.С.	Український державний університет науки і технологій	olga_eco@ukr.net
Соченінова І.О.	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, Україна	innasocheninova@gmail.com
Стаднік В.Ю.	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	niki.stadnik2610@gmail.com
Стах М.О.	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу	
Стащук Г.В.	Вінницький національний технічний університет	anna4357131@gmail.com
Степаненко С.М.	Одеський державний екологічний університет	rector@odeku.edu.ua
Стогній Д.С.	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	dariastognii@gmail.com
Стрельцова О.О.	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	elen_streltsova@onu.edu.ua
Субота Г.М.	НПП «Синемир»	anna.subota@ukr.net
Тарабун М.О.	Державний дендрологічний парк «Тростянець» НАН України	dendropark@ukr.net
Теклішин Д.О.	Львівський національний університет безпеки життєдіяльності	dentek19@gmail.com
Тимощук М.О.	Одеський державний екологічний університет	marinodessa@gmail.com
Тихенко О.М.	Національний авіаційний університет	oksana.tykhenko@npp.nau.edu.ua
Тихомирова Т.С.	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	tykhomyrovatetiana.s@gmail.com
Тієчко Н.В.	Сумський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №33 «Маринка» м. Суми, Сумської області	nata19702911t@ukr.net
Тітяпкин А.С.	Український науковий центр екології моря Міндовкілля України	tityapkin@ukr.net

Тригуб В.І.	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	v.trigub07@gmail.com
Трохименко О.М.	Національний університет біоресурсів і природокористування України	zagchem@ukr.net
Тучковенко Ю.С.	Одеський державний екологічний університет	tuch2001@ukr.net
Ханик Ю.О.	Львівський національний університет безпеки життєдіяльності	yurahanuk43@gmail.com
Ходинь О.Б.	Природний заповідник «Медобори»	khodun7747@gmail.com
Хомин І.Г.	Природний заповідник «Розточчя»	
Христинченко Ю.К.	Національний екологічний центр України	xryst@gw.necu.org.ua
Цибуля М.М.	Національний природний парк «Мале Полісся»	marinka-bg111@i.ua
Цуркан О.І.	Одеський національний університет імені І.І. Мечникова	pndl_4@onu.edu.ua
Черняк Л.М.	Національний авіаційний університет	specially@ukr.net
Черняк Т.В.	Хорольський ботанічний сад	
Шанайда М.І.	Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України	
Швидченко І.Г.	Одеський державний екологічний університет	buzian1@gmail.com
Шиманська О.В.	Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України	galega777@ukr.net
Шиндер О.І.	Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України	shinderoleksandr@gmail.com
Шостак Л.Б.	Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського	shostak202@ukr.net
Шуригін В.І.	Національна асоціація адвокатів України	vlad_shurygin@ukr.net
Шутяк С.В.	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності	sofiya.shutiak@gmail.com
Яковенко О.В.	Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського	yakovenko.oleksandr@tnu.edu.ua
Яковенко О.І.	Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка	ajakov2@gmail.com

Яковлев В.В.	Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова	<u>yakovlev030157@gmail.com</u>
Янушчак М.	Музей і Інститут зоології Польської академії наук	<u>pertlibec@wp.pl</u>
Ярема Ю.М. Ясінецька І.А.	НПП «Синевир» ЗВО «Подільський державний університет»	<u>npp-synevyr@ukr.net</u> <u>maljukkp_777@ukr.net</u>
Яхнюк А.О.	Національний університет водного господарства та природокористування	<u>yakhniuk_az19@nuwm.edu.ua</u>

Наукове електронне видання

Матеріали
Четвертої Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Євроінтеграція екологічної політики України».

Укладач:
доцент кафедри екологічного
права і контролю ОДЕКУ Бургаз О.А.

Видавець і виготовлювач
Одеський державний екологічний університет
вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016
тел./факс: (0482) 32-67-35
E-mail: info@odeku.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 5242 від 08.11.2016