

**Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Природничо-географічний факультет
Лабораторія моніторингу біологічного і ландшафтного різноманіття**

**Національна Академія наук України
Національний науково-природничий музей**

**Українське ботанічне товариство
Сумське відділення**

**Українське географічне товариство
Сумський відділ**

**Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова
Сумське відділення**

Українське метеорологічне та гідрологічне товариство

**VI Всеукраїнська заочна наукова конференція
«ОСВІТНІ ТА НАУКОВІ ВИМІРИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК»,
присвячена 95-річчю заснування природничо-географічного
факультету Сумського державного педагогічного університету
імені А. С. Макаренка**



7 листопада 2025 р.

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Суми – 2025

УДК 57+91]: [37+001]-021.143(063)
О-72

Публікується згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №5 від 22.12.2025 р.)

Редакційна колегія:

Корнус А.О., канд. геогр. наук., доцент (голова); Міронець Л.П., к.пед.н., доцент;
Бабенко О. М., к.пед.н., Корнус О. Г., к.геогр.н., доцент; Литвиненко Ю. І., к.б.н.,
доцент.

Освітні та наукові виміри природничих наук [Електронний ресурс]:
О-72 збірник матеріалів VI Всеукраїнської заочної наукової конференції,
м. Суми, 7 листопада 2025 р. / Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка; [ред-кол.: А. О. Корнус (голова),
Л. П. Міронець, О. М. Бабенко та ін.]. Суми: СумДПУ імені А. С.
Макаренка, 2025. 165 с.

До збірки увійшли матеріали доповідей, в яких відображено сучасний стан та основні напрями роботи учених України у різних галузях природничих наук, а також методики їх навчання. За науковий зміст публікацій відповідальність несуть автори. Матеріали опубліковані з максимальним збереженням авторського стилю та редакції.

Educational and scientific dimensions of natural sciences [Electronic resource]:
Proceedings of the VI All-Ukrainian correspondence scientific conference
(7th of November, 2025, Sumy). Sumy: Sumy State Pedagogical University named
after A.S. Makarenko, 2025. 165 p.

The conference proceedings include reports reflecting the current state and main directions of research of Ukrainian scientists in the different fields of natural sciences, as well as its teaching methods.

УДК 57+91]: [37+001]-021.143(063)

© Колектив авторів, 2025

© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2025

Секція 1. Вивчення та збереження біорізноманіття у сучасних умовах

ЗМІСТ І МЕТОДИКА РОБОТИ ШКОЛЯРІВ У КУТКУ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

Демчик К.¹

Волинський національний університет імені Лесі Українки

demchikkatya14@gmail.com

У контексті реформи НУШ особливе значення набувають інтерактивні форми організації освітнього середовища, які забезпечують практичну взаємодію дітей з природою. Одним із таких елементів, на думку Н.В. Овчар, є куточок живої природи, який є важливим структурним компонентом природничо-освітнього середовища як у дошкільних закладах, так і в школах [2, с. 55-56].

Куток живої природи – це частина навчального середовища, де містяться рослини, акваріуми з рибками, клітки з птахами або дрібними тваринами, які забезпечують дітям можливість безпосереднього контакту з природою. Метою куточка живої природи є формування навичок спостереження, відповідальності, гуманного ставлення до живих істот, а також розвиток інтересу до природи.

Відомий український педагог В.О. Сухомлинський наголошував на важливості «живого зв'язку» дитини з природою як основи для морального й емоційного розвитку, адже через спілкування з живими істотами дитина вчиться співчуттю, відповідальності та розумінню важливості збереження довкілля [3].

Живий куточок природи є потужним інструментом, який поєднує освітні та виховні функції, трансформуючи навчальний процес у досвід, що формує ціннісні орієнтири, наукову допитливість і громадянську свідомість учнів. Освітній потенціал ґрунтується на можливості застосовувати знання з різних дисциплін у реальному контексті. Наприклад, догляд за рослинами та тваринами стає основою для вивчення біологічних процесів, де учні спостерігають фотосинтез, життєві цикли, адаптацію організмів до середовища. Науковець В.І. Іщенко підкреслює, що виховний потенціал живого куточка проявляється в розвитку особистісних якостей, адже догляд за живими організмами виховує відповідальність за якої діти усвідомлюють, що їх дії безпосередньо впливають на життя інших [1, с. 118-119].

Живий куточок природи стає платформою для раннього виявлення талантів у галузі біології, екології, наукової діяльності, де учні, які демонструють

¹ Науковий керівник – Голуб В.О.

інтерес до досліджень, отримують можливість глибше вивчати теми, брати участь у конкурсах, що підкріплює їхню мотивацію і допомагає у професійному самовизначенні.

Організація діяльності учнів у куточку живої природи ґрунтується на системному підході, спрямованому на всебічний розвиток дітей через поєднання науки, практики, творчості та соціальної взаємодії. Основні напрями роботи включають ряд напрямків, зокрема: науково-дослідницький, еколого-просвітницький, творчо-мистецький, соціально-комунікативний, проєктно-орієнтований та моніторингово-аналітичний. Наприклад, науково-дослідницький напрям орієнтований на формування наукового мислення через практичні експерименти та спостереження. Учні вивчають життєві цикли рослин і тварин (наприклад, вирощують кактуси в різних умовах освітлення), аналізують вплив факторів середовища на організми за допомогою мікроскопів, ведуть щоденники досліджень.

Еколого-просвітницький напрям має на меті формування екологічної свідомості та відповідальності. Учні готують тематичні презентації про види, що перебувають під загрозою зникнення, створюють інформаційні плакати про переробку сміття або енергозбереження. Важливу роль відіграють позакласні ініціативи: акції «Годівниця для птахів», «Зробимо школу зеленою», де діти залучають батьків та мешканців мікрорайону. У рамках цього напрямку школярі також аналізують власну екологічну поведінку, складаючи «екологічні обіцянки» (наприклад, відмова від пластикових пакетів).

Мистецтво стає інструментом для емоційного висловлення ставлення до природи, де учні малюють плакати, створюють колажі з природних матеріалів, пишуть вірші або есе на теми «Розмова з деревом», «Що відчуває рибка в акваріумі». Творчі роботи презентуються на виставках у школі або соціальних мережах. Окремий елемент – театралізовані сценки на екологічні теми, де діти в ігровій формі розповідають про важливість збереження біорізноманіття.

Учні з високою мотивацією реалізують індивідуальні або групові проєкти, наприклад: «Вплив музики на ріст рослин», «Створення міні-екосистеми в банці», «Моніторинг чистоти повітря за допомогою лишайників». Такі проєкти часто стають основою для участі в міських наукових конкурсах або олімпіадах.

Система оцінювання включає аналіз портфоліо учнів, критеріальні таблиці для оцінки навичок (робота з мікроскопом, точність спостережень) та анкетування для виявлення змін у ставленні до природи.

Відповідно куточок живої природи стає платформою для реалізації ключових завдань закладу – підтримки обдарованих дітей та формування екологічно свідомого покоління. Напрями роботи взаємопов'язані: наукові експерименти посилюють академічні знання, творчі завдання розвивають

емоційний інтелект, а групові проєкти сприяють соціальній інклюзії. Ця комплексність забезпечує не лише набуття знань, а й трансформацію цих знань в особистісні якості, що відповідає сучасним викликам освіти.

Отже, куточок живої природи у школі є елементом оформлення навчального кабінету, що поєднує навчання, виховання та розвиток дітей. Тому діяльність куточку живої природи сприяє вихованню гармонійної особистості, яка усвідомлює свій зв'язок із природою і готова дбати про довкілля.

Список використаних джерел

1. Іщенко В. І. Можливості використання рослин куточку живої природи в позаурочній роботі з учнями. Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній школі, 2022. С. 118-120.
2. Овчар Н. В. Сенсорна інтерактивна дошка в освітньому середовищі НУШ. *Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди «Теорія та методика навчання та виховання»*. Харків, 2020. Вип. 49. С. 56-66.
3. Погляди В.О. Сухомлинського на роль природи у розумовому вихованні учнів початкової школи. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/010000xp-f6b5.docx.html> (дата звернення: 30.10.2025).

ЗБЕРЕЖЕННЯ КОЛЕКЦІЙНОГО ФОНДУ РОСЛИН З АДАПТОГЕННИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Джуренко Н.І., Паламарчук О.П., Сокол О.В.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
medbotanica@ukr.net

Колекційне збереження рослин з адаптогенними властивостями в Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України почалося ще в шестидесятих роках минулого сторіччя зусиллями співробітників відділу природної флори (Пироженко О.О., Пендус Н.Й.) на теренах ботаніко-географічної ділянки «Далекий Схід», де вони частково збереглися. Цілеспрямована робота по створенню колекції рослин-адаптогенів розпочалася в межах відділу медичної ботаніки (нині лабораторія), яка на сьогодні представлена видами: елеутерокок колючий (*Eleuterococcus senticosus* Rupr. et Maxim) Maxim, елеутерокок скупченоквітковий (*Eleuterococcus sessiliflorum* Rupr. & Maxim.), елеутерокок волосистоматочковий (*Eleuterococcus lasiogyne* Harms), аралія маньчжурська (*Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim) родини *Araliaceae*; лимонник китайський (*Schisandra chinensis* (Turez.) Baillon) родини

Schisandraceae; левзея сафлоровидна (*Stemmacantha carthamoides* (Willd) M. Dittrich) родини *Asteraceae*. Всі ці види значно потерпають від варварського їх знищення в природних місцезростаннях, а їх запаси вичерпані.

Значна віддаленість України від природних ареалів, що обумовлює труднощі з посадковим матеріалом, визначає проведення досліджень щодо біологічних особливостей та збереження цих цінних рослин, як найбільш активних з групи адаптогенів. Колекційні насадження створювались за рахунок насінного фонду рослин, відібраного в природних місцезростаннях.

Е. колючий, Е. скупченоквітковий та Е. волосистоматочковий – це кущі до 3 м висоти з розгалуженою кореневою системою, густо вкритими численними шипами пагонами та довгочерешковими п'ятипальчастороздільними листками. Вони мають дрібні квітки які розташовані на довгих тонких квітконіжках, зібрані в кулясті зонтичні суцвіття, з яких утворюються кістянки чорного кольору. Плоди досить приємні на смак.

Встановлено, що для розмноження рослин насінним способом необхідна стратифікація, без неї воно проростає через 1-2 роки. Можна розмножувати рослини живцями, а кореневими відсадками тільки Е. колючий [1]. Види рослин цієї родини потребують досить зволожений та багатий на поживні речовини ґрунт. Вони тіньовиносливі, однак краще вегетують та розвиваються при достатньому освітленні. Їх доречно використовувати в декоративному садівництві, зокрема, в групових та солітерних посадках за рахунок декоративних оригінальних листків, а восени чорних кульок з плодами.

Проведені фенологічні спостереження засвідчили, що в умовах НБС вегетаційні процеси в досліджених рослинах починаються наприкінці квітня-початку травня, з моменту розпускання бруньок. Листки з'являються наприкінці травня початку червня відповідно до температурного режиму року. Від появи генеративних пагонів до початку квітування рослини проходить 35-45 діб, яке триває близько 30 діб.

Корені Е. скупченоквітового та Е. волосистоматочкового також використовують в китайській та корейській медицині як тонізуючий та стимулюючий нервову систему засіб, який підвищує фізичну і розумову працездатність людини, особливо, в осінньо-зимовий період. Препарати, одержані з рослин родини *Araliaceae*, схожі по своїй фізіологічній дії. В ботанічному відношенні та за фізіологічною дією досліджені види елеутерококів досить близькі і навіть входять до Фармакопей країн Західної Європи [2].

Природні адаптогени мають здатність підвищувати стійкість організму до стресових змін, спричинених різними типами стресорів, тому подальше їх дослідження та використання стає більш актуальним на даний час.

Список використаних джерел

1. Liu Lin-de, Wang Zhong-li, Tian Guo-wei, Shen Jia-heng. [J]. Studies on Sexual Reproduction and Vegetative Propagation of *Eleutherococcus senticosus* (Araliaceae) Journal of Systematics and Evolution, 1997, 35(1): 7-13.
2. European Directorate for the Quality of Medicines & Health Care. *Eleutherococci radix*. In *European Pharmacopoeia, Monograph 01/2008:1419*; Corrected 7.0; European Directorate for the Quality of Medicines & Health Care: Strasbourg, France, 2016

ДОСЛІДЖЕННЯ СМОЛОПРОДУКТИВНОСТІ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) В УМОВАХ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Голуб С.М.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
sgolub10@gmail.com

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є провідною лісотвірною породою в більшості природно-географічних регіонів України. Її насадження відіграють важливу роль у регулюванні клімату, захисті водних ресурсів, збереженні ґрунтів та виконують інші екологічні функції. Соснова живиця – екологічно чиста та біологічно відновлювана речовина – становить цінну сировину для виробництва каніфолі, скипидару та широкого спектра хімічних продуктів. У країнах з розвинутою економікою середнє споживання каніфолі на одну особу становить близько 1,8 кг на рік. Окрім традиційних напрямів використання живиці, сьогодні зростає інтерес до її застосування у виробництві біопалива, що відкриває нові перспективи для лісового господарства та хімічної промисловості [2]. Рівень смолопродуктивності сосни звичайної значною мірою залежить від комплексу природних чинників, що впливають на її життєдіяльність. Насадження, які ростуть у більш сприятливих екологічних умовах, демонструють вищу життєздатність і, відповідно, здатність до інтенсивнішого виділення живиці порівняно з деревами, що зростають у менш продуктивних місцях [1].

Мета дослідження – визначити індивідуальний рівень смолопродуктивності сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в умовах Волинського Полісся.

Для оцінки смолопродуктивності використовували прямий показник – кількість живиці, що виділяється деревом за одиницю часу. Вимірювання проводили методом мікропоранень, а отримані значення в грамах за добу розглядали як біологічну здатність дерева до смолоутворення.

Дослідження проводили на типових ділянках соснових насаджень Волинської області, де були закладені пробні площі для збору даних.

Одним із чинників, що зумовлює значну варіативність показників смолопродуктивності дерев, є різна динаміка виділення живиці у сосен залежно від їхньої категорії продуктивності. Після відкриття смоляного каналу процес смоловиділення триває від кількох годин до трьох діб – це залежить від фізіологічного стану дерева, а також від комплексу внутрішніх і зовнішніх факторів. Наші дослідження підтверджують, що високопродуктивні дерева характеризуються інтенсивним виділенням живиці в перші години після поранення, яке швидко припиняється. Така особливість дозволяє дереву швидше відновлювати запаси живиці.

Результати досліджень свідчать, що найінтенсивніше виділення живиці у сосни звичайної спостерігається при нанесенні поранень у ранкові та денні години, тоді як у вечірній час активність смоловиділення значно знижується. Навіть при нічному нанесенні поранень (о 22:00 та 2:00) пік смолопродуктивності припадає на ранок. Найвищий рівень виділення живиці зафіксовано при пораненні о 14:00 - 117 % від середнього значення. Поранення о 10:00 та 6:00 забезпечили відповідно 108 % та 105 %. Ймовірно, така денна активність пов'язана з оптимальними температурними умовами у перші години після поранення, коли й виділяється основна частина живиці.

Найбільший вихід живиці у дерев різних категорій смолопродуктивності у весняний та осінній періоди спостерігався між другою та четвертою годинами після початку смоловиділення. У літній період дерева з високою та середньою продуктивністю демонстрували максимальне виділення живиці протягом перших двох годин, тоді як у дерев з низькою продуктивністю пік припадав на другу–четверту годину після поранення.

Список використаних джерел

1. Гриб В. М. Вплив складу насаджень на смолопродуктивність сосни звичайної // Науковий вісник Національного аграрного ун-ту. К., 2014. Вип. 71. С. 83–85.
2. Юськевич Т. В. Визначення смолопродуктивності хвойних порід в умовах Західного регіону України // Наук. вісник УкрДЛТУ : Зб. наук. праць. Львів. УкрДЛТУ, 2017. Вип. 7. С. 15–18.

ВПЛИВ ЗАКРИТОЇ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ НА РІСТ САДЖАНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Голуб С.М., Левіс А.С.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
sgolub10@gmail.com

Застосування садивного матеріалу із закритою кореневою системою для створення лісових культур має низку суттєвих переваг порівняно з традиційним

вирощуванням сіянців у розсадниках і теплицях. Насамперед це зменшення травмування рослин під час пересаджування, можливість подовження оптимального періоду для створення лісових насаджень, а також точне дозування регуляторів росту, добрив та інших необхідних речовин для кожної окремої рослини [1, 3]. Наукові дослідження підтверджують, що садивний матеріал із ЗКС має переваги над традиційними сіянцями з відкритою кореневою системою, які досі широко застосовуються у лісокультурній практиці [2].

Мета дослідження полягала у визначенні позитивного впливу використання сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою у процесі лісовідновлення, а також у з'ясуванні, наскільки цей ефект зберігається протягом подальшого росту лісових культур.

Матеріали та методика дослідження. Перед висаджуванням садивний матеріал у контейнерах зволожували до максимальної вологоємності субстрату. Під час садіння сіянці вилучали разом із грудкою субстрату, не порушуючи кореневу систему. Для порівняння використовували контрольні ділянки, на яких були висаджені однорічні сіянці дуба звичайного, вирощені за традиційною технологією у розсадниках із відкритою кореневою системою.

Результати дослідження. У лісових культурах, створених із сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою, діаметр кореневої шийки саджанців був більшим, ніж у насадженнях, закладених із сіянців з відкритою кореневою системою. Протягом чотирьох років цей показник у дослідних рослин зріс з 3,9 мм до 6,7 мм, тоді як у контрольних – з 3,3 мм до 6,3 мм.

Найбільша різниця між дослідними та контрольними культурами спостерігалася у перший рік вирощування – вона становила 18,9 % на користь сіянців із ЗКС. У другий рік перевага зменшилася до 12,6 %, а в третій і четвертий роки – до 10,1 % і 6,6 % відповідно. Це свідчить про поступове зниження відмінностей між варіантами, хоча перевага ЗКС зберігається протягом усього періоду спостереження.

За чотири роки спостережень висота саджанців дуба звичайного у дослідних лісових культурах, створених із сіянців із закритою кореневою системою, зросла з 18,9 см до 78,5 см. У контрольних насадженнях, закладених із сіянців з відкритою кореневою системою, цей показник збільшився з 13,4 см до 60,5 см. Абсолютна різниця у висоті між дослідними та контрольними культурами з віком зростала: у перший рік вона становила 5,6 см, у другий – 10,5 см, у третій – 17,0 см, а в четвертий – 18,1 см.

Отримані результати свідчать про стабільну перевагу саджанців дуба звичайного, вирощених із закритою кореневою системою, над традиційними сіянцями з відкритою кореневою системою. Такі результати свідчать про доцільність використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою

для створення лісових культур, особливо в умовах, що потребують швидкої адаптації рослин і зменшення стресу при пересаджуванні.

Список використаних джерел

1. Гордієнко М.І. Лісові культури. Львів : Вид-во "Камула", 2005. 608 с.
2. Лялін О.І. Удосконалення технологій вирощування сіянців сосни і дуба із закритою кореневою системою в умовах Лівобережного Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 "Лісові культури і фітомеліорація". Харків, 2012. 20 с.
3. Маурер В.М. Стан та шляхи покращення забезпеченості садивним матеріалом робіт з відтворення лісів // Тези доповіді учасників конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників і аспірантів та 64-ї студентської наукової конференції. К. Вид-во НУБІП, 2010. С. 55-56.

УМОВИ РОСТУ ПЕТРОФІТНОЇ РОСЛИННОСТІ НА ПРИКЛАДІ ДЕКІЛЬКОХ ПАРКІВ ТА ПРИРОДНИХ ЗЕЛЕНИХ ЗОН. ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ САДІВ НА ОСНОВІ ПЕТРОФІТНОЇ РОСЛИННОСТІ

Клименко А.В.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

Петрофітна рослинність – це особливий тип рослинності, представники якої ростуть в суворих умовах життя: з обмеженим доступом до ґрунту та вологи, в зонах з різкими перепадами температур, на яскравому світлі, рідше в напівзатінку. Ця рослинність поширена в усіх скелястих системах, може рости на великих уламках скель (на кам'янистому хаосі), на скельних виступах і карнизах, в тріщинах та в отворах скель, на дрібних кам'янистих осипах, а отже відрізняється великою різноманітністю та строкатістю складу. В складі петрофітної рослинності того або іншого регіону зазвичай виділяють: 1) рослинність скель; 2) рослинність осипів; 3) рослинність оголених схилів.

До петрофітів відносяться різні життєві форми рослинності: трави, багаторічники, однорічники, напівчагарники, виткі рослини, чагарники, деякі дерева. Петрофіти відносяться до вищих рослин, вони поселяються на місці лишайників, які перші руйнують гірські породи за рахунок виділення продуктів метаболізму. Біологічна трансформація є ранньою стадією ґрунтоутворення на кам'янистих субстратах. Цей процес довготривалий, оскільки товщина шару лишайників збільшується дуже повільно та поступово, так само повільно та поступово в мікротріщинах накопичується органічна речовина, на якій оселяються мохи [6]. Під мохами з часом утворюється шар примітивного ґрунту, на якому поселяються вищі рослини. Це папороті, костриці, деякі види ялівців і

сосен, скельні форми бука, дуба скельного, які мають особливі форми росту – карликові, повзучі, викривлені, що пов'язано з нестачею поживних речовин, вологи, сильним вітром [6]. Частіше петрофіти поселяються на вологих скелях з вапняку, піщанику, сланцю, туфу й на осипах з гранітної крихти та інших порід, де вони краще ростуть. Рідше поселяються петрофіти на твердих породах каменю: на граніті, гальці та базальті.

Створення Скельного (або Петрофітного) екологічного саду насамперед викликає інтерес у науковців, студентів та гуртківців біологічного та екологічного напрямку, а також у допитливих городян. Щоб розробити такий сад, слід проаналізувати існуючі сади та парки або фрагменти природних ділянок, що являють собою скельні утворення з рослинами-петрофітами. Найліпшими прикладами природного поєднання великих камінних брил з рослинами є історичні парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва екологічного напрямку, створені на узбережжі морів та в долинах річок, по берегах яких мають місце природні виходи скель та каміння, наприклад на березі річки Кам'янка в дендропарку «Софіївка», на річці Рось в дендропарку «Олександрія», в парку «Корсунь-Шевченківський», а також в парках на чорноморському узбережжі («Алупкінський», «Айвазовський», «Утьос-Карасан» та інші).

Основу «Корсунь-Шевченківського» парку складає каміння та водянні протоки. Місцями річка Рось з її тихими заводами стає бурхливою, коли перегорожені камінням води річки утворюють пороги, перекати і водоспади. У парку валуни (могутні групи обкатаного каміння), виходи гранітних скель, грот у скелі, острови та лісовий масив створюють неповторні пейзажі, які доповнюються палацовим комплексом. Все це формує цілісну композицію. Парк входить до складу земель природно-заповідного фонду (ПЗФ). Серед насаджень парку основу складають: дуб звичайний, липа дрібнолиста, граб звичайний, але є і екзоти: софора японська, гінкго дволопатева, ялина колюча, сосна веймутова, сосна чорна, ялівець віргінський. Є петрофіти деревні (сосни, ялівці) та трав'янисті (рястка Буше, сон лучний, підсніжник звичайний, півонія вузьколиста, папороті: аспленій північний та солодиця звичайна).

До закордонних типових скельних пейзажних парків відноситься заповідник «Монрепо». На території парку височіє велике гранітне каміння у вигляді високих кам'яних брил, стін та скель, яким на думку спеціалістів близько 1,7 млрд. років. Високі скелі омиваються водами затоки. В парку вздовж доріжок ростуть петрофіти – величезні сосни. На каменях висотою біля 1,5 м та навколо росте велика кількість чорниці звичайної, на скелях – лишайники, мохи, папороті. Кам'яні глиби обплітають виткі рослини, а в отворах скель ростуть дрібні трав'янисті петрофіти: різні види ломикаменю рожевого, білого та малинового кольору. Ломикамінь – рід рослин, які спроможні рости на каменях

та голих скелях. Добре розвиваються в холодному та вологому кліматі. На карнизах гротів буяють злакові трави. На вершинах прибережних скель розташовані оглядові майданчики. Цей парк близький до природного, тут важко відділити рукотворні пейзажі від природних.

Ландшафтний парк «Буки» був заснований в 1996 році бізнесменом, керівником агрофірми «Сквира» Іваном Сусловим на скелястому березі живописної річки Роставиці. Берега річки та територія парку рясніють високими гранітними скелями. За ініціативи власника землю вздовж річки було очищено від звалища, дно річки поглиблено, берега були розчищені до виходу каміння, був закладений ландшафтний парк. Парк складається з трьох частин: храмового комплексу, самого парку та зони відпочинку. Для проектування садиби та храмового комплексу був запрошений відомий український архітектор Юрій Бабич. Була реконструйована гребля на річці, побудована невелика міні-ГЕС, яка органічно вписалася в ландшафт та є невід'ємним елементом загального архітектурного проекту. Гребля слугує містком на іншій берег, але міст особливий: вода біжить прямо поверх нього. Ця незвичайна задумка власника – переправа через дамбу. Води на греблі-мості небагато, по щиколотку, в спеку можна пройти босоніж, але з боків є містки трохи вище від греблі. Ціль води на греблі-мості полягає в тому, щоб машини, що їдуть, змивали бруд з коліс. За греблею починається частина ландшафтного парку – дендропарк. Територія дендропарку невелика за розміром, але цікава різними композиціями, які помістилися на малій території, де каміння добре виглядає в поєднанні з різними сортами та видами чагарників і з ґрунтопокривними квітами, характерними для гірсько-альпійської флори. Є серед них і петрофіти: сорти низьких кущів ялівців козацького та горизонтального, карликові сорти сосен, багаторічники: гусимець (арабіс) кавказький, бурачок (алісум) скельний, рядник звичайний (армерія приморська). В дендропарку вдало розташовані малі архітектурні форми у вигляді прямих та горбатих містків, скульптур, альтанок в поєднанні з декоративними рослинами: колоноподібними сортами туї західної, подушкоподібними та плакучими сортами ялини звичайної, сортом Юнга берези плакучої та багатьма сортами троянд. Один з мостиків оформлений скульптурами грифонів. Дендропарк переходить у «Казкову долину», яка тягнеться вздовж берега річки та з боку затиснена високим крутим скелястим пагорбом, де знаходиться садиба мецената. В «Казковій долині» створено багато великих скульптур казкових персонажів. На одному з дерев зберігся дерев'яний дитячий будиночок. На скелях зміцнилися виткі троянди, кампсис укорінливий та ялівці. Перед дендропарком розташовано храмовий комплекс (церква, дзвіниця, дві каплиці). Храмовий комплекс унікальний, до нього входить дзвіниця у вигляді свічки як символ молитви. Поруч розташовані каплички. На

височині стоїть головний храм. З правого боку від храмового комплексу знаходиться Хрест пам'яті всім загиблим в різні часи. Зліва знаходиться фонтан, який був перевезений з Майдану Незалежності в Києві, коли площу реконструювали. Нині фонтан прикрашає територію парку. По усій території храмового комплексу на газонах ростуть золотисті та пурпурові сорти листяних і шпилькових чагарників. В поєднанні з гранітними брилами, валунами та кам'яними сходами ростуть петрофіти: ялівці та папороті, різні види седумів. Нижче храмового комплексу на великій галявині з велетенського каміння створено Сонячний годинник за типом Стоунгенджу. За весь цей проект замовник та архітектор отримали Державну премію України. В зоні відпочинку встановлено кілька цікавих скульптурних композицій. Територія з одного боку обмежена рікою та скелями, з іншого – поздовжніми виступами каміння, в щілинах якого ростуть трав'янисті петрофіти: седуми, ломикамінь та костриці.

Цікаві природні комплекси з величезних кам'яних брил та скель знаходяться в Буцькому каньйоні (на річці Гірський Тікач) на Черкащині, де серед каміння та на виступах скель на різній висоті росте петрофіт бурачок скельний, а у підніжжя скель – папороті. Бурачок скельний – невибаглива та посухостійка рослина.

В Криму на території Великого каньйону ростуть петрофіти: ломикамінь, орхідеї, папороті, плющі, сосни. Серед рослинності скелястої гори Парагільмен до петрофітів відносяться представники родів: сосна, груша, барбарис, глід, кизильник, шипшина, бруслина, ялівець, спірея, дрік; напівчагарники: сонцесвіт гібридний, рускус колючий; вічнозелена витка рослина плющ звичайний; серед трав'янистих: астрагал, гадюча цибулька (мускарі), орнітогалум, сцілла, папороті (аспарагус та адіантус), алісум, арабіс, крупка, щавель, вероніка, півонія, молочай, скабіоза, дзвоники, шавлія, конюшина, ломикамінь, цибуля, гвоздики, роговик, звіробій, шафран та багато інших рослин, які характерні для гірської місцевості [2]. На оголених схилах «хвостової» частині гори Аю-Даг ростуть глід Пояркової, рускус колючий, держидерево звичайне. Астрагал щетинистий росте та зберігається на територіях пам'яток природи: на скелястому мисі Плака (входить до складу парку Утьос), на сухих щербенистих схилах та осипах урочища Демерджі, у державному ландшафтному заказнику мису Айя. Це вузький регіональний ендемік-багаторічник-петрофіт висотою 5-10 см, який внесений до Червоних книг України та Криму, до Європейського Червоного списку та міжнародного Червоного списку МСОП.

В Криму в Новому Світі, на території Карадага, на мисі Айя, в районі Краснокам'янки більше за все збереглося ялівцю високого, ялівцю колючого, ростуть також сосни Станкевича, кримська. На кам'янистих оголених схилах з трав'янистих рослин ростуть цинерарія приморська, асфodelина кримська та

асфodelина жовта – надзвичайно декоративні яскраво квітучі рослини. Жабриця смолоносна – характерна рослина скель та кам'янистих осипів, вона посухостійка та рясно квітує [1].

В альпійському поясі ростуть родіола рожева, верба трав'яна, ломикамінь волотистий. Родіола рожева – широко розповсюджена рослина альпійського гірського поясу Карпат уздовж берегів гірських річок, на скелях. Верба трав'яна – одна з найменших деревних рослин світу. Це напівкущик висотою 10 см, що стелиться. Росте на скелях, осипах, і навіть на засніжених гірських вершинах [5]. В Україні росте лише в Карпатах та занесена до Червоної книги України, а її формація – до Зеленої книги України. Ломикамінь волотистий стійкий до посухи та інших екстремальних умов, заселяє скелясті уступи й ущелини. В Україні росте в Карпатах на скелях в субальпійському та альпійському поясі.

По типу природних комплексів в Києві в НБС імені М.М. Гришка за проектом професора Л.І. Рубцова було створено Гірський сад з Долиною. В Гірському саду росте 63 таксона деревно-кущових рослин в поєднанні з камінням [4]. Є серед них петрофіти.

Кам'янистий сад, Скельний сад, Рокарій незалежно від розмірів та місця влаштування залишає велику свободу вибору як будівельного, так і рослинного матеріалу. На відміну від альпінарію, кам'янистий сад дозволяє спорудження різних доріжок, терас, стінок, в щілинах між якими можна розмістити сланкі, повзучі рослини. В кам'янистому саду надається перевага дикоростучим рослинам кам'янистих місць зростання із різних частин світу, але можна використовувати і карликові деревні форми рослин та декоративні трав'янисті рослини [3].

Існують два види планування кам'янистих та скельних садів: природний (вільний) та геометричний (терасовий). Вибір їх залежить від місцевих умов, розмірів ділянки і особистого смаку. Тераси, підпірні стінки, східці і доріжки – це елементи геометричного планування. Частіше за все кам'янисті та скельні сади мають вільне планування. При створенні природного кам'янистого та скельного садів зазвичай використовують вже існуючий пагорб, схил, стінку й таке інше. Успіх робіт зі створення кам'янистих улаштувань залежить насамперед від правильного добору асортименту рослин, тобто знання щодо використання всіх потенційних можливостей рослинного матеріалу. Керуватися при цьому треба одним із трьох основних принципів розробки: екологічним, систематичним, або художньо-декоративним [3].

Петрофітний екологічний сад – це сад, в якому для рослин створюються складні умови життя. Петрофітний екологічний сад може бути як самостійним об'єктом (скельним садом, садом з виходами каміння), так і входити до складу

великих за розміром садів, таких як Альпінетум чи Гірський сад, тобто бути тільки фрагментом цих садів, створених за аналогією з природними умовами.

В кожному регіоні петрофітна рослинність має свої особливості та особливі види. Так в Криму ростуть одні види петрофітів, в Карпатах та Альпах – інші. Цікаво показати декілька композицій, що характерні для різних регіонів, на одній території. Представників родів петрофітів можна розмістити в нішах та тріщинах скель, також на карнизах і уступах, також на схилах або осипах під скелею, куди можуть падати її уламки. Для створення екосаду на основі каміння та петрофітної рослинності слід на окремій ділянці створити кілька різних композицій у вигляді: 1) високих кам'яних брил, 2) скель з виступами та карнизами, 3) стінок, 4) осипів. В розщелинах та отворах стінок скель посадити різні види ломикаменю (альпійського, дернистого, супротиволистого), дзвоників (альпійського, карпатського, маргаритколистого, мінливого, Оше, в'йчастого, одноквіткового, Пожарського) [1], дрібні папороті різних родів: солодиця, аспленіум та інші. Папороть солодиця звичайна росте на кислих та нейтральних ґрунтах, ліпше в затінених місцях. Віддає перевагу кам'янистим розсипам, розщелинам скель, підіймається неприступними скелями. Папороті роду Аспленіум дрібні та низькі, від 3-ох до 20-ти см. Аспленій постений росте на скелястих ділянках і скельних осипах; аспленій північний росте на валунах, скельних осипах, в розщелинах скель. Найменший з них аспленій північний висотою 3-10 см. Папороті селезінник волосинчастий та селезінник лікарський посухостійкі рослини, вони ростуть на скелястих стінках, в розщелинах скель як на повному сонці, так і в півтіні. Віддають перевагу вапняному субстрату [5]. Рослини роду Переломник дуже дрібні (висотою 3-15 см), яскраво квітучі рослини альпійського поясу. Вони створюють щільні подушки, які ростуть переважно на крейдяних відшаруваннях та на вапняках, в розщелинах скель. Це переломники: гіллястий та волохатий. Можуть створювати килимові зарості білого чи рожевого кольору в час квітання [5].

Серед каміння на схилах та карнизах ростуть костриці: борозниста, сиза та попеляста. На урвищах та виступах скель ростуть: осока низька, білотка альпійська (роговик Біберштейна), громовик простий, льонок крейдяний. Це дрібні рослини, багато з яких рідкісні. Тому сад з такими рослинами повинен бути огороженим та знаходитися під охороною. Огляд тільки з екскурсіїю.

В національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАНУ створено декілька композицій та експозицій з використанням каменю, але не усі можливості вичерпані.

Список використаних джерел

1. Декоративні рослини природної флори України. К., Наук. думка, 1977. 224 с.

2. Каталог растений Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко / Под ред.. Н.А. Кохно – К.: Наук. думка, 1997. – 435 с.

3. Казанська Н.А., Клименко А.В. Історія створення ділянки „Гірський сад” в національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України в місті Києві. // Внесок натуралістів-аматорів у вивчення біологічного різноманіття: Матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 200-річчю від дня народження Людвіга Вагнера (14-16 травня 2015 року, Берегово, Україна). – Ужгород, 2015. – С. 327-332.

4. Клименко А.В., Ключенко О.В. Трансформація ландшафтів території ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС) в історичному аспекті // збірник наукових праць „Наукові записки” Сумського педагогічного університету ім. А.С. Макаренка. Географічні науки. Том 2. Випуск 1. Суми, 2020. – С.153-160.

5. Анна Яковава, Индржих Крейча (перевод со словацкого языка Г.В. Матвеева. 1986). Альпиарий в вашем саду издательство «Природа», Братислава, 1982, – 303 с.

6. Літофіти (петрофіти) // Словник агронома. – 2025. – Режим доступу: <https://superagronom.com/slovník-agronoma/litofiti-petrofiti-id20431> (дата звернення 22.10.2025 р.).

ЛІХЕНІЗОВАНІ ЕПІФІТНІ ТА ЕПІГЕЙНІ ГРИБИ СОСНОВИХ ЕКОСИСТЕМ, ЇХ БІОЛОГІЧНА РОЛЬ

Купін М., Упатова І.

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

kupin.mykola@hgpakh.ukr.education, handiy63@gmail.com

Ліхенізовані гриби (лишайники) є важливою складовою біоти соснових лісів, які впливають на їх екологічний баланс. Вони являють собою симбіотичні асоціації справжніх грибів (мікобіонтів) з фотосинтезуючими організмами (фотобіонтами) – водоростями або ціанобактеріями. Ліхенізовані гриби можуть бути як епіфітними (зростати на живих або мертвих поверхнях рослин, зокрема на корі дерев), так і епігейними (обростають верхні шари ґрунтів – на поверхні підліску відмерлих рослинних рештках, мохах) [3].

Ліхенізовані епіфітні та епігейні гриби соснових лісів Харківської області є важливим компонентом мікобіоти цієї екосистеми і виконують різні ролі у формуванні мікобіоти сосняків та підтримці їх екологічної сталості.

Завдання дослідження полягало в аналізі типового видового складу, екологічних особливостей та взаємозв'язків ліхенізованих епіфітних і епігейних грибів у соснових лісах Харківської області.

Методи дослідження: польові, з відбором проб лишайників на різних субстратах у різних місцях соснового лісу.

У Харківській області зафіксовано значне різноманіття видів лишайників, серед яких відомі як широко поширені, так і рідкісні для регіону. За даними

досліджень тут було виявлено понад 60 видів лишайників із 35 родів, серед яких є нові місця знахідок і нові види для області.

Серед рідкісних і нових для Харківщини види лишайників виділено: *Endocarpon pusillum*, *Caloplaca citrina*, *Collema limosum*, *Platismatia glauca*, *Xanthoria ukrainica*, *Polysporina simplex*. Водночас у ботанічному заказнику «Вовчанський» знайшлося 63 види, серед яких новинки для Лівобережної України – *Xanthoria mediterranea*, *Caloplaca limonia*, *Squamaria cartilaginea* [2].

Ці дані вказують на багатство ліхенофлори в різних біотопах Харківської області – від крейдяних відслонень до лісових екосистем і природоохоронних територій [2].

Лишайники соснових лісів України представлені значними видами, де частіше трапляються як епігейні (підлісок), так і епіфітні (на корі дерева) види.

О. Загнибіда, В. Мартиненко, досліджуючи епіфітні лишайникові покриви деревостанів наголошують, що суцільні покриви епіфітних лишайників в рідких насадженнях сосни та незначним підліском в сосняках паркового типу формуються рідко, частіше зустрічаються окремі слані. Така ступінь розвитку покриву епіфітних лишайників пов'язана з лускатим типом кори сосни [4].

Сосновий ліс характеризуються сприятливими умовами для розвитку лишайників, що забезпечує їх видову різноманітність та екологічні особливості. Різноманітність лишайників сосняків пов'язана з особливостями кліматичних і екологічних умов, зокрема впливом сонячної радіації та характером поширення господарів-лишайників у біотопах.

Соснові ліси с. Гаврилівка Харківської області характеризуються особливими екологічними умовами: кислий ґрунт, помірна вологість та тінь, що створює сприятливе середовище для розвитку ліхенізованих грибів. Сезонність розвитку грибів у цих лісах пов'язана з кліматичними умовами регіону: активний ріст у період вологого літа та осені.

У типовому видовому складі ліхенізованих грибів було виявлено комплекс ліхенізованих грибів, серед яких домінують *епіфітні* види родів *Cladonia* та *Lecanora*, які прикріплюються до кори сосен, різновиди лишайників із родів *Parmelia*, *Xanthoria* та інших, які ростуть переважно на корі сосен. Серед *епігейних* – представники родів *Xanthoria* і *Umbilicaria*, що розвивають мікоризу з соснами і ростуть у верхньому шарі ґрунту.

Ліхенізовані гриби відіграють ключову біологічну роль, виступаючи першими колонізаторами гірських порід, поступово руйнуючи їх за допомогою лишайникових кислот та утворюючи первинний ґрунт після відмирання, що забезпечує заселення можливість оселення вищих рослин. Лишайники є важливим джерелом їжі для багатьох тварин, середовищем існування для безхребетних тварин. Ці організми виробляють органічну речовину, що є

основою для багатьох екосистем. Лишайники мають високу чутливість до забруднення повітря (є індикаторами чистоти повітря), тому їх присутність або відсутність в екосистемах є показником стану довкілля. Крім вищезазначеного вони мають цінність для людини в харчовій, парфумерній та фармацевтичній промисловості [1].

Отже, ліхенізовані гриби є важливою складовою біорізноманіття та функціонування природних екосистем України, зокрема степових, лісових і заповідних територій, впливаючи на мікроклімат, кругообіг речовин і екологічну стійкість. Лишайники сосняків відіграють важливу роль у біоценозах, забезпечуючи середовище для мікроорганізмів і дрібних тварин, сприяючи сукцесійному розвитку рослинності, виконуючи функцію регуляторів екологічних процесів сонових лісів.

Дослідження типових видів ліхенізованих епіфітних та епігейних грибів соснових лісів с. Гаврилівка відображає унікальність ліхенелогічної флори Харківської області, сприяє кращому розумінню її екології.

Список

1. Антоняк Г. Л., Калинець-Мамчур З. І., Дудка І. О., Бабич Н. О., Панас Н. Є. Екологія грибів : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 628 с. (Серія «Біологічні Студії»). с. 187–202. URL : <https://surl.li/ycnihr>
2. Громакова А. Б. Нові та рідкісні для Лівобережної України лишайники та ліхенофільні гриби з басейну річки Сіверський Донець. *Чорноморський ботанічний журнал*, 10(4), 2014. 506–514. URL : <https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.104/5>
3. Зав'ялова Т. В. Лишайники та ліхенофільні гриби Старобердянського та Алтагірського лісів. *Чорноморський ботанічний журнал*. Розділ Мікологія та ліхенологія. Том 6. № 3. 2010. С. 398–403. URL : <https://cbj.kspu.edu/index.php/cbj/issue/view/52/50>
4. Загнибіда О.В., Мартиненко В.Г. Епіфітні лишайникові покриви деревостанів заповідного урочища Наталіївське. *Наукові записки*. Вип.18, 2015. С. 42–48. URL: <https://surl.li/mevsxf>

ГНІЗДОВІ ПТАХИ БІЛОГО ОЗЕРА (СУМСЬКИЙ РАЙОН СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Кузьменко А.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
angelru031@gmail.com

Спостереження за птахами Білого озера ми проводили у всі сезони 2024-2025 років.

Назви птахів подавалися відповідно класифікації Г.В. Фесенка та А.А. Бокотея [3].

Загалом на Білому озері нами спостерігалися 51 вид птахів із 18 родин та 10 рядів (табл. 1).

Таблиця 1

Птахи Білого озера

№	Вид	Чисельність	Характер перебування
1.	Чорнозоба гагара*** <i>Gavia arctica</i>	Окремі особини	Пролітний
2.	Пірникоза велика *,*** <i>Podiceps cristatus</i>	2 пари	Гніздовий
3.	Чапля сіра * <i>Ardea cinerea</i>	До 35 особин	Годується
4.	Чапля руда *,*** <i>Ardea purpurea</i>	Окремі особини	Годується
5.	Чепура велика*,*** <i>Ardea alba</i>	До 25 особин	Годується
6.	Бугайчик*,*** <i>Ixobrychus minutus</i>	5 пар	Гніздовий
7.	Бугай*,*** <i>Botaurus stellaris</i>	1 пара	Гніздовий
8.	Гуска сіра * <i>Anser anser</i>	Окремі особини	Пролітний
9.	Лебідь-шипун * <i>Cygnus olor</i>	Пара	Пролітний
10.	Крижень <i>Anas platyrhynchos</i>	6 пар	Гніздовий
11.	Чирянка мала <i>Anas crecca</i>	2 пари	Гніздовий
12.	Чернь червонодзьоба <i>Netta rufina</i>	5 пар	Гніздовий
13.	Чернь чубата <i>Aythya fuligula</i>	3 зустрічі	Залітний
14.	Шилохвіст <i>Anas acuta</i>	Окремі особини	Пролітний
15.	Гоголь ** <i>Netta rufina</i>	1 зустріч	Залітний
16.	Крех великий <i>Mergus merganser</i>	1 зустріч	Залітний
17.	Лунь очеретяний <i>Circus aeruginosus</i>	1 пара	Гніздовий
18.	Пастушок *,*** <i>Rallus aquaticus</i>	2 пари	Гніздовий
19.	Деркач *** Сгех сгех	1 пара	Гніздовий
20.	Погонич*,*** <i>Porzana porzana</i>	1 пара	Гніздовий
21.	Погонич малий*,*** <i>Porzana parva</i>	1 пара	Гніздовий
22.	Лиска <i>Fulica atra</i>	6-7 пар	Гніздовий
23.	Курочка водяна <i>Gallinula chloropus</i>	13 пар	Гніздовий
24.	Пісочник малий* <i>Charadrius dubius</i>	1 пара	Гніздовий
25.	Чайка звичайна <i>Vanellus vanellus</i>	4 пари	Гніздовий
26.	Коловодник лісовий *,*** <i>Tringa ochropus</i>	Окремі особини	Пролітний

27.	Коловодник болотяний <i>Tringa glareola</i>	До 10 особин	Пролітний
28.	Коловодник звичайний <i>Tringa totanus</i>	1 пара	Гніздовий
29.	Мартин звичайний <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	3-5 особин	Пролітний
30.	Мартин сизий <i>Larus canus</i>	1-5 особин	Пролітний
31.	Крячок білощокий*,*** <i>Chlidonias hybrida</i>	3-6 особин	Пролітний
32.	Крячок чорний*,*** <i>Chlidonias niger</i>	3-7 особин	Пролітний
33.	Крячок білокрилий*,*** <i>Chlidonias leucopterus</i>	3-4 особини	Пролітний
34.	Крячок річковий*,*** <i>Sterna hirundo</i>	2-3 особини	Пролітний
35.	Серпокрилець чорний <i>Apus apus</i>	Чисельний	Годується
36.	Рибалочка*** <i>Alcedo atthis</i>	1-2 особини	Годується
37.	Ластівка берегова*** <i>Riparia riparia</i>	Чисельний	Годується
38.	Ластівка сільська*** <i>Hirundo rustica</i>	Чисельний	Годується
39.	Ластівка міська*** <i>Delichon urbicum</i>	Чисельний	Годується
40.	Плиска жовта *** <i>Motacilla flava</i>	3 пари	Гніздовий
41.	Плиска жовтоголова *** <i>Motacilla citreola</i>	3 пари	Гніздовий
42.	Плиска біла *** <i>Motacilla alba</i>	не менш 6 пар	Гніздовий
43.	Кобилочка солов'їна *** <i>Locustella luscinioides</i>	1 пара	Гніздовий
44.	Очеретянка лучна *** <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	5 пар	Гніздовий
45.	Очеретянка ставкова *** <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2 пари	Гніздовий
46.	Очеретянка чагарникова*** <i>Acrocephalus palustris</i>	3 пари	Гніздовий
47.	Очеретянка велика *** <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4 пари	Гніздовий
48.	Синица вусата*** <i>Panurus biarmicus</i>	1 пара	Відвідує, Осілий
49.	Ремез*,*** <i>Remiz pendulinus</i>	2 пари	Гніздовий
50.	Вівсянка очеретяна*** <i>Emberiza schoeniclus</i>	6 пар	Гніздовий

Примітка. Знак «*» означає, що вид занесений до Регіонального червоного списку [1], «**» – до Червоної книги України, 2009 [4], «***» – до Додатку II Бернської конвенції [2].

Гніздовими виявилось 25 видів. Із них 9 видів влаштовує свої гнізда на землі (крижень, чирянка мала, пісочник малий, чайка, коловодник звичайний, біла плиска, жовта плиска, жовтоголова плиска, вівсянка очеретяна), 5 видів влітають свої гнізда серед стебел очерету (кобилочка солов'їна, очеретянка ставкова, очеретянка лучна, очеретянка чагарникова, очеретянка велика), інші 12

видів влаштовують свої гнізда на купинах і зламаній торішній вищій водній рослинності – очерету, осок, рогозу.

Серед птахів, що гніздяться, за кількістю видів домінує родини Пастушкових (6 видів) і Кропив`янкових (5 видів). За загальною кількістю також домінують родини Пастушкових (25 пар) та Кропив`янкових (19 пар). Серед негороб`їних птахів, що гніздяться, за чисельністю абсолютно домінує курочка водяна (13 пар). На другому місці стоять бугайчик і червоноголова чернь (по 5 пар відповідно), крижень і лиска (по 6 пар відповідно). Серед гороб`їних птахів, що гніздяться, домінують біла плиска і вівсянка очеретяна (по 6 пар) та кобилочка солов`їна і очеретянка лучна (по 5 пар).

Серед гніздових птахів Білого озера 18 видів мають особливий охоронний статус: 8 видів занесені до списку видів рослин та тварин, що підлягають особливій охороні на території Сумської області (Рішення обласної ради народних депутатів, 2001) і 17 видів – до Додатку II Бернської конвенції.

Список використаних джерел

1. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979). Київ, 1998. 76 с.
2. Рішення Сумської обласної ради народних депутатів «Про заходи що до охорони рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин, що підлягають особливій охороні на території Сумської області» від 18.09 2001 р.
3. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Анотований список українських наукових назв птахів фауни України (з характеристикою статусу видів). Київ-Львів, 2007. 112 с.
4. Червона книга України. Тваринний світ / Під ред. М. М. Щербака. Київ: Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1994. 464 с.

ОЦІНКА СТАНУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ МІСТА ЧЕРНІГОВА ЗА ДОПОМОГОЮ ГІДРОБІОНТІВ

Любчиков Р.Є.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
mob8791@gmail.com

Забруднення міських водойм хімічними і біологічними токсикантами є однією з ключових екологічних проблем для розвитку регіональних екосистем та рибогосподарської діяльності. У міських умовах Чернігова агропромислові стоки, стоки з каналізації та міського дренажу можуть вносити у водойми мікотоксини (зокрема Т2 і В1), що негативно впливають на гідробіонтів і функціонування трофічних ланцюгів [1; 2]. Гідробіонти (молюски, водні безхребетні і риби) є чутливими біомаркерами екологічного стану водойм, оскільки накопичують токсиканти і демонструють морфологічні зміни при

хронічному впливі [3]. Оцінка стану іхтіоценозів дозволяє виявити приховані порушення обміну речовин, оксидативний стрес та клітинні пошкодження, які не завжди видно при стандартних фізико-хімічних вимірах. Для Чернігова важливо розробити систему моніторингу, що базується на біологічних індикаторах, аби своєчасно реагувати на деградацію якості води та захищати рибні ресурси [4; 5].

Мета дослідження: оцінити стан водних екосистем міста Чернігова за допомогою гідробіонтів – риб, молюсків та донних безхребетних – як біоіндикаторів екологічного забруднення.

Обстежено три водойми в межах міста: штучний ставок (умовно чиста ділянка); Десна, район міського пляжу (помірне рекреаційне навантаження); став біля очисних споруд (зона антропогенного забруднення). Проводили гідробіологічний аналіз за стандартними методиками: відбір проб планктону, бентосу, малакофауни, іхтіофауни; визначення видового складу, чисельності, біомаси, індексів сапробності, а також деяких фізіолого-біохімічних показників риб і молюсків [2; 4].

У водоймах із підвищеним антропогенним навантаженням (район очисних споруд) виявлено зменшення різноманіття гідробіонтів: кількість видів бентосних безхребетних скоротилася з **18 (парк-став)** до **9 видів**, а частка толерантних до забруднення форм (личинки хирономід, олігохети) зросла до **65%** загальної біомаси. Індекс сапробності становив **2,6**, що відповідає **β-мезосапробному рівню** (помірне органічне забруднення).

Серед **молюсків** домінували *Lymnaea stagnalis* і *Physa fontinalis*, біомаса яких знизилася з **45,3 г/м²** у парку-ставку до **21,7 г/м²** поблизу очисних споруд. У тканинах *L. stagnalis* відмічено підвищений вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів (МДА – **1,05 ± 0,09 нмоль/г** проти **0,58 ± 0,07 нмоль/г** у контрольній водоймі) та зниження активності каталази на **27 %** [3]. Це свідчить про вплив токсичних речовин, зокрема мікотоксинів і поверхнево-активних сполук, характерних для міських стічних вод [1; 6].

Серед **риб** найпоширенішим видом залишався карась звичайний (*Carassius carassius*). У водоймі біля очисних споруд його середня маса становила **36,8 ± 1,5 г**, тоді як у парковому ставку – **44,9 ± 1,6 г**. Коефіцієнт вгодованості знизився з **2,05** до **1,73**, а концентрація гемоглобіну – з **78,4 ± 2,3 г/л** до **64,2 ± 2,8 г/л**. Підвищення рівня МДА до **1,00 ± 0,08 нмоль/г** у тканинах печінки вказує на розвиток оксидативного стресу [7; 8].

Загалом, у міських водоймах спостерігалася збільшення частки толерантних до забруднення видів та зменшення видового різноманіття, що підтверджує поступову деградацію гідробіоценозів під впливом антропогенних факторів.

Висновки. Гдробіонти є ефективними індикаторами якості водного середовища у водоймах міста Чернігова, відображаючи рівень антропогенного навантаження через зміни біомаси, видового складу та фізіолого-біохімічних показників. Найвищий рівень забруднення виявлено у водоймах поблизу очисних споруд – зафіксовано зменшення видового різноманіття, переважання толерантних форм, ознаки окисного стресу у молюсків і риб. Для підвищення екологічної безпеки міських водойм доцільно запровадити постійний біоіндикаційний моніторинг із використанням комплексу представників бентосу, молюсків і риб.

Список використаних джерел

1. Желай М. В., Полотнянко Л. В., Ячна М. Г., Мехед О. Б., Третяк О. П. Вплив мікотоксину Т2 на іхтіологічні показники корошових риб. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: «Біологія». 2023. Т. 84, № 1. С. 35–40.
2. Лукаш О.В., Сапегін Л.М., Кирієнко С.В., Лукаш, І.М. Дайнеко, М.М., Тимофєєв С.Ф. Стан прибережно-водних екосистем на рекультивованих примостових ділянках Чернігівської і Гомельської областей у прикордонній смузі з Брянською обл. Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету, 2012. № 1. С. 121–127.
3. Мехед О. Б. Вплив мікотоксину Т2 на деякі біохімічні показники гідробіонтів / Молюски: результати, проблеми і перспективи досліджень : зб. наук. пр. VII міжнар. наук.-практ. конф., 2–3 травня 2024 р., Житомир. Житомир : ПП «Євро-Волинь», 2024. С. 19–21.
4. Мехед, О. Б. & Кирієнко, С. В. (2023). Синтаксономічний склад та аналіз забрудненості важкими металами прибережно-водної та водної рослинності екосистем заплави річок Снов, Ревна, Ірпа в межах Чернігівської області. Український журнал природничих наук. № 6. С. 7-17
5. Тюпова Т., Ткаченко Г., Мехед О., Курхалюк Н. Відповіді на оксидативний стрес у наземних молюсків як біомаркери для оцінки впливу токсикантів / ВНТ: Biota, Human, Technology. 2023. No 1. С. 41–51.
6. Ячна М. Г., Мехед О. Б., Третяк О. П., Яковенко Б. В. Вміст фосфоліпідів у тканинах коропа лускатого (*Syrpinus carpio* L.) за дії натрій лаурилсульфатвмісного та безфосфатного синтетичних миючих засобів. Наукові записки ТНПУ. Сер. Біологія. 2019. № 2 (76). С. 48–52.
7. Lukash O., Kupchuk O., Karpenko Yu., Sliuta A., Kyrienko S. Dynamics of riverbank ephemeral plant communities in the Stryzhen' river estuary (Chernihiv, Ukraine). Ecological Questions. 2024. №24. 27 – 35.
8. Mekhed O. Changes in the biochemical indicators of hydrobionts in response to the toxic effect of mycotoxin T2. One World – One Health: I International Scientific and Practical Conference. June 4–5th, 2024, Słupsk, Poland. P. 263–266.

СУХОПУТНІ МОЛЮСКИ м. ХАРКІВ ТА ДЕЯКИХ ПРИЛЕГЛИХ ДО МІСТА ТЕРИТОРІЙ

Лукієнко Г.Ю.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка.

0950312179g@gmail.com

Наземні молюски – цікава, різноманітна і давня група безхребетних тварин. У палеонтологічному літописі вони відомі, починаючи від кам'яновугільного періоду. Представники цієї групи м'якотілих є важливим елементом екосистем. Вживаючи рослини та їх залишки, вони сприяють їх переробці та мінералізації, що впливає на формування ґрунтів. Крім того, видовий склад наземних молюсків і щільність їх угруповань можуть бути показниками порушення природних екосистем.

Дослідження наземної малакофауни Харкова та прилеглих територій має понад столітню історію. Перші відомості про наземних молюсків Харківщини з'являються ще наприкінці XIX – на початку XX ст. у працях місцевих натуралістів, пов'язаних із Харківським університетом, зокрема у загальних зоогеографічних оглядах Лівобережної України. Однак ці дані були фрагментарними й стосувалися переважно поширених видів родин Helicidae, Succineidae та Clausiliidae.

У середині XX століття інтерес до малакофауни регіону пожвавився у зв'язку з розвитком екологічних і зоогеографічних досліджень. У 1950–1970-х роках у Харкові проводилися окремі збори наземних молюсків у межах міських парків, лісопаркової зони та долини річки Лопань, однак результати цих робіт, як правило, не публікувалися або залишилися у вигляді колекційних матеріалів у фондах Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

У 1980–1990-х роках з'явилися перші узагальнюючі відомості про наземних молюсків Харківської області у складі фауністичних оглядів Слобожанщини [1]. У цей період відзначено низку видів, типових для степової та лісостепової зони, серед яких *Serapea vindobonensis*, *Fruticicola fruticum*, *Bradybaena fruticum* та представники родів *Vitrina*, *Deroceras*, *Cochlicopa*.

Починаючи з 2000-х років, зростає інтерес до антропогенно трансформованих екосистем і процесів урбанізації молюсків. Дослідження проводилися переважно на території Харківського лісопарку, у прибережних зонах річок Уди, Лопань і Немишля, а також на околицях міста (сел. Жихар, Безлюдівка, Васищеве). Було відзначено як автохтонні, так і синантропні види, зокрема *Arion lusitanicus*, *Deroceras reticulatum*, *Oxychilus draparnaudi*.

Нині фауна наземних молюсків Харкова та його околиць залишається недостатньо повно вивченою, особливо щодо дрібних представників родин

Punctidae, Vertiginidae та Valloniidae. Подальші систематичні обстеження цієї території мають важливе значення для уточнення складу фауни та оцінки впливу урбанізаційних процесів на різноманіття малакофауни регіону [1-3].

Мета роботи – дослідити видовий склад та стаціональний розподіл наземних моллюсків міста Харків та прилеглих до міста територій.

Полеві дослідження проводилися протягом 2025 року на території м. Харків та прилеглих до нього ділянок різного типу – паркових, лісових, лучних, присадибних і заплавних біотопів. Збір матеріалу здійснювався за загальноприйнятими малакологічними методиками [2-4].

Обстеження проводили маршрутним методом із візуальним пошуком моллюсків у характерних мікробіотопах – під опалим листям, камінням, корою дерев, серед мохів, під пеньками, у підстилці, а також на поверхні ґрунту та рослинності після дощу або при підвищеній вологості. З метою виявлення дрібних видів застосовували метод просіювання підстилки через сито з отворами діаметром 2–3 мм, після чого рештки переглядали під бінокularною лупою.

У деяких випадках використовували ручне збирання моллюсків на визначеній площі (1×1 м) для кількісної оцінки щільності населення. Зразки підстилки та ґрунту відбирали в поліетиленові пакети для подальшого аналізу в лабораторних умовах.

Зібрані екземпляри фіксували в 70%-му етанолі або висушували для створення колекційних зразків. Первинне визначення видів здійснювали за морфологічними ознаками мушлі та, у разі потреби, за анатомічними особливостями будови статеві системи. Ідентифікацію проводили за визначниками [2-6].

Координати точок збору та коротка характеристика біотопів фіксувалися за допомогою GPS-приймача, що дало змогу нанести знахідки на карту досліджуваної території (рис. 1).

У результаті проведених досліджень на території м. Харків та його околиць виявлено 18 видів наземних моллюсків, які належать до 10 родів та 8 родин: *Aciculidae*, *Ellobiidae*, *Succineidae*, *Valloniidae*, *Vertiginidae*, *Clausiliidae*, *Limacidae* та *Helicidae*.

Серед знайдених видів переважають представники родин *Succineidae* та *Helicidae*, що є типовими для лісостепової зони України та широко розповсюджені в антропогенних біотопах.

Види *Succinea putris* (Linnaeus, 1758) та *Oxyloma elegans* (Risso, 1826) виявлено на вологих луках та у прибережних зонах водойм. Обидва види є еврибіонтами, добре пристосованими до коливань вологості. Їхня наявність у межах міста свідчить про збереження окремих ділянок з природним гідрологічним режимом.

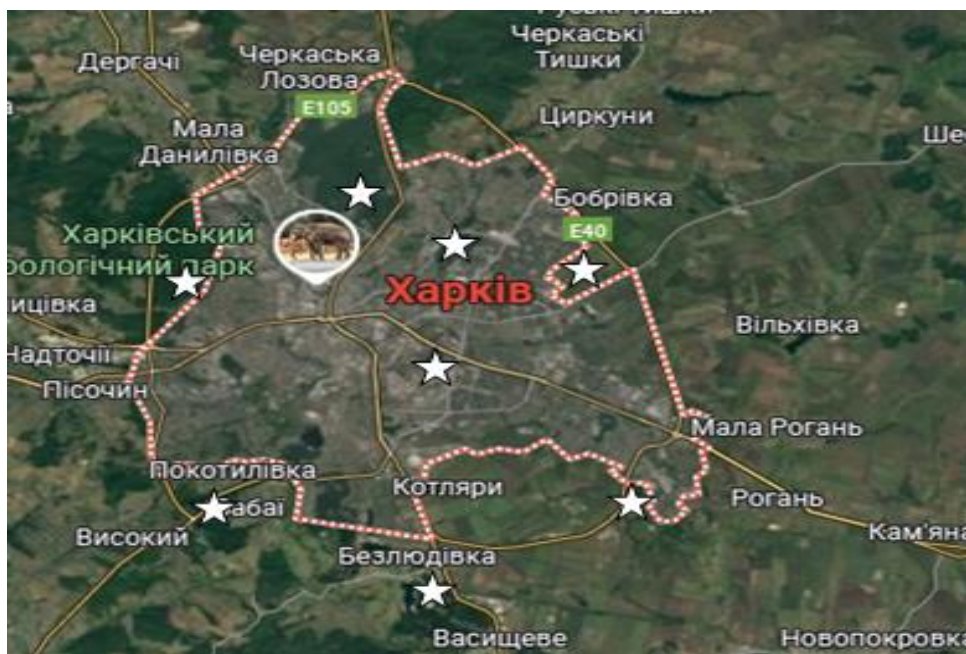


Рис. 1. Місця спостережень та збору матеріалів

У лісопарковій зоні та на околицях міста зустрічаються дрібні види родин *Valloniidae* та *Vertiginidae*: *Vallonia costata* (Müller, 1774), *Vallonia enniensis* (Gredler, 1856), *Vertigo antivertigo* (Draparnaud, 1801), *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758) та *Sphyradium doliolum* (Bruguère, 1792). Вони приурочені до зволжених та затінених місцезростань, переважно на узліссях і у підстилці листяних лісів. Такі види є індикаторами стабільних мікрокліматичних умов і свідчать про відносну екологічну цілісність частини лісових ділянок.

Acicula (Platyla) polita не виявлена, що, ймовірно, пов'язано з відсутністю відповідних кальцефільних біотопів на обстежених територіях Харкова.

Види *Chondrula tridens* (Müller, 1774) та *Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801) характерні для відкритих сухих місцезростань з наявністю вапнякових субстратів. *Chondrula tridens* виявлено на південних схилах ярів та узліссях з розрідженою трав'яною рослинністю. Цей вид є типовим для степових елементів фауни і відзначає північно-східну межу поширення у Харківській області.

У межах міста поширені *Limax maximus* Linnaeus, 1758, *Limax maculatus* (Kaleniczenko, 1851), *Deroceras laeve* (Müller, 1774), *Deroceras reticulatum* (Müller, 1774) та *Arion subfuscus* Linnaeus, 1758. Ці види трапляються в антропогенно змінених екотопах – на присадибних ділянках, у садах, парках та скверах. *Deroceras reticulatum* та *A. subfuscus* є типовими синантропними видами, чисельність яких підвищується за умов надлишкового зволоження ґрунту та наявності органічних залишків.

Helix pomatia Linnaeus, 1758 та *Helix albescens* Rossmässler, 1839 – великі представники роду *Helix*, які населяють узлісся, парки та садові ділянки. Перший є звичайним для лісових і лісостепових біотопів, тоді як *H. albescens* тяжіє до

відкритих і сухіших територій. Обидва види мають господарське значення, а *Hydrobia* перебуває під охороною в ряді європейських країн.

Вид *Helicella candicans* (L. Pfeiffer, 1841) відзначено на сухих відкритих ділянках із піщаними або вапняковими ґрунтами. Його поява у Харківській області може бути наслідком природного розширення ареалу або занесення людиною.

Отримані результати свідчать, що фауна наземних молюсків м. Харкова поєднує як лісостепові автохтонні елементи, так і синантропні види, що добре пристосувалися до умов урбанізованого середовища. Виявлений видовий склад узгоджується з даними для центральної та північно-східної частини Лівобережної України [1].

Збереження різноманіття мікромоллюсків у лісопарковій зоні має важливе значення для підтримання екологічного балансу та може бути використане як індикатор стабільності природних біотопів у межах міста.

Список використаних джерел

1. Гураль-Сверлова Н. В., Гураль-Сверлов Р. М. Наземні молюски України: довідник-довизначник. – Львів: Державний природознавчий музей НАН України, 2012. – 216 с.
2. Balashov I. A. *Fauna of Ukraine. Vol. 29. Molluscs. Stylommatophorans (Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora)*. – Kyiv: Institute of Zoology, NAS of Ukraine, 2016. – 254 p.
3. Balashov I., Gural-Sverlova N. *An annotated checklist of the terrestrial molluscs of Ukraine. Journal of Conchology*, 2012, 41(1): 91–109.
4. Kerney M. P., Cameron R. A. D., Jungbluth J. H. *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. – Hamburg & Berlin: Paul Parey Verlag, 1983. – 384 p.
5. Wiktor A. *Ślimaki lądowe Polski*. – Poznań: Mantis, 2004. – 302 s.

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА МІКОТОКСИНАМИ НА ІХТІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КАРАСЯ ЗВИЧАЙНОГО

Матюшко С.М.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
msn@grandwis.com.ua

Забруднення водних екосистем мікотоксинами є однією з малодосліджених, але потенційно небезпечних проблем сучасної гідроекології. Мікотоксини, такі як Т2 та В1, потрапляючи у водойми з агропромисловими стоками, можуть негативно впливати на фізіологічний стан гідробіонтів, зокрема риби родини коропових [2]. Карась звичайний (*Carassius carassius* L.) є важливим біоіндикатором стану водойм завдяки своїй чутливості до токсикантів і

широкому поширенню в Україні. Дослідження впливу мікотоксинів на іхтіологічні показники цієї риби має як екологічне, так і господарське значення, оскільки зміни у прирості маси, довжині та коефіцієнтах вгодованості прямо впливають на рибопродуктивність водойм [3]. Аналіз таких показників дозволяє оцінити рівень токсичного навантаження та адаптивні реакції рибного організму до дії небезпечних мікотоксинів [5].

Мета дослідження: встановити вплив мікотоксинів Т2 та В1 на основні іхтіологічні показники карася звичайного в умовах модельного експерименту.

Дослідження впливу мікотоксину було проведено на дворічках карася звичайного (*Carassius carassius* L.), вирощених у ВАТ «Чернігіврибгосп» у період з 2024 по 2025 рр. Експеримент проводили в 200-літрових акваріумах. У лабораторних умовах було сформовано три групи карасів звичайних (по 20 особин у кожній): **контрольна група** – без додавання токсину; **дослідна 1** – дія мікотоксину Т2 у концентрації 0,2 мг/л; **дослідна 2** – дія мікотоксину В1 у концентрації 0,1 мг/л.

Експозиція тривала 14 діб. Визначали: середню масу тіла (г), довжину (см), коефіцієнт вгодованості (К, за Фультоном), виживаність (%). Отримані дані обробляли статистично за [4], розраховували коефіцієнт Стюдента ($p < 0,05$).

Результати та обговорення. Під впливом мікотоксину Т2 спостерігалось значніше зниження маси (на 17,1 %) і коефіцієнта вгодованості (на 11,2 %) порівняно з контролем. При дії мікотоксину В1 відхилення були менш вираженими, але статистично достовірними ($p < 0,05$). Це свідчить про різний ступінь токсичності досліджуваних сполук: Т2 чинить більш виражений вплив на метаболізм карася, що узгоджується з результатами інших досліджень на коропових видах [1; 3; 5].

У ході експериментальних досліджень встановлено, що вплив мікотоксинів Т2 і В1 суттєво позначався на фізіологічному стані карася звичайного порівняно з контрольною групою. Середня маса тіла риб контрольної групи становила $45,2 \pm 1,3$ г, тоді як у групі під дією Т2 вона знизилася до $38,7 \pm 1,1$ г, а за дії В1 – до $41,0 \pm 1,4$ г. Зменшення маси та довжини тіла на 10–15 % свідчить про гальмування ростових процесів, що може бути наслідком порушення білкового та енергетичного обміну [1; 3].

Коефіцієнт вгодованості (К) у контрольної групи становив **2,04**, тоді як у риб, експонованих Т2, знизився до **1,72**, а у групі В1 – до **1,81**, що вказує на погіршення загального фізіологічного стану. Водночас виявлено зменшення відносної маси печінки (ГСІ) з **1,56 %** у контролі до **1,32 %** (Т2) і **1,38 %** (В1), що може бути результатом токсичного ураження гепатоцитів і зниження детоксикаційної активності організму [6].

Мікотоксини Т2 і В1 проявляли дозозалежний токсичний ефект, який виявлявся у поведінкових реакціях риб – зниженні рухової активності, порушенні орієнтації в акваріумі, зменшенні реакції на корм. У групі Т2 смертність становила **16 %**, тоді як у В1 – близько **10 %**, що також свідчить про вищу токсичність мікотоксину Т2 [1, 3, 5].

Отже, отримані результати свідчать, що мікотоксини, навіть у низьких концентраціях, здатні викликати глибокі морфофізіологічні зміни у карася звичайного, які відображаються на рості, кровотворенні та обмінних процесах. Подібні тенденції узгоджуються з попередніми дослідженнями впливу Т2 на корошових риб [1, 2] та підтверджують необхідність моніторингу мікотоксинів у водоймах, які використовуються для рибництва.

Висновки. Мікотоксини Т2 і В1 негативно впливають на ріст і фізіологічний стан карася звичайного. Найбільше зниження маси та коефіцієнта вгодованості спостерігається при дії мікотоксину Т2, що свідчить про його вищу токсичність. Отримані результати підтверджують, що мікотоксини є небезпечними для гідробіонтів навіть у низьких концентраціях і можуть викликати істотні зміни в іхтіологічних показниках. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення механізмів адаптації риб до тривалої дії мікотоксинів у природних умовах.

Список використаних джерел

1. Желай М.В., Полотнянко Л.В., Ячна М.Г., Мехед О.Б., Третяк О.П. Вплив мікотоксину Т2 на іхтіологічні показники корошових риб. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія «Біологія». 2023. Т. 84. № 1. С. 35–40. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.24.1.5>.
2. Желай М.В., Ячна М.Г., Мехед О.Б., Третяк О.П. Адаптивні зміни іхтіологічних показників корошових риб за дії мікотоксину Т2. Природні ресурси прикордонних територій в умовах зміни клімату: збірник наукових праць. Чернівці, 2023. С. 77–78.
3. Матюшко С.М., Мехед О.Б. Зміни вмісту аденілатів у тканинах коропа за дії мікотоксину Т2. Biota. Human. Technology. 2024. No 3. С. 78–83. <https://doi.org/110.58407/bht.3.24.5>.
4. Математичні методи в біології: методичні рекомендації для студентів природничих спеціальностей / Укладачі О. Б. Мехед, О. В. Ткаченко. Чернівці : НУЧК, 2020. 93 с.
5. Мехед О.Б. Вплив мікотоксину Т2 на деякі біохімічні показники гідробіонтів. Моллюски: результати, проблеми і перспективи досліджень: збірник наукових праць. Житомир, 2024. С. 19–21.
6. Мусієнко Н.Г., Жиденко А.О., Мехед О.Б., Коваленко О.М. Вплив пестицидів на морфологічні показники коропа. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія «Біологія». 2005. No 3 (26). С. 319–321.

ДОСВІД ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ У ФІЛІЇ «КОВЕЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Маціюк І.М., Голуб С.М.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
sgolub10@gmail.com

Результативність штучного лісовідновлення значною мірою визначається якістю посадкового матеріалу. Застосування високоякісних сіянців сприяє їхній добрій приживлюваності, активному росту та здатності ефективно конкурувати з трав'янистою рослинністю.

Основним методом вирощування посадкового матеріалу лісових порід залишається культивування в лісових розсадниках. Через нестачу органічних добрив і відсутність крапельного зрошення багато лісогосподарських підприємств переходять на вирощування сіянців у спеціальних коробах. Такий підхід дозволяє отримати переважно стандартні сіянці, зменшити витрати на догляд та забезпечити стабільний розвиток рослин [1].

У зв'язку з цим актуальним є впровадження методів інтенсифікації вирощування, зокрема:

- покращення посівних властивостей насіння шляхом обробки біологічно активними речовинами, зокрема фітогормонами;
- застосування добрив у процесі росту рослин.

Особливу перспективу мають малотоксичні, екологічно безпечні препарати, які ефективні навіть у невеликих дозах. Їх використання в аграрному секторі, рослинництві та лісовому господарстві забезпечує результати, недосяжні традиційними методами. Такі засоби дозволяють максимально реалізувати генетичний потенціал рослин, підвищити їхню стійкість до біотичних і абіотичних стресів, що в підсумку сприяє підвищенню продуктивності та покращенню якості лісових насаджень [2].

Основною метою роботи є визначення впливу регуляторів росту рослин на ґрунтову схожість насіння та розвиток сіянців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в умовах відкритого ґрунту.

Для вирощування сіянців у філії «Ковельське лісове господарство» використовували субстрат, сформований на основі ґрунту з-під лісового намету, заготовленого в умовах В2, із додаванням місцевого верхового торфу.

Підготовка насіння перед висіванням включала замочування у водних розчинах регуляторів росту Емістим С та Івін різної концентрації.

Аналіз отриманих даних показав, що в усіх варіантах передпосівної обробки насіння регуляторами росту рослин показник ґрунтової схожості перевищував контрольні значення. Найвищий приріст зафіксовано у варіанті з препаратом Емістим С у концентрації 0,1 мл/л – середній рівень схожості становив 79 %, що на 20 % більше порівняно з контролем.

Оцінка збережаності посівів засвідчила, що в дослідних варіантах цей показник був у середньому на 11 % вищим, ніж у контрольному. Вихід стандартного посадкового матеріалу склав 86 %.

У жовтні проведено біометричні вимірювання сіянців: висоти, діаметра кореневої шийки та довжини корінців. Результати свідчать, що середня висота сіянців у всіх дослідних варіантах перевищувала контрольні показники. Аналогічна тенденція спостерігалася щодо діаметра кореневої шийки. Довжина корінців у всіх варіантах була на рівні контрольного значення.

Передпосівна обробка насіння сосни звичайної розчинами регуляторів росту Емістим С та Івін позитивно впливає на ґрунтову схожість і біометричні характеристики сіянців. Найкращі результати отримано при застосуванні Емістиму С, що свідчить про його ефективність у вирощуванні якісного посадкового матеріалу.

Список використаних джерел

1. Ведмідь М.М. Застосування регуляторів росту рослин і водорозчинних полімерів під час створення культур сосни звичайної // Науковий вісник НАУ, Лісівництво : зб. наук. праць Київ, 2015. Вип. 39 С. 209-217.
2. Савущик М. П., Маурер В. М., Попков М. Ю., Шубан С. В. Сучасні технології лісового насінництва та виробництва садивного матеріалу [наук.-техн. інформ.]. Вип. № 1. Січень, 2009. 68 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ТОКСИЧНОСТІ КОМБІКОРМІВ ТА ПРОДУКТІВ РИБНИЦТВА ПРИ ВИЯВЛЕННІ МІКОТОКСИНІВ

Полотнянко Л.В.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
mob8791@gmail.com

Однією з найважливіших проблем сучасного рибництва є забруднення кормів мікотоксинами – вторинними метаболітами мікроміцетів родів *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*. Їхня наявність у комбікормах призводить до зниження продуктивності риб, порушень метаболізму, імунодепресії та накопичення токсичних сполук у тканинах, що становить ризик для здоров'я людини [2; 6]. В Україні питання контролю безпечності кормів регулюється

низкою нормативно-правових документів, зокрема обов'язковими дослідженнями у державних лабораторіях ветеринарної медицини [1].

Мета дослідження: визначити рівень загальної токсичності комбікормів, забруднених мікотоксинами, та оцінити фізіолого-біохімічний стан риб при їх споживанні. Вміст основних мікотоксинів – **афлатоксину В₁**, **зеараленону**, **Т₂-токсину** – визначали скринінговим методом відповідно до **МВ 15-14/73-98** [3]. Для оцінки загальної токсичності застосовували **біотестування на дафніях (*Daphnia magna*)** та **личинках карася звичайного (*Carassius carassius*)**, а також визначали біохімічні показники печінки, гемоглобіну та активності антиоксидантних ферментів риб [4; 6]. У двох із трьох зразків комбікормів виявлено перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) мікотоксинів: **афлатоксин В₁ – $0,056 \pm 0,004$ мг/кг** (при ГДК $\leq 0,02$ мг/кг), **зеараленон – $0,34 \pm 0,02$ мг/кг** (при ГДК $\leq 0,1$ мг/кг), **Т₂-токсин – $0,22 \pm 0,03$ мг/кг** (при ГДК $\leq 0,05$ мг/кг). Під час біотестування кормів на *Daphnia magna* спостерігалася **50% летальність через 48 годин** при концентрації кормового екстракту 0,5 г/л, що свідчить про наявність вираженого токсичного ефекту. У риб, які споживали такий корм упродовж 21 доби, зафіксовано зниження: гемоглобіну з **$82,4 \pm 2,1$ г/л до $66,7 \pm 2,5$ г/л**, активності супероксиддисмутази на **31%**, каталази – на **28%**, а також зростання рівня малонового діальдегіду (МДА) у печінці до **$1,14 \pm 0,09$ нмоль/г** порівняно з контролем (**$0,63 \pm 0,07$ нмоль/г**). Зовнішньо риби характеризувалися блідими зябрами, зниженням апетиту та частковим ушкодженням покривного епітелію зябер, що може бути наслідком дії мікотоксичних метаболітів [4; 5]. У м'язах дослідних риб концентрація афлатоксину В₁ становила **$0,009 \pm 0,002$ мг/кг**, що не перевищує ГДК, однак свідчить про **потенційну можливість накопичення токсину у продукції рибництва** [6].

Висновки. Споживання забруднених кормів спричинило порушення антиоксидантного балансу та фізіологічних показників риб, що може призвести до зниження продуктивності та безпечності рибної продукції. Для забезпечення ветеринарно-санітарного контролю доцільно поєднувати **аналітичні методи визначення мікотоксинів із біотестуванням на модельних гідробіонтах** для оцінки загальної токсичності кормів і рибопродуктів.

Список використаних джерел

1. Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продуктів тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, вітамінних препаратів та ін., [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0761-98#Text>
2. Вимоги №5061-89 від 01.08.1989. Медико-біологічні вимоги та санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів. [Електронний ресурс]. URL: <https://e-ecolog.ru/docs/ONeJjDmyQc4VCfElmYtg6>

3. МВ 15-14/73-98. Скринінг-метод одночасного виявлення афлатоксину В1, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та вомітоксину в різних кормах. [Електронний ресурс]. URL: <https://standartgost.ru/g/pkey-14293758465>

4. Мехед О., Полотнянко Л., Папка А. Мікроміцети шкіри та зябер коропа за дії поверхнево-активних речовин. *ВНТ: Biota. Human. Technology*. Чернівці: НУЧК ім. Т. Г. Шевченка, 2022. № 1. С. 67–74.

5. Мехед О. Б. Накопление гербицидов группы 2,4-Д в организме карпа разного возраста. *Гидробиологический журнал*. 2006. Т. 42, № 3. С. 61–66.

6. Петров Р. В., Фотін А. І., Підлубний О. В. Оцінка якості та безпечності коропів при мікотоксикозах. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2019. Вип. 1–2 (36–37). URL: <https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/8545/1/4.pdf>

ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РОСТУ СОСНОВИХ КУЛЬТУР, СТВОРЕНИХ САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ

Процик О.Є., Голуб С.М.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
sgolub10@gmail.com

У сучасних умовах кліматичних змін, посилення антропогенного впливу, загального погіршення стану соснових лісів та зростання загроз, пов'язаних із ураженням природного й штучного поновлення шкідниками та хворобами, особливо актуальним стає вдосконалення технологій вирощування садивного матеріалу та формування стійких лісових насаджень [3]. Одним із ефективних способів покращення якості лісових культур є застосування садивного матеріалу із закритою кореневою системою. У порівнянні з традиційними методами вирощування сіянців у розсадниках або теплицях, використання такого матеріалу має низку переваг: зменшення ризику пошкодження рослин при транспортуванні та висаджуванні, зниження вразливості кореневої системи до шкідників, можливість продовження термінів створення лісових культур, а також спрощення дозованого внесення добрив і регуляторів росту [1, 2].

Попри те, що технологія вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою вже тривалий час застосовується в різних регіонах, її переваги не завжди реалізуються повною мірою. Це значною мірою залежить від дотримання технологічних вимог як на етапі вирощування садивного матеріалу, так і при створенні лісових культур із його використанням.

Метою роботи є порівняння показників росту соснових культур (*Pinus sylvestris* L.), створених із садивного матеріалу з відкритою та закритою кореневими системами, у перші роки після висаджування.

Для підготовки субстрату в тепличних умовах використовували ґрунтову суміш зв'язно-піщаного або супіщаного гранулометричного складу, отриману шляхом змішування фрезерного торфу, річкового піску та лісового ґрунту. Останній відбирали з добре гумусованих шарів під пологом лісу в умовах свіжих суборів або сугрудів. Встановлено, що саджанці, вирощені із садивного матеріалу з закритою кореневою системою, мають більший діаметр кореневої шийки порівняно з тими, що вирощені з відкритою кореневою системою. Це свідчить про позитивний вплив способу вирощування на ріст рослин у початкові роки, тоді як у подальшому вирішальну роль відіграють екологічні чинники.

Проведено порівняння приросту у висоту трирічних і чотирирічних соснових культур, створених із садивного матеріалу обох типів, а також проаналізовано вплив кількості опадів у травні-червні на ці показники.

Соснові культури, створені із садивного матеріалу з закритою кореневою системою, мають вищі показники діаметра кореневої шийки, висоти та приросту у висоту порівняно з культурами, створеними із матеріалу з відкритою кореневою системою. У варіантах із відкритою кореневою системою спостерігається більша варіативність показників діаметра кореневої шийки, висоти та приросту. З віком культур відмінності між варіантами за всіма дослідженими показниками поступово зменшуються, як у відсотковому вираженні, так і за статистичною достовірністю. Ширина крони уздовж ряду у трирічних і чотирирічних культурах із закритою кореневою системою перевищувала відповідні показники у варіантах із відкритою системою на 25 % і 17,5 %, а ширина крони впоперек ряду – на 30 % і 22 % відповідно. Це свідчить про здатність таких культур швидше досягати змикання.

Список використаних джерел

1. Ворон В.П. Ліси зеленої зони м. Рівне та їх еколого-захисні функції Харків : Вид-во "Нове слово", 2018. 224 с.
2. Дем'яненко Л.В. Стан лісових культур та перспективи природного поновлення лісів в умовах Новгород-Сіверського Полісся // Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць.– Харків : Вид-во УкрНДЛГА ім. Г.М. Висоцького. 2015. Вип. 126. С. 165–172.
3. Лялін О.І. Агротехніка вирощування сіянців дуба звичайного з закритою кореневою системою // Вісник ХНАУ : зб. наук. праць. Сер.: Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія. Харків : Вид-во ХНАУ. 2019. Вип. 4. С. 109–111.

ПОШИРЕННЯ *ULMUS PUMILA* L. НА ЧЕРНІГІВСЬКОМУ ПОЛІССІ

Ступак Ю.В.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
yuli.reb100@gmail.com

Рід *Ulmus* L. налічує близько 35 видів, поширених у помірній зоні Північної півкулі [2]. Представники цього роду зазвичай швидко ростуть, добре відновлюються насінням, стійкі до обрізки та пошкодження коренів, а також адаптуються до несприятливих, екстремальних умов навколишнього природного середовища [3]. найбільш відомий і потенційно інвазійний представник роду. Такі морфо-фізіологічні особливості сприяють виживанню представників роду *Ulmus* у стресових умовах і створюють передумови для формування інвазійного потенціалу у деяких представників роду. Найбільш відомий потенційно інвазійний представник роду – *Ulmus pumila* L., який, завдяки поєднанню екологічної пластичності, високої життєздатності насіння та швидкому росту, здатен утворювати самосів і закріплюватися за межами культивованих насаджень. Даний вид було інтродуковано в Україну наприкінці XIX – на початку XX століття. Нині вид поширений спорадично по всій території країни [5]. *U. pumila* тривалий час використовувався у міському озелененні та захисних насадженнях [4], проте в останні роки все частіше відзначається тенденція до його натуралізації та розширення його ареалу в межах Чернігівського регіону. Найбільш типові рослинні угруповання за участю *U. pumila* належать до таких класів, як *Rhamno-Prunesea*, *Festuco-Brometeze*, *Robinietae*, *Artemisietes vulgaris*, *Gabo-uricetea* [5]. На Чернігівському Поліссі *U. pumila* є потенційно агресивним видом, здатним до активної інвазії в ксерофільних умовах, оскільки він світлолюбний, має глибоку кореневу систему і не переносить вологих ґрунтів [1].

У межах Чернігівського Полісся виявлено кілька локалітетів поширення *U. pumila*, що свідчить про його активну натуралізацію в регіоні (рис. 1).

Перший локалітет *U. pumila* виявлено на південно-західній околиці м. Чернігова, де джерелом розселення виду є захисна лісосмуга, прокладена паралельно залізничній колії. Відомо, що *U. pumila* тут було висаджено наприкінці 1960-х років як елемент вітро- та пилозахисного насадження.

На сьогодні цю захисну лісосмугу складають окремі дорослі дерева, а також численні самосіви, які активно поширюються на прилеглих ділянках узбіччя залізничних колій та схилами залізничних насипів.

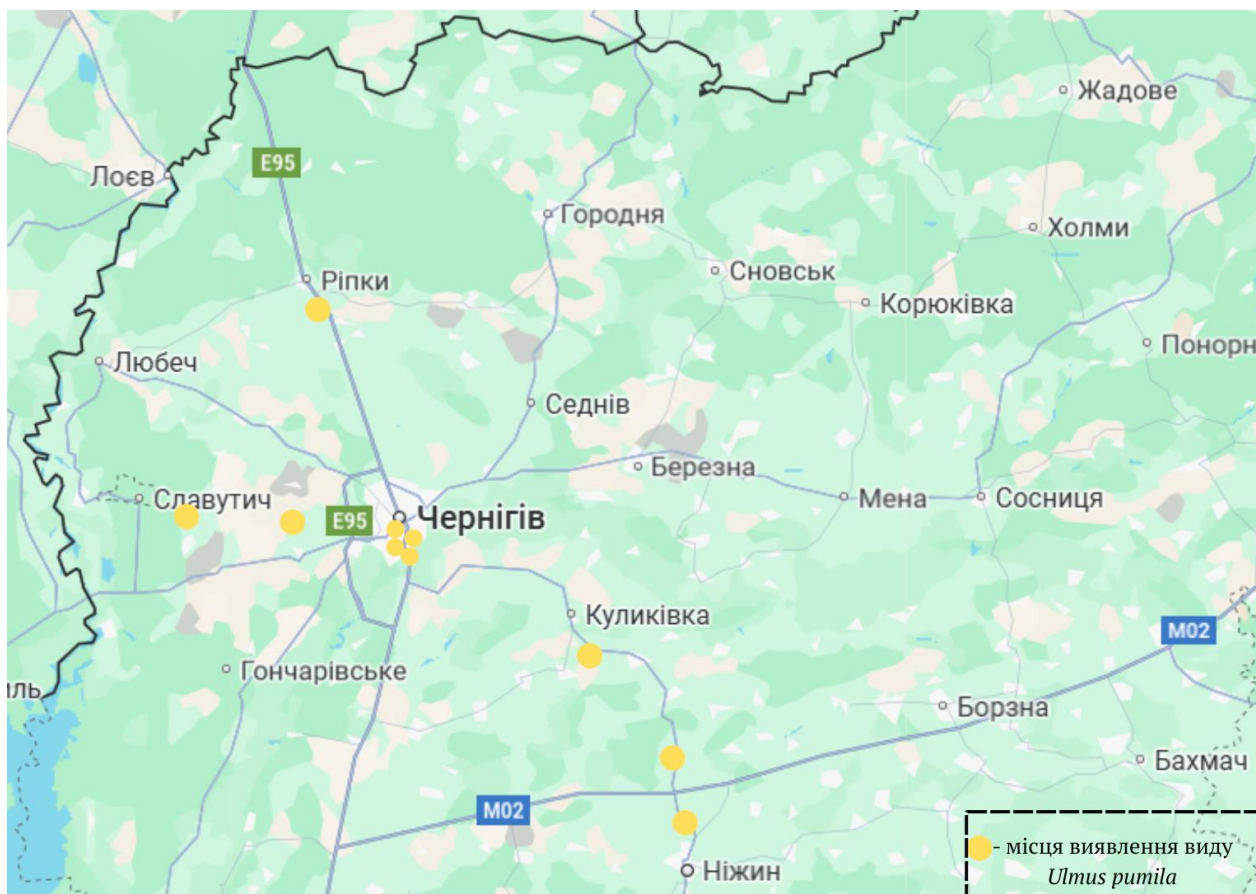


Рис. 1. Картосхема поширення *Ulmus pumila* на Чернігівському Поліссі

Другий локалітет *U. pumila* простягається уздовж залізничної гілки Чернігів – Ніжин, між станцією Бориса Олійника та станцією Вересоч та між станцією Вертіївка та станцією Ніжин, яка проходить через території з переважно піщаними й супіщаними ґрунтами, часто порушеними внаслідок техногенного впливу. Уздовж цього відрізка шляху *U. pumila* трапляється у вигляді поодиноких екземплярів, груп молодих дерев та самосіву, які формують лісосмугу уздовж полотна. Вік дерев становить 10–25 років, зустрічаються також молоді рослини віком 2–5 років, які з’явилися в останні роки природним шляхом. Ймовірним механізмом поширення виду є розповсюдження насіння вітром. Наявність узбіч з піщаними ґрунтами і періодичне механічне порушення поверхні сприяють високому відсотку проростання. Таким чином, залізнична гілка Чернігів – Ніжин виконує роль своєрідного екологічного коридору, що забезпечує поступову міграцію *U. pumila* у південно-західному напрямку від Чернігова.

Третій локалітет *U. pumila* зафіксовано уздовж залізничної гілки Чернігів – Славутич, між станцією Білоус та станцією Левковичи та станцією Малійки та Демейка, де вид зростає переважно уздовж залізничного полотна та на прилеглих відкритих ділянках. Тут спостерігаються поодинокі дорослі дерева, невеликі групи молодих дерев та численні самосіви, вік яких коливається від 2 до 20 років.

Ґрунти в цій місцевості переважно піщані та супіщані, часто порушені механічним впливом залізничного транспорту, що створює сприятливі умови для проростання насіння. Розповсюдження виду, ймовірно, відбувається за допомогою вітру та механічного переносу насіння вздовж залізничного полотна.

Також, популяцію *U. pumila* було виявлено поблизу станції Ріпки, де вид зустрічається переважно на відкритих ділянках уздовж залізничного полотна, спостерігаються невеликі групи молодих дерев та поодинокі дорослі екземпляри.

Отже, *U. pumila* активно поширюються в межах Чернігівського Полісся, а саме вздовж залізничних гілок та прилеглих відкритих ділянок, які слугують своєрідними екологічними коридорами. Вид успішно закріплюється в ґрунтах, які часто піддаються техногенним порушенням та забрудненням, та показує високий відсоток проростання насіння. Спостереження за локалітетами уздовж залізничних гілок Чернігів – Ніжин, Чернігів – Славутич та Чернігів – Ріпки свідчать про наявність дорослих дерев, молодих рослин і численного самосіву, що підтверджує активний процес натуралізації та розширення ареалу виду. Морфо-фізіологічна пластичність, життєздатність насіння та здатність до швидкого росту створюють передумови для формування інвазійного потенціалу *U. pumila* у регіоні, що потребує подальшого моніторингу та контролю поширення виду.

Список використаних джерел

1. Лукаш О. В., Ступак Ю. В. Інвазія *Ulmus pumila* L. у трав'яні фітоценози м. Чернігів. Сучасні фітосозологічні дослідження в Україні: зб. наукових праць з нагоди вшанування пам'яті видатного фітосозолога, д-ра біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко-Малюк (1938 – 2016 р.р.). Київ, 2022. Вип. 6. С. 50 – 56.
2. Масловата С. А. Поширення аборигенних видів роду *Ulmus* L. Озеленення та благоустрій садово-паркових об'єктів: матеріали Всеукр. наук. інтернет-конф. Умань. 2014. С. 109–112.
3. Ghelardini L. Bud Burst Phenology, Dormancy Release and Susceptibility to Dutch Elm Disease in Elms (*Ulmus* spp.). Doctor's dissertation. Doctoral thesis Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala. 2007. 52 p.
4. Sudnik-Wójcikowska B, Moysiienko I, Slim P A. Dynamics of the flora of windbreaks in the agricultural landscape of steppes in southern Ukraine. *Biodiversity: Research and Conservation*. 2006. № 1-2. P. 77–81.
5. Kucher, O., Zavialova, L., Dvirna, T., et al. (2024). *Ulmus pumila* as an invasive alien species in Ukraine. In: *Neobiota 2024: Book of Abstracts* (Lisbon, Portugal, 3–6 September 2024). Lisbon: Marine and Environmental Research Centre, p. 407.

PRIMULA VERIS L. (PRIMULACEAE) В КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЙКА» НАН УКРАЇНИ

Усольцева О.Г.¹, Усольцева В.Р.²

¹ Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

² Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
usoltseva.og@gmail.com

Збереження генофонду рослин і його біорізноманіття, покращення екологічного стану є пріоритетними в галузі охорони природи [4]. Через військово-бойові дії на території України все більшої актуальності набувають дослідження можливостей інтродукції рідкісних видів рослин, вивчення їх еколого-біологічних особливостей та перспектив збереження *ex situ* з метою відтворення їх чисельності в місцях природнього зростання у майбутньому.

Primula L. – рід рослин родини Primulaceae Batsch ex Borkh. У світовій флорі вони представлені багато- й однорічними травами. Відомо близько 500 видів, які поширені по всій земній кулі [5].

Найпоширенішим видом цього роду в Україні є *Primula veris* L. Це лікарська, харчова, вітамінна, медоносна, фарбувальна та декоративна рослина [2]. Коріння первоцвіту містить до 10 % тритерпенових сапонінів, глікозиди (примулаверин, примверин), ефірну олію і каротин. У листках є сапоніни, флавоноїди, каротин; у квітках – сапоніни, флавоноїди й ефірна олія [1]. Всі частини рослини містять значну кількість аскорбінової кислоти. *P. veris* використовують переважно як відхаркувальний засіб при захворюваннях легень і дихальних шляхів (призначають при катарах верхніх дихальних шляхів, хронічних трахеїтах і бронхітах, бронхопневмоніях). Завдяки наявності в листках великої кількості аскорбінової кислоти і каротину первоцвіт використовують у вигляді салатів і настоїв при авітамінозах. Зовнішньо настій використовують для промивання носа від нежитю [2].

P. veris поширена у Південній, Центральній, Східній та Атлантичній Європі. В Україні трапляється у лісових та лісостепових регіонах, рідше у північно-східних районах степової зони – Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська, Чернігівська, Сумська, Львівська, Івано-Франківська, Чернівецька, Тернопільська, Хмельницька, Вінницька, Черкаська, Кіровоградська, Дніпропетровська, Полтавська, Харківська, Миколаївська області. Цей вид занесений до списків регіонально-рідкісних видів Вінницької та Кіровоградської областей [3].

У Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України *P. veris* інтродуковано з 1989 року із с. Сніжки Жашківського району Черкаської області.

Її культивують на колекційній ділянці трав'янистих багаторічників (квартал 1) (рис. 1).



Рис. 1. *Primula veris* L. на колекційній ділянці трав'янистих багаторічників Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України

P. veris – багаторічна трав'яниста рослина з косим кореневищем та численними білуватими шнуровидними коренями. Листки яйцевидні або яйцевидно-довгасті, тупі на верхівці, зморшкуваті, опушені, зубчасті по краю, $10,12 \pm 1,14$ см завдовжки та $5,18 \pm 1,12$ см завширшки. Квіткові стрілки 15-30 см заввишки. Суцвіття зазвичай однобічні. Листочки обгортки лінійно-ланцетні, гострі, опушені. Чашечка п'ятигранна, опушена, трубчаста, $9,12 \pm 0,95$ см завдовжки, розсічена на трикутні зубці. Віночок яскраво-жовтий, з помаранчевими плямами всередині, $1,10 \pm 1,12$ см в діаметрі. Наявні довго та коротко стовпчикові квітки. В умовах дендропарку «Софіївка» рослини *P. veris* цвітуть з I декади квітня по II декаду травня, плодоносять у червні. Оптимальний спосіб розмноження – насіннєвий (свіжозібраним насінням). В умовах культури дає самосів.

Надалі наші дослідження будуть спрямовані на вивчення біологічних особливостей онтоморфогенезу *P. veris* з метою визначення комплексної інтегральної оцінки успішності інтродукції цього виду в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

Список використаних джерел

1. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзинський. Київ: Вид-во «Українська Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. С. 327.
2. Марчишин С.М., Шостак Л.Г., Наконечна С.С., Ярошенко Т.Я. Вміст сапонінів у кореневищах з коренями та листках первоцвіту весняного // Медична та клінічна хімія. 2017. 19, № 2. С. 25-29.
3. Рідкісні та зникаючі види колекції трав'янистих рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України: довідник / А.А. Куземко та ін. Київ: Паливода А.В., 2015. С. 145-147.
4. Чубата Т.В. Збереження та інтродукція рідкісних видів у Кременецькому ботанічному саду. Науковий вісник НЛТУ України. 2018. 28, №2. С. 68-71.
5. Шостак Г.Л., Марчишин С.М., Сіра Л.М., Луканюк М.І. Морфолого-анатомічна будова підземних органів первоцвіту величочашечкового (*Primula macracalyx* Bunge) та первоцвіту весняного (*Primula veris* L.) // Український біофармацевтичний журнал. 2016. 43, № 2. С. 65-70.

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ КОРОПОВИХ РИБ ДО ДІЇ МІКОТОКСИКОЗУ

Філоненко Д.А.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
mob8791@gmail.com

Мікотоксини є однією з найпоширеніших груп природних токсичних сполук, що потрапляють до водних екосистем і кормів риб. Особливу небезпеку становить Т2-токсин, який продукують гриби роду *Fusarium*. Він має виражену цитотоксичну, гепатотоксичну та імуносупресивну дію на гідробіонтів [1; 2].

Коропові риби, зокрема *Cyprinus carpio* L. та *Carassius carassius* L., часто піддаються впливу мікотоксинів через кормові домішки, водне забруднення або біоаккумуляцію у трофічному ланцюзі [3; 4]. Проте завдяки високим адаптаційним можливостям ці види здатні частково компенсувати токсичну дію шляхом активації антиоксидантної системи, зміни енергетичного метаболізму та клітинних регуляторних механізмів [2; 5].

Дослідження таких адаптивних реакцій має важливе значення для розроблення стратегій профілактики мікотоксикозів у рибництві та підвищення стійкості гідробіонтів до стресових факторів середовища.

Мета дослідження: Вивчити особливості адаптаційних реакцій коропових риб за дії мікотоксину Т2 на основі морфофізіологічних та біохімічних показників.

Дослідження проведено на двох вікових групах коропа лускатого (*Cyprinus carpio* L.) масою 40–60 г (молодь) та 250–300 г (товарна риба). Риб утримували у

водоймах із контрольованими умовами протягом 14 діб, вводячи до корму Т2-токсин у концентрації 0,1 мг/кг.

Під впливом мікотоксину Т2 у коропів обох вікових груп спостерігалось помітне зниження рівня глюкози в крові – у молодих особин на 25 %, у старших – на 15 %, що свідчить про інтенсифікацію споживання енергетичних субстратів у відповідь на токсичний стрес. Запаси глікогену в печінці зменшилися більш виражено – на 38 % у молоді та на 30 % у старших риб, що вказує на мобілізацію вуглеводних резервів для підтримки гомеостазу. Зменшення глікогену відбувалося паралельно зі збільшенням активності лактатдегідрогенази (ЛДГ) у печінці, мозку та білих м'язах, що свідчить про перехід клітин на анаеробний шлях енергетичного забезпечення.

У мозковій тканині активність ЛДГ зросла на 33 % у молодих і на 27 % у старших риб, що відображає адаптаційну реакцію нейротканин на дефіцит кисню. В печінці активність ферменту підвищилася на 48 % у молоді та на 38 % у старших особин, що свідчить про підсилення гліколітичних процесів у гепатоцитах. У білих м'язах ЛДГ зросла майже на 34–40 %, що відповідає підвищенню потреби в енергії для підтримання рухової активності навіть за умов токсичного впливу. Одночасно зменшення вмісту загальних ліпідів у м'язах (на 20–25 %) може бути наслідком їх використання як альтернативного джерела енергії при виснаженні вуглеводних запасів.

Молоді риби виявили більш виражене зниження глікогену та ліпідів, ніж дорослі, що свідчить про менш сформовану енергетичну систему адаптації. □ У дорослих особин компенсаторна активація ферментів енергетичного обміну (зокрема ЛДГ і каталази, за іншими показниками) була більш збалансованою, що підтверджує вікову стабільність метаболічних процесів. Підвищення ЛДГ у мозку та печінці дозволяє підтримувати гомеостатичний рівень АТФ навіть при гіпоксичних умовах, викликаних токсичною дією мікотоксину. Зменшення глюкози у крові також може свідчити про її активне використання у тканинах для енергетичного забезпечення антиоксидантних реакцій.

Зниження вмісту ліпідів у м'язах може запобігати накопиченню пероксидних сполук, що утворюються під дією мікотоксинів. Таким чином, зміни вуглеводно-ліпідного обміну мають захисно-компенсаторний характер, спрямований на стабілізацію внутрішньоклітинного середовища. У молодих риб ці реакції мають короткочасний характер, тоді як у старших – перехід у новий стабільний рівень метаболічної адаптації спостерігається вже через 14–21 добу. Загалом, такі метаболічні перебудови дозволяють коропам зберігати життєздатність та адаптуватися до хронічної дії мікотоксину Т2, мінімізуючи енергетичні витрати і оксидативні пошкодження.

Висновки. Під впливом мікотоксину Т2 у коропів відбувається порушення енергетичного обміну, що проявляється зниженням рівня глюкози та глікогену, а також зменшенням вмісту загальних ліпідів у тканинах. Зростання активності лактатдегідрогенази в мозку, печінці та білих м'язах свідчить про активацію анаеробного гліколізу як компенсаторного механізму підтримання енергетичного гомеостазу. Молоді особини виявили вищу чутливість до дії токсину, що виражалось глибшими метаболічними зрушеннями порівняно з дорослими рибами. У старших коропів встановлено ознаки стабілізації біохімічних показників, що свідчить про формування ефективніших адаптаційних механізмів на клітинному рівні. Отримані результати свідчать, що зміни енергетичного обміну за дії мікотоксину Т2 є проявом адаптивної реакції організму, спрямованої на збереження функціональної активності та виживання риб у несприятливих умовах.

Список використаних джерел

1. Желай М. В., Полотнянко Л. В., Ячна М. Г., Мехед О. Б., Третяк О. П. Вплив мікотоксину Т2 на іхтіологічні показники корошових риб. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Біологія*. 2023. Т. 84, № 1. С. 35–40. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.24.1.5>
2. Матюшко С., Мехед О. Зміни вмісту аденілатів у тканинах коропа за дії мікотоксину Т2. *Biota. Human. Technology*. 2024. № 3. С. 78–83. <https://doi.org/10.58407/bht.3.24.5>
3. Шкурко М. В., Садченко Н. М., Мехед О. Б. Вплив мікотоксину Т2 на іхтіологічні показники корошових риб. *Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2024): тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції*. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2025. С. 315.
4. Mekhed O. Changes in the biochemical indicators of hydrobionts in response to the toxic effect of mycotoxin T2. *One World – One Health: I International Scientific and Practical Conference*. June 4–5th, 2024, Słupsk, Poland. P. 263–266.
5. Polotnianko L., Mekhed O. Changes in the morphological indicators of carp under the action of mycotoxin T2. *Biota. Human. Technology*. 2024. № 3. P. 69–76. <https://doi.org/10.58407/bht.3.24.4>

Фактори, що впливають на чисельність і поширення крижня в Азово-Чорноморському регіоні України

Черничко Р.М.

Азово-Чорноморська орнітологічна станція, лабораторія орнітології Півдня
України Інституту зоології НАНУ ім. І.І.Шмальгаузена
ewaderbirds@gmail.com

Крижень *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758 є найбільш чисельним та широко розповсюдженим видом річкових качок не тільки України, а й

Палеарктики і Неарктики в цілому. В той же час інформація щодо поширення та чисельності виду в країні або відсутня, або стосується окремих територій. Робота присвячена змінам у чисельності та розташуванні виду на території усього Азово-Чорноморського узбережжя України від дельти Дунаю в Одеській області до кордону України в Донецькій області та з'ясування факторів, що на них впливають.

Нами розглядаються два періоди в житті виду: післягніздовий (утворення післягніздових скупчень) та зимовий.

Післягніздові скупчення місцевих птахів спостерігаються з кінця липня до початку-середини вересня. Обліки здійснювалися в найбільш оптимальні терміни – завжди на початку серпня до відкриття полювання, яке зазвичай впливає на чисельність і розподіл птахів по ВБУ.

Зимові скупчення в регіоні існують з грудня по лютий, залежно від погодних умов зими. В сурові зими вони формуються навіть наприкінці листопада і можуть існувати до березня, включно. Обліки здійснювалися в третій декаді січня, коли по всій Європі проводяться так звані Різдвяні обліки зимуючих птахів (Міжнародна програма зимових обліків водно-болотних птахів (International Waterbird Census)).

Для розгляду використані особисті матеріали авторки, а також опубліковані дані серпневих та зимових обліків, які здійснювалися у 2004-2022 роках [1-12]. Авторка дякує всім орнітологам регіону, які брали участь в дослідженнях, а насамперед, своїм колегам по експедиціям: Чернічку Й.І., Андрющенку Ю.О., Дядічевій О.А., Попенку В.М., Кінді В.В. та ін.

Для аналізу вибрано 8 комплексів водно-болотних угідь, на яких в різні роки зосереджувалося від 71 до 99,2%% крижня: I - Дунай - Угіддя Дунайського біосферного заповідника та його відокремлених ділянок (Зовнішня дельта Кілійського гирла дельти Дунаю, Стенцівсько-Жебріянські плавні, верхів'я озера Сасик, Джантшейський лиман); II - Тузли – лимани Малий Сасик, Шагани, Алібей, Карачаус, Бурнас; III - Дністер - Північна частина Дністровського лиману та гирло р.Дністер; IV – Північне Причорномор'я – ВБУ Каркинітської, Ягорлицької, Тендрівської заток, о.Джарилгач; V - Сиваш – Західний, Центральний та Східний Сиваш; VI- УТ - Утлюцький лиман, північна частина; VII- МЛ - Молочний лиман; VIII – Північне Приазов'я - Гирло річки Берда, Бердянська коса та затока, коси Крива та Білосарайська.

Обліки здійснювалися за загальноприйнятими методиками на автомобілях-позашляховиках із використанням бінокля та підзорної труби.

Результати.

Післягніздовий період. Крижень в Азово-Чорноморському регіоні є звичайним видом, який використовує досліджувану територію у всі пори року,

завдяки великій кількості ВБУ з різноманітними умовами мешкання. В післягніздовий період в регіоні одночасно може перебувати від 17638 (2018 р.) до 127745 (2004 р.) крижнів (табл.1).

Таблиця 1

Тенденції в змінах чисельності крижня (*Anas platyrhynchos*) на модельних ВБУ Азово-Чорноморського узбережжя України в післягніздовий період.

Модельні комплекси ВБУ		Роки						
		2004	2006	2009	2012	2015	2018	2021
I	Дунай	41691	4582	26536	21788	8789	6944	5196
II	Тузли	900	0	0	0	1516	415	363
III	Дністер	973	623	249	0	0	5	101
IV	Північне Причорномор'я	7979	3845	2341	2627	1367	3396	2582
V	Сиваш	38309	29201	3372	1159	5801	4419	14264
VI	УТ	8170	1532	1204	1830	1063	380	384
VII	МЛ	3355	423	469	219	4807	364	620
VIII	Північне Приазов'я	160	7296	40	50	0	486	935
Модельні ВБУ (сумарно)		101537	47502	34211	27673	23343	16409	24445
Всі обстежені ВБУ (сумарно)		127745	50392	48244	28374	23525	17638	26834
Частка модельних ВБУ від всіх обстежених (%)		79,5	94,3	71	97,5	99,2	93	91,1
Частка крижня від чисельності всіх <i>Anseriformes</i> (%)		37,4	25	20	25,8	47,9	19,6	25,1

Серед модельних водойм в усі роки найважливішими є комплекс ВБУ Дунай та Сиваш. В різні роки сумарна чисельність виду на цих ВБУ сягає 62,5-87.4% від загальної на всіх модельних ВБУ.

Зимівля. В теплі зими в регіоні утворюються сприятливі умови, які підтримують перебування 60-100 тис. осіб крижня. Встановлено, що в регіоні одночасно може перебувати від 5961 (2015 р.) до 102812 (2020 р.) осіб, з яких від 58% до 99% знаходяться в 6-ти модельних комплексах ВБУ (табл.2). Чисельність за роками коливається, як на окремих комплексах ВБУ, так і в усьому регіоні. Найбільша чисельність виду зафіксована в 2020 році.

Таблиця 2

Тенденції в змінах чисельності крижня (*Anas platyrhynchos*) на модельних ВБУ Азово-Чорноморського узбережжя України в зимовий період

Рік	I	II	IV	V	VI+VII	VIII	Модельні ВБУ	Всі ВБУ	%% від всіх ВБУ	%% від всіх Anseriformes
2005		550	10630	49836	3350		64366	102365	62,88	21,77
2006	22869	620	11624	15350	1914	15667	68049	117151	58,09	44,25
2007		1920	6538	51173	35203	1103	95937	99473	96,45	30,19
2008		235	1181	1096	970	3000	6482	10516	61,64	19,11
2009	2359	250	5529	3201	98	136	11573	12988	89,11	21,72
2010		10	330	34848	1458		36646	36763	99,68	53,34
2011	4683		7992	1955	13721	6102	34453	49210	70,01	37,44
2012	14874		5275	8683	30	7744	36606	42503	86,13	28,02
2013	1712		1973	6652	9684	2015	22036	24097	91,45	25,73
2014	3111	2572	7217	12601		456	25957	35354	73,42	21,95
2015	496	97	2031	217		635	3476	5961	58,31	21,67
2016	634		5894	2576	30	4709	13843	18635	74,28	24,10
2017	45		49667	20137	1104	5651	76604	78292	97,84	52,49
2018	6812	4917	7952	295	341	5870	26187	37681	69,50	31,86
2019	11765	2102	29791	4977		6672	55307	59159	93,49	35,08
2020	4710	4485	41568	27424	4006	17212	99405	102812	96,69	29,35
2021	2039	3846	48893	7005	1042	2695	65520	68020	96,32	31,72
2022	2773	5182	41935	15016	3691	14122	82719	93510	88,46	37,58

Примітка: I-VIII – комплекси ВБУ (I – Дунай, II – Тузли, IV – Північне Причорномор'я, V – Сиваш, VI+ VII - Утлюцький лиман+Молочний лиман; VIII – Північне Приазов'я.

Стан популяції виду в межах Азово-Чорноморського регіону визначає ціла низка факторів, які ми систематизували і оцінили за середнім “індексом впливу” факторів (від -3 до +3): позитивні значення (+) — фактор сприяє зростанню чисельності або поліпшенню умов існування крижня; 0- нуль (0) — нейтральний або невиражений вплив; негативні значення (-) — фактор зменшує чисельність або погіршує умови проживання. Отримані результати представлені в таблиці 3.

Вони відображають узагальнені оцінки сили впливу природних, антропогенних і військових факторів на чисельність крижня в Азово-Чорноморському регіоні України.

Таблиця 3

Фактори, що впливають на чисельність і поширення крижня в Україні

№	Група факторів	Конкретний фактор	Характер впливу	Оцінка сили впливу	Коментар
1	Кліматичні	М'який морський клімат (зими теплі, тривала весна)	+	+3	Сприятливі умови для зимівлі та раннього гніздування.
2	Кліматичні	Посушливі періоди влітку	—	–2	Призводять до обміління дрібних водойм.
3	Гідрологічні	Наявність лиманів, заток, плавнів, заплав	+	+3	Формують головні місця концентрацій крижня.
4	Гідрологічні	Коливання рівня води в лиманах	±	+1 / –2	Може створювати або руйнувати місця гніздування.
5	Гідрологічні	Засолення та евтрофікація водойм	—	–2	Погіршує кормову базу.
6	Екологічні / кліматичні зміни	Поступове потепління клімату	+	+2	Збільшує кількість осілих птахів. В теплі зими сприяє зимівлі птахів.
7	Біотичні	Висока біопродуктивність прибережних екосистем	+	+3	Забезпечує достатню кормову базу.
8	Біотичні	Хижацтво (лисиця, снотовидний собака, ворони, хижі птахи та ін.)	—	–2	Зменшує успішність виведення молоді.
9	Антропогенні	Інтенсивне мисливство	—	–3	Найсильніший негативний фактор.

10	Антропогенні	Браконьєрство	—	–3	Порушує спокій під час гніздування.
11	Антропогенні	Забруднення водойм	—	–2	Зниження кормової бази, накопичення токсинів.
12	Антропогенні	Освоєння прибережних зон (туризм, забудова)	—	–2	Турбування та знищення прибережних біотопів.
13	Антропогенні	Знищення дамб, рівайлдінг	+	+3	Збільшує природність територій, сприяє перебуванню виду в усі пори року
14	Антропогенні / соціальні	Військові дії на півдні України	—	–3	Руйнування екосистем, мінування територій, знищення гніздових біотопів, шумовий фактор, обмеження доступу до охоронних зон, зменшення можливостей моніторингу.

У підсумку, за результатами багаторічних досліджень, відбувається зменшення чисельності виду в післягніздовий період, яке можна пояснити, як загальною тенденцією до зменшення кількості в регіоні саме за рахунок місцевих птахів, так і перерозподілом по всій території ареалу, пов'язаним із змінами клімату, фактором занепокоєння тощо. В зимовий період, навпаки, спостерігається тенденція до збільшення кількості крижня, що можна пояснити змінами в погоді у бік потепління.

Отримані цифри щодо кількості птахів та з'ясовані тенденції є показниками мисливського пресу, загального стану гніздових, кормових

біотопів, місць линяння, погодних умов року, фактору непокоєння тощо. З 2022 року повномасштабне вторгнення суттєво вплинуло на стан ВБУ в Азово-Чорноморському регіоні: підлив Каховської дамби призвів до зникнення Каховського водосховища і глобальних змін в дельті Дніпра, а також в Каркінитській, Ягорлицькій, Тендрівській затоках, о.Джарилгач; майже припинилося потрапляння прісної води до Сивашу – одного з найважливіших ВБУ; активні бойові дії відбувалися і тривають донині в Присивашші, на Херсонщині, в Запорізькій та Донецькій областях, АР Крим; тривають бомбардування в Одеській, Миколаївській областях. Все це не може не впливати на стан ВБУ. Отримані нами багаторічні результати щодо змін у чисельності і розміщенні крижня слугуватимуть основою для подальшого моніторингу виду, в тому числі, вивчення впливу військових дій на стан окремих популяцій птахів.

Список використаних джерел

1. Бюллетень Ром: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2004. Азово-Черноморское побережье Украины / под ред. И.И.Черничко. - 2005. - Вып. 2. - 28 с.
2. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2006 г. Восточная Европа / под ред. И.И. Черничко. - 2008. - Вып. 3. - 64 с.
3. Бюллетень РОМ: Итоги среднезимнего учета водно-болотных птиц 2006 года в Азово-Черноморском регионе Украины: адаптация методик IWC и их апробация / Под ред. Г. В. Фесенко. — 2009. — Вып. 4. — 24 с.
4. Бюллетень Ром: Итоги регионального орнитологического мониторинга (юг Восточной Европы). Август 2009 / под ред. И.И.Черничко. - 2010. - Вып. 5. - 56 с.
5. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга (Азово-Черноморское побережье Украины). Октябрь 2010 / под ред. И.И.Черничко. - 2010. - Вып. 6. - 24 с.
6. Бюллетень РОМ: Итоги среднезимних учетов водно-болотных птиц 2005, 2007-2010 годов в Азово-Черноморском регионе Украины / Под ред. Ю. А. Андрющенко. – 2011. – Вып. 7. – 64 с.
7. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга (Юго-Восточная Европа). Август 2012 / под ред. И.И.Черничко/ - 2014. - Вып. 8. - 60 с.
8. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. – Вып. 10. Юго-Восточная Европа. Август 2015 г. – 2016. – 60 с.
9. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. – Вып. 11. Зимние сезоны 2011-2017 гг. / Под ред. В.А.Костюшина, Ю.А.Андрющенко. – 2017. – 100 с.
10. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. – Вып. 13. Август 2018 г. / Под ред. И. И. Черничко. – 2019. – 72 с.
11. Бюлетень РОМ. Вип. 15. Серпень 2021 р. / Під ред. Й. І. Черничко. – 2021. – 112 с.
12. Бюлетень РОМ. Вип. 16. Підсумки міжнародних зимових обліків водно-болотних птахів (IWC) в Україні в 2018 - 2022 рр. / Під ред. Ю. О. Андрющенка, В. А. Костюшина. – 2023. – 72 с.

Секція 2. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища

**ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВИХ КОМПЛЕКСІВ КИЇВСЬКОГО
ПРИДНІПРОВ'Я У КОНТЕКСТІ ПРОЯВУ ПРИРОДНО-
АНТРОПОГЕННИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
(ДО ПОЧАТКУ ПОВНОМАСШТАБНИХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ)**

Байдіков І.А.

Інститут географії НАН України

ibaydikov@gmail.com

У структурі лісів Київської області представлені масиви хвойних (насамперед соснових) та мішаних (сосна, дуб, бук, береза, вільха) лісів, поширених насамперед у її північній частині. У південній частина області, внаслідок значної її перетвореності (розораності), ліси, переважно широколистяні, представлені насамперед на ділянках, що не зазнали значного антропогенного впливу.

Лісові землі, у межах Київської області, охоплювали, станом на 2021 рік, 655,28 тис. га, що становило 23,2% від її загальної площі. Співставлення даних щодо динаміки розвитку у співвідношенні земель лісогосподарського призначення загалом до лісовкритих територій області за період 2010-2021 років дало змогу відзначити певні коливання показників їх площі (зокрема внаслідок дії антропогенних чинників – включно з лісовими пожежами). Так у 2010 році площа лісових земель складала 649 тис. га, з яких на ліси припадало 592,9 тис. га. По відношенню до загальної площі земель Київської області це становило, відповідно, 23,1 та 21,1%. Часовий проміжок 2011-2012 років відзначився зменшенням загальних площ у співвідношенні лісових земель до територій безпосередньо вкритих лісовою рослинністю на рівні $648,8/592,8$ (2011 рік) – $648,66/592,6$ (2012 рік) тис. га. За період 2013-2017 років ці показники стабілізувалися на рівні $648,7/592,7$ тис. га [4-7]. У подальшому спостерігаються зміни цих показників у бік збільшення загальної площі лісових земель з паралельним зменшенням безпосередньо лісовкритих площ, що зумовило наступне їх співвідношення – $655,28/561,89$ [9].

У структурі лісів Черкаської області представлені хвойні та мішані їх відміни. Ліси поширені насамперед на річкових узбережжях. Так у районі м. Канів та на південний схід від нього переважають масиви мішаних дубово-грабових лісів (дуб, граб, липа, клен, ясен); у південній, південно-західній та центральній частинах області представлені грабові та дубово-ясеневі ліси. Слід відзначити і великий лісовий масив – Черкаський бір – розташований на північно-західній та

північній околицях м. Черкаси, що є найбільшим у країні сосновим масивом природного походження. Масив представлений переважно сосновими та дубово-сосновими (сосна, дуб, береза, клен) лісами; його площа складає 28,5 тис. га [21].

На території Черкаської області лісові землі та безпосередньо лісовкриті території у їх складі представлені на площі, відповідно, 287,3 та 271,08 тис. га, що становить 13,74 % та 12,97 % від загальної площі території області (2017 рік)*. Аналіз даних щодо динаміки змін, у межах області, площ земель лісогосподарського призначення та земель, що вкриті лісовою рослинністю – за період 2015-2017 років показав їх зростання на 7,4 та 14,78 тис. га відповідно [10-12]. Лісистість області (станом на 2017 рік) становила 12,97% (на основі розрахунків за даними [12]).

Для структури лісів Житомирської області характерні переважно соснові, дубово-соснові та широколистяно-соснові, березові ліси – переважно у поліській частині області [20]. Лісові землі та лісовкриті території у їх складі охоплювали, у межах області*, станом на 2017 рік, площу, відповідно, 1096,1 та 951,01 тис. га, що становило 36,7 % та 31,8 % від загальної площі території області. Слід відзначити збільшення за період 2015-2017 років площ земель лісогосподарського призначення на 0,2 тис. га при одночасному зменшенні площ лісо-вкритих територій на 9,99 тис. га. Лісистість області зменшилась за означений період на 2,1 % [13-15].

Лісова структура Чернігівської області представлена насамперед сосновими, дубовими та дубово-сосновими лісами. Найпоширеніші тут дубово-соснові ліси (субори). Найбільші їх масиви спостерігаються у межиріччях р.р. Дніпра та Десни, а також – р.р. Десни та Убеді. Основні масиви соснових лісів

* За наявними даними (Екопаспорти Черкаської та Житомирської областей за 2017 рік)

знаходяться на лівобережжі р. Снов та у долині р Ревна. Дубові ліси збереглися лише на окремих ділянках у заплавах річок Десна, Удай та Лисогір.

Також окремі масиви дубових лісів зустрічаються в ярах та балках, якими ускладнена поверхня крайньої південно-східної частини області.

На території Чернігівської області площа лісових земель становила, на 2021 рік, 732,8 тис. га, що на 6,3 тис. га менше ніж у 2015 році [16, 17]. Також, у порівнянні з 2015 роком, зменшилися площі лісовкритих територій області – на 80,5 тис. га.

З усіх природно-антропогенних НС, що спостерігалися на території Київського Придніпров'я найхарактернішими можна вважати ті, що пов'язані з лісовими пожежами – насамперед антропогенно зумовлені: “лише до 10-ти відсотків випадків лісових пожеж трапляються через природні фактори, а 90-98 відсотків – наслідки необережної або зловмисної діяльності людей” [3].

Важливим моментом для визначення вірогідності прояву НС, на нашу думку, є врахування стійкості структурних складових ЛК до дії трансформаційних чинників. У випадку з лісовими пожежами є доцільність враховувати стійкість деревних порід до вогню. Так, ліси із переважанням соснових деревостанів відзначаються підвищеним ступенем загорання. У деревостанах з переважанням сосни звичайної показник горіння може у кілька разів перевищувати такий для насаджень з темнохвойних порід (ялина, ялиця), що зростають в аналогічних умовах [2].

Важливим для визначення прояву природно-антропогенних надзвичайних ситуацій (НС) для лісів регіону є визначення динаміки прояву лісових пожеж. Так у Київській області за період 2013-2017 років внаслідок пожеж загинуло 7138,77 га лісових культур [4-7]. У 2018 році від пожеж постраждало 12 га лісових культур у межах ЧЗВ [19]. Разом з тим, найбільша кількість пожеж за період 2015-2018 років спостерігалась для 2015 року. У цьому році зафіксовано 4 НС, пов'язаних з лісовими пожежами. Три пожежі виникли у межах лісогосподарського комплексу “Чорнобильська Пуща” – у квітні лісова пожежа охопила площу близько 320 га; у червні, внаслідок загорання сухої трави та очерету, пожежа охопила близько 130 га і призвела до “пожеж трав'яного настилу та лісової підстилки, а також до загорання та тління торфовищ”; у серпні пожежі охопили, окремими осередками, близько 60 га лісів. Також у 2015 році у чотирьох районах Київської області виявлено 26 осередків торф'яних пожеж, загальна площа яких складала 122 га [18]. Значні втрати лісових культур внаслідок лісових пожеж відбулися у 2017 році [7]. У 2019 році внаслідок пожеж загинуло 75,5 га лісів [8]. Значні втрати лісового фонду області відбулися внаслідок масштабних пожеж у лісах ЧЗО у 2022 році. Так у квітні 2022 року лісовими пожежами було охоплено 66222,5 га чорнобильських лісів, що становило 27,5% від їх загальної площі, з яких 51806,5 га (22,8%) припадає безпосередньо на територію Чорнобильського біосферного заповідника [1, 2].

У межах Черкаської, Житомирської та Чернігівської областей, за період 2015-2017 років, внаслідок пожеж загинуло, відповідно, 56,6, 275,7 та 101,3 га лісових культур [10-12]. Пік втрат від пожеж випадках припадає на 2016 рік.

Основними причинами виникнення НС, пов'язаних з лісовими пожежами можуть бути наступні:

- недотримання та порушення правил пожежної безпеки та поводження у лісах (насамперед з боку рекреантів, включно з нелегальними – у зоні ЧЗВ);
- недостатній рівень протипожежних заходів (наприклад менша за нормативну ширина протипожежних смуг (просік);
- застарілість (зношеність) основних фондів служб МЧС, насамперед у зонах можливого прояву лісових пожеж;

– насадження на місці згорілих лісів лісових насаджень з деревних порід, що аналогічні попереднім (з низьким ступенем вогнетривкості).

– аномальні прояви атмосферних процесів тощо.

Лісові пожежі призводять до:

– знищення лісової деревної та трав'янистої рослинності та ураження ґрунтового покриву ЛК під нею;

– деградація рослинного (деревного) компоненту лісових ЛК;

– зменшення кількісного та видового складу зообіоти;

– зменшення площ територій (ландшафтів) з природною лісовою рослинністю.

– забруднення атмосфери продуктами згорання деревини та лісової підстилки.

Список використаних джерел

1. Бідна С.М. (2021). Динаміка розвитку лісової рослинності. В *Chornobyl: open air lab* (С.27-32). Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, Державне агентство України з управління зоною відчуження, Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, Поліський національний університет, UNEP-GEF].

2. Борсук О.А., Мельничук Т.В., Вишневський Д.О., Обрізан С.М., Гуреля В.В. (2021). Причини та наслідки пожеж 2020 року для природних комплексів чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. В *Chornobyl: open air lab* (С.32-36). Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, Державне агентство України з управління зоною відчуження, Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник, Поліський національний університет, UNEP-GEF.

3. Данилишин Б.М., Ковтун В.В., Степаненко А.В Наукові основи прогнозування природно-техногенної (екологічної) безпеки. – К.: Лекс-Дім, 2004. 552 с.

4. Екологічний паспорт Київської області. 2014 рік. <https://mepr.gov.ua>.

5. Екологічний паспорт Київської області. 2015 рік. <https://mepr.gov.ua>.

6. Екологічний паспорт Київської області. 2016 рік / mepr.gov.ua.

7. Екологічний паспорт Київської області. 2017 рік. <https://mepr.gov.ua>.

8. Екологічний паспорт Київської області. 2019 рік. <https://mepr.gov.ua>.

9. Екологічний паспорт Київської області. 2021 рік. <https://mepr.gov.ua>.

10. Екологічний паспорт Черкаської області. 2015 рік. <https://mepr.gov.ua>.

11. Екологічний паспорт Черкаської області. 2016 рік. <https://mepr.gov.ua>.

12. Екологічний паспорт Черкаської області. 2017 рік. <https://mepr.gov.ua>.

13. Екологічний паспорт Житомирської області. 2015 рік. <https://mepr.gov.ua>.

14. Екологічний паспорт Житомирської області. 2016 рік. <https://mepr.gov.ua>.

15. Екологічний паспорт Житомирської області. 2017 рік. <https://mepr.gov.ua>.

16. Екологічний паспорт Чернігівської області. 2015 рік. <https://mepr.gov.ua>.

17. Екологічний паспорт Чернігівської області. 2021 рік. <https://govuadocs.com.ua>

18. Інформаційно-аналітична довідка про надзвичайні ситуації в Україні, що сталися впродовж 2015 року. <https://dsns.gov.ua>.

19. Пожежу у зоні відчуження ліквідовано / <https://dsns.gov.ua>.

20. Рослинність. Карта. / Я.П. Дідух, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. Масштаб: 1:2500000 // Національний атлас України. – К.: ДНВП “Картографія”, 2007. С. 198-199.

21. Черкаський бір / <https://uk.wikipedia.org>.

ЕКОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ЯКІСНИМ СТАНОМ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД І ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ТЕРИТОРІЇ МЕЗИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ З ОГЛЯДУ НА ВОЄННІ ДІЇ

Деревська К.І.

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

zimkakaty@gmail.com

Сидоренко В.А.

Мезинський національний природний парк

mezinpark@gmail.com

Легкобит М.Г.

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

m.lehkobyat@ukma.edu.ua

Яковенко О.І.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

ajakov2@gmail.com

Актуальність. Збереження природних екосистем і водних ресурсів в країні, особливо під час воєнних дій, є важливим аспектом сучасної екологічної науки, а також одним з ключових завдань для забезпечення сталого розвитку (ЦСР Ціль 15. «Захист та відновлення екосистем суші» включає «Захист і відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення та повернення назад процесу деградації земель і зупинення втрати біорізноманіття»). Моніторинг стану природних ресурсів у межах заповідних територій в Україні регулюється правовими документами, серед яких головними є Закон України «Про природно-заповідний фонд України», Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», Положення про державну систему моніторингу довкілля. Останні зміни та доповнення до законодавства (Постанова КМУ від 13.06.2024 № 684) впроваджують сучасні підходи до моніторингу біологічного та ландшафтного різноманіття, що є критично важливим для заповідних територій.

Терени Мезинського національного природного парку (НПП) характеризуються ландшафтною різноманітністю – річковим ландшафтом річки Десна з її притоками, болотами, старичними озерами та давніми терасами; лісовими ландшафтами, що розгалужені мережею ярів і балок; лесово-суглинковим горбистим ландшафтом Наддеснянського правобережжя тощо [2]. Річкові та заплавні ландшафти Десни є важливою екосистемою, що відіграє ключову роль у підтриманні біорізноманіття та забезпеченні екологічної рівноваги в регіоні. Вони є місцем існування й харчування для багатьох видів живих організмів, а також виконують функцію екологічних коридорів для міграції тварин. Заплавні екосистеми, особливо болота й торфовища, є

важливими сховищами вуглецю, що допомагає пом'якшити наслідки зміни клімату. Ці екосистеми чутливо реагують на зміну гідрохімічного режиму, атмосферні впливи, антропогенне навантаження та військові дії. Тому моніторингові спостереження за станом води й ґрунтів у межах НПП мають важливе значення для оцінювання й прогнозування змін якості природних компонентів та своєчасного виявлення тенденцій деградації природного середовища, що спрямовано на збереження екологічної рівноваги й є головною складовою державної системи управління довкіллям.

Методика досліджень. В ході польових спостережень, що відбувалися у серпні – жовтні 2025 року, нами досліджувався якісний стан поверхневих вод та ґрунтів в межах Мезинського НПП на ділянці від с. Курилівка (на півночі парку) до с. Будище (на півдні парку), а також заплава р.Десна (від переправи с. Деснянське до озера Хотинь). Було охарактеризовано водні об'єкти сс. Радичів, Курилівка, Деснянське, балки поблизу Пузиревої гори, Забілиної Криниці, с. Будище. Об'єктами аналізу стали русла малих річок, заплавні озера, виходи підземних вод (джерела), поверхневі стоки, ґрунти різних типів лісів (хвойні, листяні, заплавні), ділянки біля водойм і на підвищеннях, а також локація згарища поблизу с. Курилівка (події 2021 та 2024 рр.).

У польових умовах здійснювали вимірювання рН і загальної мінералізації (TDS) за допомогою портативного приладу (Ezodo 7200). Для ґрунтів готувалися водні витяжки, після чого визначалися аналогічні параметри. Було закладено серію пробних локацій (близько 30 точок), що охоплюють русла річок, заплавні озера, виходи підземних вод (джерела), поверхневі стоки, ґрунти різних типів лісів (хвойних, листяних, заплавних), ділянки біля водойм і на підвищеннях. Отримані дані оброблено статистично.

Результати спостережень. Територія парку розташована в межах поширення хлоридно-гідрокарбонатно-натрієвих і хлоридних вод із мінералізацією від 2 до 15 г/л. Визначають три водоносні горизонти, які виходять на поверхню в різних частинах парку, що передусім залежить від розчленованості території [1]. Першим від поверхні є водоносний горизонт алювіальних четвертинних річкових відкладів заплавлів річок, днищ балок і ярів, а також водно-льодовиковий горизонт у середньочетвертинних відкладах, серед пісків і суглинків із гравієм, галькою та прошарками глин. До основних водоносних горизонтів цієї території належать палеогеновий (еоценовий) водоносний горизонт і водоносний горизонт верхньої крейди, що характеризується високим дебітом (до 4 л/с). Середня багаторічна жорсткість підземних вод відноситься до помірно жорсткої і становить 3-6 (мг/л).

Польові вимірювання свідчать, що значення рН більшості водних об'єктів коливаються в межах слаболужного середовища (7,0-8,5), що характерно для

природних водойм із помірним антропогенним навантаженням. Окремі ділянки із помітно кислим середовищем (рН 5,0-6,0) виявлено у заплавних та стоячих водах (заплавні озера, дощові калюжі), де накопичуються органічні залишки й відбувається інтенсивне розкладання органіки з виділенням вуглекислоти.

Мінералізація (TDS) води в більшості точок не перевищувала 500 ppm, що відповідає нормам для природних незабруднених вод. Проте в окремих пробах, переважно на заплавних ділянках із застійним водообміном, виявлено підвищення мінералізації до 780 ppm. Це може бути пов'язано з випаровуванням і накопиченням розчинних солей у посушливий період, а також із локальним надходженням поверхневого стоку з прилеглих агроугідь.

Діапазон рН водної витяжки ґрунтів: 4,2-8,0. Середнє значення: $\approx 6,7$. Ґрунтове середовище в межах парку переважно слабокисле – нейтральне. Найнижчі значення рН (4,2-5,0) зафіксовані у вологих та заплавних ділянках із перезволоженням і болотними процесами – типовими для ґрунтів із підвищеним вмістом гумусових кислот. Найвищі значення (7,5-8,0) характерні для ділянок з лучно-болотними і алювіальними ґрунтами, які мають певну буферність за рахунок кальцієвих сполук.

Мінералізація ґрунтової витяжки – 45-580 ppm. Ґрунти з високою мінералізацією (>300 ppm) зазвичай розташовані у пониженнях (біля джерел, в сухих западинах заплав), де можливе підживлення мінералізованими підземними водами. Мінімальна мінералізація (45-110 ppm) – у лісових підстилках і легких супіщаних ґрунтах, де наявне інтенсивне вимивання солей.

Кореляційний аналіз показав слабку зворотну залежність між рН і TDS, що свідчить про збільшення мінералізації у слабокислих середовищах. У більшості точок **показники рН води та ґрунту корелюють прямо** – коли вода нейтральна, ґрунт також має слабокислу реакцію. Винятки (порушена рівновага) спостерігаються на ділянках із застійною дощовою водою і у хвойних лісах (рН 4,5), де кисла підстилка спричиняє елювіацію основ (процес вимивання водою розчинних мінеральних сполук, що мають лужну реакцію). **Мінералізація ґрунту в середньому на 25-40% нижча**, ніж у воді, що вказує на фільтраційну здатність та процеси вимивання солей. Найбільші розбіжності (суха западина заплавного озера з дощовою водою) пояснюються локальним впливом кислотних опадів і поверхневого стоку.

Обговорення результатів. Згідно з отриманими даними, водні об'єкти Мезинського НПП перебувають переважно у сприятливому стані, проте в окремих ландшафтних комплексах (заплавні, балки) фіксується підвищення мінералізації та кислотності. Геохімічні особливості цих ділянок свідчать про процеси сольового накопичення, локального осолонцювання ґрунтів і зміну

буферної здатності водного середовища (властивість перешкоджати різким змінам кислотності чи лужності).

Отже, екологічні спостереження показали, що водойми Мезинського НПП загалом мають переважно нейтрально-лужну реакцію (рН 6,8-7,7) і помірну мінералізацію (200-500 ppm). Показники рН і мінералізації відповідають природним нормам для поліського регіону.

Основні екологічні проблеми – замулення, засмічення русел, евтрофікація заплавних ділянок. Ґрунти характеризуються слабокислим середовищем (рН 6,0-6,8), що природно для заплавних і лісових ділянок. Виявлені зони локального підкислення (рН <5) у місцях з підвищеною вологістю і підстилкою хвойного типу. Загальний стан екосистеми задовільний, але екологічно вразливий до кислотних опадів і надмірного поверхневого стоку.

Рекомендовано впровадити систему довготривалого екологічного моніторингу якості води, ґрунтів і атмосферних опадів, а також екологічні заходи з відновлення буферних функцій заплавних ландшафтів.

Список використаних джерел

1. Географічні карти України. Джерело: <https://geomap.land.kiev.ua/index.html>
2. Природа Мезинського національного природного парку: колективна монографія / заг. ред. Н.В. Симоненко, наук. ред. Ю.О. Карпенко. Чернігів: Десна Поліграф, 2021. 184 с.

МАЛІ РІЧКИ УКРАЇНИ, ПРОБЛЕМИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ

Камінський О.Е., Луценко С.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
kaminskii827@gmail.com

Малі річки – це основа гідрографічної мережі України, що становить понад 95% усіх водотоків держави. Їхня загальна кількість перевищує 63 тисячі, а сумарна довжина – понад 135 тисяч кілометрів [1]. Вони забезпечують водопостачання сільського господарства, промисловості, населених пунктів, є важливими екосистемними коридорами та чинником формування місцевих ландшафтів.

Однак останні десятиліття характеризуються інтенсивним антропогенним впливом на малі річки: несанкціонованим забором води, надмірною меліорацією, зміною та не дотриманням прибережно-захисних смуг, скиданням неочищених стоків, що призводить до деградації загальних річкових систем. Проблема збереження малих річок набуває особливої актуальності у контексті кліматичних

змін, дефіциту прісної чистої води та військових дій, прояви яких спостерігаються в більшості регіонів України [2].

Метою роботи є аналіз сучасного стану малих річок України, оцінка їх господарського використання та визначення напрямів охорони і відновлення. Основні завдання: охарактеризувати географічне поширення малих річок; проаналізувати основні види господарського використання; виявити фактори деградації водних екосистем; запропонувати шляхи підвищення ефективності охорони.

Аналіз показав, що більшість малих річок мають низький водообмін, значну зарегульованість та зменшення середньорічного стоку. У деяких випадках річки пересихають у спекотний літній період. До головних напрямів господарського використання належать: водопостачання (сільське господарство, промисловість, побут); рибне господарство; рекреація та туризм; меліорація та зрошення [3].

Таблиця 1

Основні напрями використання малих річок України [3, 4]

Напрямок використання	Частка у загальному водокористуванні (%)	Потенційні екологічні ризики
Сільське господарство	42	Забруднення агрохімікатами, ерозія ґрунтів
Промисловість	25	Скидання стічних вод, підвищення мінералізації
Побутове водопостачання	15	Зменшення водності, замулення русел
Рекреація, туризм	10	Сміттєві навантаження ТПВ, берегова ерозія
Інші види використання	8	Впливи на представників флори і фауни

Вбачається, що найбільш деградованими є річки степової та лісостепової зон України (басейни Інгулу, Молочної, Сіверського Дінця, Тясмину), тоді як у Поліссі водотоки зберегли відносно природний режим. Серед основних причин деградації зазначимо: розорювання заплав та знищення (недотримання) прибережних смуг; гідротехнічні споруди; несанкціоновані скиди стоків; аномальні кліматичні фактори [4].

Для покращення стану водних екосистем доцільно реалізувати такі заходи: встановлення і чітке дотримання водоохоронних зон; відновлення природних заплав; біоінженерні методи укріплення берегів; ліквідація або реконструкція застарілих гідротехнічних споруд; впровадження екологічно збалансованого та екобезпечного землеробства; моніторинг якості води з використанням цифрових технологій [5].

Малі річки є важливим компонентом водного балансу, ландшафтної структури та господарського розвитку України. Їх сучасний стан свідчить про необхідність комплексного підходу до управління водними ресурсами. Реалізація запропонованих заходів дозволить зменшити антропогенне навантаження, підвищити екологічну стійкість річкових систем і створити передумови для сталого, екоцентриського розвитку регіонів України [5, 6].

Список використаних джерел

1. Державне агентство водних ресурсів України. Водні ресурси України: статистичний збірник. К., 2022. 85 с. URL: <https://www.davr.gov.ua/> (дата звернення 18.10.2025).
2. Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України (повний звіт за результатами проекту).// Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2021, 68 с. С. 29–36. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/analiz-vplyvu-vodni-resursy-full.pdf> (дата звернення 18.10.2025).
3. Сташук В.А., Мокін В.Б., Гребінь В.В., Чунарьов О.В. Наукові засади раціонального використання водних ресурсів України за басейновим принципом: Монографія / За редакцією В. А. Сташука; [В.А. Сташук, В. Б. Мокін, В. В. Гребінь, О. В. Чунарьов]. Херсон : Грінь Д.С., 2014. 250 с. URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2021/03/6_n_lit_gidrol.pdf.pdf (дата звернення 18.10.2025).
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні за 2021 рік. К.: Міндовкілля України, 2022. URL: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/ekologichnyj-monitoryng/natsionalni-dopovidi-pro-stand-navkolyshnogo-prirodnoho-seredovyshha-v-ukrayini/> (дата звернення 19.10.2025).
5. Peter Kristensen, Lidija Globevnik. European small water bodies. Source: *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*, Vol. 114B, No.3, Small Water Bodies: Importance, Threats and Knowledge Gaps (2014), pp. 281-287. DOI: 10.3318/BIOE.2014.13 URL: https://www.researchgate.net/publication/279043503_European_small_water_bodies#fullTextFileContent (дата звернення 19.10.2025).
6. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с. URL: <https://iem.org.ua/images/librery/4.pdf> (дата звернення 20.10.2025).

ІНТЕГРАЦІЯ ГІС У ДЕРЖАВНУ СИСТЕМУ МОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ТА ПІДЗЕМНИХ ВОД ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Литвин К. О., Луценко С.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
konstantinlit500@gmail.com, sluccc88@gmail.com

Актуальність теми виражена як глобальними викликами водної безпеки країни, так і сучасними реаліями в Україні. Адже окрім зміни клімату в глобальній перспективі, постійного антропогенного впливу, велике значення має

також засмічення та скиди в водні об'єкти різноманітних боєприпасів та їх залишків, що також негативно впливає на стан та якість води. Тому, для того щоб запобігати екологічним катастрофам на території нашої країни важливо використовувати різні геоінформаційні системи. Це технології та ресурси, які дають нам можливість проводити моніторинг стану навколишнього середовища в цілому та водних ресурсів зокрема на різних рівнях [1]. ГІС технології на сьогодні, це сучасні комп'ютерні діджитал технології, які дозволяють збирати, зберігати, аналізувати, моделювати та візуалізувати просторові географічні дані [1, 2].

Значення ГІС у моніторингу водних ресурсів України можуть бути наступні:

1. Контроль якості води (відстеження рівня забруднення річок і водойм, виявити джерела забруднень);
2. Оцінка водних запасів (ГІС технології допомагають розрахувати об'єм поверхневих та підземних вод, контролювати коливання рівню води протягом року);
3. Моніторинг паводків (відстежування підтоплень та посух дає можливість вчасно реагувати та приймати міри з їх усунення);
4. Планування водокористування (завдяки ГІС можна ефективно розподіляти використання ресурсів в різних галузях діяльності без надмірного навантаження та шкоди для навколишнього середовища);
5. Екологічна безпека (використання даних зі супутників дозволяє оперативно реагувати на зміни стану навколишнього середовища) [1-3].

На сьогодні існують багато спеціальних ГІС-застосунків, які можна використовувати для спостережень за поверхневими та підземними водами. Система спостережень охоплює більше 200 пунктів (по басейнах Дніпра, Прип'яті, Сіверського Донця, Причорномор'я та інш.) моніторингу поверхневих вод. На відміну від цього, моніторинг підземних вод значно менш розвинений в нашій країні [4].

У міжнародній моніторинговій діяльності за водними ресурсами широко використовуються такі ГІС за стосунки (табл. 1):

Таблиця 1

Використання ГІС для моніторингу водних ресурсів (міжнародні) [5-9]

Назва ГІС	Опис даних	Вихідні дані
SaveEcoBot Water Quality Map [5]	Карта якості води в річках/озерах на основі даних Держводагентства	Кольорові індикатори перевищення ГДК, часові ряди (до 2 місяців)
Світовий центр даних (WDC) – Моніторинг динаміки поверхневих вод [6]	Дашборди на супутникових даних для рівня/якості води, прогнозування	Інтерактивні карти, моделі для регіонів

UN SDG 6 Data Portal [7]	Глобальні індикатори якості/використання води для України (SDG 6.3.2)	GIS-шари для аналізу забруднення, доступ до AQUASTAT
OpenStreetMap (OSM) Waterways Ukraine [8]	Векторні дані водних шляхів (річки, канали, озера) у форматі SHP	Експорт для QGIS/ArcGIS, оновлення, інтеграція з UNCG для ПЗФ
Dartmouth Flood Observatory (MODIS Near-Real-Time) [9]	Моніторинг поверхневих вод, повеней та підтоплень об'єктів	Автоматичні .shp-файли, NDVI-подібний аналіз, архів GIS-даних.

Таким чином, інтеграція ГІС технологій в державну систему моніторингу водних ресурсів дозволить значно оперативніше та ефективніше вирішувати проблеми, пов'язані з гідрологічними об'єктами України та водними ресурсами взагалі. Серед них може бути створення програм в інтеграції ГІС в дослідження водних ресурсів у співпраці з ЄС (наприклад програма від 2025 року з фінансування грантом Horizon Europe) та програм подальшої цифровізації і модернізації моніторингових лабораторій.

Список використаних джерел

1. Браславська О. (2025). Гіс-технології та дистанційне зондування у моніторингу змін землекористування. Містобудування та територіальне планування, (89), 472–487. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2025.89.472-487>
URL: <http://mtp.knuba.edu.ua/article/view/337308/325860> (дата звернення: 30.10.2025)
2. Казаченко Л., Казаченко В., Жидкова Т. ГІС-технології та 3D-моделювання у картографуванні прояву екзогенних процесів на відновлюваних територіях. Геодезія, картографія і аерофотознімання. 2021. Вип. 94. С. 29-34. <https://doi.org/10.23939/istcgcap2021.94.029>. URL: <https://science.lpnu.ua/istcgcap/all-volumes-and-issues/volume-94-2021/gis-technologies-and-3-d-simulation-mapping> (дата звернення: 30.10.2025)
3. Охарев, В., Підсадний, С. (2024). Інформаційна підтримка рішень в сфері техногенно-екологічної безпеки територій на основі технологій обробки геопросторових даних. Екологічна безпека та природокористування, 50(2), 115–129. <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2024.2.115-129> URL: <https://es-journal.in.ua/article/view/308700> (дата звернення: 31.10.2025)
4. Моніторинг – Державне агентство водних ресурсів України. *Державне агентство водних ресурсів України – Басейнове управління водних ресурсів середнього Дніпра*. URL: <https://buvrd.gov.ua/monitoryng/> (дата звернення: 31.10.2025).
5. Water quality map in river, lakes, and other reservoirs of Ukraine - Official data: Exceeding the TLV of indicators - SaveEcoBot. Єдина в Україні екологічна система - SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com/en/water-maps> (date of access: 30.10.2025).
6. Моніторинг динаміки поверхневих вод України. Світовий центр даних. World Data Center. World data center. URL: <http://wdc.org.ua/uk/water-project> (дата звернення: 30.10.2025).
7. Country (or area). SDG 6 Data. Home. SDG 6 Data. URL: <https://www.sdg6data.org/en/country-or-area/Ukraine> (date of access: 30.10.2025).
8. Ukraine Waterways (OpenStreetMap Export) https://data.humdata.org/dataset/hotosm_ukr_waterways (date of access: 30.10.2025).
9. Ukraine Water Resources. The Flood Observatory. URL: <https://floodobservatory.colorado.edu/Version3/UkraineSEWater.html> (date of access: 30.10.2025).

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ОЦІНКА ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ЯЛІВЩИНА» (м. ЧЕРНІГІВ)

Чаус Є.О., Яковенко О.І.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
questionsspan@gmail.com, ajakov2@gmail.com

Регіональний ландшафтний парк «Ялівщина» (РЛП) є одним із ключових елементів зеленої інфраструктури міста Чернігова, який поєднує природоохоронну, рекреаційну та освітню функції. Його територія охоплює близько 170 га лісопаркових і прибережних екосистем долини річки Стрижень [2; 3]. В умовах урбанізації та кліматичних змін такі території виконують вирішальну роль у підтриманні екосистемного добробуту міських спільнот.

Під екосистемними послугами розуміють вигоди, які люди отримують від природи. Згідно з міжнародною класифікацією CICES v5.1, вони поділяються на забезпечувальні, регулюючі та культурні. Методологічною основою дослідження стала система непрямих методів оцінки, викладена у праці Василюка О.В. та ін. «Екосистемний добробут: методика обрахунку екосистемних послуг непрямыми методами» (2023). Цей підхід базується на принципах природного капіталу та враховує соціально-економічну вигоду, яку отримує громада від збережених екосистем [1].

Ідентифікація екосистемних послуг парку здійснювалася за такими групами:

- ✓ забезпечувальні послуги: накопичення вуглецю, очищення повітря, підтримка водного режиму, забезпечення мікрокліматичної стабільності;
- ✓ регулюючі послуги: захист ґрунтів від ерозії, фільтрація води, регулювання гідрологічного циклу, зменшення шуму та пилу, біологічний контроль популяцій;
- ✓ культурні послуги: рекреація, оздоровлення, екологічна освіта, формування ідентичності громади, естетичне сприйняття природного середовища.

Оцінка послуг проводилася за інтегральним підходом, який включав три показники: значущість для добробуту громади, ступінь реалізації послуги та вразливість до антропогенних впливів [1].

За результатами якісного аналізу найбільш значущими для міста визначено культурні (екопросвітні та рекреаційні) та регулюючі послуги. Вони формують основу екосистемного добробуту міського населення, адже безпосередньо

впливають на якість повітря, води, рівень шуму, температурний комфорт і можливість відпочинку серед природи [1; 3].

Попередня оцінка показала, що регулюючі послуги перебувають у стані середньої реалізації через надмірне антропогенне навантаження, порушення водного режиму та деградацію частини лісових ділянок під дією шкідників [2]. Забезпечувальні послуги залишаються стабільними, але потребують постійного моніторингу, особливо в контексті водно-болотних екосистем долини річки Стрижень. Культурні послуги демонструють високий потенціал розвитку, але залежать від стану інфраструктури (екостежок, інформаційних стендів, зон рекреації) [3].

Для підвищення екосистемного добробуту міста пропонується низка управлінських заходів: впровадження системи моніторингу екосистемних послуг, реалізація природоорієнтованих рішень у межах парку, зонування території відповідно до функціонального навантаження, розвиток екологічної освіти та громадської участі. РЛП «Ялівщина» може стати моделлю міського парку, де екосистемні послуги не лише зберігаються, а й активно інтегруються у стратегії сталого розвитку громади [1; 3].

Таким чином, результати ідентифікації та попередньої оцінки підтверджують, що територія РЛП «Ялівщина» забезпечує широкий спектр екосистемних вигод. Попередня оцінка показала, що найбільше значення мають культурні (рекреаційні, освітні) та регулюючі послуги, але стан їх реалізації є середнім і потребує вдосконалення. Їх належне врахування у просторовому плануванні сприятиме зміцненню екологічної стійкості та підвищенню якості життя мешканців Чернігова.

Для забезпечення сталого функціонування РЛП «Ялівщина» та підвищення його екосистемної цінності потрібно здійснити комплексний підхід до моніторингу, управління, освіти та залучення громади.

Список використаних джерел

1. Василюк О., Варуха А., Куземко А., Мойсієнко І., Коломицев Г., Спрягайло О., Лавріненко К., Сіренко І., Чусова О., Садогурська С., Безсмертна О. Екосистемний добробут: методика обрахунку екосистемних послуг непрямыми методами. Чернівці: Друк Арт, 2023. 184 с.
2. Свердлов В., Карпенко Ю., Потоцька С. Стан соснових угруповань на території регіонального ландшафтного парку «Ялівщина» та вплив на них короїдів. *Biota, Human, Technology*. 2023. №3. С. 23–33. <https://doi.org/10.58407/bht.3.23.2>
3. Свердлов В., Карпенко Ю. Флористичні та ценотичні особливості регіональних ландшафтних парків поліської частини України. *Biota, Human, Technology*. 2024. №1. С. 64-72. <https://doi.org/10.58407/bht.1.24.63>

Секція 3. Якість довкілля та здоров'я населення

АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ КОПРОФІЛЬНИХ АСКОМІЦЕТІВ ЯК ОСНОВА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПРИРОДНИХ БІОПРЕПАРАТІВ

Мілютіна В.С., Ткаченко А.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
vladavlada161@gmail.com, alinatkachenko.nko@gmail.com

З кожним роком зростає потреба у створенні нових лікувально-профілактичних препаратів природного походження, які б поєднували ефективність дії з екологічною безпечністю. Значна частина сучасних фармацевтичних засобів є продуктами природного або напівсинтетичного походження, а їх прототипами часто слугували речовини, синтезовані живими організмами [16]. За статистичними даними, близько половини комерційно важливих лікарських препаратів мають природне походження, серед них – антибіотики, статини, протипухлинні препарати тощо [9]. Відкриття антибіотиків у XX столітті та інтенсивний розвиток мікробіології стали поштовхом до системного вивчення грибів як продуцентів біологічно активних сполук, що триває до сьогодні [14].

Унікальні біосинтетичні властивості грибів, зокрема представників відділу Ascomycota, зумовили їхнє широке використання у фармакології, біотехнології та медицині. Упродовж останніх десятиліть значно розширилися уявлення про хімічний склад грибної клітини, фізіологічну роль її компонентів та різноманіття вторинних метаболітів, серед яких виявлено велику кількість речовин з антимікробною, імуномодулювальною та протипухлинною активністю [2; 16]. Особливо перспективними з точки зору пошуку нових природних антибіотиків є копрофільні сумчасті гриби [2] – специфічна екологічна група грибів, що розвиваються на екскрементах травоядних тварин, переважно травоядних [1; 3; 11].

Копрофільні аскоміцети вирізняються складними адаптаціями до специфічних екологічних умов середовища, у якому існує велика кількість різних мікроорганізмів, що конкурують за субстрат [4; 5; 10]. Така конкурентна взаємодія стала еволюційним стимулом до формування в них широкого спектра вторинних метаболітів з вираженою антимікробною дією [8]. Відомо, що серед мікроорганізмів, які активно продукують антибіотики, саме гриби, міксобактерії та стрептоміцети є основними джерелами природних протимікробних сполук [2].

У 2023 році було проведено масштабний бібліометричний аналіз публікацій, присвячених копрофільним грибам (1901–2020 рр.), який показав значне зростання кількості досліджень у цій сфері, особливо після 1970-х років [7]. Більшість робіт, присвячених копрофільним грибам, зосереджена на еколого-таксономічних аспектах, однак із 1990-х років помітно зросла кількість досліджень, присвячених саме скринінгу вторинних метаболітів та оцінці біотехнологічного потенціалу копрофілів. Серед останніх понад 80% належать до Ascomycota, що підтверджує ключову роль цієї групи у формуванні природного «антибіотичного резервуару» біосфери.

Види копрофільних сумчастих грибів активно досліджуються в генетичних, біохімічних, культуральних і фармакологічних аспектах [2; 15]. Культури цих грибів зберігаються в міжнародних колекціях, використовуються як моделі для дослідження біосинтезу ферментів і протимікробних речовин [12; 13]. На сьогодні описано понад 30 видів копрофілів, пов'язаних із синтезом протимікробних сполук, і близько 25 видів, залучених у біотехнологічні процеси, пов'язані з ферментативною активністю [2; 6].

Вторинні метаболіти копрофільних аскоміцетів охоплюють широкий біоактивних сполук: преуссомерини (preussomerins), флутимід (flutimide), австралофунгін (australifungin), сордарини (sordarins), зарагозова кислота В (zaragozic acid B), антиамебіни (antiamoebins), талародерксини (talaroderxines), петрієліни (petriellins) тощо. Ці сполуки виявляють високу активність проти бактерій, мікроскопічних грибів, найпростіших і навіть деяких вірусів. Інші речовини, такі як коніохетони (coniochaetones), курвіколіди (curvicollides), подоспорини (podosporins) і бомбардоліди (bombardolides), демонструють потенціал для подальшого вивчення з метою розробки нових фармакологічних засобів [2; 6–8].

Значна частина зазначених сполук поки що перебуває на стадії лабораторних або доклінічних досліджень. Більшість з них вивчалися без залучення патогенних клінічних ізолятів, що створює перспективи для подальших робіт, спрямованих на оцінку ефективності цих метаболітів у системі *in vitro* та *in vivo* експериментів. Важливим завданням майбутніх досліджень є біохімічна характеристика нових екстрактів, тестування активності щодо антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів, а також пошук безпечних схем їх практичного застосування у медицині та ветеринарії.

Отже, копрофільні сумчасті гриби є перспективним природним джерелом біологічно активних речовин із вираженою антимікробною дією. Їхній біосинтетичний потенціал поєднує екологічну унікальність, генетичну різноманітність і можливість культивування в лабораторних умовах. Подальше вивчення цієї групи грибів відкриває нові напрями у створенні природних

антибіотиків, ферментних препаратів та екологічно безпечних засобів біоконтролю патогенів, що є надзвичайно актуальним у контексті глобальної проблеми антибіотикорезистентності.

Список використаних джерел

1. Литвиненко Ю.І. Копрофільні перитеціоїдні сумчасті гриби Гетьманського національного природного парку. *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»*. 2022. Т. 24. С. 41–50. <https://doi.org/10.53904/1682-2374/2022-24/7>.
2. Литвиненко Ю.І. Копрофільні аскомікоти як перспективні продуценти протимікробних вторинних метаболітів. В кн.: *Biological sciences and education in the context of European integration : scientific monograph*. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2024. С. 34–62. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-443-6-3>.
3. Литвиненко Ю. І., Гелюта В. П., Старинська Н. О. Мікроміцети Природного заповідника «Михайлівська цілина». *Український ботанічний журнал*. 2022. Т. 79, №1. С. 35–50 <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.01.035>
4. Литвиненко Ю.І., Романова Д.А., Орлова-Гудім К.С., Гудім А.О., Вакал А.П. Копрофільні аскоміцети Національного природного парку «Олешківські піски» (Херсонська область, Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*. 2021. Т. 17, № 1. С. 81–91. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-1-6>.
5. Литвиненко Ю.І., Степановська С.В. Сукцесійні зміни видового складу копрофільних аскоміцетів. *Природничі науки*. 2017. Вип. 14. С. 32–40.
6. Bills G.F., Gloer J.B., An Z. Coprophilous fungi: Antibiotic discovery and functions in an underexplored arena of microbial defensive mutualism. *Current Opinion in Microbiology*. 2013. Vol. 16, Iss. 5. P. 549–565. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2013.08.001>.
7. Calaça F.J.S., Araújo J.C., Silva-Neto C.M., Xavier-Santos S. Overview of the global research on dung-inhabiting fungi: trends, gaps, and biases. *Current Research in Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology)*. 2023. Vol. 13, Iss. 1. P. 277–298. <https://doi.org/10.5943/cream/13/1/12>.
8. Charria-Girón E., Tchamgoue J., Stadler M., Marin-Felix Y. Coprophilous fungi in the search for new antimicrobials and other beneficial natural products. *Natural Product Reports*. 2025. Vol. 42. <https://doi.org/10.1039/D5NP00015G>.
9. Demain A.L. Antibiotics: Natural products essential to human health. *Medicinal Research Reviews*. 2009. Vol. 29, Iss. 6. P. 821–842. <https://doi.org/10.1002/med.20154>.
10. Lytvynenko Y.I. Substrate specificity and succession patterns of dung-inhabiting fungi. In: *Ecology Research: Trends and Techniques* / S. Khajuria, V.K.S. Vinayaka, B. Dhotra, M. Chetia (eds.). 1st ed. Kolhapur, Maharashtra, India: Bhumi Publishing, 2025. P. 1–15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17244609>.
11. Lytvynenko Yu.I., Dzhagan V.V., Topchii I.V., Shcherbakova Yu.V. Dung-inhabiting ascomycetes from the Ukrainian Carpathians. *Czech Mycology*. 2018. Vol. 70, Iss. 2. P. 145–167. <https://doi.org/10.33585/cmy.70204>.
12. Lytvynenko Yu., Krupodorova T. Effect of culture medium of the cultural and morphological, growth of *Iodophanus carneus* as potential biotechnological fungus. In: *One World – One Health. Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference (4-5 June 2024, Slupsk, Poland)*. Slupsk: Institute of Biology, Pomeranian University in Slupsk, 2024. P. 377–380. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/13002/1/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%20ONE%20WORLD%20%E2%80%93%20ONE%20HEALTH%202024_Slupsk.pdf.
13. Lytvynenko Yu., Krupodorova T., Tkachenko A. Features of growth and nitrogen assimilation by the biotechnologically relevant coprophilic species *Sordaria fimicola* (Roberge ex Desm.) Ces. & De Not. in culture. In: *One World – One Health. Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference (3-4 June 2025, Odesa, Ukraine)*. Odesa: Institute of Climate-

Smart Agriculture NAAS, 2025. P. 75–79. URL: <https://icsanaas.com.ua/wp-content/uploads/2025/07/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97-3-4-%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BD%D1%8F-2025.pdf>.

14. Nandi S., Sikder R., Rapior S., Arnould S., Simal-Gandara J., Acharya K. A review for cancer treatment with mushroom metabolites through targeting mitochondrial signaling pathway: in vitro and in vivo evaluations, clinical studies and future prospects for mycomedicine. *Fitoterapia*. 2024. Vol. 172. P. 105681. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2023.105681>.

15. Sarrocco S. Dung-inhabiting fungi: a potential reservoir of novel secondary metabolites for the control of plant pathogens. *Pest Management Science*. 2016. Vol. 72, Iss. 4. P. 643–652. <https://doi.org/10.1002/ps.4206>.

16. Wasser S.P., Sytnyk K.M., Buchalo A.S., Solomko E.F. Medicinal mushrooms: past, present and future. *Ukrainian Journal of Botany*. 2002. Vol. 59, Iss. 5. P. 499–524.

РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ПОШИРЕННЯ ВІЛ/СНІДУ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Москаленко М.П., Соболевська Н.І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Під час виконання роботи ми спиралися на статистичні та інші матеріали Українського інституту стратегічних досліджень МОЗ України, Українського центру профілактики і боротьби зі СНІДом, Центру громадського здоров'я МОЗ України [1, 2, 3].

Нами було проаналізовано чисельні статистичні матеріали щодо поширення вірусу ВІЛ та СНІДу серед населення Сумської області на початку 20 сторіччя. Обраний період часу обумовлений адміністративною реформою, яка відбулася в Україні у 2020 році. Було змінено номінальні кордони районів та, відповідно, статистична звітність. Тому коректне порівняння статистичних даних в галузі охорони здоров'я населення нашої області на сьогодні є можливим лише за період до 2019 року включно. Базовими було взято показники поширення ВІЛ та СНІДу за 2008 рік. Рік дослідження був обумовлений тим, що у 2008 році вперше поширення ВІЛ/СНІДу в Україні через статеві контакти переважав парентеральний шлях.

З 1987 року по квітень 2009-го в Сумській області було офіційно зареєстровано 1160 ВІЛ-інфікованих (Україна – 141277 осіб), у тому числі 235 осіб захворіли на СНІД (Україна – 26804 осіб) та 85 – померли від СНІДу (Україна – 15200 осіб).

Кількість ВІЛ-інфікованих осіб, які перебували під диспансерним наглядом в лікувальних закладах області, становить 749 осіб (62,7 на 100 тис. населення). Діагноз СНІДу встановлено 118 ВІЛ-інфікованим особам (9,9 на 100 тис. населення). Найвищий рівень поширеності ВІЛ-інфекції зареєстровано у Шосткинському (113 осіб – 108,0 на 100 тис. населення), Конотопському (133 особи – 104,2 на 100 тис. населення), Роменському (75 осіб – 88,4 на 100 тис. населення) та Кролевецькому (36 осіб – 85,5 на 100 тис. населення) районах.

Поширення епідемії СНІДу в світі в цілому на початку 21 століття сповільнилися. За 2005-2010 роки кількість виявлених випадків зараження ВІЛ/СНІД скоротилась на 20%. Натомість в Україні серед країн Східної Європи і Центральної Азії ступінь поширеності ВІЛ/СНІД був у цей період найвищий, серед дорослого населення він складав 1,1%. Також в Україні зростала кількість ВІЛ-інфікованих жінок. Сумська область, за даними диспансерного обліку на 01.01.2008 рік, займала 7 рейтингове місце серед регіонів України за поширенням ВІЛ – 49,6 інфікованих осіб на 100 тис. населення (в Україні в середньому по областях – 176,2). Як бачимо, за Сумська область мала в 2,5 рази нижчі значення даного показника, ніж в Україні загалом. Менші рівні даного показника були зафіксовані лише в Закарпатській, Чернівецькій, Львівській, Тернопільській, Івано-Франківській та Рівненській областях. Що стосується поширення СНІДу, то в Сумській області на 01.01.2008 року рівень поширення хворих на СНІД становив 6,7 випадків на 100 тис. населення, що відповідало 9 рейтинговому місцю серед регіонів нашої держави (в Україні в середньому по областях – 19,3). Менші рівні даного показника були зафіксовані лише в Закарпатській, Харківській, Луганській, Запорізькій, Кіровоградській, Тернопільській, Івано-Франківській та Рівненській областях. Смертність від СНІДу в Україні у 2008 році становила 5,4 випадки на 100 тис. населення, в Сумській області – 1 випадок на 100 тис. населення. Це відповідало 6 рейтинговому місцю після Закарпатської, Львівської, Тернопільської, Івано-Франківської та Рівненської областей. В цих регіонах смертність від СНІДу була менше 1 випадку на 100 тис населення області. Підкреслимо, що в нашій області смертність від цього захворювання була у 5 разів нижчою, ніж в Україні загалом. Внаслідок впровадження широкомасштабної антиретровірусної терапії в області вдалося втримати показник смертності від СНІДу на такому рівні протягом 2007-2009 років.

Поширеність ВІЛ серед вагітних жінок Сумської області у 2008 році становила 0,12 відсотки (по Україні – 0,34%). Це відповідало 5 рейтинговому місцю нашої області в загальноукраїнському рейтингу. Кращі показники було зафіксовано у вагітних жінок Закарпатської, Тернопільської, Івано-Франківської та Чернівецької областей.

За підсумками територіальної рейтингової оцінки чисельних показників поширення ВІЛ та СНІДу в 2008 р., Сумська область зайняла підсумкове 4-е рангове місце серед 27-ми адміністративних територій України, тобто одне з кращих.

Список використаних джерел

1. Рейтингова оцінка стану здоров'я населення Сумщини. URL: <http://www.medycyna.sm.gov.ua/index.php/uk/1152-гс> (дата звернення: 06.10.2025).
2. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарноепідеміологічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2017 / МОЗ України; ДУ «Український інститут стратегічних досліджень МОЗ України»; редкол.: П. С. Мельник та ін. Київ : Медінформ, 2018. 452 с.
3. ВІЛ-інфекція в Україні: Інформаційний бюлетень №29. / Центр громадського здоров'я МОЗ України. Київ, 2009. URL: https://www.phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/HIV_in_UA_29_2009.pdf (дата звернення: 26.09.2025).

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН СТАТИСТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ВМІСТУ ДІОКСИДУ АЗОТУ У МІСТАХ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Надточій Л.М., Савенець М.В., Жемера Н.С.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України
lyuda18847@ukr.net

Атмосферне повітря, яке вирізняється високою мінливістю, є одним із найскладніших для аналізу компонентів екосистеми при дослідженні впливу воєнних дій, наслідки яких уже виявлено та проаналізовано для всіх складових довкілля, зокрема й для атмосферного повітря [1–2].

Метою дослідження є визначення закономірностей змін варіативності та статистичної структури атмосферного забруднення над урбанізованими районами та теплоелектростанціями за умов трансформації довкілля, спричиненої воєнними діями. У дослідженнях, що базуються на супутникових даних, діоксид азоту (NO₂) є найбільш достовірним показником, який характеризує зміни стану атмосферного повітря [3]. Тому наше дослідження виконувалось на основі даних супутника Sentinel-5 Precursor (Sentinel-5P), що завантажені із Copernicus Data Space Ecosystem (<https://dataspace.copernicus.eu/explore-data/data-collections/sentinel-data/sentinel-5p>, дата звернення: 15.10.2025) для NO₂, та наземного моніторингу для цієї ж домішки за два періоди: 01.01.2019 р. – 31.12.2021 р. (базовий, довоєнний) і 24.02.2022 – 31.12.2024 р. (після початку повномасштабного вторгнення). За даними супутникового моніторингу проаналізовано 32 міста (всі обласні центри,

включно з тимчасово окупованими територіями та промислові міста) та 8 теплових електростанцій (Вуглегірська ТЕС, Бурштинська ТЕС, Добротвірська ТЕС, Зміївська ТЕС, Курахівська ТЕС, Ладижинська ТЕС, Старобешівська ТЕС, Трипільська ТЕС). Аналіз концентрацій NO_2 у приземному шарі атмосфери проведено для 35 міст України, де здійснювалися вимірювання станом на 2024 р.

Аналіз просторового розподілу вмісту NO_2 у період, що передував повномасштабному вторгненню, дав змогу визначити типовий базовий стан якості атмосферного повітря на території України. Встановлено, що середні значення вмісту NO_2 у цей період варіювали від $2.9\text{--}3.2 \times 10^{-5}$ моль/м² (Сімферополь, Херсон, Миколаїв) до $6.4\text{--}6.8 \times 10^{-5}$ моль/м² (Краматорськ, Донецьк, Київ, Вуглегірська, Старобешівська та Курахівська ТЕС). Підвищені концентрації зафіксовано переважно у великих промислових центрах та поблизу теплових електростанцій, що вказує на їх вагомий внесок у формування загального антропогенного навантаження на атмосферне повітря. Після повномасштабного вторгнення, загальний просторовий розподіл вмісту NO_2 дещо змінився, зокрема середній вміст NO_2 становив $2.8\text{--}2.9 \times 10^{-5}$ моль/м² у південних містах (Херсон, Миколаїв) і досягав $5.9\text{--}6.0 \times 10^{-5}$ моль/м² у районах із високим рівнем урбанізації та енергетичної активності (Донецьк, Київ, район Старобешівської ТЕС).

Аналіз змін розподілу концентрацій NO_2 засвідчив загальну тенденцію до зниження середніх значень у більшості досліджених міст України. Незважаючи на зменшення середніх концентрацій, характер розподілу показників та закономірності їх формування залишалися переважно стабільними (рис. 1).

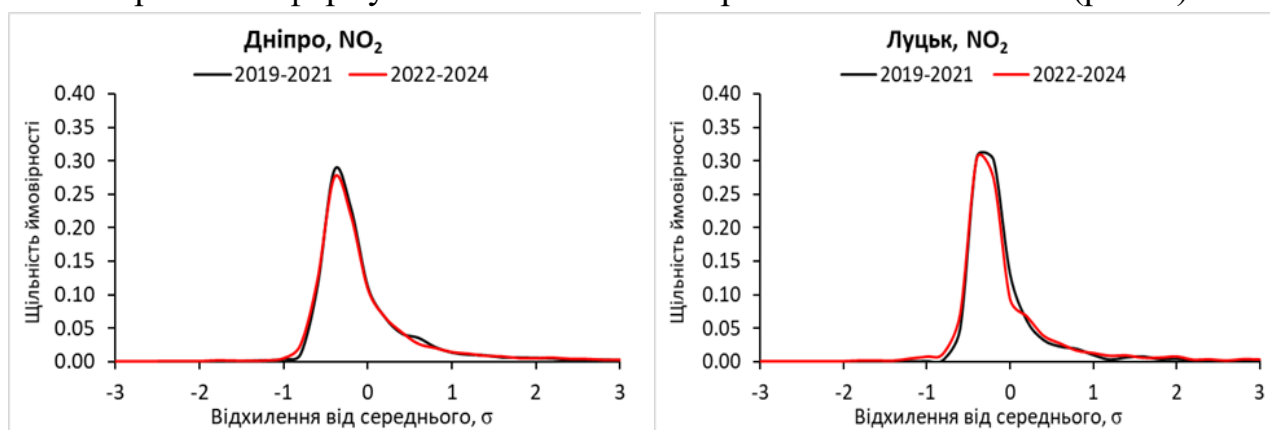


Рис. 1. Найтипівіший характер статистичного розподілу загального вмісту NO_2

Для окремих міст спостерігались відхилення від загальної закономірності формування розподілу NO_2 в атмосфері. Із початком повномасштабного вторгнення в більшості з них простежується подібна тенденція - зростання варіативності вмісту NO_2 та підвищення частоти повторюваності значень у діапазоні від -0.5σ до -1σ від середнього.

За наземними даними, в період з 24.02.2022 р. по 31.12.2024 р., середні значення концентрацій NO₂ варіювали від 0.024–0.028 мг/м³ (Горішні Плавні, Олександрія, Кропивницький) до 0.126–0.143 мг/м³ (Херсон, Київ). У воєнний період середні значення коливалися в межах від 0.021 мг/м³ (Чернівці) до 0.161 мг/м³ (Херсон). Загалом виявлено тенденцію до зниження середніх концентрацій NO₂ до 50%, що узгоджується з результатами супутникових спостережень. Водночас у низці міст (Ужгород, Українка, Біла Церква, Бровари, Одеса, Краматорськ, Світловодськ, Слов'янськ, Кам'янське) за даними наземного моніторингу зафіксовано зростання рівнів NO₂ до 36%, що суперечить супутниковим оцінкам. Такі розбіжності, ймовірно, зумовлені локальними особливостями джерел емісій, метеорологічними умовами та відмінностями у просторово роздільній здатності методів спостереження.

Таким чином, аналіз статистичної структури загального вмісту NO₂ показав відсутність суттєвих змін, за винятком середніх значень, що свідчить про стабільність механізмів надходження, циклічності викидів та впливу метеорологічних умов у більшості міст на тлі загального зниження обсягів викидів.

Список використаних джерел

1. Savenets M, Osadchyi V, Komisar K, Zhemera N, Oreshchenko A (2023) Remotely visible impacts on air quality after a year-round full-scale Russian invasion of Ukraine. *Atmos Pollut Res* 14(11):101912. <https://doi.org/10.1016/j.apr.2023.101912>
2. Malytska L, Ladstätter-Weissenmayer A, Galytska E, Burrows JP (2024). Assessment of environmental consequences of hostilities: Tropospheric NO₂ vertical column amounts in the atmosphere over Ukraine in 2019–2022. *Atmos Environ* 318:120281. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2023.120281>
3. Савенець, М. В., Дворецька, І. В., Надточій, Л. М. (2020). Сучасний стан забруднення атмосферного повітря в Україні за даними супутника Sentinel-5P. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія Геологія. Географія. Екологія*, (51), 221-233. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2019-51-16>

ПІДЛІТКОВА МІОПІЯ: АНАЛІЗ ДИНАМІКИ, ПОВЕДІНКОВИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ

Солом'яна С.О.¹, Шилова Н.В.¹, Сидоренко В.М.²

¹ КЗ СОР «Глухівський ліцей з посиленою військово-фізичною підготовкою»

² Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
sofasolomennaa@gmail.com

Актуальність дослідження. Міопія (короткозорість) розглядається як глобальна проблема. За даними ВООЗ, понад 2,6 млрд людей у світі мають

міопію, з яких близько третини – діти та підлітки [1, 4]. У багатьох країнах Європи, особливо з високим рівнем цифровізації, поширеність короткозорості серед молоді перевищує 40-50% [2], а в країнах Східної Азії сягає 80-90% [5]. В Україні актуальність проблеми посилюється відсутністю офіційних статистичних даних після 2017 року у зв'язку зі скасуванням форми звітності Ф12. Ця прогалина в даних не дозволяє об'єктивно оцінити сучасні тенденції, особливо з огляду на вплив пандемії COVID-19 та повномасштабної війни. Масовий перехід на дистанційне навчання, тривале перебування за екранами та обмежене перебування на свіжому повітрі створили умови для зростання ризику міопії серед підлітків. Отримані результати за 1993-2017 роки набувають важливого значення як історична база для подальших досліджень, спрямованих на оцінку впливу сучасних факторів на поширення захворювання.

Мета дослідження. З'ясування характеру динаміки та структурних особливостей підліткової міопії в Україні за 1993-2017 роки та визначення основних поведінкових і соціальних чинників ризику розвитку короткозорості.

Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі офіційних статистичних даних МОЗ України (форма Ф12, 1993-2017 рр.) [3] та результатах анкетування учнів 8-11 класів ($N=37$) і їхніх батьків ($N=40$). Застосовано методи статистичного аналізу динамічних рядів, обчислення відносної частоти ($\hat{p}$) та біноміальний критерій (Z -тест) [6] для перевірки статистичної значущості відмінності за статтю. Етичний аспект дослідження дотримано: анкетування проводилося анонімно та на добровільних засадах.

Результати дослідження. Аналіз динаміки показав, що з 1993 по 2017 рік кількість зареєстрованих випадків підліткової міопії зменшилася на 19,04% (з 103 892 до 84 112). Це може бути зумовлено як демографічним спадом, так і активізацією ранньої профілактики. Водночас зниження офіційних показників не свідчить про реальне зменшення поширеності, оскільки після 2017 року дані не збиралися. Структурний аналіз за статтю виявив стабільну перевагу відносної частоти міопії серед дівчат (56,63%) порівняно з юнаками (43,37%), що підтверджено статистично $Z = 203,4; p < 0,001$.

Опитування підлітків виявило типові порушення гігієни зору: 64,86% проводять за екранами понад 2 годин щодня поза навчанням, 67,57% тримають зошит або екран надто близько (20-30 см), лише третина робить регулярні перерви, а 67,57% мають дефіцит часу перебування на свіжому повітрі. Батьківське опитування засвідчило високу обізнаність (82,5%) щодо проблеми підліткової міопії, яка, однак, не переходить в ефективний контроль за поведінкою дітей: 75,50% оцінюють екранний час дитини як понад 2 години поза навчанням, 57,50% не контролюють поставу, а 17,50% перерви. Профілактичні

огляди проходять лише 32,50% дітей, тоді як більшість (67,50%) звертаються до офтальмолога лише за наявності скарг.

Виявлені порушення зорової гігієни безпосередньо корелюють із частотою проблем із зором – 42,50% дітей мають зорові скарги, а 29,73% мають офіційний діагноз – міопія.

Висновки. За результатами аналізу статистичних даних встановлено зниження кількості зареєстрованих випадків підліткової міопії на 19,04%, що може бути зумовлено демографічними чинниками, але не відображає реальних тенденцій через відсутність даних після 2017 року. Виявлено стабільну статеву диспропорцію: рівень міопії у дівчат значно вищий, ніж у юнаків (56,63% проти 43,37%). Анкетування засвідчило провідну роль таких поведінкових чинників: надмірного зорового навантаження, порушення дистанції до об'єкта зору, дефіциту часу на свіжому повітрі та низький рівень батьківського контролю. На основі отриманих результатів розроблено комплекс освітньо-профілактичних рекомендацій для учнів, педагогів і батьків, спрямованих на формування культури збереження зору.

Апробація результатів. Розроблені рекомендації були апробовані в освітньому процесі КЗ СОР «Глухівський ліцей з посиленою військово-фізичною підготовкою». Для учнів було підготовлено й продемонстровано презентацію «Як зберегти зір в цифрову епоху», впроваджено зорові паузи та чергування видів діяльності на уроках, а також проведено роз'яснювальну бесіду для батьків. Результати дослідження представлено на всеукраїнських конференціях учнівської молоді.

Список використаних джерел

1. Всесвітній звіт про зір. Всесвітня організація охорони здоров'я. Женева 2019. URL: <https://surl.li/slnzdv> (дата звернення: 15.04.24).
2. Голден Б. А., Фріке Т. Р., Вілсон Д. А. та ін. Глобальна поширеність міопії та міопія високого ступеня та часові тенденції з 2000 по 2050 рік. Офтальмологія. 2016. Vol. 123 № 5. С. 1036-42. DOI: 10.1016/j.ophtha. 2016.01.006. URL: <https://surl.li/yaхсqt> (дата звернення : 23.05.24).
3. Звіт про захворювання, зареєстровані у хворих, які поживають у районі обслуговування лікарняно-профілактичного закладу (форма Ф12). Центр громадського здоров'я МОЗ України. URL: <https://phc.org.ua/monitoring-i-statistika/meddata-1> (дата звернення 17.02.24).
4. Liang J. et al. *Global prevalence, trend and projection of myopia in children and adolescents from 1990 to 2050*. BMJ Open Ophthalmology. 2024. URL : <https://surl.li/njkip> (дата звернення : 06.06.24).
5. Morgan I. G., French A. N., Ashby R. S., et al. *The epidemics of myopia: Aetiology and prevention*. Prog. Retin. Eye Res. 2018; 62: 134-149. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28951126/> (дата звернення: 25.07.24).
6. Runyon R. P. *Nonparametric Statistics: A Contemporary Approach*. Addison-Wesley. 1977.

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ДОНОРСЬКОЇ ПЛАЗМИ У СУМСЬКОМУ ВІДДІЛЕННІ ЗАГОТІВЛІ КРОВІ ТА ЇЇ КОМПОНЕНТІВ ТОВ «ЦСК «БІОФАРМА ПЛАЗМА»

Тарасенко О.Ю., Торяник В.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
elenchik.tarasenko@gmail.com, toryanik_vn@ukr.net

Дмитрук С.А.

ТОВ «ЦСК «Біофарма Плазма»
s.dmytruk@biopharma.ua

Плазма крові є життєво важливим компонентом для лікування багатьох захворювань. Якість донорської плазми відіграє важливу роль у ефективності терапії та безпеці пацієнтів.

Сумське відділення заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «БІОФАРМА ПЛАЗМА» здійснює виробництво двох видів плазми крові, одним з яких є плазма свіжозаморожена (ПСЗ).

Якість ПСЗ регламентується нормативними документами МОЗ України, які встановлюють показники її безпеки та біологічної повноцінності, включаючи об'єм, білок, еритроцити, лейкоцити та інші компоненти (табл. 1) [4].

Таблиця 1

Показники якості плазми свіжозамороженої

Компонент	Параметр для перевірки	Вимоги
Плазма свіжозаморожена	Об'єм	650–800 мл $\pm$ 10%
	Фактор згортання крові VIII	Не менше 70% (0,7 МО/мл)
	Загальний білок	Не менше 50 г/л
	Вміст залишкових клітин	Еритроцити: менше $6,0 \times 10^9$ /л Лейкоцити: менше $0,1 \times 10^9$ /л Тромбоцити: менше $50,0 \times 10^9$ /л

Сумське відділення заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «БІОФАРМА ПЛАЗМА» – сучасне підприємство, мета діяльності якого – випуск конкурентоспроможної продукції найвищої якості, яка відповідає усім вимогам ДСТУ ISO 9001:2015 та GMP, є безпечною для реципієнтів та інших споживачів. Тому система менеджменту якості продукції, в т. ч. й ПСЗ, є невід'ємною складовою ініціатив відділення в контексті стійкого розвитку – задоволення нагальних потреб часу, з урахуванням можливостей майбутніх поколінь щодо задоволення своїх потреб і більше того – створення цього майбутнього [3].

В Сумському відділенні заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «БІОФАРМА ПЛАЗМА» якість ПСЗ забезпечується завдяки суворому

дотриманню стандартів забору, обробки і зберігання донорської плазми та проведення достовірних і якісних лабораторних досліджень з урахуванням вимог чинного законодавства України і Європейських директив, Державної Фармакопеї України та Європейської Фармакопеї [2, 3, 5]. Ретроспективне тестування і визначення необхідних параметрів якості ПСЗ відбувається у відділі контролю якості установи. Основними завданнями даного відділу є:

- проведення точних та надійних лабораторних досліджень відповідно до вимог ДСТУ ISO 9001:2015/ ISO 9001:2015, ДСТУ ISO 15189:2022/ ISO 15189:2022 та GMP та законодавчо-нормативних актів;
- проведення вхідного контролю лікарських засобів та медичних виробів, допуск до використання у технологічному процесі;
- проведення аналізу показників якості плазми, виявлення продукції, яка не відповідає вимогам;
- участь у впровадженні сучасних європейських технологій виготовлення компонентів крові, оцінка їх якості;
- проведення внутрішніх аудитів, коригувальних та попереджуючих дій;
- постійне удосконалення та поліпшення системи управління якістю [6, 7, 8].

Здійснюється моніторинг якості ПСЗ. Для прикладу наводимо результати контролю ПСЗ за вмістом фактора згортання крові VIII та загального білку (табл. 2).

Таблиця 2

Результати контролю ПСЗ за вмістом фактора згортання крові VIII та загального білку у Сумському відділенні заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «БІОФАРМА ПЛАЗМА» (2024 р.)

Місяць	Середнє значення	
	фактор згортання крові VIII, МО/мл	загальний білок, г/л
Січень	133,5	55,9
Лютий	99,3	56,1
Березень	185,7	56,2
Квітень	151,1	55,7
Травень	151,8	55,7
Червень	134,5	56,1
Липень	109,8	55,7
Серпень	123,3	59,3
Вересень	102,1	56,6
Жовтень	142,3	56,0
Листопад	155,4	58,2
Грудень	166,9	56,1
В середньому:	118,5	56,5

Дані табл. 2 свідчать про високу якість ПСЗ як компонента донорської крові, заготовленої на гемоконсервантах ЦФД, Глюгіцир, ЦФДА-1, ФЦД-А,

отриманого методом аферезу, замороженого в межах однієї години до температури, при якій фактори згортання крові підтримуються у функціональному стані.

Варто зазначити, що в Україні триває реформування системи служби крові згідно європейських стандартів, в т. ч. й з метою вирішення проблем, які безпосередньо впливають на якість плазми донорської крові, а саме: відсутність єдиного координуючого контрольного центру та технічних засобів для скринінгу крові за найсучаснішими алгоритмами; недостатнє матеріально-технічне забезпечення; змішана модель організації служби крові тощо [1].

Список використаних джерел

1. Babynets A., Dmytruk S. The blood transfusion service of Ukraine. *Transfusion and Apheresis Science*, 2023. V. 62. I. 5. Article 103804. URL: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2023.103804>
2. Державна Фармакопея України. 3-тє вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. Т. 1. 1128 с.
3. Директива Європейського парламенту і Ради № 2002/98/ЄС від 27 січня 2003 року про встановлення стандартів якості та безпечності для заготівлі, тестування, переробки, зберігання і розподілу крові людини та її компонентів та внесення змін і доповнень до Директиви 2001/83/ЄС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_009-03#Text (дата звернення: 14.10.2025).
4. Наказ МОЗ України від 02.05.2023 року № 818 «Порядок дотримання показників безпеки та якості донорської крові та компонентів крові». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1108-23#Text> (дата звернення: 13.10.2025).
5. European Pharmacopoeia. 11th Edition. Strasbourg: European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM), Council of Europe, 2023. 4128 p.
6. ДСТУ ISO 15189:2022 (ISO 15189:2022, IDT). Медицина лабораторна. Вимоги до якості та компетентності. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2023. 58 с. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=102177 (дата звернення: 30.10.2025).
7. ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT). Системи управління якістю. Вимоги. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 28 с. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=6500 (дата звернення: 30.10.2025).
8. Настанова з належної виробничої практики (GMP). Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 2020. 126 с. URL: <https://moz.gov.ua> (дата звернення: 30.10.2025).

ПОШИРЕНІСТЬ DEMODEX SPP. ІНВАЗІЇ У ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ СУМСЬКОЇ КЛІНІЧНОЇ ЛІКАРНІ № 5

Торяник В.М., Яценко Б.Г.

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка
toryanik_vn@ukr.net, bogdanka961@gmail.com

Кліщі *Demodex spp.* харчуються шкірним салом та клітинними білками, і тому найчастіше зустрічаються на ділянках шкіри людини з високою

концентрацією сальних залоз, таких як ніс, підборіддя, щоки та навколо очей [1]. Зокрема, *Demodex folliculorum* мешкає у волосяних фолікулах, переважно вій, брів, шкіри обличчя (лоб, ніс, щоки), а *Demodex brevis* – у сальних та мейбомієвих залозах.

Точна роль *Demodex* spp. у патогенезі дерматологічних захворювань ще до кінця не вивчена, однак якщо кількість цих кліщів на 1/см² шкіри людини більше п'яти [3, 4], біля основи волосяного фолікула з'являються білуваті лусочки і такі симптоми, як еритема, печіння, свербіж, гіперчутливість або шорсткість шкіри. Такий стан зазвичай називають демодекозом. Демодекози класифікуються на первинні, такі як фолікулярний лишай, та вторинні, які включають розацеа, вульгарні вугрі, періоральний дерматит та блефарит [5, 6].

Лабораторно *Demodex folliculorum* виявляють частіше за *Demodex brevis* [7], при чому у чоловіків це співвідношення дорівнює 4:1, а у жінок – 10:1 [8]. Одні дані літератури свідчать, що кліщі *Demodex* spp. однаково активні упродовж року [10], інші наголошують на підвищенні активності кліщів навесні та влітку, наводячи такі дані, що в зимовий період кліщі виявлялися лише у 5–20 % пацієнтів, а навесні та влітку – у 40–95 %, а їх кількість на 1/см² ураженої шкіри навесні в десятки разів перевищує зимові показники, до того ж весняно-літні популяції кліщів представлені усіма фазами кліщів, а зимові лише дорослими самицями [2].

Деякі дослідники вказують на залежність частоти носійства *Demodex* spp. від віку. Так серед молоді до 20 років ці кліщів виявляють у 13–20 %, а у віці 70 років цей показник сягає 95–100% [1]. Вважається, що пацієнти старшого віку, зазвичай віком від 50 до 70 років, мають слабшу імунну систему та більшу загальну крихкість шкіри, що дозволяє кліщам проникати всередину. Кліщі *Demodex* spp. можуть розмножуватися швидше у людей старшого віку через підвищений рН шкіри та зниження зволоженості шкіри порівняно з молодшими пацієнтами [9].

За результатами обстеження дерматологічних пацієнтів з підозрою на демодекоз у клінічно-діагностичній лабораторії Сумської клінічної лікарні № 5, які представлені у табл. 1, в останні три роки у близько 70% з них був підтверджений демодекоз.

Таблиця 1

Частота виявлення демодекозу серед дерматологічних пацієнтів Сумської клінічної лікарні № 5

Рік	Обстежено осіб	Кількість підтверджень демодекозу	
		абсолютна	%
2023	554	389	70
2024	657	476	72
2025 (перше півріччя)	301	177	59

Більшість з них були жінки віком 45–50 плюс. Більшість мали демодекоз шкірний, спричинений *Demodex folliculorum*, що у надмірній кількості виявлявся у волосяних фолікулах на обличчі: лобі, підборідді, щоках, носогубних складках.

Отже, поширеність *Demodex* spp. інвазії є актуальною медичною проблемою, а біологічна еволюція кліща спонукає науковців до пошуку нових способів лікування демодекозу та асоційованих з ним дерматологічних захворювань та розробки ефективних методів профілактики.

Список використаних джерел

1. Aktas Karabay E., Aksu Cerman A. *Demodex folliculorum* infestations in common facial dermatoses: Acne vulgaris, rosacea, seborrheic dermatitis. *An. Bras. Dermatol.* 2020. V. 95. P. 187–193.
2. Aşkın Ü., Seçkin D. Comparison of the two techniques for measurement of the density of *Demodex folliculorum*: Standardized skin surface biopsy and direct microscopic examination. *Br. J. Dermatol.* 2010. V. 162. P. 1124–1126.
3. Forton F.M. Standardized skin surface biopsy: Method to estimate the *Demodex folliculorum* density, not to study the *Demodex folliculorum* prevalence. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2007. V. 21. P. 1301–1302.
4. Rychlik K. et al. Significance of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in pathogenesis of dermatological diseases—current state of knowledge. *Medicina.* 2025. V. 61. №. 4. С. 660–671.
5. Мухіна О.Ю., Бойчук Ю.Д. Роль кліщів роду *Demodex* у виникненні захворювань шкіри у людини // Педагогіка здоров'я. Збірник наукових праць VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції 18-19 травня 2018 року. Харків-2018. С. 437–441.
6. Żychowska M., Tognetti L., Rubegni P., Cinotti E. Pigmented *Demodex folliculorum*: A novel dermoscopic finding in brown facial macules. *Dermatol. Pract. Concept.* 2024. V. 14. e2024044.
7. Trave I., Salvi I., Schiavetti I., Canepa P., Silva C., Parodi A., Cozzani E. Presence of *Demodex* spp. on the face and scalp in patients affected by papulopustular rosacea of the face. *Ital. J. Dermatol. Venereol.* 2024. V. 159. P. 425–429.
8. Trave I., Salvi I., Canepa P., Parodi A., Cozzani E. Detection of *Demodex* mites in papulopustular rosacea using microscopic examination and polymerase chain reaction: A comparative case-control study. *Arch. Dermatol. Res.* 2024. V. 316. P. 485.
9. Shah P., Stein R. L., Perry H. Update on the management of *Demodex blepharitis*. *Cornea.* 2022. V. 41. P. 934–939.
10. Paichitrojjana A., Paichitrojjana A. Die-off reaction of *Demodex* mites after treating demodicosis with oral ivermectin: A case report. *JAAD Case Rep.* 2024. V. 52. P. 1–3.

Секція 4. Сучасні питання суспільної географії

ФРАГМЕНТАРНИЙ АНАЛІЗ КРАЄЗНАВЧОЇ СКЛАДОВОЇ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКИХ РЕСУРСІВ ПОЛІССЯ (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ) ТА СЛОБОЖАНЩИНИ (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)

Бейдик О.О.

Українське географічне товариство

aabeydik@gmail.com

Гладкий О.В.

Державний торговельно-економічний університет

alexander.gladkey@gmail.com

Незважаючи на значні втрати, які в період 2022-2025 рр. зазнали рекреаційно-туристські об'єкти (культурно-історичні, природні, природно-антропогенні, краєзнавчі) України, держава, як і раніше, приваблює туристів і володіє значним рекреаційним потенціалом. Під останнім ми розуміємо і ті ресурси, які є актуальними (здіяними в процес використання), і перспективні (потенційні – явні та латентні – які залучатимуться до сфери туризму та рекреації оперативно або стратегічно, довго- чи дальньостроково). Рамкове порівняння краєзнавчої складової двох областей віддзеркалено в чотирьох аспектах: 1) **фундаментальні та класичні ресурсно-рекреаційні складові** (природні рекреаційно-туристські ресурси (РТР), інтегральна оцінка природних РТР, архітектурно-історичні об'єкти або пам'ятки містобудування та архітектури, ресурсно-рекреаційний рейтинг Київської та Сумської областей); 2) **об'єкти нематеріальної культурної спадщини** (НКС); 3) **локації, які виникли як наслідок зміни**, суттєвої трансформації парадигми статусу, принципів відбору рекреаційних об'єктів, теорії та практики рекреаційного ресурсокористування; 4) **гомогенні біосоціальні та скульптурні об'єкти**.

Предмет-об'єктною сутністю та метою статті є фрагментарне порівняння краєзнавчої складової рекреаційно-туристських ресурсів Київської та Сумської областей України, підсиленої кількісно-якісними показниками і категоріями. Ресурсно-рекреаційна проблематика віддзеркалена у численних публікаціях вітчизняних та зарубіжних вчених і практиків, фрагмент яких наведений в списку використаних джерел [1-8]. Нижче наводяться таблиці фундаментальних та класичних складових ресурсно-рекреаційної тканини Київської та Сумської областей станом на довоєнний період (табл. 1-4).

Таблиця 1

Природні рекреаційно-туристські ресурси (актуальні та потенційні) Київської та Сумської областей України [1-4]

Регіони	П л о щ а													
	морів		річок		озер		водосховищ				лісів		разом	
	актуальних смуг і рекреаційних акваторій, км²	% площі регіону	актуальних смуг і акваторії, км²	% площі регіону	актуальних смуг і аквато-рій, км²	% площі регіону	актуальних смуг і аквато-рій, км²	% площі регіону			км²	% площі регіону	км²	% площі регіону
Київська	–	–	715	2,5	30	0,10	1525	5,28	80	852	7806	27,0	11153	38,6
Сумська	–	–	2510	10,5	–	–	305	1,28	1	340	4449	18,7	7805	32,8

Таблиця 2

Інтегральна оцінка природних рекреаційно-туристських ресурсів Київської та Сумської областей України [1-4]

Адміністративні одиниці	Оцінка ресурсів, бали						Сума складових балів	Інтегральна оцінка природного блоку, бали
	спелеологічних	орografічних	кліматичних	гідрографічних	рослинних	тваринних		
Київська	1	1	3	2	3	2	12	1
Сумська	1	1	3	3	2	4	14	2

Таблиця 3

Кількість і функціональна структура найбільш визначних архітектурно-історичних РТР (пам'яток містобудування та архітектури) Київської та Сумської областей України [1-4]

Адміністративні одиниці	Кількість, тип (функція) і ціннісний ранг архітектурно-містобудівних споруд			Разом	Кількість пам'яток історії, археології, містобудування та архітектури, монументального мистецтва	Частка найвизначніших архітектурно-історичних від загальної кількості пам'яток історії, ..., монументального мистецтва, %
	громадської архітектури	військової архітектури	культури архітектури			
Київська	125 (2 є)	25	91 (2 є, 2 є)	244	2886	8,5
Сумська	10	–	33	44	1626	2,7

Примітка: є – об'єкти європейського значення.

Таблиця 4

Ресурсно-рекреаційний рейтинг Київської та Сумської областей України [1-4]

Адміністративні одиниці	Оцінка блоку, бали							Сума складових балів	Загальний бал ресурсно-рекреаційного рейтингу
	суспільно-географічного	природного	природно-антропогенного	архітектурно-історичного	інфраструктурного	біосоціального	подієвого		
Київська (вкл. м.Київ)	4	1	2	5	3	5	5	25	4
Сумська	3	2	2	2	1	4	1	15	2

Невід'ємною складовою ресурсно-рекреаційної царини Київської та Сумської областей є елементи нематеріальної культурної спадщини світового, національного, регіонального рівня. Загалом в Україні визначено 190 елементів, частину яких в межах Київської та Сумської областей наведено в табл. 5-6.

Таблиця 5

**Список Національного переліку елементів нематеріальної культурної спадщини
Київської області України**

№	Назва елемента нематеріальної культурної спадщини	Галузь нематеріальної культурної спадщини	Ареал сучасного побутування
1	Пісенна традиція с. Лука	виконавське мистецтво; знання та практики, що стосуються природи і Всесвіту;	с. Лука Києво-Святошинського р-ну
2	Культура приготування українського борщу	знання та практики, що стосуються природи і Всесвіту; звичаї, обряди та святкування; традиційні ремесла	Київська область
3	Борщівська народна вишивка	традиційні ремесла	Київ
4	Кобзарство	виконавське мистецтво; знання та практики, що стосуються природи та Всесвіту; звичаї, обряди та святкування; традиційні ремесла	Київська область
5	Бортництво Київської області	знання та практики, що стосуються природи і Всесвіту; традиційні ремесла	села Шпилі та Рудня-Шпилівська (Вишгородський р-н)
6	Традиція і технологія вишивки жіночої сорочки	традиційні ремесла	Київ
7	Традиція і технологія виготовлення Обухівського «шитого» рушника	традиційні ремесла	м. Обухів, села Таценки, Красна Слобідка Обухівської міської об'єднаної територіальної громади смт. Козин, с. Старі Безрадиці Козинської селищної об'єднаної територіальної громади
8	Обряд встановлення «Віхи» на Переяславщині	знання та практики, що стосуються природи і Всесвіту; звичаї, обряди, святкування	села Горбані, Єрківці, Дівички, Стов'яги, Дем'янці, Ковалин, Велика Каратуль, Мала Каратуль, Виповзки, Строкова, Сомкова Долина, Ташань, Положаї, Харківці, Лецьки, Пристроми, Мазінки, Шевченкове, Циблі, Дениси, Кавказ та у м. Переяслав.

9	Обуховицьке ткацтво	традиційні ремесла	с. Обуховичі (Вишгородський р-н)
10	Практика та культурний контекст приготування «чіберек» та «янтик» – традиційних страв кримських татар	звичаї, обряди, святкування; Інше – національна кухня караїмів	Київ та Київська область

Таблиця 6

**Список Національного переліку елементів нематеріальної культурної спадщини
Сумської області України**

№	Назва елемента нематеріальної культурної спадщини	Галузь нематеріальної культурної спадщини	Ареал сучасного побутування
1	Кролевецьке переборне ткацтво	традиційні ремесла; інше – елементи одягу та інтер'єру	Кролівець (Конотопський р-н)
2	Культура приготування українського борщу	звичаї, обряди, святкування; знання та практики, що стосуються природи і Всесвіту	Сумська область
3	Технологія приготування обрядового напою «Варена» в селі Боромля	звичаї, обряди, святкування; традиційні ремесла	с. Боромля (Охтирський р-н)
4	Традиція приготування сушки з фруктів у селах Охтирщини	знання та практики, що стосуються природи і Всесвіту; традиційні ремесла; традиційна кухня; Народні промисли	Комишанська, Грунська та Чупахівська територіальні громади
5	Традиція випікання та дарування обрядових різдвяних пряників на Слобожанщині	звичаї, обряди, святкування; Традиційна кухня	Грунська та Чернечинська сільські територіальні громади Охтирського р-ну
6	Випікання весільних утят у селі Річки	звичаї, обряди, святкування; традиційні ремесла	с. Річки (Білопільський р-н)
7	Практика з охорони горюньської культури «Музеєм горюньської культури»	усні традиції та форми вираження; виконавське мистецтво; звичаї, обряди, святкування; знання та практики, що стосуються природи і Всесвіту; традиційні ремесла;	Все територія Сумської області, осередок охорони нематеріальної культурної спадщини «Музей горюньської культури» – відділ Комунального закладу Сумської обласної ради «Державний історико-культурний заповідник в м. Путивлі» знаходиться у селі Нова Слобода Конотопського р-ну

Останнім часом ряд рекреаційно-туристських об'єктів виник як наслідок зміни, суттєвої трансформації парадигми статусу, принципів відбору рекреаційних об'єктів, теорії та практики рекреаційного ресурсокористування: 1) резиденція «Межигір'я» (149 га), Вишгородський район, Київська область, с. Нові Петрівці, колишня резиденція прем'єр-міністра та президента України В. Ф. Януковича (в період 2002-2014 рр.) – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, яка приваблює як мальовничими Дніпровськими схилами, доглянутими ландшафтами, озерами та водоспадами, так і поєднанням англійських і французьких садово-паркових традицій; 2) на Сумщині, у Путивльському музеї-заповіднику «Парк тоталітарного періоду» зібрані демонтовані радянські пам'ятники з різних регіонів України (до початку війни заклад щороку відвідували близько 50 тис. осіб – побували там і автори цього матеріалу); парк відкритий просто нема у 2019 р. на території Спадчанського лісу і в ньому зараз зберігається понад 100 пам'ятників діячам комуністичного режиму, політикам, полководцям, генсекам, космонавтам; на Україні та Сумщині це єдиний музей, а в світі – їх кілька (парк «Грутас» у Литві, «Мементо» в Угорщині (Будапешт), музей соцреалізму в Болгарії, Софія); відповідно до законів України такі пам'ятники не можуть знаходитись у публічному просторі, але музеї мають право їх використовувати для просвітницької роботи.

Останній елемент в окресленому ресурсно-рекреаційному квартеті – гомогенні біосоціальні та скульптурні об'єкти, серед яких виділяються дві постаті – Джон Стейнбек (США) та Арістид Круазі (Франція). З Києвом пов'язане життя і перебування ряду видатних вчених, письменників, політичних і релігійних діячів, які або були лауреатами Нобелівської премії, або отримали її в майбутньому (І. І. Мечніков, С. Кузнець, І. О. Бунін, В. Л. Гінзбург, С. О. Алексієвич, Іван Павло II, М. С. Горбачов, Д. Стейнбек та ін.). В той же час і в недавньому мирному минулому, і зараз, під час війни, в столиці України не проводяться екскурсії, присвячені як видатним вітчизняним вченим, так і Нобелівським лауреатам, які відвідували Київ. Однією з привабливих локацій, абсолютно забутою та занедбаною зараз, але вагомою як в національному розрізі (література, історія, краєзнавство), так і в міжнародному відношенні (перебування видатних зарубіжних письменників) є Ірпінь (Київська область), де знаходиться Будинок творчості письменників «Ірпінь», який у 1947 р. відвідав майбутній лауреат Нобелівської премії з літератури – американський письменник Джон Стейнбек (1902-1968). Будинок творчості було організовано у 1936 р. за ініціативи поета Івана Гончаренка (1908-1989) на базі колишньої дачі київського промисловця, купця і громадського діяча Миколи Івановича Чоколова (1845-1932), яку він побудував на початку XIX ст. у стилі неомодерну. Ім'я Чоколова носить історична місцевість Києва – Чоколовка та Чоколівський

бульвар. Стосовно Сумщини, то одним з найбільш видатних прикладів гомогенних ресурсів (ресурси-біпатриди, об'єкти «подвійного громадянства») є твори французького скульптора Арістиди Круазі (1840-1899) у Сумах на місці родинних поховань меценатів міста – підприємців-цукро заводчиків Харитоненків. Скульптури «Янгол» (на могилі доньки П. І. Харитоненка Зінаїди) та «Голгофа» були встановлені на Центральному кладовищі у 1891 та 1894 роках (італійський мармур, вартість 2 млн. карбованців).

Таким чином, як музейна, так і ресурсно-рекреаційна царина України, з одного боку, містять не тільки традиційні, доступні та відомі об'єкти, а й приховані, латентні ресурси, а з іншого, перебувають у стадії пошуку нових змістів, відповідаючи непередбачуваним суспільним викликам, постійно трансформуються, оновлюються, набуваючи відповідного звучання, адже в цьому – запорука їх виживання.

Список використаних джерел

1. Бейдик О.О. Рекреаційно-туристські ресурси України: Методологія та методика аналізу, термінологія, районування / О. О. Бейдик; Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. К.: Київ. ун-т, 2001. 395 с.
2. Бейдик О.О. Методологія та методика аналізу рекреаційно-туристських ресурсів України: автореф. дис. д-ра геогр. наук: 11.00.02 / О.О. Бейдик / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. К., 2004. 36 с.
3. Бейдик О.О. Методологія та методика аналізу рекреаційно-туристських ресурсів України : дис. ... докт. геогр. наук / О.О. Бейдик. К., 2004. 424 с.
4. Бейдик О.О. Рекреаційні ресурси України : навч. посіб. / О.О. Бейдик. [3-є вид. перероб. та допов.]. К.: Альтерпрес, 2011. 462 с.
5. Бейдик О.О., Гладкий О.В. Актуальні та потенційні об'єкти національної матеріальної та нематеріальної спадщини України // Розвиток туризму в Україні в умовах воєнного стану: тенденції та перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Вінниця, 2 жовтня 2024 р.). Вінниця, 2024. С. 110-112.
6. Бейдик О.О., Гладкий О.В. Нематеріальна культурна спадщина України: регіональний вимір // Гайворонське Надбужжя: іст.-краєзнавчий зб. Вип. 4. / МОН України, Гайворонська міська рада, Відділ культури, туризму та культурної спадщини [та ін.]; [редкол.: Ю. В. Пошенко, О. І. Ситник (відп. за вип.), В. О. Касьяненко (відп. ред.) [та ін.]. Умань: ВПЦ «Візаві», 2025. С. 40-46.
7. Бейдик О.О., Гладкий О.В. Об'єкти матеріальної та нематеріальної спадщини: світовий та національний вимір // Дев'яті Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 4-5 жовтня 2024 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А.О.]. Елект. текст. дані. Суми, 2024. С. 9-17.
8. Бейдик О.О., Новосад Н.О. Унікальна Україна: географія та ресурси туризму: навч. посіб. К.: Альтерпрес, 2013. 572 с.

ЕКОНОМІЧНЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ПІСЛЯ ЗАВЕРШЕННЯ РЕФОРМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Голуб Г.С.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
golubgs111@gmail.com

В Україні завершилися процеси децентралізації влади та здійснення адміністративно-територіальної реформи, вживаються відповідні дієві заходи щодо подальших шляхів та принципів їх впровадження. Зокрема, працюють регіональні робочі групи та обговорюються проблемні питання, що виникають у процесі економічного функціонування територіальних громад, аналізуються розрахунки фінансової спроможності ТГ у запропонованих форматах.

Потрібно зосередити увагу не на кількісних, а на якісних показниках територіальних громад, адже суть реформи полягала у тому, аби перетворити органи місцевого самоврядування, шляхом укрупнення, на самодостатні, а також надати їм широкі права та повноваження. Тому постає питання: чи бачать голови тергромад перспективи свого розвитку, адже фінансова підтримка з боку держави з року в рік зменшується. А так як, з кожним роком держава зменшує суму фінансової дотації для громад, вважаємо що перед створенням громади потрібно було порахувати доходи власне потенційної громади, а не субвенційні, з чого й вибудовується принцип самоокупності громад. Тому подальший процес соціально-економічного функціонування громад має під собою конкретне, в першу чергу, фінансове обґрунтування [2].

Ще одним проблемним питанням є зміна функцій сіл у процесі створення територіальних громад, що призведе до занепаду так званих «периферійних» сіл. Центральні поселення ще повною мірою зберігатимуть людність, або й поповнюватимуть її за рахунок вихідців з інших сіл. А решта сіл поступово занепадатимуть, як це було у період ліквідації так званих неперспективних сіл (70-і роки ХХ ст.). Формування територіальних громад людністю до 5 тис. осіб (досвід сусідньої Польщі) у країні, де відбувається депопуляція населення, особливо сільського (щорічно зменшується на 200-100 тис. осіб) призведе до ще більших природних втрат сільського населення, посилення міграційних процесів, а також до поступового занепаду сільських поселень, особливо невеликих.

Реформування системи адміністративно-територіального поділу країни на низовому рівні мало б забезпечити «створення умов для появи нових точок економічного зростання в територіях». Такими є центри громад, а всі інші пункти можуть занепасти. Однак система АТУ держави виконує набагато ширші й

важливіші функції: вона виступає базою формування всієї територіальної організації суспільства та його окремих систем, основою формування системи територіальної організації влади, забезпечує стійкість держави в умовах виникнення зовнішніх і внутрішніх загроз її територіальній цілісності тощо. Забезпечення цих функцій вимагає проведення АТР у тісному взаємозв'язку насамперед із реформуванням бюджетним (в частині формування місцевих бюджетів і міжбюджетних відносин), податковим, муніципальним (комунальним), а також реформуванням всього комплексу галузей сфери послуг. Лише за таких умов АТР здатна призвести до підвищення ефективності управління в державі та значного зростання якості життя населення і забезпечення співмірного рівня послуг кожному громадянину незалежно від місця його проживання [1].

Реформа адміністративно-територіального устрою є тривалим і складним процесом, який потребує злагодженої роботи органів державної влади, місцевого самоврядування, громадськості та міжнародних партнерів. Лише спільними зусиллями можна досягти успіху та побудувати ефективну систему місцевого самоврядування в Україні.

Список використаних джерел

1. Аналіз громад. Децентралізація: Офіційний вебпортал. URL: https://storage.decentralization.gov.ua/uploads/attachment/document/391/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7_%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B4.pdf
2. Улютін Д. Бюджетна децентралізація: головні виклики та досягнення. Децентралізація : Офіційний вебпортал. 2020. URL: <https://decentralization.gov.ua/news/12661> (дата звернення: 10 січня 2021 р.).

ОЦІНКА УСПІШНОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ РЕГІОНУ

Голуб Г.С.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
golubgs111@gmail.com

Успіх реалізації маркетингової стратегії залежить від спільних зусиль зацікавлених сторін щодо позитивних економічних і соціальних змін, що впливають на досягнення її цілей.

Органи місцевого самоврядування забезпечують ухвалення маркетингової стратегії та подальше управління її впровадженням. Документ узгоджується з наявними стратегічними документами. Організацію та управління процесом маркетингу й брендингу може бути покладено на виконавчий комітет обласної ради, який співпрацюватиме з іншими

інституціями місцевого розвитку, представниками бізнесу, науковцями, громадськістю. Відповідальні структурні підрозділи органів місцевого самоврядування мають забезпечити підготовку фахівців для впровадження маркетингової стратегії. Доцільним є створення спеціального Комітету з управління впровадженням маркетингової стратегії, до складу якого можуть входити представники органів виконавчої влади, депутатського корпусу, представники науки, бізнесу, громадськості [2].

Реалізація заходів маркетингової стратегії повинна відбуватися за рахунок діючих бюджетних програм, в яких необхідно враховувати витрати на проведення заходів маркетингової стратегії, а також за підтримки проектів і програм міжнародної технічної допомоги, інших джерел, що не заборонені чинним законодавством України. Таким чином, основним джерелом фінансування повинні стати державні кошти (кошти місцевого бюджету), крім того ними можуть виступати фонди розвитку регіонів (фінансування на умовах інвестування, надання грантів). Маркетингові стратегії мають передбачати залучення і недержавних джерел вітчизняного та іноземного інвестування за відповідними напрямками розвитку регіону; державного та недержавного кредитування стратегічних програм і проектів; ресурсів банківських і небанківських фінансових установ, акціонерного капіталу [1].

Комітет з управління впровадженням маркетингової стратегії разом з підрозділом обласної ради відповідає також і за моніторинг, оцінку успішності та коригування маркетингової стратегії. Оцінка впровадження маркетингової стратегії виконується для оцінки якості менеджменту та дозволяє визначити частку фактично виконаних заходів від загальної кількості запланованих в рамках брендингу.

Моніторинг та оцінка успішності маркетингової стратегії області виконується за такими критеріями [2]:

1. Результативність впровадження маркетингової стратегії – перевіряє якість планування – якою мірою досягнуті цільові показники з розробки й просування регіону (порівняння фактично отриманих показників з запланованими).

2. Спроможність – відповідь на запитання, «чи є у регіону бренд»? Мета оцінки – порівняти параметри бренду з його сприйняттям цільовими аудиторіями. Це оцінка того, наскільки правильно визначено концепцію бренду й наскільки вдало вона передає ідентичність території.

3. Вплив – найважливіший, найважчий вид оцінки успішності маркетингової стратегії – відповідь на запитання «як впливає застосування маркетингових інструментів на різні параметри соціально-економічного розвитку регіону.

4. Ефективність – відношення результатів, отриманих за підсумками реалізації стратегії, до витрачених ресурсів.

Оцінку успішності маркетингової стратегії бажано проводити на всіх етапах.

Список використаних джерел

1. Брендинг і маркетинг територій. Партнерство для розвитку міст ПРОМІС : веб-сайт. URL:
http://pleddg.org.ua/wpcontent/uploads/2019/09/Case_Study_PLEDDG_Regional_BrandingMarketing_2019.pdf
2. Гринчук Н. М. Формування територіальних маркетингових стратегій. Всеукраїнська мережа фахівців та практиків з регіонального розвитку : веб-сайт. URL:
http://regionet.org.ua/files/08.Territorial_Marketing_Gryn-chuk_Materials_UA.pdf

Секція 5. Фізична географія та природокористування

**ВОДОГОСПОДАРСЬКЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТА ОЦІНКА
ВОДНО-БОЛОТНИХ РЕСУРСІВ ВЕЛИКОМОСТИВСЬКОЇ
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Войтків П. С., Іванов Є. А., Гурський Р. Р.

Львівський національний університет імені Івана Франка

petro.voytkiv@lnu.edu.ua, yevhen.ivanov@lnu.edu.ua,

romagurskiy7197@gmail.com

Потреба вивчення стану водно-болотних ресурсів та водогосподарського землекористування у Великомоствіській територіальній громаді Львівської області зумовлена необхідністю раціонального використання та збереження цих цінних територій в умовах зростаючого антропогенного навантаження. Детальний аналіз площ, структури та розподілу земель водного фонду за категоріями користувачів є важливим аспектом для ефективного просторового планування та управління громадою. Отримана кількісна оцінка ресурсів дає змогу розробити науково-обґрунтовані заходи щодо охорони річкових заплав, запобігання їх деградації, особливо у світлі ризиків посушливих років, що є важливим для забезпечення екологічної стійкості громади.

Об'єктом дослідження є водно-болотні ресурси громади, а предметом – водогосподарське землекористування, структура і динаміка водно-болотних ресурсів та їх розподіл за категоріями землекористувачів. Метою дослідження є аналіз водно-болотних ресурсів громади у контексті водогосподарського землекористування. Сучасний стан земельних ресурсів громади розглянуто в працях [2, 3]. Вивчення водогосподарського землекористування та здійснення оцінки водно-болотних ресурсів громади досі залишилися без належної уваги.

Водогосподарське землекористування є типом використання земельних ділянок, що зайняті річками, озерами, водосховищами, болотами, прибережними захисними смугами, гідротехнічними, водогосподарськими спорудами, каналами, береговими смугами водних шляхів з метою раціонального використання вод для потреб населення й економіки, відтворення водних ресурсів, охорони вод від забруднення, засмічення та виснаження [5]. До земель водного фонду, що є об'єктами водного землекористування, належать землі зайняті річками, озерами, водосховищами, іншими водними об'єктами, болотами; гідротехнічними, іншими водогосподарськими спорудами та

каналами, а також землі, відведені під смуги відведення для них; береговими смугами водних шляхів [1].

Великомостівська громада відновиться до Західноєвропейської рівнини, як фізико-географічної країни. Її територія відноситься до Поліської провінції зони мішаних лісів області Бузького Малого Полісся. На півночі громади виділяють район Ратинського Полісся, а на півдні – Желдецького Полісся [4, 6].

Основою водних ресурсів громади є річкові системи Рати, Болотньої і Свині та менші водотоки і меліоративні канали. Річка Рата є ключовою водною артерією громади, вона протікає через м. Великі Мости і формує заплавний комплекс. Як рівнинна річка, вона має широку і заболочену заплаву, що є основою місцевих водно-болотних угідь. Система Рати суттєво доповнюється її притоками. Річка Свиня є лівою притокою Рати, що впадає в неї і розширює мережу заплавних лук і боліт, головню у західній частині басейну. З іншого боку, права притока Рати – річка Болотня – має назву, яка безпосередньо вказує на її гідрологічний характер. Територія має розвинену мережу струмків і меліоративних каналів, що створені для осушення заболочених земель. Нині вони є частиною водної системи, хоча й змінюють природний гідрологічний режим. Водно-болотні угіддя у громаді представлені заплавними комплексами. Це заплавні болота, утворені у пониженнях річкових заплав та перезволожені та болотисті луки на заплавних поверхнях Рати, Болотньої і Свині, що періодично затоплюються. Окрім цього є стариці та тимчасові водойми.

В межах Шептицького району Львівської області водно-болотні землі займають площу 9 325,43 га (3,11 %). Площа цих ресурсів у громаді складає 1 041,65 га і за останні роки є незмінною, а її частка становить 3,34 %. Просторова диференціація водно-болотних ресурсів у громаді є значною та відображає особливості гідрографічного положення адміністративних одиниць. Виділяють три групи забезпеченості цими ресурсами. Зокрема групу високої забезпеченості, до якої відноситься територія Великомоствської міської ради. Територія ради має найвищу забезпеченість, що пов'язано з центральним розташуванням на річках Рата і Свиня. Площа цих ресурсів становить 351,44 га і, залишається стабільною протягом останніх 15 років (4,15 %). До групи середньої забезпеченості належать території із меншою часткою цих ресурсів – Двірцівський і Бутинський округи. Ці показники вказують на помірний рівень розвитку заплавних та меліоративних систем. Група найменшої забезпеченості представлена територіями, що розташовані на південній периферії громади. Це Боянецький і Купичвольський округи. Така ситуація типова для віддалених від основних річкових магістралей ландшафтів.

Найбільшу площу займає категорія «Води», що становить 815,9 га, 78,3 %. Ця категорія представлена у межах Великомоствського (255,4 га, 72,7 %),

Бутинського (150,5 га, 78,6 %), Двірцівського (147,1 га, 85,1 %) і Реклинецького (137,0 га, 92,9 %) округах. Заболочені землі у громаді мають невеликі площі (225,7 га, 21,7 %). Найбільше цих земель зосереджено у межах Великомоствівської міської ради (96,0 га, 27,3 %), Бутинському (41,0 га, 21,4 %) і Купичвольському (34,8 га, 37,8 %) округах. В інших адміністративних утворень громади площі заболочених земель суттєво менші.

У категорії «води» домінують штучні водотоки, площа яких у межах громади становить стабільні 599,2 га. Найбільші площі зосереджені на території Великомоствівської міської ради (190,7 га). Дещо менше штучних водотоків зафіксовано у Реклинецькому (113,6 га) і Двірцівському (104,1 га) округах. Найменші площі штучних водотоків представлені в межах Купичвольського (40,2 га), Боянецького (69,1 га) і Бутинського (81,5 га) округів. Природні водотоки за площею займають менші території. Зокрема, на території громади їх площі залишаються незмінними і становлять 155,3 га. Найбільше цих земель в межах Великомоствівської (51,0 га) міської ради та Бутинського (45,0 га) округу, а найменше – Боянецького (1,2 га) округу. Ще менші площі займають ставки, які по громаді мають площу 48,1 га, озера та прибережні замкнені водойми – 13,3 га.

Аналіз водно-болотних ресурсів вказує на добре їх забезпечення по території. Сама територія добре пронизана руслами основних річок, наявні значні за площею штучні водойми, природні водотоки та заболочені території. Винятком є лише ті роки, які є посушливими, особливо у літню пору. В такій ситуації річки повністю пересихають, а нестача води у річках призводить до пересихання колодязів, тому в останні роки популярності набуло свердловинне водопостачання.

Окрім аналізу структури водно-болотних ресурсів важливим пунктом водогосподарського землекористування є вивчення та аналіз розподілу водного фонду Великомоствівської громади за категоріями користувачів. Площа земель водного фонду у громаді складає 1 041,65 га. Найбільші площі маємо території Великомоствівської (351,44 га) міської ради (табл. 1).

Категорія «землі запасу та землі передані у власність і постійне користування» становить найбільшу частку водного фонду, займаючи 466,4 га (44,79 %) від загальної площі громади. У межах Великомоствівської міської ради зосереджена найбільша площа земель цієї категорії – 127,7 га (36,34 %). Другу за площею посідає категорія «лісгосподарські підприємства» частку водного фонду громади – 378,10 га, або 36,40 %. Найбільше ця категорія представлена у межах Великомоствівської (155,0 га, 44,10 %) міської ради. Значно менші площі водного фонду займають «водогосподарські підприємства» – 154,40 га (14,82 %), а також категорії «сільськогосподарські підприємства» (22,0 га, або 2,10 %) та «громадяни» (14,75 га, 1,42 %). Відносно розподілу площ по адміністративних

утвореннях за категоріями користування, то в більшості вони є як представлені, так і відсутні.

Таблиця 1

**Розподіл водно-болотних ресурсів Великомоствівської громади
за категоріями користувачів, га/%**

Категорії землекористувачів, землевласників	Боянецький округ	Бутинський округ	Великомостівська міська рада	Двірцівський округ	Купичівський округ	Реклинецький округ	Великомостівська громада
Сільськогосподарські підприємства	0	<u>22,0</u> 11,49	0	0	0	0	<u>22,0</u> 2,10
Громадяни	0	0	<u>9,74</u> 2,77	<u>5,01</u> 2,98	0	0	<u>14,75</u> 1,42
Заклади, установи, організації	0	0	0	<u>2,00</u> 1,19	0	0	<u>2,00</u> 0,19
Частини організації, навчальні заклади оборони	0	0	<u>4,00</u> 1,14	0	0	0	<u>4,00</u> 0,38
Лісгосподарські підприємства	<u>38,4</u> 42,15	<u>67,0</u> 34,99	<u>155,00</u> 44,10	<u>64,00</u> 38,07	<u>45,70</u> 49,62	<u>8,00</u> 5,43	<u>378,10</u> 36,30
Водогосподарські підприємства	<u>1,20</u> 1,32	<u>45,0</u> 23,50	<u>55,00</u> 15,65	<u>28,10</u> 16,72	-	<u>25,10</u> 17,03	<u>154,40</u> 14,82
Землі запасу	<u>51,50</u> 56,53	<u>57,5</u> 30,02	<u>127,7</u> 36,34	<u>69,00</u> 41,04	<u>46,4</u> 50,38	<u>114,3</u> 77,54	<u>466,4</u> 44,79
Всього земель	<u>91,10</u> 100	<u>191,5</u> 100	<u>351,44</u> 100	<u>168,11</u> 100	<u>92,10</u> 100	<u>147,4</u> 100	<u>1041,65</u> 100

На основі проведеного аналізу, оптимізація використання та охорона водно-болотних ресурсів Великомоствівської громади вимагає впровадження комплексу еколого-господарських заходів, який спрямований на відновлення природного гідрологічного балансу та збереження біорізноманіття. Виділено три основні блоки: відновлення та стабілізація гідрологічного режиму, посилення природоохоронного та правового статусу, а також моніторинг та планування. Розглянемо їх детальніше.

Відновлення та стабілізація гідрологічного режиму. Оскільки основною проблемою є дефіцит води у посушливі періоди, спричинений надмірною меліорацією, першочергово необхідно зосередитися на заходах із затримання води. Пропонуємо проведення демеліорації. Рекомендуємо інвентаризувати та частково закупорити недіючі або надмірно ефективні меліоративні канали. Це дає змогу підвищити рівень ґрунтових вод, сприяючи природному відновленню

заболочених земель. Також до цього блоку можна віднести створення малих водорегулюючих споруд, тобто облаштування на річках та каналах систему тимчасових чи постійних водорегулюючих заслінок або дамб. Слід також сказати і про відновлення природних стариць, що забезпечить вільний водообмін зі старицями річок для підтримки їхньої функціональності як природних нерестовищ та біологічних резерваторів.

Посилення природоохоронного та правового статусу. Мова йде про збереження цінних заплавних комплексів, яке вимагає надання їм вищого охоронного статусу та чіткої регламентації використання. Сюди слід віднести формування природоохоронного фонду, яке говорить про те, що на частині земель запасу та територіях з високою концентрацією заплавних боліт доцільно створити гідрологічні або ландшафтні заказники місцевого значення. Повинно бути чітке встановлення водоохоронних зон та прибережних захисних смуг. Важливими мають бути екологічні обмеження для землекористувачів. Тобто встановлення суворих екологічних вимоги для лісо- та сільськогосподарських підприємств, які користуються землями в межах прибережних захисних смуг, для запобігання забрудненню водних об'єктів агрохімікатами та порушенню гідрологічного режиму.

Моніторинг і планування. Для ефективного управління ресурсами необхідний постійний контроль за їхнім станом, який повинен включати впровадження гідроекологічного моніторингу. Це має бути організований постійний моніторинг рівня ґрунтових вод та якості води у ключових штучних і природних водотоках громади. Слід розробити схему водогосподарського землекористування, створити комплексну схему, що інтегрує екологічні вимоги та господарські потреби, визначаючи зони із дозволеною меліорацією і зони відновлення природних комплексів.

Висновки. Великомоствівська громада має добру загальну забезпеченість водно-болотними ресурсами (3,34 %), основу яких становлять річки Рата, Болотня і Свиня. У структурі переважають штучні (599,2 га) над природними (155,3 га) водотоками та відкритими заболоченими землями (225,7 га), що вказує на значний рівень гідромеліоративної трансформації території. Інтенсивна меліорація та вплив кліматичних змін призводять до критичного пересихання річок та дефіциту води в літній період, що вимагає переходу на свердловинне водопостачання. Це свідчить про суттєве порушення природного гідрологічного режиму та недостатню здатність водно-болотних угідь до регулювання стоку.

Найбільша частка припадає на категорії «землі запасу» (44,79 %) і «лісогосподарські підприємства» (36,40 %), що створює потенціал для природоохоронних заходів і формування екологічної мережі. Найважливішим заходом для оптимізації є впровадження комплексної програми демеліорації

осушених територій і створення системи малих водорегулюючих споруд для відновлення природного рівня ґрунтових вод і підвищення стійкості громади до посух.

Список використаних джерел

1. Водний кодекс України : офіц. текст. Київ : Національний книжковий проект, 2012. 80 с.
2. Войтків П. С., Гурський Р. Р. Сучасний стан землекористування у Великомоствіській територіальній громаді Львівської області. *Горизонти ґрунтознавства* : Зб. матер. наук. конф. студентів і аспірантів (м. Львів, 17 травня 2022 р.). Вип. 2. Львів. 2022. С. 43–49.
3. Войтків П. С., Гурський Р. Р., Мороз Г. Б. Лісогосподарське землекористування Великомоствіської територіальної громади Червоноградського району. *Географічна освіта і наука: виклики і поступ* : матер. міжнарод. наук.-практ. конф., присвяченої 140-річчю географії у Львівському університеті (м. Львів, 18–20 травня 2023 р.) / відповід. ред.: В. Біланюк, Є. Іванов. У 3-х т. Львів: Простір-М, 2023. Т. 3. С. 4–9.
4. Геоекологія Львівської області : монографія / за заг. ред. Є. Іванова. Львів : Простір-М, 2021. 606 с.
5. Паньків З. П. Система класифікаційних категорій землекористування. *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр.* 2011. Вип. 39. С. 260–266.
6. Природні ресурси Львівщини / Матолич Б. М., Ковальчук І. П., Іванов Є. А. та ін. Львів : ПП Лукашук В. С., 2009. 120 с.
7. Фондові матеріали Головного управління Держгеокадастру у Львівській області по земельних ресурсах за 2008 і 2023 роки. Львів, 2008–2023.

ВПЛИВ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД НА МІГРАЦІЮ РИБ У ДНІПРІ

Каракулов О.С., Луценко С.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
karakylov2008@gmail.com

Річка Дніпро є головною водною артерією України, що відіграє важливу роль у підтримці екологічної рівноваги та функціонуванні різних природних екосистем. Одним із ключових факторів функціонування таких екологічних систем є наявність та міграція різних видів риби, від якої залежить відтворення популяцій, стійкість та стабільність всієї іхтіо-фауни [1]. Проте будівництво різних гідротехнічних споруд, зокрема каскаду водосховищ та гідроелектростанцій на річці Дніпро, суттєво змінило гідрологічний та загальний екологічний стан річки, що призвело до зміни маршрутів міграції риби. Це сприяло зниженню популяції багатьох видів іхтіо-фауни, саме тому поточна проблема потребує конструктивного аналізу впливу антропогенних факторів на рибне населення Дніпра.

Метою цієї роботи є дослідити вплив гідротехнічних споруд на міграцію риби у басейні Дніпра: виявити основні механізми порушень, охарактеризувати

зміни в іхтіофауні, а також запропонувати рекомендації щодо пом'якшення негативних наслідків.

Після спорудження на Дніпрі каскаду гідроелектростанцій і водосховищ відбулися значні зміни у природному режимі річки. Греблі та дамби перетворили багато ділянок на стоячі водойми, що змінило швидкість течії, температуру і рівень кисню у воді. Через це мігруючі риби, а саме амур, лящ, стерлядь, судак, сом та інші, втратили можливість вільно пересуватися вздовж річки. Перешкоди у вигляді гідроспоруд не дозволяють риbam досягти звичних місць нересту, що призводить до зменшення чисельності окремих видів [1, 2, 3].

Дослідження показують, що після будівництва гідротехнічних споруд структура іхтіофауни Дніпра дуже змінилася. Кількість реофільних видів зменшилася, а лімnofільні види стали більш поширеними. Це призвело до збіднення видового складу та зниження рибопродуктивності водойми [1,4].

Окрім механічних перешкод для міграції, гідроспоруди змінюють і природні умови існування риб. Через сильне регулювання стоку змінюється рівень води під час нерестового періоду, затоплюються або висихають нерестовища. Нерідко риба не може знайти придатні місця для відкладання ікри, що впливає на відтворення популяцій [2, 4]. Також нижче гребель відбувається зменшення вмісту кисню у воді, погіршення якості води та умов для нагулу риб [1].

Науковці зазначають, що ці процеси спостерігаються не лише на Дніпрі, а й на інших українських річках: наприклад, на Південному Бузі. Там експлуатація гідроелектростанцій також призвела до зменшення чисельності місцевих видів риб. Через це, питання екологічної безпеки таких споруд і збереження іхтіофауни є особливо актуальним для України [4, 5].

Одним із способів пом'якшення впливу гідротехнічних споруд є створення спеціальних рибопропускних пристроїв, які допомагають риbam долати греблі та інші штучні перешкоди [3]. Крім того, у багатьох регіонах проводяться роботи зі створення штучних нерестовищ, що дозволяє частково компенсувати втрату природних місць нересту [3]. Важливим також є посилення контролю за станом водосховищ, якістю води та проведення постійного наукового дослідження і моніторингу іхтіофауни [1, 5].

Отже, гідротехнічні споруди мають сильний антропогенний вплив на рибне населення Дніпра та прилеглих річок - притоків. Вони порушують природні міграційні шляхи, змінюють умови існування риб і сприяють скороченню видового різноманіття. Для збереження екосистеми річки необхідно поєднувати розвиток енергетики з екологічними заходами – проектуванням спеціальних рибоходів, відновленням нерестовищ і науковим контролем та постійним моніторингом стану іхтіофауни річки [2, 3, 4].

Список використаних джерел

1. Драбик І.А. Вплив гідротехнічних споруд на іхтіофауну річкових екосистем. Дніпровський державний аграрно - економічний університет, 2020. URL: [dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/5595/1/Драбик І.А..pdf](https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/5595/1/Драбик%20І.А..pdf) (Дата звернення: 17.10.2025)
2. Шерман І. М., Пилипенко Ю. В., Шевченко П. Г. Іхтіологія : підручник / за ред. О. Г. Артюшенка. Київ : НУБіП України, 2019. 432 с.
3. Афанасьєв С., Маренков О., Летицька О., Коба М., Коноваленко О., Методичні підходи до створення штучних нерестовищ для риб : WWF Україна. 2024. URL: [metodychni_pidkhody_stvorennia_shtuchnykh_nerestovysh.pdf](https://www.wwf.org.ua/metodychni_pidkhody_stvorennia_shtuchnykh_nerestovysh.pdf) (Дата звернення: 17.10.2025)
4. Знищення іхтіофауни Південного Бугу в результаті будівництва малих ГЕС. // Журнал «Екологічна безпека та природокористування», 2022. DOI: 10.31471/2415-3184-2022-2(26)-22-36 URL: <https://esbur.com.ua/uk/journals/tom-26/znishchyennya-ikhtiofauni-pivdenного-bugu-v-pezultati-budivnitstva-malikh-gyes> (Дата звернення: 17.10.2025)
5. Краснощок Г. В., Оцінка впливу малих гідроелектростанцій на іхтіофауну України. Хмельницький національний університет, 2021. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8ebefe70-7b28-44a4-9e09-ef967a3a167c/content> (Дата звернення: 17.10.2025)

ТЕМПЕРАТУРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТУМАНІВ НА МЕТЕОСТАНЦІЯХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Корнєв Я.І., Корнус А.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,

Суттєвий вплив на утворення туманів має розподіл супутніх метеорологічних величин, зокрема температури повітря, атмосферного тиску, напрямку та швидкості вітру. Вивчення температурного режиму під час туманів має важливе значення для глибшого розуміння механізмів їх утворення та розвитку. Температура є одним із визначальних метеорологічних чинників, що зумовлює перехід водяної пари з газоподібного стану у краплинний. Саме охолодження повітря до температури насичення, тобто точки роси, призводить до конденсації водяної пари й утворення туману. Зниження температури зменшує здатність повітря утримувати вологу, тому навіть незначне охолодження у приземному шарі атмосфери може ініціювати процеси туманоутворення.

На метеостанціях Сумської області тумани можуть спостерігатися за різних температур, як позитивних, так і негативних. Впродовж осінньо-зимового

періоду тумани, утворюються переважно за від'ємних температур та температур близьких до 0°C . На метеостанції Глухів найнижча температура при якій спостерігалася туманоутворення була $-23,8^{\circ}\text{C}$ (о 9:00 17.02.2011 р.) (рис. 1).

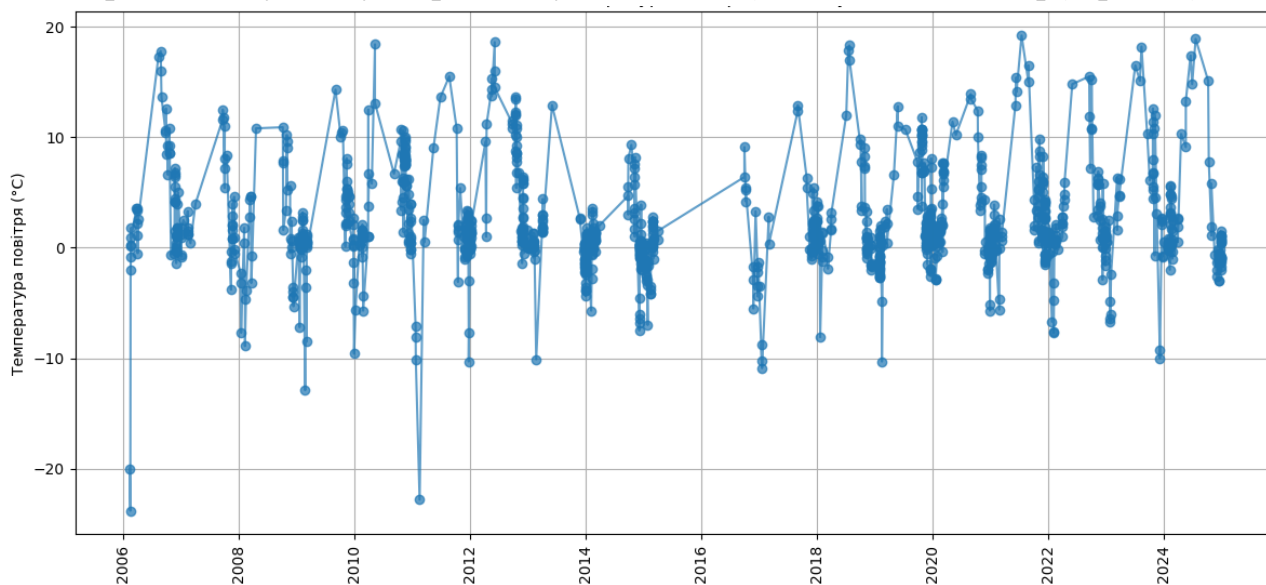


Рис. 1. Значення температури повітря під час туману на метеостанції Глухів

На метеостанції Конотоп найнижчою температурою з туманом була $-19,7^{\circ}\text{C}$ (о 8:00 18.02.2012 р.) (рис. 2).

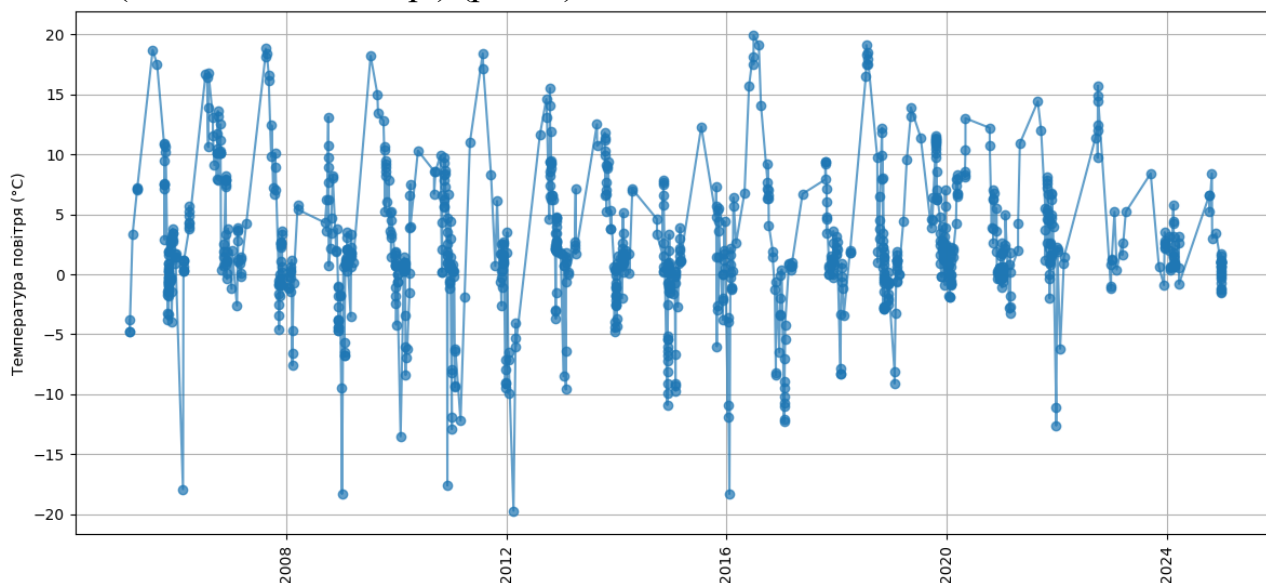


Рис. 2. Значення температури повітря під час туману на метеостанції Конотоп

Протягом теплого періоду року (з квітня по жовтень) температурний фон, за якого виникає туман, додатній. Найвищих значень температура повітря при тумані на метеостанції Суми досягала 17 червня 2016 р. о 8:00, коли вона становила 20°C . Найнижча температура при тумані була зафіксована також о 8:00 5.01.2010 р., – тоді вона опустилася до -20°C .

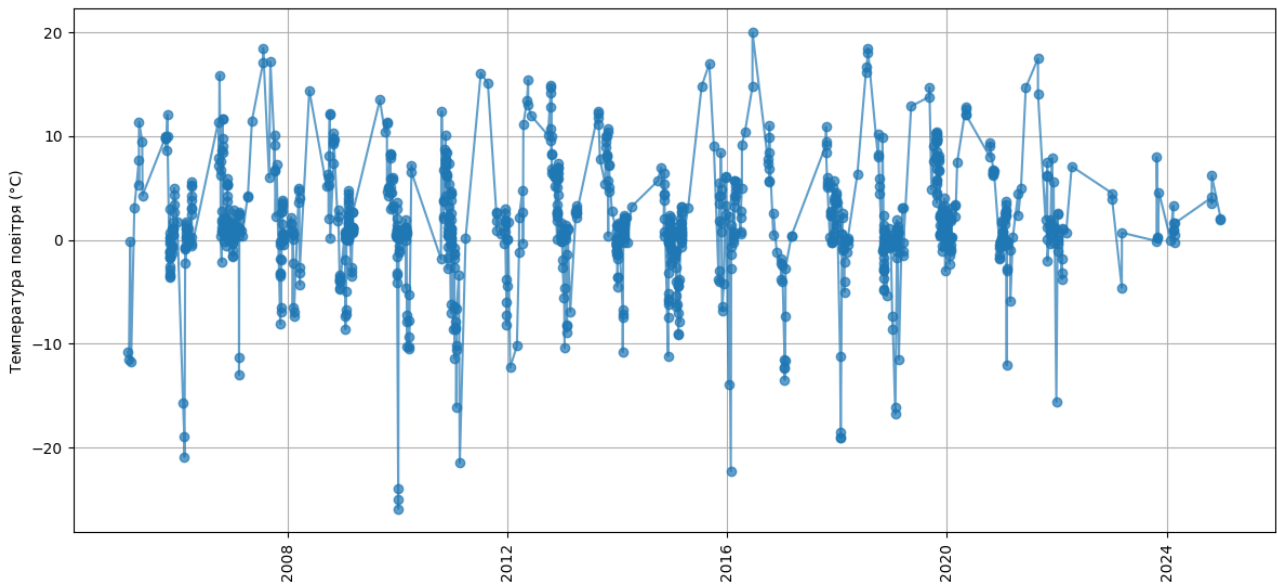


Рис. 3. Значення температури повітря під час туману на метеостанції Суми

Температурні умови формування туманів визначаються поєднанням кількох процесів – радіаційного, адвективного або змішаного охолодження повітря. У кожному з цих випадків роль температури є вирішальною, оскільки вона визначає інтенсивність та тривалість конденсаційних процесів. Крім того, температура тісно пов'язана з іншими метеорологічними параметрами – відносною вологістю, атмосферним тиском, швидкістю та напрямком вітру, що разом формують умови для появи або розсіювання туману. Найчастіше (близько 50%) при туманах значення температури повітря знаходиться в межах 1-2°C (рис.).

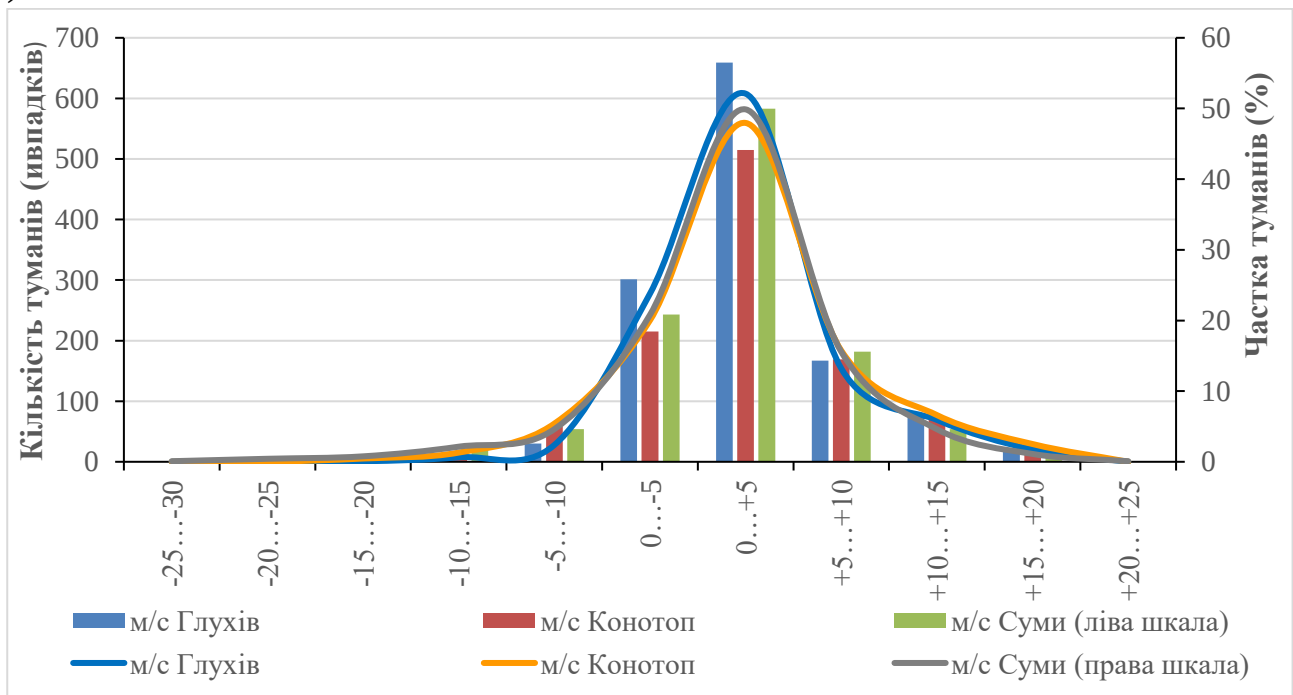


Рис. 4. Розподіл туманів за градаціями температур (кількість випадків – ліва шкала; частка (%) – права шкала)

Для території Сумської області дослідження температурного режиму під час туманів дає змогу виявити сезонні та просторові закономірності їх виникнення. Зокрема, протягом осінньо-зимового періоду тумани спостерігаються переважно за від'ємних температур або температур, близьких до 0 °С, тоді як у теплий період року вони формуються за додатних значень температури. Аналіз даних метеостанцій Сумської області (Суми, Глухів, Конотоп) свідчить про значну варіацію температур, за яких відбувається туманоутворення – від сильних морозів до умов помірного прогрівання повітря.

Отримані результати мають не лише теоретичне, а й практичне значення. Вони сприяють удосконаленню регіональних прогнозів погодних умов, зокрема попередження небезпечних явищ, що обмежують видимість і впливають на транспортну безпеку. Крім того, аналіз температурних характеристик туманів дозволяє уточнити кліматичні особливості північно-східної частини України та визначити тенденції зміни умов туманоутворення в контексті сучасних кліматичних змін.

Список використаних джерел

1. Приходько М.В., Корнус А.О. Частота і повторюваність туманів у Сумській області // Освітні та наукові виміри природничих наук [Електронний ресурс]: збірник матеріалів V Всеукраїнської заочної наукової конференції, м. Суми, 8 листопада 2024 р. / Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка; [ред-кол.: А. О. Корнус (голова), Л. П. Міронець, О. М. Бабенко та ін.]. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2024. С. 89-92.
2. Корнус А.О. Оцінка туманоутворення у Сумській області. Актуальні проблеми дослідження довкілля: Матеріали XI Міжнародної наукової конференції (Суми, 22-23 травня 2025 р.,) / Ред. кол.: Корнус А.О., Міронець Л. П., Литвиненко Ю. І. та ін. Суми: Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, 2025. С. 63-72.
3. Корнус А.О., Корнєв Я.І., Пономарьов О.М. Частота та повторюваність туманів на метеостанції Суми // Десяті Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 17-18 жовтня 2025 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект. текст. дані. Суми. 2025. С. 97-100.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ОЛЕШНІ В МЕЖАХ СЕЛА СТЕЦЬКІВКИ ЗА ВІЗУАЛЬНОЮ ТЕСТ-МЕТОДИКОЮ

Рижова В.В., Дудка Ю.А.

Стецьківський заклад загальної середньої освіти Сумської міської ради
verok03101971@gmail.com

Малі річки, до яких належить і Олешня, є важливими елементами гідрологічної мережі. Вони першими реагують на будь-яке антропогенне навантаження та кліматичні зміни. Погіршення стану річки Олешні у вигляді замулення, заростання, зміни русла безпосередньо впливає на водний баланс

басейну річки Псел та призводить до зниження запасів чи якості прісної води, а також до збільшення ризиків паводків чи пересихання. Проведення оцінки є необхідною передумовою для розробки будь-яких ефективних заходів із відновлення та збереження водного об'єкту. Розташування річки Олешні недалеко від кордону надає дослідженню особливої гостроти, адже російська агресія та близькість до території бойових дій спричиняють специфічний, нехарактерний для мирного часу, вплив на природне середовище. Руйнування ґрунтового покриву важкою технікою, будівництво фортифікаційних споруд, вибухи посилюють ерозію берегів та замулення русла, що впливає на прозорість води та біологічні процеси в річці. Порушення прибережно-захисних смуг (ПЗС) знижує природну фільтруючу здатність річкової системи та її стійкість до зовнішніх впливів. Результати комплексної оцінки на основі отриманих даних, матимуть практичну цінність. Вони дозволять створити базову точку відліку стану річки на сучасному етапі, що є важливим для майбутнього моніторингу та оцінки збитків. Дослідження дадуть змогу виявити найбільш деградовані ділянки та локальні джерела забруднення, дозволяючи місцевій громаді та екологічним службам зосередити зусилля на їхньому відновленні, а також розробити конкретні рекомендації щодо заходів з відновлення ПЗС та запобігання подальшій ерозії, що є важливим елементом повоєнного відновлення прикордонних територій. Таким чином, дослідження річки Олешні є важливим кроком до збереження життєво необхідного водного ресурсу в умовах підвищеної екологічної вразливості, спричиненої військовою агресією.

Термін «екологічна ситуація» (екологічний стан) визначається як сукупність станів екологічних об'єктів у межах визначеної території (річковий басейн, ландшафт) у конкретний часовий проміжок. С. І. Сюткін визначає екологічну ситуацію як ступінь відповідності стану навколишнього середовища критеріям, необхідним для нормального відтворення умов життя [1]. Багато науковців працюють над оцінкою екологічного стану річок. Зокрема, А. Яциком [2] запропоновано методику комплексної оцінки річкових басейнів. С. Кукурудза [3] та С. Сніжко [4] досліджували індекс забрудненості води. Значний доробок у методику оцінки та дослідження якості поверхневих вод внесли: О. С. Данильченко[5,6,7], Корнус А.О., Корнус О.Г.[5], В.К. Хільчевський, В. Д. Романенко, В. М. Жукинський та О. П. Оксіук [8]. На основі аналізу існуючих методик для визначення екологічного стану малої річки було обрано та адаптовано тест-методику, запропоновану Р. В. Хімком, О. І. Мережком та Р. В. Бабко [9]. Методика базується на візуальних спостереженнях і нескладних вимірюваннях, що є оптимальними для польових досліджень і складається з трьох основних блоків, що охоплюють 29 питань:

Блок 1. Оцінка річки та прибережної захисної смуги (ПЗС).

Блок 2. Оцінка заплави.

Блок 3. Оцінка змін, що сталися за останні 10-15, 25-40 і більше років (за опитуванням жителів).

Згідно тест-методики на основі сумарного балу стан річки класифікується за п'ятьма рівнями [30]: «добрий» (понад 270 балів), «ще добрий» (270–200 балів), «задовільний» (200–150 балів), «незадовільний» (150–100 балів), «вкрай важкий» (менше 100 балів).

Для вивчення екологічного стану річки Олешня в межах села Стецьківка було обрано п'ять точок спостереження: № 1 – ставок у руслі річки (51°00'46"N 34°44'54"E), № 2 – меандри річки, 1 км нижче ставу (51°00'37"N 34°45'19"E), № 3 – кладка через річку (51°00'44"N 34°46'09"E), № 4 – місток через річку (51°00'36"N 34°46'25"E), № 5 – дамба біля спиртового заводу (51°00'25"N 34°47'03"E), (рис.1, [10]). Дослідження проводилося методом оцінки системи характерних параметрів річки та її заплави за візуальним спостереженням.

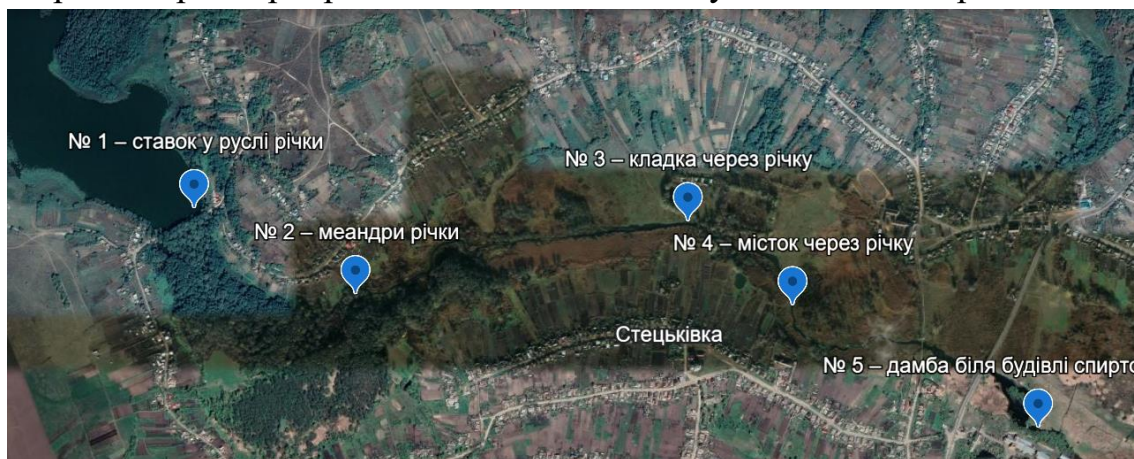


Рис. 1. Місця дослідження та спостереження річки Олешні [10]

В першому блоці оцінювалися 13 параметрів, серед яких: швидкість течії, стан русла, ступінь зарегульованості, характер дна (замуленість), прозорість та запах води, стан берегів та ПЗС (табл. 1).

Аналізуючи дані параметрів русла та ПЗС (блок 1) встановлено, що точка №1 (ставок) має найгірший показник (0 балів) за зарегульованістю, що призвело до мінімальної швидкості течії (0 балів) та значного замулення (2 бали – шар мулу понад 40 см), а також має відсутню ПЗС (0 балів). Точка №2 отримала максимальну оцінку (12 балів) за стан русла, оскільки воно природне. Водночас, точка №5 має критичний стан берегів (0 балів), які каналізовані. Найкращий стан ПЗС зафіксовано у точках №3 та №4 (8 балів). Отже, результати демонструють значну просторову неоднорідність екологічного стану річки. Найгірший стан зафіксовано у точці №1 (44 бали), де домінує сильна зарегульованість, що призвело до низької самоочисної здатності. Найкращий стан – у точці №3 (81 бал), де природні характеристики русла збережені краще.

Таблиця 1.

Оцінка параметрів русла та прибережної захисної смуги річки Олешні в межах села Стецьківки

№ з/п	Параметри річки	№1	№2	№3	№4	№5
1.	Швидкість течії	0	5	2	5	5
2.	Стан русла	3	12	10	10	7
3.	Зарегульованість	0	6	9	9	9
4.	Характер дна – замуленість	2	4	4	4	7
5.	Характеристика річкової води (прозорість)	5	8	5	5	5
6.	Запах води	5	8	8	8	5
7.	Температура води	4	4	4	4	4
8.	Засміченість річища	6	6	9	9	9
9.	Видова структура рослинності	2	5	2	2	5
10.	Заростання річища	12	3	9	3	3
11.	Рибне населення річки	2	2	2	2	2
12.	Стан берегів	3	9	9	9	0
13.	Прибережна захисна смуга	0	2	8	8	5
	Сума балів	44	73	81	78	66

Під час дослідження заплави (блок 2) оцінювались такі параметри, як співвідношення елементів, ширина непорушеної частини, ступінь руйнування природних ландшафтів, рівень рекреаційного та господарського навантаження, засміченість ПЗС та урбанізованість території (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінка параметрів заплави річки Олешні

№	Параметри заплави	№1	№2	№3	№4	№5
14	Співвідношення елементів заплави	12	12	16	16	16
15	Ширина непорушеної частини заплави	3	3	8	10	6
16	Ступінь порушеності природних ландшафтів	3	6	9	9	9
17	Наявність водоохоронної зони	5	2	2	2	2
18	Ступінь деградації природних біоценозів	3	7	10	10	10
19	Характер деградації природних біоценозів	0	10	10	10	10
20	Сліди водної ерозії ґрунтів	10	7	10	10	10
21	Рівень рекреаційного навантаження	5	8	8	8	8
22	Засміченість ПЗС	5	5	8	8	8
23	Характер господарського використання	6	6	6	6	6
24	Використання води річки та обсяг води	12	12	12	12	12
25	Наявність прямих стоків у річку	15	15	15	15	15
26	Наявність прямих стоків на відомій ділянці	10	10	10	10	10
27	Урбанізованість території	8	8	12	12	8
	Сума балів	95	111	136	138	130

Завдяки дослідженню параметрів заплави (блок 2) з'ясувалося, що точка №1 має найбільше порушення природних ландшафтів (3 бали) та найнижчу ширину непорушеної частини заплави (3 бали), що свідчить про високу інтенсивність господарського використання. Точки №4 (138 балів) і №3 (136 балів) демонструють відносно кращий стан заплави, що характеризується більшою шириною непорушеної частини (10 і 8 балів відповідно) та меншим ступенем порушеності природних біоценозів. По всій довжині ділянки спостереження помітний негативний вплив господарської діяльності на заплавні екосистеми, особливо в точках №1 та №2.

Для отримання повної картини змін було проведено опитування місцевих жителів, що дозволило оцінити динаміку екологічного стану в довгостроковій перспективі (табл. 3).

Таблиця 3

Оцінка інформації з опитування жителів про зміни, що сталися за останні роки

№	Характер змін	№1	№2	№3	№4	№5
28	Зміни, що сталися з річкою за останні 25–40 років	8	2	2	2	2
29	Зміни, що сталися за останні 10–15 років	8	8	8	8	8
	Сума балів	16	10	10	10	10

Аналізуючи опитування про зміни, що сталися з річкою за останні сорок років (блок 3) слід зазначити, що в точках №2–№5 жителі відзначають сильні негативні зміни (2 бали, заболочування, зменшення ширини, замулення), що свідчить про значну деградацію екосистеми у цей період. Високий бал у точці №1 (8 балів), ймовірно, пов'язаний з тим, що її критичний стан сформувався понад 40 років тому і сприймається як стабільний. Спільна висока оцінка (8 балів) у всіх точках вказує на уповільнення темпів деградації або стабілізацію антропогенного тиску за останнє десятиліття, що є позитивним.

Для визначення фінальної оцінки стану річки Олешня обчислена загальна сума балів за трьома блоками та побудован діаграми (рис. 2).

Проведене оцінювання підтвердило, що екологічний стан річки Олешня в межах села Стецьківка є неоднорідним (рис.3.) Ділянки №3 та №4 (226-227 балів) зберігають статус «ще добрий», проте їх стан погіршується, що вимагає превентивного контролю. Критичні ділянки №1, №2 та №5 (155, 195, 206 балів) перебувають у «задовільному» та «незадовільному» стані, зумовленому інтенсивним антропогенним навантаженням.

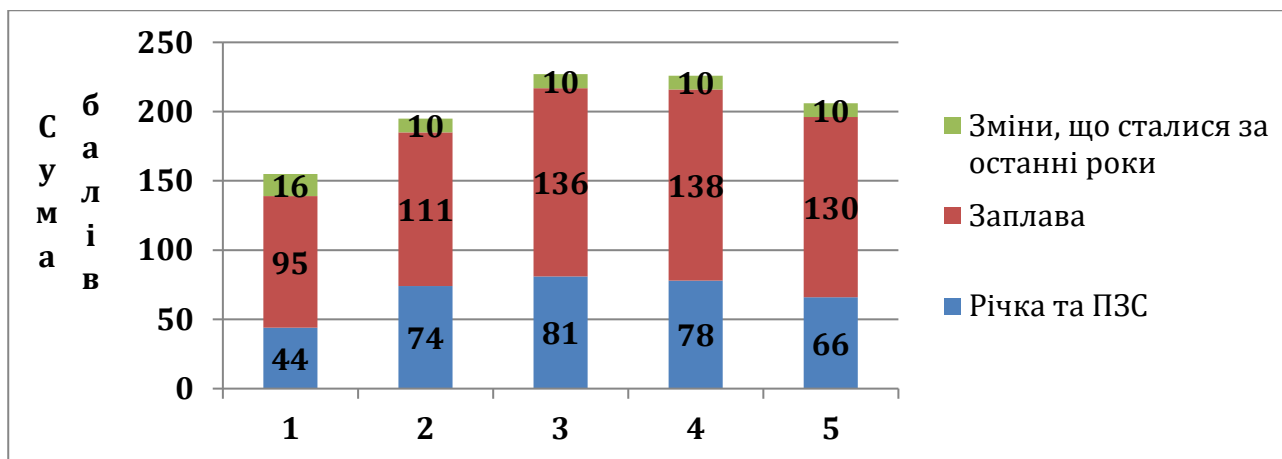


Рис. 2. Загальна оцінка екологічного стану річки Олешня за трьома блоками

Особливе занепокоєння викликає близькість зони бойових дій вище за течією річки, оскільки це ускладнює проведення моніторингу, створює ризики неконтрольованого забруднення та обмежує можливості негайного втручання у відновлювальні роботи.

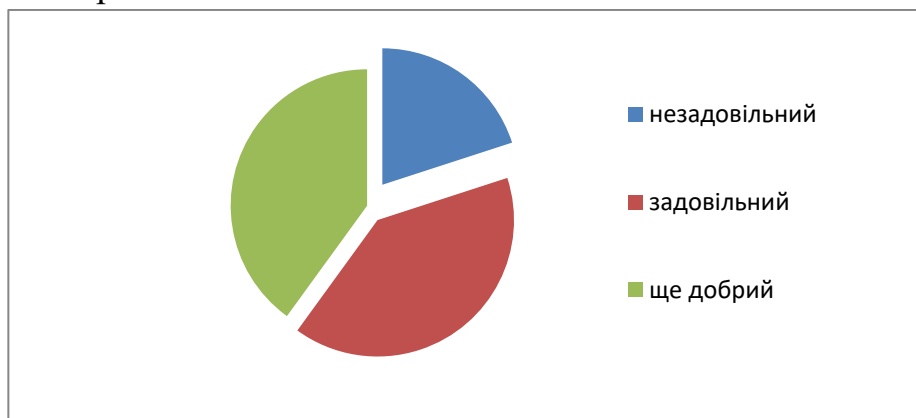


Рис. 3. Екологічний стан річки

До основних чинників деградації річки відноситься надмірна зарегульованість і замулення, які спричинені низькою швидкістю течії та знижують самоочисну здатність річки (точка №1). В умовах воєнного часу це збільшує ризик накопичення потенційно небезпечних речовин у донних відкладах, які можуть бути джерелом вторинного забруднення при зміні гідрологічного режиму.

Відсутність або руйнування ПЗС (особливо №1, №5) призводить до змиву ґрунту та забруднюючих речовин. В умовах евакуації та зменшення контролю можливе посилення несанкціонованого засмічення та використання прибережних смуг для тимчасових потреб, що погіршує якість води. Вище за течією річки існує підвищений ризик руйнування каналізаційних систем, господарських сховищ, оскільки це населені пункти, які розташовуються на

території можливих військових дій. Це може призвести до непередбачуваних аварійних скидів у річку Олешня.

Отже, варто зазначити, що на разі пріоритетними рекомендаціями для збереження стану річки є мінімізація ризиків, пов'язаних з війною та консервація ділянок з кращим станом, оскільки повномасштабні відновлювальні роботи можуть бути небезпечними або неможливими. Для цього потрібно зосередити наявні ресурси на регулярному моніторингу ключових показників якості води (особливо у точках, найближчих до зони ризику, наприклад, №1), щоб мати змогу оперативно реагувати на потенційні аварійні забруднення з території вище за течією. Проводити інформаційні кампанії серед місцевих жителів та тимчасово переміщених осіб щодо заборони скидання сміття, використання річкової води для пиття та безпеки у разі виявлення хімічного забруднення. Доцільним буде стимулювання самозаростання ПЗС, оскільки рослинний покрив є найкращим природним фільтром для затримання поверхневого стоку та протидії ерозії в умовах обмежених ресурсів. Капітальні гідротехнічні роботи слід відкласти до повної стабілізації ситуації та розмінування, оскільки вони є ресурсомісткими та небезпечними, а після війни слід розпочати з біологічних методів (зариблення, висадка коренезакріплюючих рослин), оскільки вони є більш екологічно безпечними та швидше відновлюють саморегуляцію екосистеми.

Список використаних джерел

1. Сюткін С.І. Географія і екологія: суспільно-географічний погляд. *Наукові записки СумДПУ ім. А.С.Макаренка. Екологія і раціональне природокористування*. 2005. С. 3–9.
2. Яцик А.В. Методика оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ, 2008. 28 с.
3. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу. Львів : Світ, 2009. С. 101–113.
4. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. Київ : Ніка-центр, 2001. 262 с.
5. Данильченко О.С., Корнус А.О., Корнус О.Г., Король О.М. Оцінка екологічного стану річки за візуальною тест-методикою (на прикладі річки Ворскли у межах Сумської області). *Гідробіол. журн.* 2024. Т. 60, № 5. С. 79–98.
6. Данильченко О.С. Методика та оцінка антропогенного навантаження на басейн річки Сумки / *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка. Географічні науки*. Вип. 4: 36. наук. праць. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2013. С. 42–50.
7. Данильченко О.С., Михайличенко В.М. Оцінка екологічного стану малої річки Пожні. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка. Географічні науки*. 2018. Вип. 9. С. 84–90.
8. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін. Київ : Символ-Т, 1998. 28 с.
9. Хімко Р.В., Мережко О.І., Бабко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення. Київ : Інститут екології, 2003. 380 с. С. 87.
10. Місця дослідження та спостереження річки Олешні URL: <https://surl.li/ncwtxd> (дата звернення: 01.11.2025).

ВПЛИВ ЯКОСТІ ВОДИ ГІДРОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ЇХ РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ НА ПРИКЛАДІ м. СУМИ

Сильченко Ж.М., Мордовець Д.О., Луценко С.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
zhannasilch999@gmail.com, dashaherasymenko@gmail.com

Водні ресурси будь-якого населеного пункту є одним із ключових елементів та осередком рекреаційного природного середовища. Вони забезпечують екологічну рівновагу, стійкість, естетичну привабливість та створюють передумови для розвитку рекреаційної діяльності населення міста. Якість води у гідрологічних об'єктів визначає можливості їх використання для купання, водних видів спорту, рибальства, сплавів, а також впливає на загальну привабливість місцевої території для рекреантів [1].

До основних показників, що характеризують якість води у гідрологічних об'єктах, належать: прозорість, кольоровість, запах, концентрація кисню, біохімічне споживання кисню (БСК₅), вміст нітратів, фосфатів, амонію та мікробіологічні показники. Погіршення цих параметрів знижує не лише екологічну, але й естетичну привабливість водойм. Як наслідок, стрімко знижується рекреаційний потенціал водного об'єкту та його загальний стан. Так, при надлишковому надходженні фосфатів та органічних сполук у водоймах розвиваються процеси евтрофікації, що призводить до "цвітіння" води внаслідок швидкого розмноження представників мікрофлори водойми, неприємного запаху та загибелі (як результат зниження рівня кисню в воді) риби [2].

Для з'ясування придатності водойм міста Суми використовуватися в якості безпечних рекреаційних об'єктів, фахівцями Сумського обласного центру контролю та профілактики хвороб [2], в серпні 2025 року було проведено моніторинг якості води у популярних місцях для відпочинку та рекреації населення. Проби води були відібрані на озері Чеха (район піщаного пляжу), Блакитних озерах (а саме район пляжу «Макрос» та «Сумські Мальдіви») та на річці Псел (пляж у парку ім. Кожедуба, та бази відпочинку «Вітязь») [2]. За результатами гідрохімічних спостережень та перевірки якості води гідрологічних об'єктів у межах м. Суми було встановлено, що згідно з мікробіологічними показниками, вода у всіх обстежених водоймах відповідає встановленим нормативам, що свідчить про її безпечність для купання та водних видів спорту. Разом з тим, аналіз санітарно-хімічних параметрів виявив певні відхилення від допустимих значень: в озері Чеха:

- Зафіксовано підвищене біохімічне споживання кисню за 5 діб (БСК₅) – 4,94 мг О₂/дм³ при нормативі не більше 3,0 мг О₂/дм³.

- Показник хімічного споживання кисню (ХСК) також перевищує норму – 49,97 мг O_2 /дм³ за допустимого значення до 30 мг O_2 /дм³.

- Додатково відмічено відхилення рівня водневого показника –8,57, при тому що нормативні межі складають 6,5–7.

«Блакитні озера» (пляжі «Сумські Мальдіви» та «Макрос»): Тут вода не відповідає вимогам за БСК₅, що становить 6,21–7,54 мг O_2 /дм³ при нормі до 3,0 мг O_2 /дм³, а також за хімічним споживанням кисню (ХСК) – 38,37–39,27 мг O_2 /дм³ при нормативному значенні до 30 мг O_2 /дм³ [2].



Рис. 1. Озеро Чеха – зона активного рекреаційного використання

На відміну від цього, Блакитні озера зберігають вищу якість води та приваблюють відпочивальників чистотою, природними ландшафтами і доступністю. Це свідчить, що підтримання високої якості води безпосередньо підсилює рекреаційний потенціал об'єкта [2].



Рис. 2. Блакитні озера – приклад міської водойми з високою якістю та розвинутою рекреаційною функцією

Річка Псел, як головна водна артерія міста Суми [3], має високий потенціал для розвитку водного туризму (байдарки, SUP-борди, гідроскутери, катери), прокладання маршрутів хайкінгу та екостежок вздовж берегів, але потребує систематичного очищення прибережних територій та моніторингу води.



Рис. 3. Річка Псел - приклад водойми з хорошою якістю води та розвиненою рекреаційною функцією

Для покращення гідроекологічного стану водойм і сталого використання їх рекреаційного потенціалу доцільно реалізувати такі заходи:

- регулярний моніторинг показників якості води;
- створення прибережних буферних смуг з природною рослинністю;
- обмеження рекреаційного навантаження та зонування відпочинкових територій;
- організація екопросвітницьких програм для населення;
- впровадження біотехнологічних методів очищення (біоплато, фітофільтрація) [4].

Комплексне впровадження цих дій дозволить не лише підвищити якість води, але й забезпечити комфортне та безпечне середовище для рекреації [4].

Якість води є визначальним фактором, що формує рекреаційний потенціал гідрологічних об'єктів міста. Її зниження через антропогенний вплив веде до деградації природних екосистем і втрати привабливості водойм для відпочинку населення. Тому моніторинг, очищення води та раціональне використання гідрологічних ресурсів мають стати пріоритетними напрямками розвитку міського середовища.

Список використаних джерел

1. Кучеренко В.С., Дудник І.М. Особливості рекреаційно-туристичного використання водних ресурсів // Contemporary International Relations: Toppical Highlghs Of Theory And Practice – 2023: Monograph / Edited by D.Sc. in Pedagogy, Prof. Nataliia Vasylyshyna. Warsaw, 2023. С. 620–647. URL: <https://er.kai.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9f286b06-56fb-497c-a992-13e3d1ae62b1/content> (Дата звернення 29.10.2025)
2. Сумський обласний центр контролю та профілактики хвороб (ЦКПХ). Офіційний веб-сайт: URL: <https://sm.cdc.gov.ua/news/sumski-vodojmy-rezultaty-perevirky-yakosti-vody/> (Дата звернення 29.10.2025)

3. Данильченко О.С. Річкові басейни Сумської області: геоecологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 271 с. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/7280> (Дата звернення 29.10.2025)

4. Кульбачна І.О., Баштовий М.Г. Охорона біорізноманіття та збереження озера Чеха як рекреаційного ресурсу міста Суми // Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої міжнародному дню студента (м. Суми, 16 листопада 2020 р.). Суми, 2020. С. 300. URL: https://agro.snau.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%86%D0%90%D0%9B%D0%98_%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84_16_20_2020_compressed-1-300.pdf (Дата звернення 30.10.2025)

ПРИРОДНО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА СУЧАСНА СТРУКТУРА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ БЕРЕЗНЯНСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (ЧЕРНІГІВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Яковенко О.І., Денисенко Т.С.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
ajakov2@gmail.com

Березнянська селищна територіальна громада розташована у північно-східній частині Чернігівської області, у межах Чернігівського району. Адміністративним центром громади є селище міського типу Березна, що знаходиться на відстані близько 35 км на схід від обласного центру – міста Чернігова [1] (рис.1).



Рис. 1. Межі Березнянської ТГ (за [3])

Загальна площа території Березнянської територіальної громади становить близько 0,3 тис. км², до її складу входять 1 селище та 16 сіл. Населення громади (на 2021 рік) становить близько 9,6 тис. осіб, більшість з яких проживає у селищі Березна [1].

Через територію громади проходять автошляхи місцевого значення, що з'єднують її з Черніговом, Меною та Сосницею, а також регіональні транспортні артерії, які забезпечують зв'язки з північними районами області. Територія характеризується розвиненою сіткою сільських поселень і достатньо високим рівнем освоєння земельних ресурсів (рис.2, б, в).

Рельєф громади переважно рівнинний, із незначними коливаннями абсолютних висот від 102 до 156 м над рівнем моря (рис.2, а). Переважають хвилясті моренно-зандрові рівнини, сформовані у результаті діяльності льодовика та водно-льодовикових процесів четвертинного періоду. Локальні пониження зайняті заплавами річок і заболоченими ділянками, що відіграють важливу роль у підтриманні водного балансу території [2].

Геологічну основу складають відклади антропогенового, крейдового та неогенового віку, серед яких переважають піски, супіски, лесовидні породи та алювіальні відклади [2]. Ці породи зумовлюють розвиток різноманітних ґрунтових типів і визначають умови для сільськогосподарського землекористування.

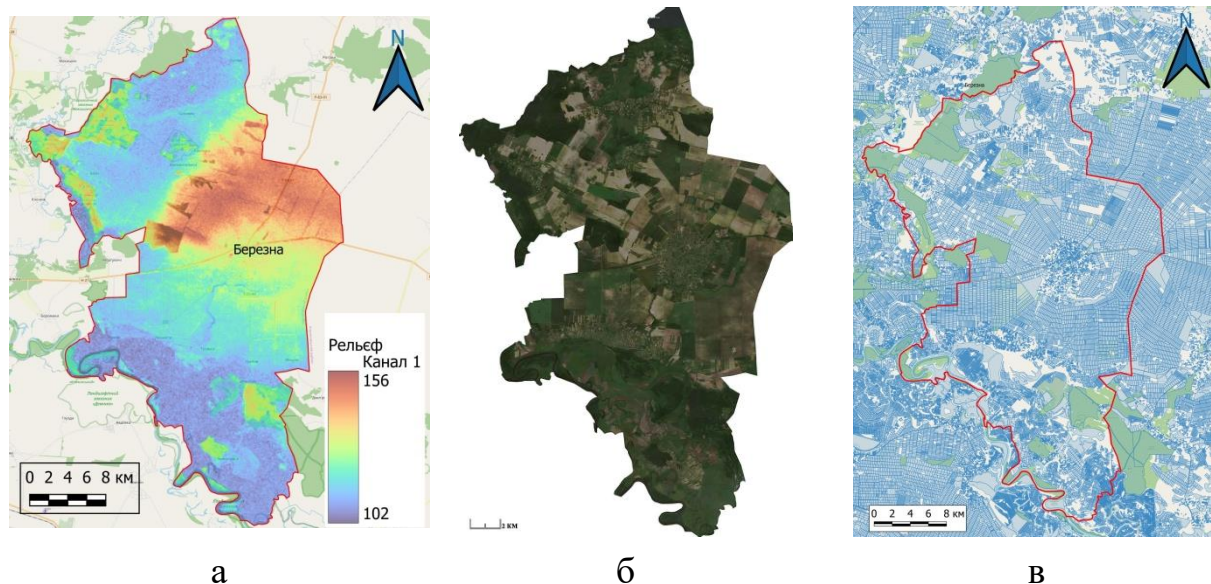


Рис. 2. Карта Березнянської ТГ (а, в – авторська інтерпретація в середовищі QGIS на основі [5]; б – створено в середовищі Copernicus Browser [4])

Клімат території громади помірно континентальний з м'якою зимою та теплим літом. Середньорічна температура повітря становить +7,0-+7,3°C. Середня температура січня – близько -6°C, липня – +18,5°C. Річна кількість

опадів коливається від 600 до 650 мм, основна їх частина припадає на літній період. Середня тривалість безморозного періоду становить 160-180 днів [2].

Ґрунтовий покрив громади представлений переважно дерново-середньопідзолистими і опідзоленими ґрунтами переважно на лесових породах, на заплавах ділянках – лучними та лучно-болотними [2]. Ґрунти характеризуються середнім потенціалом родючості, однак зазнають впливу ерозійних процесів та втрати гумусу внаслідок інтенсивного сільськогосподарського використання.

Унаслідок господарської діяльності більша частина лісового покриву зведена. На сьогодні частка лісів у структурі земель громади становить близько 22 % [1; 2], основними лісоутворюючими породами є сосна, дуб, вільха, береза. Ліси виконують важливі водоохоронні та рекреаційні функції.

Загальна площа земель громади становить близько 37 тис. га [3], з яких:

- ✓ сільськогосподарські угіддя – ≈ 25 тис. га (68 % загальної площі),
- ✓ лісові землі – ≈ 8 тис. га (22 %),
- ✓ забудовані території – $\approx 1,8$ тис. га (5 %),
- ✓ водні об'єкти – $\approx 1,2$ тис. га (3 %),
- ✓ інші землі – $\approx 0,9$ тис. га (2 %).

У структурі сільськогосподарських угідь переважають рілля (приблизно 65%), сіножаті та пасовища. Основними культурами, що вирощуються на території громади, є пшениця, жито, кукурудза, картопля, кормові трави. Відбувається впровадження елементів екологічного землеробства, проте домінує інтенсивний тип господарювання.

Серед актуальних проблем землекористування – деградація ґрунтів, порушення сівозмін. Частина сільськогосподарських угідь потребує рекультивації та відновлення природного трав'яного покриву.

Березнянська громада належить до територій з помірним рівнем антропогенного навантаження. Основними чинниками є сільськогосподарська діяльність, вирубування лісів, забруднення поверхневих вод та утворення несанкціонованих сміттєзвалищ. Окремої уваги потребує питання збереження прибережно-захисних смуг уздовж річок, які часто розорюються, що порушує водно-балансову рівновагу та спричиняє замулення русел.

Березнянська селищна територіальна громада має сприятливе географічне положення, розвинену інфраструктуру та значний природно-ресурсний потенціал. Водночас інтенсивне сільськогосподарське використання земель, вирубування лісів і недостатній рівень екологічного контролю зумовлюють загрозу деградації природних комплексів.

Для забезпечення сталого розвитку громади доцільно удосконалити структуру землекористування з урахуванням природно-ландшафтних

особливостей, розширити площі природоохоронних територій і лісонасаджень, вжити заходів для зменшення агрохімічного навантаження, впровадити систему екологічного моніторингу стану ґрунтів, води й біорізноманіття, розвивати екологічно збалансовані форми господарювання, зокрема органічне землеробство та екотуризм.

Раціональне природокористування та інтеграція принципів сталого розвитку у просторове планування дозволять зберегти природну рівновагу Березнянської територіальної громади й забезпечити її екологічну безпеку у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел

1. Березнянська ОТГ. Березнянська ОТГ. URL: <https://berezna.cg.gov.ua/index.php?id=34317&tr=1> (дата звернення: 03.10.2025).
2. Географічні карти України. Джерело: <https://geomap.land.kiev.ua/index.html>
3. Карта Чернігівської області: нові райони та громади – otg.cn.ua. URL: <https://otg.cn.ua/2021/04/08/news-gromady/nova-karta-chernigivskoyi-oblasti-novi-raiony-ta-gromady> (дата звернення: 02.10.2025).
4. Copernicus browser. *Copernicus Browser*. URL: <https://browser.dataspace.copernicus.eu> (дата звернення: 03.10.2025).
5. Index of [/auxdata/dem/SRTMGL1/](#). *STEP – Science Toolbox Exploitation Platform*. URL: <https://step.esa.int/auxdata/dem/SRTMGL1> (дата звернення: 05.10.2025).

Секція 6. Сучасна хімія та хімічний експеримент

ХІМІЧНИЙ СКЛАД І БІОАКТИВНІСТЬ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ LAVANDULA ANGUSTIFOLIA

Іволга Є.В., Харченко Ю.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia*) належить до родини *Lamiaceae* і є цінною лікарською та ароматичною культурою, що володіє широким спектром органічних сполук різних класів. Основним продуктом її переробки є ефірна олія, яку отримують методом парової дистиляції з суцвіть і листків. Хімічний склад ефірної олії лаванди характеризується переважанням моно- та сесквітерпеноїдів, ефірів, спиртів і фенольних сполук. Цей фітохімічний склад забезпечує виражений седативний, протизапальний, антисептичний та антибактеріальний ефект [3].

Головними компонентами ефірної олії є монотерпеноїди – ліналоол, ліналілацетат, цинеол, камфора, борнеол і гераніол. Їх вміст може коливатися залежно від сорту, ґрунтово-кліматичних умов, фази вегетації та технології екстракції. Ліналоол ($C_{10}H_{18}O$) – ненасичений терпеновий спирт, який визначає характерний аромат рослини та бере участь у формуванні седативного ефекту. Ліналілацетат ($C_{12}H_{20}O_2$) – складний естер ліналоолу та оцтової кислоти, що впливає на леткість і стійкість аромату. Камфора ($C_{10}H_{16}O$) належить до групи кетонів, проявляє тонізуючі властивості, а 1,8-цинеол ($C_{10}H_{18}O$) є оксигеновмісним монотерпеном із вираженою антимікробною активністю. У високоякісній олії вміст ліналілацетату становить 25–45 %, ліналоолу – 27–38 %, а частка камфори – 0,5–1,0 % [1]. Наявність у складі борнеолу ($C_{10}H_{18}O$) та гераніолу ($C_{10}H_{18}O$) підсилює ароматичний профіль і впливає на загальну антиоксидантну активність ефірної олії.

Окрім летких компонентів, у лаванди виявлено дубильні речовини, органічні кислоти (оцтова, масляна, пальмітинова), флавоноїди (лютеолін, апігенін, кверцетин), а також смоли та фенольні сполуки, які посилюють антиоксидантну та протизапальну дію олії [1]. Ці сполуки належать до поліфенольного ряду та характеризуються наявністю гідроксильних груп, що забезпечують їх здатність до нейтралізації вільних радикалів.

Хімічна структура основних компонентів визначає напрям їхньої біоактивності. Так, спирти та ефіри відповідають за аромат і седативну дію, кетони та оксигеновані терпени – за антисептичні та протизапальні властивості.

Завдяки високому вмісту оксигеновмісних сполук ефірна олія лаванди характеризується значною реакційною здатністю в окисно-відновних процесах, що пояснює її антиоксидантний потенціал [2].

Ефірна олія лаванди широко використовується у фармацевтичній, косметичній та харчовій промисловості завдяки своїм багатофункціональним властивостям. У медицині вона входить до складу седативних препаратів («Кармоліс», «Ново-Пассит», «Лаванда-олія») та застосовується при безсонні, невротичних розладах і м'язових болях. У косметології лавандова олія проявляє протизапальну, антисептичну та заспокійливу дію, ефективна при акне, опіках і дерматитах. Завдяки приємному стійкому аромату її також використовують у парфумерії та ароматерапії. У харчовій промисловості олія лаванди застосовується як натуральний ароматизатор для напоїв і кондитерських виробів. Загалом, лаванда є цінною природною сировиною з вираженою фармакологічною, косметичною та технологічною активністю [4].

Таким чином, *Lavandula angustifolia* є перспективним джерелом біологічно активних терпенових сполук природного походження. Подальше дослідження хімічного складу, структурних особливостей і реакційної здатності компонентів лаванди сприятиме створенню нових природних препаратів і технологічних ароматичних композицій із прогнозованими властивостями.

Список використаних джерел

1. Prusinowska R, Śmigielski K. Composition, biological properties and therapeutic effects of lavender (*Lavandula angustifolia* L.). A review. *Herba Polonica*. 2014. 60(2), С. 56–66.
2. Cavanagh H. M. A., Wilkinson J. M. Biological activities of lavender essential oil. *Phytotherapy Research*. 2002. 16(4), С. 301–308.
3. Lis-Balchin, M. (2002). *Lavender: The Genus Lavandula*. London: CRC Press. 384 p.
4. Caprari C, Fantasma F, Monaco P, Divino F, Iorizzi M, Ranalli G, Fasano F, Saviano G. Chemical Profiles, In Vitro Antioxidant and Antifungal Activity of Four Different *Lavandula angustifolia* L. EOs. *Molecules*. 2023. Jan 2;28(1):392. doi: 10.3390/molecules28010392

Секція 7. Сучасні питання методик навчання природничих дисциплін

ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА: ГЕНЕЗИС ПОНЯТТЯ, СТРУКТУРА ТА ФОРМУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ

Апанасенко Ю. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
ulya2149@gmail.com

Проблема формування екологічної культури в процесі вивчення біології зумовлена зростанням екологічних викликів сучасності, що потребують від людини відповідального ставлення до природи та усвідомлення взаємозв'язку між людською діяльністю і станом навколишнього середовища. У контексті сталого розвитку суспільства важливим стає виховання екологічно свідомої особистості, здатної приймати екологічно обґрунтовані рішення в різних сферах життя. Вивчення біології як науки про життя допомагає глибше зрозуміти закономірності функціонування живих систем, взаємозв'язки в природі та роль людини в біосфері.

Метою статті є дослідження генезису поняття «екологічна культура», обґрунтування її структури та шляхів формування екологічної культури в процесі вивчення біології, що забезпечують ефективне виховання екологічно свідомої особистості, здатної до відповідального ставлення до природи та сталого розвитку суспільства.

Процес формування екологічних знань та екологічної культури охоплює кілька історичних етапів, кожен з яких відображає еволюцію суспільного мислення та ціннісних орієнтацій людини щодо природи.

На ранньому (натуралістичному) етапі розвитку цивілізації ставлення людини до природи ґрунтувалося на безпосередній залежності від неї. Природа сприймалася як жива сила, що потребує поваги, поклоніння й гармонійного співіснування. У народній культурі, міфології та обрядах відображалися елементи природоцентричного світогляду, який можна розглядати як первісну форму екологічної культури.

З початком науково-технічної революції (технократичний етап, XVII–XIX ст.) відбувся радикальний зсув у ставленні до природи: вона почала розглядатися як об'єкт підкорення й ресурс для задоволення людських потреб. Ідеї прогресу, раціоналізму та антропоцентризму зумовили формування утилітарного підходу до довкілля. Саме в цей період виникають передумови для усвідомлення

екологічних наслідків людської діяльності, які стануть підґрунтям подальшого формування екологічної свідомості.

У другій половині ХХ століття (екологічний етап), на тлі глобальних екологічних криз, у науковому дискурсі формується поняття «екологічна культура». Воно починає розглядатися і як система знань про природу, і як ціннісно-моральна орієнтація особистості, що визначає поведінку в навколишньому середовищі. З'являються наукові праці, присвячені екологічній освіті, сталому розвитку та формуванню відповідального ставлення до природи (В. Вернадський, Ю. Одум).

На сучасному етапі поняття «екологічна культура» набуває глобального й міждисциплінарного характеру. Воно охоплює екологічну свідомість, поведінку, соціальні, економічні, політичні та етичні аспекти взаємодії людини з довкіллям. Екологічна культура розглядається як ключовий елемент стратегії сталого розвитку суспільства та показник цивілізованості нації.

Освіта відіграє ключову роль у формуванні екологічної культури особистості, оскільки саме через навчально-виховний процес відбувається становлення екологічної свідомості, цінностей та моделей поведінки. Сучасна екологічна освіта спрямована на засвоєння знань про стан довкілля, виховання відповідального, екологічно орієнтованого громадянина, здатного приймати усвідомлені рішення у сфері взаємодії з природою.

В Україні формування екологічної культури через освіту має державну підтримку. У Концепції екологічної освіти (2001) визначено, що екологічна освіта має бути наскрізною складовою усіх освітніх рівнів: від дошкільного до післядипломного. Формування екологічної культури передбачає розвиток усвідомлення сучасних екологічних проблем на різних рівнях, виховання поваги та бережливого ставлення до природи, формування відповідального ставлення до навколишнього середовища та власного здоров'я, а також здатності приймати екологічно обґрунтовані рішення і дотримуватися принципів екологічно грамотної поведінки [5].

Протягом останнього десятиліття проблематика, пов'язана з формуванням та розвитком екологічної культури, привернула значну увагу науковців. Зокрема, це питання стало об'єктом досліджень таких учених, як Р. Бабкович, О. Біда, Т. Гардашук, В. Борецько, В. Деркач, А. Єрмоленко, В. Крисаченко, О. Салтовський, Е. Семенюк, В. Скребець, М. Хилько, Л. Юрченко.

Л. Юрченко наголошує, що екологічна культура значною мірою визначає норми взаємовідносин між суспільством і природою, формує систему пріоритетних цілей та відображається у суспільній свідомості, а також у практичних формах життєдіяльності й способі життя людей [7].

Як підкреслюють В. Крисаченко та М. Хилько, екологічна культура розглядається як цілеспрямована діяльність людини, що охоплює як сам процес, так і його наслідки, та спрямована на впорядкування й перетворення природного середовища відповідно до людських потреб і намірів [1].

Узагальнюючи наведені підходи, можна зазначити, що вони підкреслюють діяльнісний характер формування екологічної культури. Водночас М. Логвиненко акцентує увагу на ціннісному та пізнавальному вимірах, наголошуючи на важливості популяризації екологічних знань і розробленні практичних моделей природоохоронної діяльності, які сприяють підвищенню рівня екологічної свідомості суспільства [4].

Про екологічну культуру як складну багатовимірну систему, що об'єднує низку взаємопов'язаних елементів, які у своїй сукупності утворюють єдність зазначає К. Стецюк [6]. До компонентів екологічної культури, як зазначає автор, належать: культура взаємодії людини з природою, яка відображає сукупність накопичених людством екологічних знань і досвіду гармонійного співіснування з навколишнім середовищем; культура взаємин із суспільством та іншими людьми, що характеризує діяльнісний аспект особистості, здатність діяти відповідно до законів природокористування й усвідомлювати наслідки власних дій для довкілля та соціуму; культура ставлення до себе, яка розкриває внутрішній світ людини, її переконання, здатність до самостійного прийняття рішень і відповідальності за власну поведінку; уміння раціонально та емоційно сприймати природу і своє місце в ній, що формує глибину екологічного світогляду; орієнтація на екологічно виважені цінності, які забезпечують гармонію між людиною, суспільством і природним середовищем [2; 3; 6].

Вивчення наукових поглядів на сутність екологічної культури дає змогу зробити висновок про те, що у сучасному розумінні екологічна культура постає як комплексна характеристика особистості та суспільства, що поєднує знання, цінності, переконання і дії, спрямовані на збереження природи та забезпечення сталого розвитку людства.

Уроки біології у стають потужним ресурсом для формування екологічної культури учнів. Під час дослідження біологічних явищ і процесів школярі здобувають знання про екосистеми, взаємозв'язки організмів і закономірності природи, розвивають екологічні цінності, усвідомлюють важливість збереження довкілля, відповідальність за власні дії та необхідність гармонійної взаємодії з природою.

На основі узагальнення наукових підходів розроблено структуру екологічної культури, яка може бути сформована у процесі вивчення біології (рис. 1).

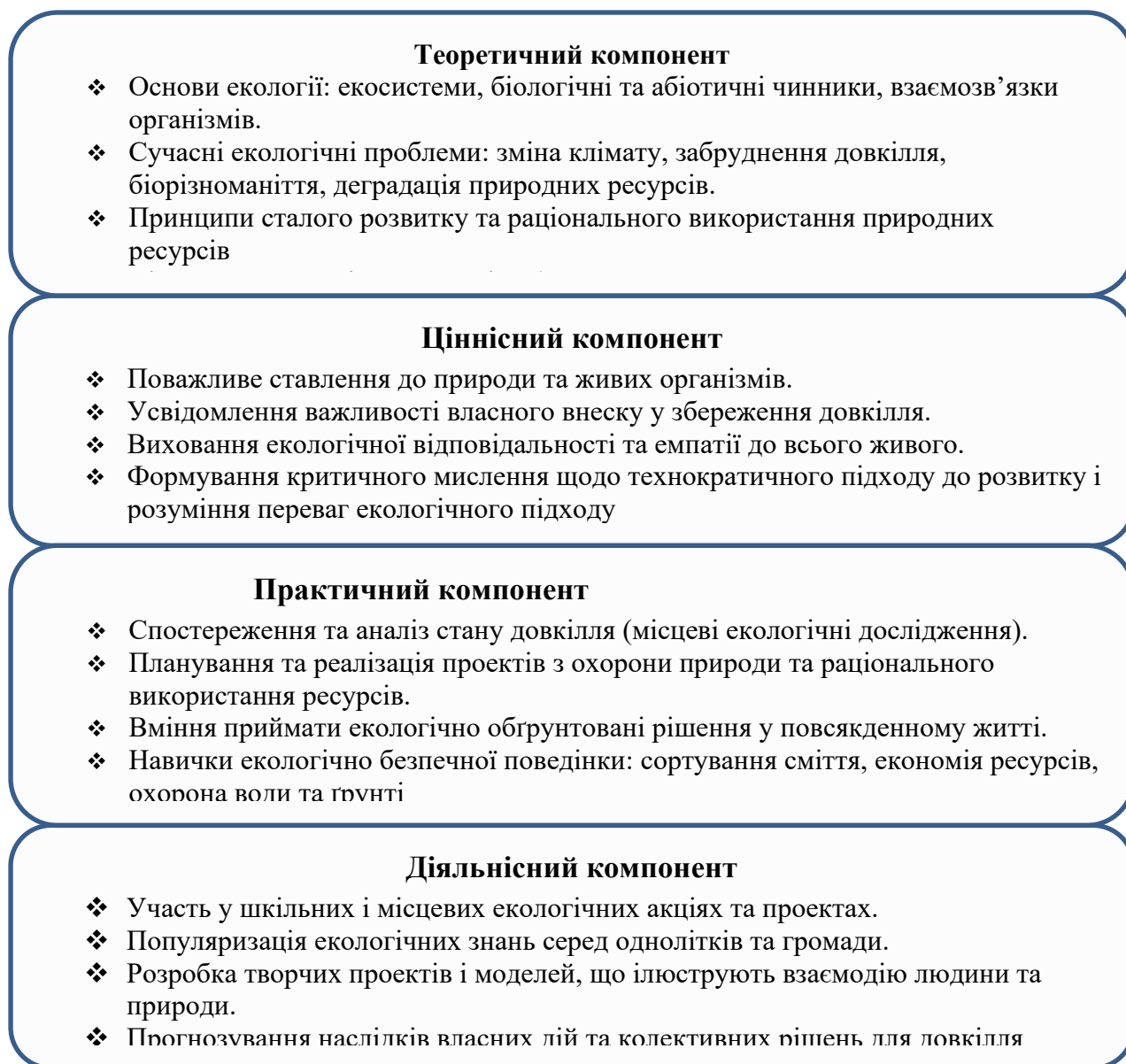


Рис. 1. Структура екологічної культури

Експериментальні заняття, спостереження, лабораторні роботи та проєкти завдання сприяють формуванню практичних умінь екологічно раціональної поведінки, вихованню екологічної свідомості та активної громадянської позиції щодо охорони природи. Таким чином, кожен урок біології стає не тільки джерелом знань, але й платформою для розвитку екологічної культури як цілісної системи знань, цінностей і практичних навичок.

Формування екологічної культури учнів у процесі вивчення біології забезпечується поєднанням різноманітних методів, прийомів і форм роботи. Теоретичні знання учнів поглиблюються через пояснювально-ілюстративний і науково-дослідницький підходи, використання порівнянь, класифікацій, схем, таблиць, графіків, інтерактивних лекцій, презентацій та віртуальних екскурсій.

Цінності та ставлення до природи розвиваються за допомогою дискусій, аналізу життєвих ситуацій, кейсів, рефлексії, рольових ігор, круглих столів і тренінгів, що формують екологічну відповідальність та критичне мислення.

Практичні уміння та навички формуються через лабораторні й польові дослідження, спостереження, моделювання екосистем, розробку планів охорони природи, дослідницькі та проектні роботи. Активність і діяльність учнів стимулюється участю у шкільних і місцевих екологічних акціях, створенням просвітницьких матеріалів, розробкою творчих моделей, інтегрованими уроками, навчальними іграми та громадськими екологічними ініціативами, що дозволяє поєднувати знання, цінності та практичні навички в єдину цілісну систему екологічної культури.

Отже, екологічна культура є цілісною системою, що інтегрує знання про природу, ціннісні орієнтації, практичні навички та активну екологічну діяльність. Вона формується через засвоєння теоретичного матеріалу, завдяки дослідницької та проектної діяльності, участі у шкільних і громадських екологічних ініціативах. Уроки біології, організовані з використанням різноманітних методів, прийомів і форм навчання, слугують ефективним засобом розвитку екологічної свідомості, відповідальності та компетентностей учнів, сприяючи гармонійному формуванню їхньої екологічної культури та готовності до раціональної взаємодії з довкіллям

Список використаних джерел

1. Крисаченко В.С., Хилько М.І. Екологія. Культура. Політика: концептуальні засади сучасного розвитку. К.: Знання України, 2002. 598 с.
2. Кононенко І.А. Сутність та значення потенціалу екологічної культури. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2020. Вип. 16. С. 181-184. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/puaui_2020_16_33
3. Кононенко І.А. Сутнісна характеристика екологічної культури. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2021. Вип. 23. С. 112-116. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/puaui_2021_23_23
4. Логвиненко В.М. Теоретичні основи феномену екологічної культури. Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка. 2011. Випуск 3. С. 34-38. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKPI_fpp_2011_3_6
5. Про концепцію екологічної освіти в Україні. Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. Рішення колегії міністерства освіти і науки України N 13/6-19 від 20.12.2001 року. Режим доступу: http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2019/1/part_1/27.pdf
6. Стецюк К.В. Деякі аспекти інтеграції в процесі формування екологічної культури при вивченні соціально-гуманітарних дисциплін. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. 2013. № 10(3). С. 194-203. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vluf_2013_10\(3\)_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vluf_2013_10(3)_27)
7. Юрченко Л.І. Еколого-естетичне виховання як підстава формування екологічної культури. Гуманітарний часопис. 2008. № 4. С. 144-149. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gumc_2008_4_20

ІНТЕГРАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ВИКЛАДАННІ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «ФІТОПАТОЛОГІЯ ТА ФІТОСАНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА»

Голуб В.О.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
golub_2006 @ukr.net

Метою освітнього компоненту "Фітопатологія та фітосанітарна експертиза" підготовки магістра спеціальності Е1 Біологія та біохімія зі спеціалізації Лабораторна діагностика – забезпечення студентів необхідним обсягом теоретичних знань, практичних умінь і навичок щодо хвороботворчих процесів у рослин, причин, які їх викликають та розробки заходів боротьби із хворобами шляхом впливу на рослину, збудника та умови зовнішнього середовища, а також методами проведення фітосанітарної експертизи. При підготовці магістрів біології та біохімії необхідно забезпечити для майбутніх наукових співробітників, фахівців з біології набуття навиків визначення основних хвороб рослин, ідентифікації збудників захворювань; встановлення впливу екологічних факторів та технологій вирощування рослин на розвиток хвороб; доцільність використання хімічних і біологічних засобів захисту від хвороб.

Основним завданням вивчення освітнього компонента є вдосконалення студентами діагностичних навичок та вмінь, поглиблення знань щодо проведення фітосанітарної експертизи з метою виявлення та ідентифікації регульованих шкідливих організмів, впровадження біологічних методів боротьби з шкідниками, хворобами рослин; реалізації науково-технічної, технологічної та інноваційної політики з питань карантину та захисту рослин в межах компетенції. Передумовою вивчення курсу є сукупність знань, які студент отримав при прослуховуванні курсів: ботаніка, цитологія, гістологія, мікробіологія, вірусологія, генетика, селекція, зоологія, хімія, ґрунтознавство, біотехнологія, екологія.

Не менш важливим аспектом при вивченні курсу "Фітопатологія та фітосанітарна експертиза" – проходження магістрантами виробничої практики за фахом в лабораторіях Державної установи "Волинська фітосанітарна випробувальна лабораторія Держпродспоживслужби", у яких мають можливість ознайомитися із основними засадами організації роботи структурних підрозділів, особливостями впровадження стандартів ДСТУ ISO/IEC 17025. На практиці студенти вивчають правила біо- та правової етики при проведенні лабораторних досліджень; міжнародними стандартами належної лабораторної практики при проведенні лабораторно-інструментальних досліджень, принципи

створення лабораторій із застосуванням сучасного обладнання, новітніх фітосанітарних технологій та наукових розробок. Ознайомлення із переліком аналізів. Сфера акредитації лабораторії включає можливість проведення 5 видів аналізувань посівних якостей насіння, 5 видів фітосанітарної експертизи, ідентифікацію 22 видів регульованих шкідливих організмів. Програмою практики передбачено ознайомлення із особливостями організації проведення фітосанітарної експертизи з метою виявлення та ідентифікації регульованих шкідливих організмів об'єктів регулювання, що експортуються, реекспортуються, перевозяться в межах України або транзитом територією України.

На заключному етапі виробничої практики у ДУ "Волинська ФВЛ ДПСС" проводиться оцінювання теоретичної підготовки та практичних навичок у питаннях вміння організувати проведення фітосанітарної експертизи з метою виявлення та ідентифікації регульованих шкідливих організмів; проведення аналізу ризику шкодочинності та визначення карантинного значення виявлених організмів; виготовлення мікробіологічних засобів захисту рослин, визначення їх ефективності; визначення посівних якостей насіння і товарних якостей садивного матеріалу.

Список використаних джерел

1. Марков І.Л. Фітопатологія: підручник за ред. канд. біол. наук, проф. І. Л. Маркова. Київ: Фенікс, 2015. 455с.
2. Писаренко В.М. Захист рослин: фітосанітарний моніторинг, методи захисту рослин, інтегрований захист рослин. Полтава, 2007. 256 с.

АНАЛІЗ ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ ЖИВОГО КУТОЧКА В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Грищенко Є.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
evasik02032005@gmail.com

У сучасному світі, де екологічна свідомість стає необхідною умовою розвитку суспільства, особливо важливо виховувати в дітей дбайливе ставлення до природи. Одним із найефективніших засобів екологічного виховання є живий куточок у закладі освіти. Він сприяє формуванню гуманного ставлення до живих істот, розвитку спостережливості, відповідальності та любові до природи.

Живий куточок у школі виконує освітню, виховну, розвивальну, соціальну, психотерапевтичну та екологічно-просвітницьку функції. Освітня функція

забезпечує практичне засвоєння знань з біології, природознавства, хімії та географії. Виховна сприяє розвитку моральних якостей – працьовитості, доброзичливості, відповідальності. Психотерапевтична дія полягає у зниженні рівня тривожності, стабілізації емоційного стану дітей. Таким чином, живий куточок є потужним педагогічним засобом гармонійного розвитку особистості [1].

Аналіз вітчизняного досвіду показує, що більшість шкіл України активно впроваджують живі куточки у навчальний процес. У межах програм 'Зелена школа' та 'Екоурок' створюються міні-теплиці, акваріуми, тераріуми. Учні ведуть спостереження, дослідження, оформлюють щоденники природи. У закладах із інклюзивним навчанням живі куточки виконують терапевтичну функцію, допомагаючи дітям із особливими освітніми потребами адаптуватися до колективу [3].

Зарубіжний досвід свідчить, що живі куточки або їх аналоги є невід'ємною частиною освітнього середовища. У Німеччині функціонують шкільні сади (Schulgarten), у Фінляндії та Японії активно використовуються теплиці, екологічні лабораторії та інтерактивні майданчики. У США та Канаді програми (School Gardens) інтегрують природничі науки з практичними дослідженнями, що сприяє розвитку екологічного мислення [4].

Метою дослідження є аналіз досвіду використання живих куточків у закладах освіти України та зарубіжних країн, визначення їхнього виховного потенціалу й розроблення рекомендацій щодо ефективної організації цієї діяльності.

Об'єкт дослідження – процес організації та функціонування живого куточка в освітньому середовищі.

Предмет дослідження – методи, форми та досвід педагогічного використання живого куточка для формування екологічної свідомості учнів.

Живий куточок має значне педагогічне та виховне значення, оскільки забезпечує формування у дітей: дбайливого ставлення до природи, гуманності, емпатії, відповідальності, практичних навичок догляду за живими істотами, інтересу до вивчення біології та природничих наук.

Організація живого куточка сприяє реалізації навчальної, виховної, розвивальної, соціальної, психотерапевтичної, екологічно-просвітницької та інтеграційної функцій освіти.

Навчальна – забезпечує зв'язок теорії з практикою, допомагає краще засвоювати знання з природничих дисциплін.

Виховна – формує екологічно свідому, морально зрілу особистість.

Розвивальна – розвиває мислення, увагу, спостережливість, естетичне сприйняття.

Соціальна – виховує навички взаємодії та колективної праці.

Психотерапевтична – сприяє емоційній стабільності, зниженню стресу.

Інтеграційна – поєднує знання з біології, географії, мистецтва, трудового навчання тощо.

Отже, живий куточок є не просто елементом шкільного інтер'єру, а потужним освітнім і виховним ресурсом.

В Україні традиція створення живих куточків у школах має давню історію. Сучасні заклади освіти перетворюють їх на інтерактивні еко-простори, де реалізуються навчальні, дослідницькі та виховні завдання. Позитивними прикладами є: участь у всеукраїнських програмах «Зелена школа», «Екоурок», «День Землі», використання живих куточків як засобу терапії в інклюзивних школах та інтернатах.

Активну роль відіграють учителі-біологи, які організовують догляд за тваринами, екскурсії, експерименти, дослідницькі роботи та екологічні акції.

За кордоном живі куточки інтегруються у концепцію екологічно дружньої школи [6].

- Німеччина – шкільні сади (Schulgarten) є обов'язковим елементом навчання.

- Фінляндія – використовуються «зелені стіни» та теплиці, навчання проводиться на природі.

- США і Канада – реалізуються програми «School Gardens» і «Learning in Nature».

- Японія – поєднання екологічного виховання з культурними традиціями (ікебана, бонсай).

- Південна Корея – сертифікація екошкіл і проекти з утримання локальної флори та фауни [5].

Міжнародний досвід підтверджує, що живий куточок є універсальним інструментом виховання відповідальності, дослідницьких навичок і любові до природи.

Ефективність функціонування живого куточка залежить від активної участі дітей. Основні форми діяльності:

- чергування – щоденний догляд за тваринами і рослинами;
- проектна робота – дослідницькі проекти, ведення щоденників спостережень;
- оформлення куточка – створення стендів, табличок, паспортів об'єктів;
- гурткова діяльність – участь у біологічних і еколого-просвітницьких гуртках;
- екскурсії та презентації – учні-екскурсоводи знайомлять інших з мешканцями куточка;

- домашній догляд – тимчасове утримання тварин або рослин;
- волонтерство – організація екоакцій, виставок, конкурсів.

Такі форми роботи виховують відповідальність, спостережливість, самостійність і колективізм.

Отримані результати свідчать, що живий куточок у закладі освіти є ефективним засобом реалізації принципів екологічного, морального та естетичного виховання. Його використання сприяє формуванню гармонійної, гуманної особистості, що усвідомлює власну відповідальність за збереження природи.

В умовах Нової української школи живий куточок має стати не лише освітнім елементом, а й центром екологічної культури, який поєднує навчання, виховання та практичну діяльність, формуючи у здобувачів освіти любов до всього живого й готовність діяти задля сталого розвитку суспільства.

Список використаних джерел

1. Андреева Г. М. Екологічне виховання школярів у процесі навчальної діяльності. – Київ: Освіта, 2018. – С. 12-25.
2. Бойко Л. В. Формування екологічної культури учнів засобами живого куточка // Біологія і хімія в школі. – 2020. – № 3. – С. 18-23.
3. Державний стандарт базової середньої освіти. – Київ: МОН України, 2020. – С. 45-58.
4. Educational Gardens in Germany: Schulgarten Concept. – Berlin, 2019. – P. 14-29.
5. Finnish National Agency for Education. Environmental and Outdoor Learning in Finnish Schools. – Helsinki, 2021. – P. 33-47.
6. National Wildlife Federation. Schoolyard Habitats Program. – Washington, 2022. – P. 5-20.

ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ

Кашик Д.О., Голуб В.О.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
golub_2006 @ukr.net

Одне з актуальних завдань сучасної школи – пошук оптимальних шляхів зацікавлення учнів навчанням, підвищення їх розумової активності, спонукання до творчості, здатної здійснювати самостійний вибір, вироблення вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань.

Це означає, що вчитель має орієнтуватися на використання таких педагогічних технологій, за допомогою яких не просто поповнювалися б знання й уміння з навчального предмета, а й розвивалися такі якості учня, як пізнавальна активність, самостійність, уміння творчо виконувати різноманітні завдання. Ці завдання мають бути вирішені шляхом застосування інтегрованого

та творчого підходів, дослідницьких прийомів і методів навчання у викладанні шкільних предметів, а саме біології в школі, так як це той шкільний курс, у якому існують реальні можливості залучити учнів до дослідницької діяльності, як на уроках так і в позаурочний час.

Дослідницька діяльність в різних аспектах розроблялась у працях сучасних учених В. Голобородька, Л. Задорожної, В. Паламарчук, О. Пошетун, А. Сиротенко, Г. Ягенської та ін. У цих роботах не лише розкривається роль дослідницької діяльності учнів у становленні особистості, але й визначаються основні способи організації такої діяльності. Саме цим і зумовлюється актуальність наукової роботи і практичне значення результатів досліджень [1, 2].

Мета роботи полягає у розкритті ефективності дослідницької діяльності учнів у процесі навчання біології як умови формування їх творчої активності.

Відповідно до мети були сформульовані такі завдання: провести аналіз та узагальнення літературних джерел для з'ясування суті, структури, видів дослідницьких умінь школярів щодо вивчення життєдіяльності рослин у процесі вивчення біології; на прикладі експериментальних досліджень на пришкольній дослідній ділянці Колодяжненського ліцею Ковельського району Волинської області розкрити методичну систему формування дослідницьких компетентностей та критичного мислення при вивченні факторів життя рослин; розглянути можливість використання результатів досліджень у шкільному курсі біології згідно календарно-тематичного планування для учнів 6-10 класів.

Дослідницька діяльність – вища форма самоосвітньої діяльності учня. Процес дослідження має індивідуальний характер, пов'язаний з пошуком відповіді на творче дослідницьке завдання з наперед невідомим рішенням і передбачає наявність основних етапів: від вибору теми, методик дослідження, їх реалізації до написання і захисту наукової роботи. Такий алгоритм дій є невід'ємною умовою дослідницької діяльності, нормою її проведення [2].

Використання результатів досліджень у процесі навчання біології й екології сприяє глибокому засвоєнню навчального матеріалу, формуванню дослідницьких умінь, виробленню особисто значущої та обґрунтованої оцінки явища, події, дає орієнтир у життєвому виборі. Використання дослідницького методу на уроках досягається також шляхом проведення ігрових форм, мозкового штурму, приділенню більшої уваги живій дискусії, творчим обговоренням в умовах вільного обміну думками. Позаурочна дослідна діяльність здобувачів загальної середньої освіти Колодяжненського ліцею у вигляді наукової роботи була подана для участі в конкурсах еколого-натуралістичного спрямування.

Список використаних джерел

1. Лісовий О.В. Методичні рекомендації щодо організації науково- дослідницької діяльності учнів у відділенні екології та аграрних наук Малої академії наук України: методичний посібник / [за заг. ред. О.В. Лісового]. К.: ТОВ «Праймдрук», 2012. 52 с.
2. Ващук О.В. Науково-дослідницька компетенція як складова готовності учителя до розвитку академічної обдарованості *Дослідницький компонент у діяльності загальноосвітніх навчальних закладів та позашкільних закладів освіти: ретроспектива і перспектива* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 21 лист. 2013 р., м. Київ. К.: 2013. С.180–187.

ПРОБЛЕМА КОРЕКТНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ГЕОГРАФІЧНОГО ЗМІСТУ В ІНТЕГРОВАНОМУ КУРСІ «ДОВКІЛЛЯ»

Копилець Є.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка
poltour_75@gmail.com

Наказом Міністерства освіти і науки України від 20.08.2025 № 1163 затверджено концептуальні засади освітніх галузей та дорожню карту їхньої реалізації на 2025-2030 роки [4]. Стосовно природничої освітньої галузі розробники її концептуальних засад акцентували на багатокomпонентності та міждисциплінарності. Як відзначено в документі, концепція природничої освітньої галузі базується на інтеграції природничих наук: до цього спонукають поширення інтегрованого підходу в сучасних першорядно значущих дослідженнях та продуктивність міждисциплінарних команд на сучасному ринку праці.

До системних викликів у галузі віднесено вивчення географії як окремого предмета із 6 класу, тоді як чинним Державним стандартом базової середньої освіти передбачено розпочинати предметне вивчення із 7 класу. З огляду на це, розробники концептуальних засад природничої освітньої галузі вважають, що годинами, що відводяться на вивчення географії у 6 класі, варто посилити інтегрований курс природничої галузі.

Загальновизнано, що географічна наука має потужний інтегративний потенціал. Як зазначає С. Клепко, географія з огляду на її сутність та структуру належить до найбільш інтегративних галузей знань, адже вивчає природні, соціально-економічні та інтегральні (природно-господарські, природно-технічні) системи [2, с. 281].

Проте аналіз освітньої практики засвідчує: включення навчальної інформації, що традиційно належала до змісту шкільної географії, в інтегровані курси не завжди забезпечує належний рівень сформованості в учнів відповідних

компетентностей. Продемонструємо це на прикладі інтегрованого курсу «Довкілля», вивчення якого передбачає відмову від окремого предмета «Географія» у 6 класі.

Відповідно до модельної навчальної програми «Довкілля. 5-6 класи (інтегрований курс)», розробленої О. В. Григоровичем [3], на першому році навчання вивчають природні середовища життя людини. Зміст програми складають теми «Я в природі», «Я – частина природи», «Я у Всесвіті», «Я на планеті Земля», «Я під небосхилом», «Я в лісі», «Я в полі», «Я в горах», «Я в пустелі». На другому році навчання учні завершують ознайомлення з природними середовищами життя та діяльності людини і вивчають питання, пов'язані з її соціокультурною діяльністю. У змісті програми відповідну інформацію викладено у темах «Я на морі», «Я на дні повітряного океану», «Я вдома», «Я маю бути здоровим/здоровою», «Я в школі», «Я на спортмайданчику», «Я на пікніку», «Я у супермаркеті». Як бачимо, усталений зміст початкового шкільного курсу географії розподілено між 5 і 6 класами, а матеріал окремих географічних тем часом уключено до різних тем інтегрованого курсу. Зокрема, інформація про літосферу міститься у темах «Я на планеті Земля» та «Я в горах».

Опрацювання підручника О. В. Григоровича, Ю. В. Болотіної та М. В. Романова «Довкілля» для 5 класу виявило, що у ньому відсутній термін «астеносфера». Відповідно, формулювання «Земна кора разом із верхньою частиною мантиї утворюють **літосферу**» [1, с. 69] у темі «Я на планеті Земля» не дає відповіді на питання, де ж пролягає межа між верхньою частиною мантиї та рештою мантиї і чим зумовлене її виділення. Проблематично також коректно розкрити механізм руху літосферних плит: без розкриття особливостей астеносфери авторам довелося обмежитися поясненням, що плити «повільно «ковзають» по верхньому шару планети (?! – Є. К.) в різних напрямках – горизонтальному або вертикальному» [1, с. 69]. Ба більше, на іншій сторінці читаємо, що літосферні плити – це «величезні частини земної кори» [1, с. 137].

Про вулканізм ідеться в темі «Я в горах». Поняття «магма» у підручнику вживається без пояснення, поняття «лава» відсутнє.

Поняття корисних копалин у § 25 підручника (тема «Я на планеті Земля») розкриті таким чином: «Мінерали й гірські породи, які люди використовують у своїй діяльності, називають **корисними копалинами**» [1, с. 85]. Але проблема в тому, що визначення мінералів та гірських порід наведене аж у § 39, у темі «Я в горах» [1, с. 138]. До того ж, автори хибно стверджують, що всі гірські породи, на відміну від однорідних тіл – мінералів, є складними утвореннями з декількох мінералів. Серед прикладів гірських порід названо графіт, який є мінералом. У

переліку магматичних порід бачимо вулканічний торф (певно, автори мали на увазі вулканічний туф) [1, с. 138].

Таким чином, вивчення інтегрованого курсу «Довкілля» не формує в учнів низку географічних понять, які є важливими для розуміння географічних закономірностей розвитку Землі як планети. Частина географічної інформації в чинному підручнику з курсу для 5 класу викладена недостатньо коректно або є хибною. Наведені конкретні приклади засвідчують, що асиміляція шкільної географії інтегрованими природничими курсами потребує ретельного методичного супроводу і форсувати її не варто.

Список використаних джерел

1. Григорович О. В., Болотіна Ю. В., Романов М. В. Довкілля : підруч. інтегр. курсу для 5 кл. ЗЗСО. Харків : Вид-во «Ранок», 2023. 176 с.
2. Клепко С. Ф. Конспекти з філософії освіти. Полтава : ПОІППО, 2007. 420 с.
3. Модельна навчальна програма «Довкілля. 5-6 класи (інтегрований курс)» / Григорович О. В. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Prirod.osv.galuz/Dovkillya.5-6%20kl.intehr.kurs-Hryhorovych.17.12.pdf>
4. Про затвердження концептуальних засад освітніх галузей та дорожньої карти реалізації концептуальних засад освітніх галузей на 2025-2030 роки : наказ МОН України від 20.08.2025 № 1163. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-kontseptualnykh-zasad-osvitnikh-haluzei-ta-dorozhnoi-karty-realizatsii-kontseptualnykh-zasad-osvitnikh-haluzei-na-2025-2030-roky>

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ, ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ТА ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «БІОЛОГІЧНІ РИТМИ ЛЮДИНИ»

Король Т.В., Іккерт О.В., Бригілевич О.М.

Львівський національний університет імені Івана Франка
tetiana.korol@lnu.edu.ua

Сучасна біологічна освіта орієнтована на формування в учнів наукової грамотності, уміння досліджувати природні явища та робити висновки на основі власних спостережень. Одним із ефективних способів реалізації дослідницького підходу є використання особистих біологічних даних учнів, наприклад, показників сну. Відомо, що тривалість і якість сну мають безпосередній вплив на когнітивні процеси, працездатність і психоемоційний стан школярів [2, 3, 4]. Використання самоспостереження під час вивчення теми підвищує пізнавальну мотивацію учнів, сприяє осмисленню ними зв'язку між теоретичними знаннями

з біології та повсякденним життям. Застосування самостійно отриманих біологічних даних учнів у навчальному процесі створює умови для формування в них дослідницької, інформаційно-комунікаційної та здоров'язбережувальної компетентностей, сприяє осмисленню теоретичних знань про біоритми людини через практичну діяльність.

Робота з реальними (фактичними), а не віртуальними (змодельованими) біологічними даними надає змогу активізувати пізнавальну діяльність учнів, розвинути навички критичного мислення та самоаналізу. Ефективність такого підходу ми підтвердили під час організації схожих досліджень зі студентами Львівського національного університету імені Івана Франка у процесі вивчення навчальних дисциплін «Фізіологія людини і тварин» та «Фізіологія ЦНС та ВНД». У період карантину, спричиненого поширенням COVID-19, а також на початку повномасштабної війни студенти навчалися дистанційно. Це спонукало викладачів шукати нові підходи до проведення лабораторних робіт у дистанційному форматі [1]. Одним із них була робота з даними із відкритих баз або створення власних баз даних. Упродовж кількох місяців студенти щодня добровільно вносили свої показники тривалості сну у Google Sheets. Ці дані були отримані за допомогою фітнес-трекерів або смарт-годинників та відповідних додатків для смартфонів. Ми проаналізували показники тривалості сну 35 студентів-біологів під час дистанційного навчання та 90 студентів різних спеціальностей під час змішаної форми навчання. Вік учасників дослідження становив 18–19 років.

З'ясували, що тривалість нічного сну ≤ 6 годин була у 12% студентів за дистанційної форми навчання та у 15–19% студентів за змішаної форми навчання. Середньоарифметичні значення тривалості сну більшості студентів відповідали рекомендованій тривалості сну для цієї вікової категорії, проте аналіз індивідуальних показників упродовж трьох місяців виявив іншу проблему – нерегулярність сну. У частини студентів спостерігали сон без стабільного графіка із коливаннями його тривалості від 3 годин у будні до 12 годин у вихідні дні.

Проблеми недосипання, нерегулярного сну через значне навчальне навантаження чи використання гаджетів у вечірні години замість сну характерні також для учнів. Привернути увагу до них можна за допомогою організації навчального дослідження, яке полягає у моніторингу тривалості та якості сну учнів упродовж 1–2 тижнів, наприклад, за допомогою ведення щоденника сну. Надалі учням потрібно проаналізувати власні показники (недосипання, нормальна тривалість сну, надмірна тривалість сну), розрахувати середнє арифметичне тривалості сну за досліджуваній період, побудувати графіки, розглянути чи є взаємозв'язок між тривалістю сну та самопочуттям в окремі дні

або тривалістю сну та успішністю. Учні мають навчитися робити висновки на підставі кількісних показників, а також можуть сформулювати рекомендації чи пам'ятку про здоровий сон. Учні записують свої дані в індивідуальні щоденники. Для визначення загальної тенденції у класі з етичних міркувань можна використати усереднені або знеособлені дані.

Така діяльність сприяє інтеграції біологічних знань із математикою та інформатикою, формуванню критичного мислення учнів, усвідомленню значення сну як складової здорового способу життя та розвитку відповідального ставлення до власного здоров'я.

Список використаних джерел

1. Король Т.В., Іккерт О.В. Особливості проведення лабораторного практикуму з дисципліни "Фізіологія людини і тварин" для студентів біологічних спеціальностей в умовах дистанційного навчання // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2021. Вип. 80 (1). С. 139-143. DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.80.1.28>
2. Blacher A, McKenzie K.N.A., Stewart SL and Reid G.J. (2024). Child and adolescent sleep disturbances and psychopathology in a mental health clinic sample. *Front. Sleep* 3:1399454. doi: 10.3389/frsle.2024.1399454
3. Meltzer L.J., Mindell J.A. (2006) Sleep and sleep disorders in children and adolescents. *Psychiatr Clin North Am.* Dec;29(4):1059-76. doi: 10.1016/j.psc.2006.08.004.
4. O'Brien L.M. The neurocognitive effects of sleep disruption in children and adolescents. (2009). *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* Oct;18(4):813-23. doi: 10.1016/j.chc.2009.04.008.

ПІЗНАВАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Куришко Г.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
kuryshkogalina@gmail.com

Сучасна освітня парадигма вимагає формування особистості, здатної самостійно здобувати знання, критично мислити, приймати зважені рішення та творчо застосовувати здобуті вміння у різних життєвих ситуаціях. Відповідно до компетентнісного підходу, головним результатом навчального процесу є не тільки засвоєння фактів, але й розвиток предметних та ключових компетентностей, що забезпечують готовність учнів діяти ефективно у реальних умовах [6; 7; 8]. У Державному стандарті базової середньої освіти поняття «компетентність» є одним із ключових і визначає основу сучасної освіти [4].

Питанням впровадження компетентнісного підходу присвячені праці науковців І. Бех, Н. Бібік, Л. Ващенко, І. Єрмаков, О. Локшина, О. Овчарук, Л.

Паращенко, О. Пометун, О. Савченко, С. Трубачова, саме їхні роботи стали теоретичною й практичною основою для розвитку сучасної концепції компетентнісного навчання в українській школі.

Проблему застосування пізнавальних завдань у навчальному процесі досліджували зарубіжні та українські науковці Дж. Дьюї, Ж. Піаже, В. Мартиненко, О. Пометун, Г. Фрейман, Н. Бібік, Л. Паращенко, О. Овчарук, які у своїх працях розкрили теоретичні засади, методичні підходи та педагогічні умови формування активної пізнавальної діяльності учнів, підкреслюючи важливість розвитку самостійності, критичного мислення та творчого підходу до засвоєння знань.

Пізнавальні завдання у навчанні біології виступають дієвим інструментом формування предметної компетентності, адже вони орієнтують учнів не тільки на відтворення знань, а й на їх активне використання у нових контекстах [2]. Такі завдання передбачають пошук, аналіз, порівняння фактів, формування гіпотез, проведення спостережень та експериментів, що безпосередньо розвиває дослідницьке мислення. Учень перестає бути пасивним у засвоєнні навчального матеріалу і стає активним учасником пізнавального процесу, самостійно шукає, аналізує та застосовує знання на практиці.

Використання пізнавальних завдань на уроках біології дає змогу реалізувати міжпредметні зв'язки з хімією, фізикою, географією, екологією та інформатикою. Такий підхід дозволяє сформулювати цілісне уявлення про природу, розуміння важливості біологічних знань для життя людини та взаємозв'язків у живих системах.

Пізнавальні завдання сприяють усвідомленню ролі біології у вирішенні сучасних екологічних, медичних та соціальних проблем, розвивають екологічну свідомість, відповідальність та вміння прогнозувати наслідки людської діяльності [5]. Учні усвідомлюють багатогранність і складність біологічних явищ, процесів та наукових фактів, що сприяє розвитку доказового мислення [3].

Компетентнісний підхід у викладанні біології передбачає створення навчальних ситуацій, у яких учень повинен застосовувати знання у практичній діяльності, а саме, під час лабораторних досліджень, розв'язання проблемних питань, виконання міні-проектів. Такі форми роботи стимулюють розвиток аналітичного та критичного мислення, ініціативності, здатності до співпраці.

Пізнавальні завдання стають засобом розвитку ключових компетентностей, зокрема, комунікативної, соціальної, інформаційної, цифрової та екологічної.

Особливе значення мають проблемно-дослідницькі завдання, які спонукають учнів до самостійного пошуку відповіді, аналізу причинно-наслідкових зв'язків у біологічних процесах. Такі завдання розвивають предметну компетентність, тобто здатність пояснювати явища живої природи на

основі біологічних знань та наукових методів. Наприклад: «Поясніть, як зміниться екосистема при зникненні певного виду», «Обґрунтуйте вплив кліматичних факторів на фотосинтез», «Які особливості будови та хімічного складу кісток забезпечують їхню міцність і пружність?», «поясніть, чому у деяких рослин запилення здійснюється вітром, а в інших – комахами?», «Як вплив антропогенних чинників (наприклад, забруднення водойм) позначається на кругообігу речовин у природі?», «Встановіть який метод дослідження потрібно використати для визначення впливу окремих добрив на ріст рослин і складіть план спостереження», «Дослідіть, як особливості будови серця забезпечують його роботу протягом усього життя людини», «Чому у життєвому циклі земноводних є стадія личинки, а у плазунів вона відсутня?», «Як ви поясните вплив світлового режиму на процеси росту та фотосинтезу у різних видів рослин?». Пізнавальні завдання формують уміння моделювати природні явища, аргументовано доводити власну думку, робити висновки на основі фактів.

Пізнавальні завдання виконують і мотиваційну функцію. Вони викликають інтерес до навчання, показують практичну значущість біологічних знань, стимулюють пізнавальну активність. Коли учень бачить, що отримані знання можна використати для вирішення реальних проблем від екологічних до медичних, він починає навчатися усвідомлено та із зацікавленням [1].

Важливим аспектом є варіювання рівнів складності пізнавальних завдань. Для школярів середніх класів вони можуть мати характер спостережень і простих експериментів, тоді як для старших – аналітичні, дослідницькі чи проєктні завдання, що потребують глибшого опрацювання матеріалу. Це дозволяє врахувати вікові особливості учнів та забезпечити індивідуалізацію навчання.

Виконання пізнавальних завдань формує в учнів знання з біології, уміння працювати з інформацією, планувати дії, робити висновки, аргументувати позицію, презентувати результати власної діяльності [5]. Таким чином, реалізується діяльнісний підхід, який перетворює навчання з процесу передачі інформації на процес відкриття нового.

У процесі використання таких завдань роль вчителя також змінюється, він стає організатором пізнавальної діяльності, фасилітатором, який створює умови для самостійного здобуття знань, підтримує дослідницьку ініціативу учнів, сприяє самореалізації. Це повністю відповідає вимогам Нової української школи, яка спрямована на розвиток компетентної, творчої, соціально активної особистості.

Отже, пізнавальні завдання є ефективним засобом формування предметної компетентності учнів у навчанні біології. Вони сприяють глибшому засвоєнню

знань, розвитку дослідницьких та практичних умінь, формуванню ціннісного ставлення до природи, підвищують мотивацію до навчання та створюють умови для самореалізації особистості. Саме через систему пізнавальних завдань реалізується основна мета компетентного орієнтованого навчання – формування компетентного, творчого учня, готового до самостійного пізнання світу.

Список використаних джерел

1. Вознюк О. В. Проблема впровадження компетентнісного підходу у закладах вищої педагогічної освіти // Кременчуччина – основа проєктування освіти регіону під час випробувань і надалі: матеріали III-ї науковопедагогічної експедиції Науково-дослідної лабораторії з вивчення і розроблення гуманітарних ідей академіка В. І. Вернадського: методичний посібник / За наук. ред. А. П. Самодріна. Кременчук: Видавництво «НОВАБУК», 2022. 226 с. С. 52-55. <https://eprints.zu.edu.ua/34307/1/Вознюк%20Компетент%202022%20%20.pdf>
2. Генкал С.Е. Формування предметної компетентності в учнів профільних класів на уроках біології. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2013, 4. С. 127-135. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pednauk_2013_4_17
3. Генкал С.Е. Формування пізнавальної компетентності учнів на уроках біології засобами розвивального навчання. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, 2025. Випуск 217. С. 244-250. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-244-250>
4. Державний стандарт повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України №898 від 30.09.2020 р. URL: http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/
5. Козленко О.Г. Компетентнісно орієнтовані завдання в навчанні біології. Біологія і хімія в рідній школі. 2019. №5. С.11–14. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718764/1/Bio_him_5_2019-pp-11-14.pdf
6. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / За заг. ред. О. В. Овчарук. Київ.: «К.І.С.», 2004. 112 с.
7. Пометун О.І. Компетентнісний підхід - найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. Рідна школа. 2005. №1. С.65-70.
8. Язловецька О.В. Компетентнісний підхід як основа реформування освітнього процесу. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 2022. (206), 247-253. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-206-247-253>

СУЧАСНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Марченко І.Б.

Ліцей № 1 Охтирської міської ради Сумської області
irenalex2016@gmail.com

Сучасні питання методик навчання природничих дисциплін стосуються інтеграції інноваційних технологій, розвитку інтерактивних форм роботи (проєктної, дослідницької діяльності), посилення наочності та практичної

спрямованості, а також формування критичного мислення та наукової картини світу в учнів

Основні проблеми:

- **Інтеграція та міждисциплінарність.** Виникають складнощі з інтеграцією природничих дисциплін, подоланням методичних відмінностей, особливо для вчителів, які звикли викладати лише один предмет. В нашому ліцеї використовується освітня програма «Ліга крилатих», де прослідковується інтеграція предметів природничого циклу (географія, біологія, хімія та фізика).

- **Цифрова трансформація освіти.** Впровадження цифрових технологій, віртуальних лабораторій та онлайн-ресурсів є ключовим напрямком, але вимагає від викладачів високого рівня цифрової компетентності. Але не всі вчителі в школах налаштовані на використання цих технологій у своїй роботі (зокрема це стосується і нашого ліцею).

- **Зниження інтересу учнів.** Учні часто втрачають інтерес до природничих наук. Методики мають бути спрямовані на те, щоб зацікавити дітей та продемонструвати практичну значущість цих знань.

- **Підготовка вчителів.** Актуальною є проблема якісної підготовки майбутніх вчителів природничих наук, яка має включати освоєння сучасних інноваційних технологій, інтегративних підходів та дослідницької діяльності. Часто таку підготовку не дають обласні ІППО. Не всі вчителі мають можливість відвідувати платні курси.

Так, проблеми є. Але хто хоче, то й буде застосовувати ті сучасні методи, форми, прийоми і навчання природничих дисциплін

Сучасні підходи та методи, які я використовую в своїй роботі:

- **STEM- та STEAM-освіта.** Ці підходи передбачають інтеграцію науки (Science), технологій (Technology), інженерії (Engineering), мистецтва (Art) та математики (Mathematics). Вони допомагають учням розвивати критичне мислення та вирішувати комплексні завдання. На уроках ми з учнями любимо працювати із використанням STEAM-лабораторії. Наприклад: Учні 6-х класів моделювали вулкан на уроках і географії, і біології; учні 6-х класів на уроках «Пізнаємо природу» створювали машину з реактивним рухом та моделювали молекули; учні 7-х класів на уроках біології створювали моделі клітин, а учні 8-х класів моделювали органи людини.

- **Проектне навчання.** Це метод, що орієнтований на учнів. Він передбачає виконання проєктів, які допомагають поглибити знання та закріпити навички, а також мотивує до самостійних досліджень. Наприклад в цьому навчальному році вже були створені проєкти «Користь чи шкода опалого листя», «Подорож піщинки»

- **Активне навчання та діяльнісний підхід.** Активно залучаю учнів до експериментів, досліджень та дискусій значно підвищує якість засвоєння матеріалу.

Використання інноваційних технологій:

Впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) для створення занурення в навчальний процес. Застосування інтерактивних платформ та інструментів для створення інтерактивних уроків та зворотного зв'язку

Наочність і емоційний компонент:

Використання наочних методів, які базуються на візуальному сприйнятті, оскільки візуальна інформація краще запам'ятовується. Вплив на емоційно-чуттєву складову, що підвищує мотивацію та ефективність навчання.

Формування наукової картини світу:

Робота над формуванням природничих уявлень, понять та формування наукового світогляду учнів. Акцент на міжпредметних зв'язках (наприклад, між хімією та біологією), оскільки сучасний світ потребує комплексного розуміння природних явищ.

Метод активного навчання

Активне навчання – це підхід, що передбачає залучення учнів та учениць до процесу пізнання через взаємодію, експерименти, аналіз і рефлексію. Діти стають не пасивними слухачами, а безпосередніми учасниками навчального процесу, що сприяє глибшому розумінню матеріалу та розвитку важливих компетенцій.

Фотоматеріали



Рис. 1. 6-й клас. Біологія . "Рухи рослин". Моделюємо вулкан із лимону



Рис. 2. 6-й клас. Географія. «Вулканізм» Моделюємо вулкан своїми руками



Рис. 3. 6-й клас. Пізнаємо природу. Виготовлення іграшки, що рухається за принципом реактивного руху



Рис. 4. Біологія. 7-й клас. Моделюємо клітину

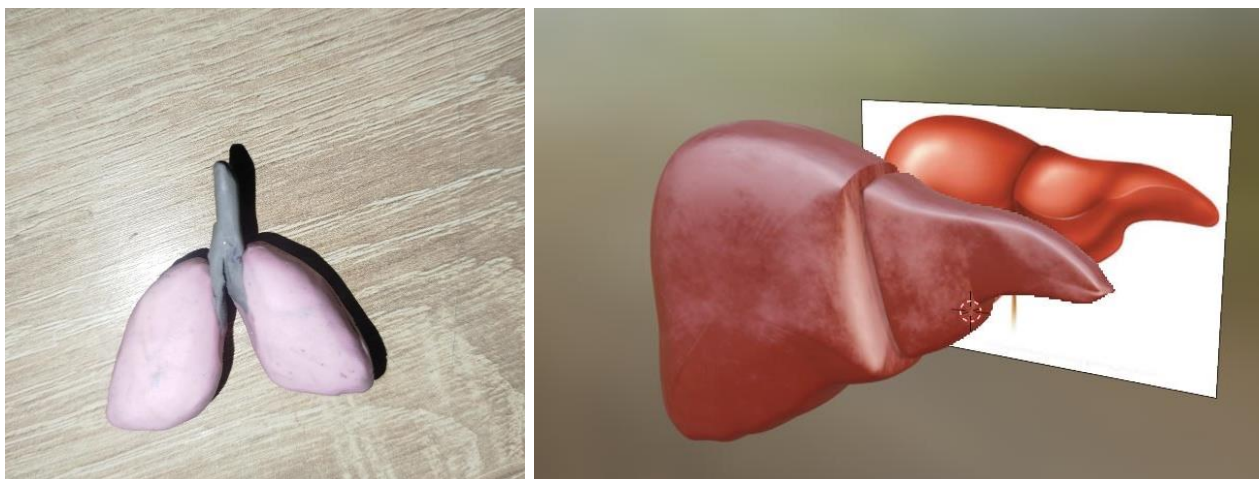


Рис. 5. Біологія. 8-й клас. Моделюємо органи людини



Рис. 6. Біологія 7-й клас. Будова квітки

Список використаних джерел

1. Вольянська С. Є. STEM-освіта/С. Є. Вольянська //Довідник сучасного педагога.-Х.: Вид. група «Основа», 2016-с.124-125.
2. Применко Л.Л. Використання технології проектів./Л.Л. Применко//Педагогічна Житомирщина.-2009-№1(49)-с.68-70.
3. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання / Г. О. Сиротенко. – Харків : Вид. група "Основа", 2004. – 128 с
4. Пометун О. До питання досвіду впровадження інтерактивних технологій / Антологія адаптованого досвіду / О.Пометун. – Рівне, 2004. – С. 132-136
5. <https://ranok-portal.com.ua/publikatsii/tehnologiyi-aktyvnogo-navchannya-na-urokah-prirodnych-dysczyplin/>

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ РЕЛІГІЙНОЇ СПАДЩИНИ У ФАКУЛЬТАТИВНОМУ КУРСІ КРАЄЗНАВСТВА УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ

Петренко М.О., Король О.М.

Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка

Релігійна спадщина є важливою складовою духовної та культурної ідентичності українського народу. Вивчення святинь у краєзнавчому аспекті допомагає старшокласникам усвідомити взаємозв'язок між історичним розвитком, культурними традиціями та моральними цінностями суспільства. Це сприяє формуванню цілісного бачення історико-культурного простору рідного краю та формування почуття патріотизму в учнів старших класів.

Значний внесок у розвиток питань краєзнавства в Україні зробили такі видатні науковці, як: В. Бенедюк [1; 2; 3], В. Обозного [4], В. Корнєєва [5], Є. Шиповича [6], М. Жупанського [7], М. Костриці [8], О. Топузова [9], Ю. Олішевської [10] та інші. Однак питання вивчення релігійної спадщини у краєзнавчому курсі в представлених дослідженнях не висвітлено.

Аналіз літературних джерел показав, що існуючі програми не повною мірою розкривають аспекти вивчення релігійної святинь у факультативному курсі краєзнавства, що не дозволяє формувати цілісне уявлення про духовну спадщину регіону та виховувати між конфесійну толерантність, і це підсилює актуальність розробки нового курсу.

Мета – дослідити теоретичні аспекти вивчення релігійної спадщини у факультативному курсі краєзнавства учнів старших класів.

У дослідженні використовуємо такі методи: аналіз наукової літератури з даного питання для вивчення теоретичних підходів до вивчення релігійної спадщини у краєзнавстві; історико-краєзнавчий метод для дослідження історії формування понять «краєзнавство», «релігійна спадщина» та ін.

Теоретичною основою дослідження є праці провідних українських науковців, що займалися проблемами краєзнавства. Зокрема, в роботі нами аналізуються підходи П. Тронька, Г. Денисюка та Я. Жупанського до розуміння краєзнавства, як інтегрованого міжпредметного курсу, що вивчає, окремо, певний регіон України. Також у роботі приділяємо увагу основним положенням національної педагогіки, психології та методики викладання факультативного курсу, що є важливою складовою усієї теоретичної бази. До того ж, намагаємося розкрити поняття «географія релігійних святинь», як окремого напрямку, що вивчає геопросторове розміщення та значення релігійних центрів, а також, окремо, приділяємо увагу поняттю «факультативний курс», як складник

позаурочної роботи. Саме такий науковий підхід дозволяє окреслити та напрацювати основні напрямки розробки актуального факультативного краєзнавчого курсу.

Планування факультативного курсу включає розробку програми та методичних рекомендацій для вивчення спадщини релігійних святинь та впровадження їх в факультативний курс з краєзнавства для учнів старших класів. Розробка програми передбачає підготовки тематичного плану, змісту окремих тем, формулювання очікуваних результатів та критеріїв діагностування досягнень, що забезпечує контроль за системністю оволодіння матеріалом на заняттях. Розробка методичних рекомендацій передбачає наявність орієнтовного плану занять, прикладів дидактичних матеріалів і інтерактивних методів навчання, спрямованих на формування краєзнавчої компетентності та ціннісного ставлення до духовно-культурної спадщини рідного краю. Також у роботі передбачено використання геоінформаційних ресурсів та інтерактивних платформ, для розробки прикладів віртуальних екскурсій і турів релігійними святинами для унаочнення геопросторового розташування релігійних об'єктів, що вивчаються. Це сприятиме підвищенню ефективності вивчення матеріалу.

Узагальнюючи викладене, можна припустити, що розробка нової програми та методичних рекомендації має бути ефективним інструментом для вивчення релігійної спадщини у факультативному курсі краєзнавства учнів старших класів. Актуальний курс має сприяти формуванню краєзнавчої компетентності, ціннісного ставлення до духовно-культурної спадщини та розвитку пізнавального інтересу до історії рідного краю в учнів старшого шкільного віку. Впровадження даного інтегрованого курсу дозволить покращити якість вивчення таких предметів, як: географія та історія України, а як наслідок, посилить виховний потенціал цих предметів. Слід також зазначити, що практична значущість даного дослідження полягає в можливості використанні напрацьованих програм, матеріалів і методичних рекомендації в освітньому процесі, що сприятиме підвищенню рівня краєзнавчої освіти та вихованню поваги до історії та культури рідного краю. Результати дослідження, у майбутньому, можуть бути використанні вчителями географії та історії для активізації краєзнавчої роботи серед учнів старших класів.

Список використаних джерел

1. Бенедюк В. В. Краєзнавство та методика його навчання: конспекти лекцій. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 100 с.
2. Бенедюк В. В. Краєзнавство: Методичні матеріали для підготовки студентів до практичних робіт. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2019. 52 с.
3. Бенедюк В. В. Теоретико-методичні основи краєзнавства: навчальний посібник. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2011. С. 31–39.

4. Обозний В. В. Краєзнавство і туризм в соціокультурному розвитку особистості. Краєзнавство і туризм у соціокультурному розвитку особистості: матеріали науково-практичної конференції, м. Глухів 24–25 лютого 2011 р. Глухів : РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка, 2011. С.94–97.
5. Корнєєв В. П., Круглик Л. І. Інноваційність – важлива ознака сучасної географічної освіти. Географія. 2009. № 17 (141). – С. 2–4.
6. Шипович Є. Й. Методика викладання географії. Київ, 1981. 174 с.
7. Жупанський Я. І., Круль В. П. Про об'єкт і предмет вивчення національного краєзнавства. Краєзнавство. 1994. Ч. 1–2. С. 3–6.
8. Костриця М. Ю. Українське географічне краєзнавство: історія, методологія, постаті, практика. Житомир: Косенко, 2006. 444 с.
9. Топузов О. М., Самойленко В. М., Вішнікіна Л. П. Загальна методика навчання географії: підручник. Київ : ДНВП «Картографія», 2012. 512 с.
10. Олішевська Ю. А. Шкільне географічне краєзнавство: навчальний посібник. Київ : «ФОП Кравченко». 2020. 175 с.

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСІВ ТА ПЛАТФОРМ ПРИ ВИВЧЕННІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ

Плющ В.М., Бойко В.Д.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Сучасний етап розвитку освіти характеризується стрімким зростанням кількості онлайн-сервісів та цифрових платформ, що відкривають нові можливості для організації освітнього процесу. Упровадження онлайн-сервісів та цифрових платформ в освітній процес є не лише вимогою часу, а й необхідною умовою забезпечення якісної, безпечної та безперервної освіти в умовах сучасних викликів.

Онлайн-платформи, інтерактивні сервіси, віртуальні лабораторії та електронні освітні ресурси забезпечують безперервність і доступність навчання, дозволяють підтримувати зв'язок між учителем і учнями в синхронному та асинхронному режимах. Неабияку актуальність це має під час вивчення хімії та біології, адже використання цифрових онлайн сервісів, платформ і візуальних симуляцій сприяє глибшому засвоєнню матеріалу, розвитку дослідницького мислення та формуванню ключових компетентностей.

Аналіз актуальних досліджень засвідчив, що питання використання цифрових онлайн сервісів студіюється у працях О. Анічкиної, О. Гирі, Т. Дергач, Л. Мідак, П. Нечипуренко та інших. Проблема застосування онлайн-інструментів при вивченні хімії та біології розкривається у дослідженнях багатьох вчених (О. Анічкина, О. Бондар, Т. Грановська, М. Лаптева, О. Гиря, Т. Дергач, І. Кравець, О. Куленко, Т. Лісовська, Н. Мельниченко, Л. Мідак, В. Плющ). Зокрема, на значенні електронної підтримки навчання, використання

мобільних додатків, інтерактивних симуляцій та онлайн-платформ для закріплення теоретичних знань через практичні завдання наголошують Т. Грановська та М. Лаптева. Автори доводять, що такі засоби підвищують мотивацію учнів і сприяють розвитку дослідницьких навичок [2]. Вплив цифрових інструментів на розвиток критичного мислення та підвищенню пізнавальної активності учнів розкритий у наукових студіях О. Бондар [1]. На важливість педагогічного супроводу при впровадженні онлайн-середовищ та балансу між цифровими й традиційними методами наголошують Т. Лісовська, Н. Мельниченко [4].

Важливою складовою ефективного використання електронних ресурсів для організації співпраці на уроці є вміння підбирати інструменти та створювати контент. В умовах сьогодення кількість цифрових сервісів та платформ постійно зростає. У зв'язку з цим у науково-педагогічній та методичній літературі існують різні підходи до класифікації цифрових інструментів (за призначенням, за способом взаємодії з користувачем, за типом контенту) [3].

На основі аналізу науково-педагогічної і методичної літератури нами зроблена спроба класифікації цифрових онлайн сервісів та платформ при вивченні шкільного курсу хімії та біології за двома ознаками. А саме: ступенем охоплення освітнього процесу та за дидактичною метою. Зокрема, за ступенем охоплення освітнього процесу виділяємо:

1. Онлайн платформи для забезпечення організації навчання учнів в цілому в умовах дистанційного чи змішаного навчання (Microsoft Teams for Education, Google Workspace for Education, Moodle, Human та інші).

2. Онлайн сервіси для створення візуального супроводу (дидактичного матеріалу) навчання. Серед них окремо можна виокремити:

- сервіси для онлайн-демонстрацій та симуляції (Mozabook, PhET, Sketchfab, PlantSnap та інші);
- сервіси для створення ментальних карт (CartoDB, Mindmeister, MindMup, Canva (Mind Map Templates) та інші);
- сервіси для створення електронних інтерактивних дошок (Nearpod, Pear Deck, Wizer.me, Lino, Scrumblr та інші);
- сервіси для створення презентації (Canva, Prezi, Beautiful.ai, Slidesmania Slidescarnival та інші).

За дидактичною метою нами визначено чотири групи цифрових онлайн сервісів та платформ при вивченні шкільного курсу хімії та біології:

1. сервіси та платформи для візуалізації шкільного курсу хімії та біології (для створення різного виду наочності та дидактичного матеріалу, наприклад, презентацій, ментальних карт тощо);

2. сервіси та платформи для оцінювання навчальних досягнень (Classtime, Online testpad, Triventy.com.);

3. сервіси та платформи симулятори шкільного хімічного та біологічного експерименту (PhET Interactive Simulations, Labster, ChemCollective Virtual Labs, PraxiLabs);

4. сервіси та платформи для моделювання хімічних та біологічних процесів і явищ – об'єктів мікросвіту (будова атома, 3D молекули, транспорт кисню в організмі тощо) і макросвіту (відео, що демонструють промислові способи добування металів, добрив, скла, досліди з отруйними речовинами та інші).

Проаналізовані цифрові інструменти забезпечують можливість працювати синхронно та асинхронно, індивідуально, фронтально чи в групах; обирати цікаве змістове наповнення та форму подачі матеріалу, що сприяє індивідуалізації та диференціації навчання.

Таким чином, цифрові сервіси та онлайн платформи є не просто допоміжним засобом навчання, а повноцінним інструментом модернізації шкільного курсу хімії та біології, який поєднує традиційні та інноваційні форми освітньої діяльності. Систематизація цифрових сервісів та онлайн платформ за їх функціональним призначенням і дидактичними можливостями дозволяє створити цілісну модель їх використання у процесі викладання шкільних курсів хімії та біології. Ефективність упровадження таких технологій визначається не лише технічними можливостями ресурсів, а й педагогічно обґрунтованим їх добором відповідно до навчальних цілей і змісту шкільного курсу хімії та біології. Перспективами подальших досліджень визначаємо необхідність розробки навчально-методичних матеріалів засобами онлайн-сервісів та платформ для вивчення шкільного курсу хімії та біології відповідно до модельних програм.

Список використаних джерел

1. Бондар О. Модернізація уроків хімії в умовах цифровізації освіти. // Інноваційні методи та технології в освіті. 2023. С. 15–20.

URL: https://imso.zippo.net.ua/wp-content/uploads/2023/03/2-%D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80.pdf?utm_source (дата звернення 27.10.2025 р.).

2. Грановська Т., Лаптева М. Застосування мобільних технологій як засобу електронної підтримки при вивченні шкільного курсу неорганічної хімії. // Інформаційні технології і засоби навчання. 2023. С. 82–92.

URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/716594/1/082-092_HranovskaLaptyeva.pdf?utm_source (дата звернення 27.10.2025 р.).

3. Дробін А. А. Класифікація цифрових освітніх ресурсів як засіб уточнення їх практичного цільового призначення. // Наукові записки. 2021. 77–81.

URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-77-81> (дата звернення 27.10.2025 р.).

4. Лісовська Т.В., Мельниченко Н.О., Стаднічук О.М., Кучер Л.Р., Кропивницька Л.М. Ефективність освітніх платформ для вивчення природничих дисциплін. // ResearchGate:

Electronic Journal of Education and Science. 2024. С. 1–10.
URL: https://www.researchgate.net/publication/385725599_EFEKTIVNIST_OSVITNIH_PLATF ORM_DLA_VIVCENNA_PRIRODNICIH_DISCIPLINEFFECTIVENESS_OF_EDUCATIONAL_ PLATFORMS_FOR_STUDYING_NATURAL_SCIENCE (дата звернення 27.10.2025 р.).

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Румега Ж.В., Міронець Л.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
zh.rumega@ukr.net, mironets19@gmail.com

Одним із ключових напрямів розвитку освіти в Україні є впровадження компетентнісного підходу, що передбачено Законом України «Про освіту» та Концепцією Нової української школи. Відповідно до цього, у закладах загальної середньої освіти особливо важливим є формування компетентностей, які відіграють важливу роль у всебічному розвитку особистості учня, виявленні обдарувань, його соціалізації тощо. Однією з ключових є компетентність у галузі природничих наук, формування якої спрямоване на розвиток у здобувачів освіти здатності розуміти природні явища, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, застосовувати наукові знання у повсякденному житті та розв'язанні практичних завдань[1]. Для того, щоб забезпечити належне формування даної компетентності у сучасних умовах, під час тривалого дистанційного чи змішаного формату навчання, важливим є використання сучасних засобів та технологій. Вони дозволяють урізноманітнити освітній процес, зробити його більш цікавим та корисним, наочним та практико орієнтованим. У зв'язку з цим, доцільно розглянути ключові методичні засади формування компетентності у галузі природничих наук у контексті використання засобів сучасних цифрових технологій.

Формування компетентності у галузі природничих наук відбувається під час вивчення відповідних шкільних предметів, насамперед – біології, фізики, хімії та географії. Окрім цього, це відбувається за рахунок міжпредметних зв'язків, тобто вивчення даних предметів поєднується і з іншими дисциплінами, наприклад – інформатикою, математикою, українською мовою, літературою тощо [3]. Особливо важливим є те, що окрім засвоєння теоретичних знань з природничих наук, відбувається формування наукового мислення, дослідницьких навичок, уміння працювати з інформацією, аналізувати,

узагальнювати та робити висновки на основі експериментальних даних. Для цього використовують різні методи та технології навчання [2].

Серед основних напрямів формування компетентності у галузі природничих наук шляхом використання цифрових технологій варто зазначити наступні [4; 5]:

1. Використання віртуальних лабораторій та симуляторів. З їх допомогою можливо моделювати проведення експериментів, що є неможливим у багатьох навчальних закладах за рахунок відсутності необхідного обладнання або в умовах дистанційного навчання. Для цього можуть бути використані такі платформи, як InteractiveSimulations, ChemCollective, CrocodilePhysics, Labster, які вчитель та учні можуть застосовувати для проведення дослідів з фізики, хімії, біології та географії. За допомогою цих цифрових платформ можливо закріпити навчальний матеріал, усвідомити зв'язки між різними об'єктами, особливості протікання процесів, також розвивати вміння проводити експерименти, робити прогнози, аналізувати отримані дані та робити висновки.

2. Застосування технологій віртуальної та доповненої реальності. Для цього можуть бути використані спеціальні платформи, які є як безкоштовними, так і потребують оформлення підписки. Також не обов'язково мати спеціальне технічне забезпечення – достатньо використовувати лише смартфон. За допомогою таких технологій можливо вивчати природничі процеси у більш цікавий спосіб. Учні можуть розглядати будову клітини, внутрішню структуру Землі, спостерігати за рухом планет, відвідувати віддалені куточки Землі тощо. Завдяки застосуванню технологій віртуальної та доповненої реальності школярі зацікавлюються вивченням відповідних дисциплін, у них формується просторове мислення, системне бачення природних процесів.

3. Впровадження інтерактивних освітніх платформ та цифрових ресурсів. Прикладом цього можуть бути такі платформи, як GoogleClassroom, Moodle, Kahoot, Quizizz, LearningApps та ін. За сучасних умов вони активно використовуються вчителями як в умовах дистанційного навчання, так і для кращої організації освітнього процесу в умовах очного навчання. Завдяки цим платформам, учні можуть працювати у власному темпі, перевіряти рівень засвоєння знань за допомогою інтерактивних тестів, створювати мініпроекти, брати участь в онлайн-обговореннях і дискусіях. Це позитивно впливає не лише на формування природничо-наукової, але й цифрової компетентності.

4. Організація навчальних проєктів на основі STEM-освіти. STEM-освіта поєднує у собі науку, технологію, інженерію та математику, що є корисним для формування компетентності у галузі природничих наук. Завдяки цьому учні беруть участь у цікавих навчальних проєктах, що позитивно впливає на розвиток їх практичного мислення та інноваційності.

Крім того, з методичної точки зору формування компетентності у галузі природничих наук засобами сучасних цифрових технологій варто здійснювати шляхом поєднання цифрових засобів та традиційних методів навчання. Зокрема, під час навчальних занять у старших класах вчитель може використовувати метод повідомлення навчального матеріалу шляхом лекції, якщо тема є важкою для сприйняття учнями. Однак лекцію він може урізноманітнити цікавою наочною презентацією, а для закріплення матеріалу запропонувати учням виконати завдання за допомогою цифрових платформ, де попередньо були створені інтерактивні завдання у вигляді тестів або вікторини. Крім того, під час навчальних занять учитель може використовувати відео-матеріали, розміщені у відкритому доступі. Може використовувати такі програми від компанії Google, як GoogleMaps та GoogleEarth, пропонуючи учням виконувати цікаві завдання з географії або біології [5]. Ефективним у формуванні компетентності у галузі природничих наук буде також залучення учнів до різних видів навчальної діяльності та підвищення їх активності під час уроків. Тобто, недостатньо лише використовувати цифрові технології. Важливо з їх допомогою забезпечити активність учнів, їх зацікавленість у вивченні предмету та виконанні окремих завдань.

Таким чином, формування компетентності у галузі природничих наук засобами сучасних цифрових технологій має відбуватись комплексно. Важливо поєднати теоретичні знання та практичну діяльність учнів, використовувати традиційні та інноваційні методи навчання. Використання окреслених технологій також має враховувати рівень підготовки учнів та їх можливості. Завдяки цьому впровадження цифрових технологій буде ефективним та дозволить забезпечити усебічне формування природничо-наукової компетентності, підвищуючи мотивацію учнів та активізуючи їх пізнавальну діяльність.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
2. Алексеева С. Ключові компетентності середньої загальної освіти: компетентність у галузі природничих наук. URL: <https://ipvid.org.ua/index.php/psp/article/view/668/693>
3. Лісович О., Яременко Л. Формування компетентностей у галузі природничих наук, техніки і технологій засобами міжпредметних зв'язків фізики та української літератури. Теорія, методика і практика навчання. 2025. №1 (104). С. 36-46.
4. Ярис О. О. Використання цифрових технологій у шкільних курсах біології та хімії. 2023. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/items/c2627664-a1e2-44ba-8086-0d62796edf80>
5. Білецька Г., Єфремова О., Матеюк О., Дячук А. Використання цифрових технологій на уроках біології та основ здоров'я у закладах загальної середньої освіти. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. 2021. №4. Т. 27. С. 15-35.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБ'ЄКТИВНОСТІ ТА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ КОНТРОЛІ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ З БІОЛОГІЇ

Савіщенко В.Р., Міронець Л.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
malyshka21073456@gmail.com, mironets19@gmail.com

Дистанційне навчання як форма організації освітнього процесу дало можливість забезпечити безперервність освіти у складних соціально-політичних умовах, спричинених російсько-українською війною та наслідками пандемії COVID-19. Дистанційна форма навчання надала можливість здобувачам освіти продовжувати отримувати знання незалежно від місця проживання чи обставин. Проте дистанційний формат поставив педагогів перед проблемою перевірки навчальних досягнень, адже контроль, який здійснюється без безпосередньої присутності вчителя, ускладнює процес оцінювання об'єктивності отриманих результатів [1, с. 90].

Академічна доброчесність являє собою комплекс етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень [3]. У контексті дистанційного навчання забезпечити дотримання цих норм стає складніше, адже контроль над процесом виконання завдань є опосередкованим, адже вчитель не може безпосередньо спостерігати за учнем, оцінюючи, чи самостійно той виконує завдання.

У традиційній системі освіти, контроль знань з біології передбачає спостереження за діяльністю учня, виконання лабораторних, самостійних та контрольних робіт, тестування, усні відповіді, навчальні проекти, практичні завдання. У дистанційному форматі ці форми довелося адаптувати до цифрового середовища, використовуючи спеціалізовані платформ, зокрема Google Classroom, Moodle, Zoom, Microsoft Teams, Kahoot, Testportal, «На урок», «Всеосвіта» які дозволяють проводити оцінювання онлайн.

Проте під час використання даних платформ, ключовою проблемою є визначення об'єктивності знань учнів, адже, наприклад, під час онлайн-тестів учні можуть порушувати принципи академічної доброчесності та користуватися сторонніми джерелами інформації, спілкуватися між собою через месенджери, використовувати допомогу інших осіб, що зумовлює необхідність пошуку ефективних методів протидії академічному шахрайству в онлайн-середовищі.

Зокрема, під час дистанційного контролю навчальних досягнень з біології особливо складно забезпечити дотримання принципів академічної доброчесності під час виконання перевірочних самостійних, діагностичних робіт. У таких випадках доцільно робити акцент на творчому характері завдань, що вимагають індивідуального підходу. Наприклад, це можуть бути міні-дослідження, аналітичні есе або короткі звіти з проектної діяльності, у яких здобувач освіти має самостійно сформулювати висновки, пояснити біологічні явища чи процеси, спираючись на власні спостереження. Такий формат не лише ускладнює можливість копіювання чужих матеріалів, але й стимулює учня до глибшого осмислення навчального матеріалу та самостійного використання біологічних понять і термінів у контексті висловлення власних думок [2, с. 177].

Практика показує, що під час онлайн-занять учні часто сприймають списування або обмін відповідями через цифрові засоби комунікації як менш серйозне порушення, ніж аналогічні дії в аудиторних умовах, що створює додаткові труднощі для забезпечення об'єктивності оцінювання знань. Проте сучасні цифрові платформи для створення тестових завдань з біології надають можливості, які допомагають мінімізувати такі ризики.

Наприклад, платформа Testportal має функцію, що блокує тест при спробі перемикавання на інші вкладки чи відкриття сторонніх повідомлень на пристрої з якого проводиться тестування. Таке технічне рішення сприяє самостійному виконанню завдань і зменшує можливість академічної недоброчесності під час дистанційного контролю. Водночас важливо, щоб у випадках виявлення порушень академічної доброчесності реакція вчителя була оперативною та послідовною, адже відсутність відповідальності неминуче призводить до зростання кількості подібних випадків і підриває довіру до результатів оцінювання [2, с. 177].

Отже, проблема забезпечення об'єктивності та академічної доброчесності при дистанційному контролі навчальних досягнень з біології є комплексною та багатогранною, що охоплює технічні, педагогічні, етичні, психологічні та правові аспекти. Її розв'язання можливе лише за умови поєднання технологічних рішень із вихованням моральних цінностей та розвитку цифрової компетентності.

Список використаних джерел

1. Наливайко О., Жерновникова О., Наливайко Н., Молоток В. Академічна доброчесність в умовах вимушеного дистанційного навчання. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, 2022. № 13. С. 89-103.
2. Дивнич Г., Гайдай Н., Бирюк О. Забезпечення академічної доброчесності здобувачів вищої освіти в навчальному процесі в умовах дистанційного навчання. Мовна освіта: виклики сучасності, 2021. № 14-15 (170-171). С. 175-178.

3. Академічна доброчесність. URL: <https://nadpsu.edu.ua/osvitnya-diyalnist/akademichna-dobrochesnist/#> (дата звернення: 02.11.2025).

ІНТЕРАКТИВНА ДОШКА PADLET ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ ХІМІЇ

Хроленко І.А.

Відокремлений структурний підрозділ «Машинобудівний фаховий коледж
Сумського державного університету»
i.khrolenko@mksumdu.info

В умовах стрімкої діджиталізації освіти та необхідності формування у здобувачів освіти навичок XXI століття, особливої актуальності набувають інтерактивні освітні технології. Одним із потужних інструментів, що сприяє активізації пізнавальної діяльності та організації спільної роботи на заняттях хімії, є інтерактивна дошка Padlet.

Викладання хімії часто вимагає візуалізації складних процесів, структур та експериментів, а також ефективної організації групової та індивідуальної роботи. Дошка Padlet, завдяки своїй гнучкості та простоті використання, пропонує сучасний підхід до організації навчального процесу при будь-якому форматі навчання: очному, дистанційному та змішаному.

Для створення віртуальної дошки користувачеві необхідно пройти реєстрацію на офіційному сайті Padlet (<https://padlet.com>) або увійти до системи за допомогою наявного облікового запису Google, Microsoft чи Apple. Після входу, користуючись меню «Зробити», можна створити різні типи дошок: класичну дошку Padlet для спільного збору, упорядкування й обміну ідеями; Padlet sandbox – цифрове полотно з інструментами для малювання, написання та додавання медіа або обрати готовий шаблон.

У процесі створення інтерактивної дошки Padlet пропонується вибір із кількох типів розміщення матеріалів, що дає змогу обрати викладачеві оптимальний формат для конкретного виду навчальної діяльності. Тип розміщення матеріалів можна змінювати у будь-який момент роботи за допомогою опції «Змінити формат». При створенні нотаток на такій дошці можна додавати різноманітний контент: файли з комп'ютера, зроблену фотографію, гіперпосилання, зображення, аудіо- та відеоматеріали тощо (рис. 1), що ідеально підходить для хімії, де можна розміщувати формули, рівняння реакцій, схеми, відеодосліди, посилання на віртуальні лабораторії. А спільна

робота здобувачів освіти в реальному часі сприяє кооперативному навчанню та обміну ідеями.

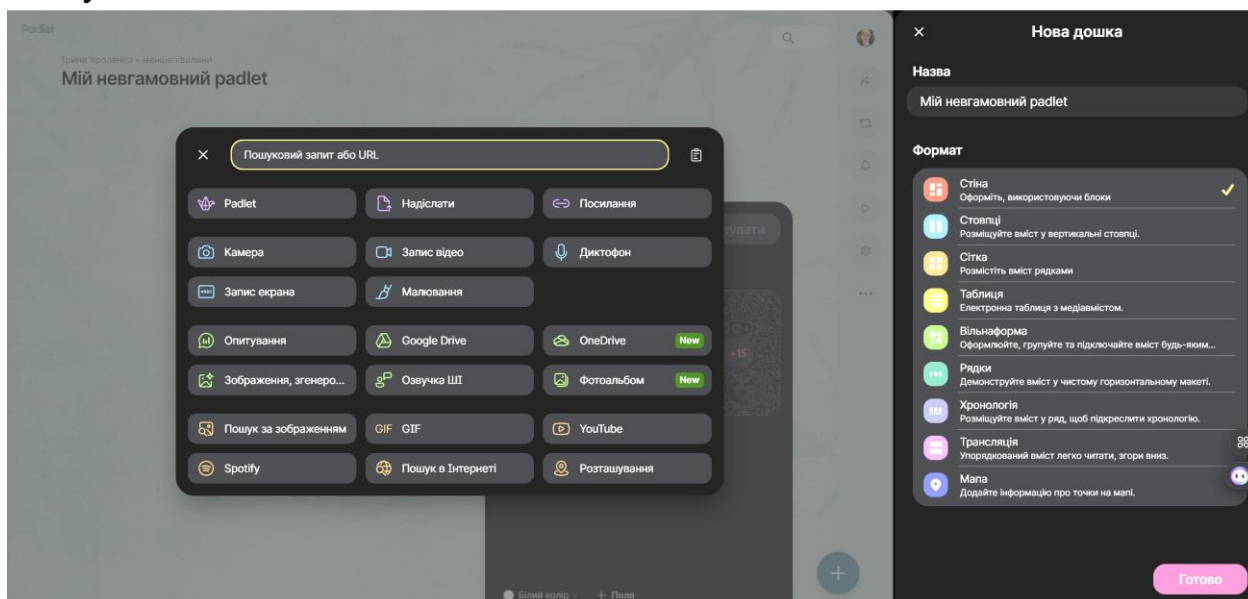


Рис. 1. Сторінка вибору типу дошки та меню налаштування нотатки

Варто зазначити, що інтеграція інтерактивної онлайн-дошки Padlet в освітній процес забезпечує підвищення ефективності діяльності, покращує взаємодію між його учасниками та надає широкі можливості для реалізації різноманітних педагогічних завдань [1]. Серед основних напрямів використання варто виокремити такі: візуалізація складного навчального матеріалу ілюстраціями, відеороликами, схемами, таблицями; актуалізація раніше вивченого матеріалу; створення інтелект-карт, які допомагають здобувачам освіти систематизувати, структурувати знання з окремих тем або розділів курсу; рефлексія на завершальному етапі заняття для формування зворотного зв'язку між викладачем та студентами; виконання колективної проєктної діяльності, створення спільних конспектів; розв'язання кейсів; контроль засвоєння знань; виконання завдань; підготовка звітів про проведені заходи [2].

Однією з цікавих можливостей платформи Padlet є режим «Кімнати для групового обговорення», який дозволяє організувати паралельну роботу кількох груп здобувачів освіти. У цьому режимі викладач створює окремі «кімнати», надаючи кожній групі своє завдання. Під час виконання роботи учасники однієї групи не бачать, що роблять інші, що стимулює самостійність, творчість та різноманітність підходів до розв'язання проблеми (рис. 2). Після завершення роботи викладач може продемонструвати результати всіх груп на загальній зустрічі і обговорити напрацьовані ідеї.

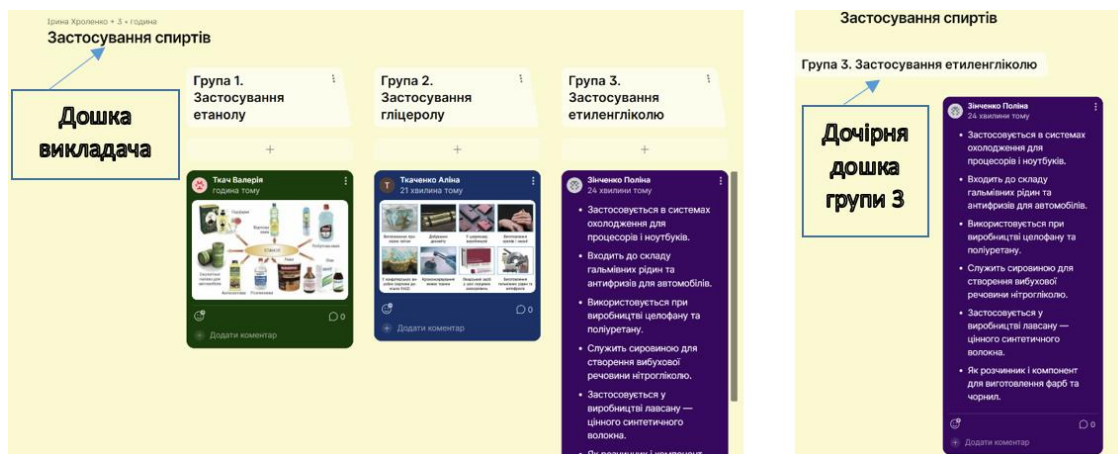


Рис. 2. Вигляд дошок у режимі «Кімнати для групового обговорення»

Щоб налаштувати групову роботу в Padlet, потрібно створити основну дошку та поділитися нею з учасниками. Далі в налаштуваннях слід обрати режим «Кімнати для групового обговорення», створити окремі кімнати (групи) і задати кожній своє завдання. Після цього потрібно скопіювати посилання для кожної групи та надіслати його, наприклад, у чаті відеоконференції (рис. 3).

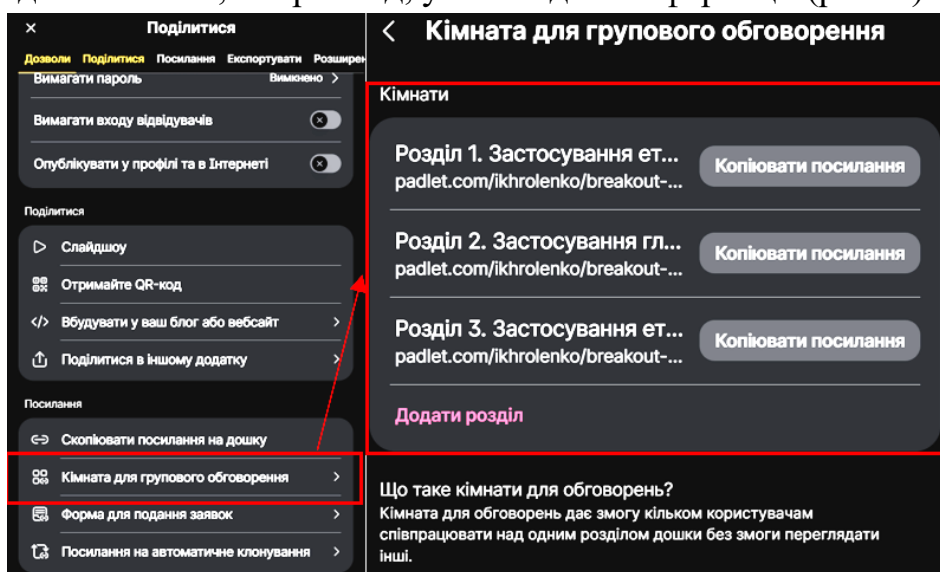


Рис. 3. Налаштування режиму «Кімната для групового обговорення»

Padlet Sandbox – це одне з інноваційних доповнень до платформи Padlet, яке перетворює її з простого інструмента для збору контенту на повноцінний інтерактивний простір для співпраці та творчості учасників освітнього процесу. У найпростішому варіанті Sandbox функціонує як потужна інтерактивна дошка, де користувачі можуть малювати, друкувати текст, додавати зображення, відео й інші матеріали у режимі реального часу, миттєво спостерігаючи внесок інших.

У більш складному варіанті з окремих аркушів – карток можна створювати слайд-шоу або презентації, розробляти інтерактивні навчальні ігри, вікторини тощо. З цією метою Padlet Sandbox пропонує понад 50 гнучких шаблонів, які допомагають швидко розпочати роботу та адаптувати простір під різноманітні

педагогічні завдання. Серед навчальних активностей є шаблони для організації спільної діяльності («діаграма Венна» для порівняння та протиставлення понять, визначення «причин і наслідків», створення діаграми «риб'яча кістка»), виконання дій (визначення «плюсів та мінусів», «дві правди і брехня»), проведення аналізу («порівняйте та зіставте», SWOT-аналіз, «спостереження/реакції»), для рефлексії (321 рефлексія, таблиця KWL («Що знаю?», «Що хочу дізнатися?», «Що дізнався?») (рис. 4).

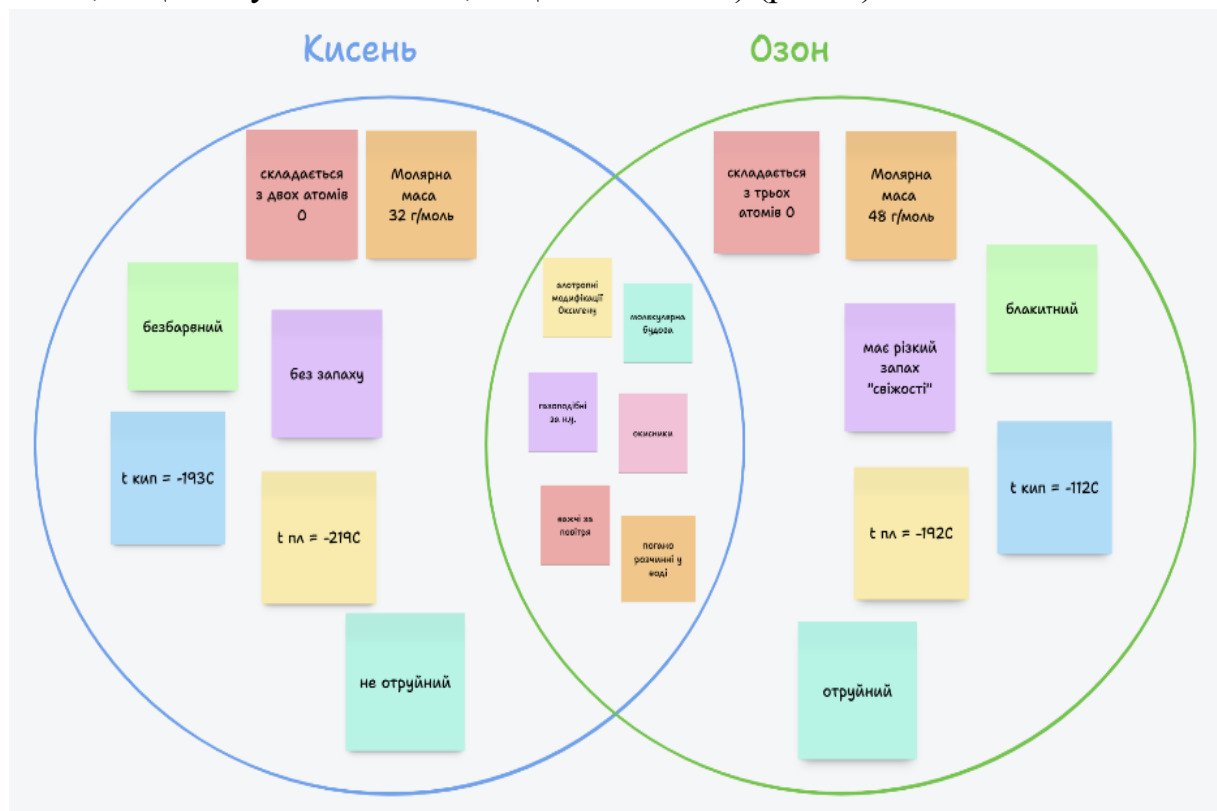


Рис. 4. Приклад використання шаблону «Діаграма Венна»

Окрім широких можливостей для створення інтерактивного контенту, у Padlet з'явився новий інструмент Padlet TA – це вбудований модуль на основі штучного інтелекту, який допомагає викладачу генерувати навчальні матеріали. Padlet TA може створювати робочі аркуші для практичних занять, підбирати запитання для тестів, формулювати пояснення до складних тем і пропонувати варіанти завдань для здобувачів освіти різного рівня підготовки. Це значно економить час педагога, забезпечує диференціацію навчання та підвищує різноманітність дидактичного матеріалу.

Таким чином, інтерактивна онлайн-дошка Padlet у поєднанні з можливостями Sandbox і Padlet TA робить процес навчання більш інтерактивним, структурованим і технологічно збагаченим. Ці інструменти підтримують сучасні підходи до освіти, сприяють розвитку критичного мислення, співпраці та творчості здобувачів освіти, а також розширюють педагогічний інструментарій викладача.

Список використаних джерел

1. Лисак Л.К., Григор'єва В.А. Використання віртуальної дошки Padlet у процесі викладання гуманітарних дисциплін у ЗВО // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2021. Вип. 83, с. 107-112.
2. Позднякова Т., Харченко Н. Використання онлайн-дошки Padlet на уроках біології в закладах загальної середньої освіти // Наукова педагогічна думка. 2023. №2 (114), с. 55-63.

ВПЛИВ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ НА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ

Худик І.О., Король О.М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Проблему розвитку екологічної свідомості досліджували багато науковців. Так, М. Боннетт наголошує, що екологічна освіта має не лише інформувати про стан довкілля, а й формувати у здобувачів освіти почуття відповідальності та внутрішнього зв'язку з природою [6]. Учні повинні сприймати природу не як ресурс, а як цінність, співіснування з якою забезпечує гармонію людини і довкілля. Д. Опп розвиває концепцію «екологічної грамотності», підкреслюючи, що освіта має виховувати в молодого покоління усвідомлення наслідків власної діяльності для планети. Він стверджує, що екологічна свідомість повинна пронизувати всі рівні освіти й бути частиною шкільної культури, а не окремим предметом [7]. Група українських науковців також відзначають, що розвиток екологічної культури учнів є передумовою формування здорового способу життя, адже знання про довкілля трансформуються у відповідальну поведінку, яка знижує ризики екологічно обумовлених хвороб [1].

Стан довкілля є одним із ключових чинників, що визначає якість життя та рівень здоров'я населення. Екологічна ситуація в Україні, як і в багатьох країнах світу, характеризується зростанням антропогенного навантаження, забрудненням атмосферного повітря, водних ресурсів і ґрунтів, що безпосередньо впливає на показники захворюваності [3; 4; 5].

Основними забруднювачами довкілля залишаються промислові підприємства, автотранспорт, сільське господарство та побутові відходи. Найбільший негативний вплив має забруднення атмосферного повітря твердими частинками ($PM_{2.5}$, PM_{10}), діоксидом азоту, оксидом вуглецю та леткими органічними сполуками. Високий рівень забруднення повітря призводить до підвищення захворюваності на хвороби органів дихання, серцево-судинні патології та онкологічні захворювання [3; 4].

Якість питної води залишається критичною проблемою в більшості регіонів України. За результатами державного моніторингу, у багатьох зразках перевищено гранично допустимі концентрації сполук азоту, заліза, марганцю, нафтопродуктів і важких металів [2; 5]. Уживання такої води спричиняє захворювання шлунково-кишкового тракту, ендокринної та сечовидільної систем [3].

Ґрунтове середовище також зазнає інтенсивного техногенного впливу. Надмірне використання мінеральних добрив, пестицидів і гербіцидів призводить до накопичення токсичних речовин у продуктах харчування [5]. Це є непрямою, але значною загрозою для здоров'я людини [3].

У містах з високою щільністю населення поширеною проблемою є шумове та теплове забруднення, а також дефіцит зелених насаджень, що знижує якість життя та сприяє розвитку стресових і психосоматичних розладів [2].

Забезпечення екологічної стабільності потребує комплексного підходу, який поєднує державну екологічну політику, моніторинг стану довкілля, інноваційні технології зменшення викидів і активну участь громад у вирішенні екологічних проблем [2; 4; 5]. Важливо підвищувати рівень екологічної обізнаності населення, оскільки здоров'я людини та стан навколишнього середовища є взаємопов'язаними складовими сталого розвитку суспільства.

У практичному вимірі формування екологічної свідомості відбувається через:

- інтеграцію екологічної тематики у всі навчальні предмети (географію, біологію, хімію, фізику, громадянську освіту);
- проєктну діяльність учнів – участь у локальних екоініціативах, моніторингу стану води, повітря, зелених зон;
- створення «екологічно свідомого середовища» у школі: роздільний збір відходів, озеленення території, дні довкілля, волонтерські акції; активну співпрацю педагогів, батьків і місцевих громад для виховання спільної відповідальності за стан природи [2].

Виховання екологічно свідомої особистості має прямий зв'язок зі здоров'ям майбутніх поколінь, адже усвідомлення екологічних ризиків спонукає до вибору безпечної поведінки, здорового способу життя та раціонального природокористування [1; 2].

Таким чином, формування екологічної свідомості, особливо серед учнівської молоді, є стратегічним напрямом профілактики екологічно обумовлених хвороб. Ефективна екологічна освіта сприяє підвищенню культури здоров'я, усвідомленню взаємозв'язку між діями людини та станом її власного середовища існування [1; 2].

Список використаних джерел

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. *Основи загальної екології*. Київ: Либідь, 2020.
2. Всесвітня організація охорони здоров'я. *Environmental health data*. URL: <https://www.who.int> (дата звернення: 22.10.2025).
3. Давид К. *Екологічна культура молоді як важливий чинник безпечного розвитку суспільства майбутнього* // Молодь і ринок. – 2024. – № 3 (223). – С. 146–151.
4. Державна служба статистики України. *Охорона навколишнього природного середовища України*. Київ, 2023.
5. Міністерство охорони здоров'я України. *Звіт про стан здоров'я населення та санітарно-епідемічну ситуацію в Україні*. Київ, 2024.
6. Bonnett M. *Environmental Consciousness, Nature and the Philosophy of Education: Ecologizing Education*. London: Routledge, 2021.
7. Orr D. W. *Ecological Literacy: Educating Our Children for a Sustainable World*. Albany: SUNY Press, 2005.

ВИВЧЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Шестакова М., Голуб В.О.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
golub_2006 @ukr.net

В умовах зростаючої уваги до фундаменталізації освіти та на тлі загроз екологічної кризи особливої ваги набуває формування екологічної компетентності в учнів. Вона є важливою складовою життєвої компетентності людини та формується в результаті засвоєння як предметних, так і міжпредметних знань. Причому цей процес відбувається не лише в класах з екологічним профілем, а й під час вивчення екології як окремого навчального предмета.

У сучасній школі екологічна компетентність розглядається як один із ключових результатів навчання, що закріплено в Державному стандарті базової середньої освіти. Її когнітивний компонент охоплює усвідомлення особистої відповідальності за стан довкілля, розвиток екологічного мислення, формування практичних навичок екологічно доцільної поведінки в системі «людина – природа», а також мотивацію до участі в природоохоронній діяльності та розуміння важливості збереження й відновлення навколишнього середовища [1].

Попри стрімкий розвиток сучасної хімії та постійне зростання кількості нових синтетичних лікарських засобів, рослини з лікувальними властивостями й надалі залишаються важливим джерелом засобів для профілактики та лікування захворювань різних систем організму людини. Їхня ефективність пояснюється наявністю комплексу біологічно активних речовин – алкалоїдів, глікозидів,

флавоноїдів, сапонінів, мікроелементів, фітогормонів, вітамінів тощо. Завдяки природному походженню такі препарати можна застосовувати тривалий час і різними способами введення. Організм людини добре адаптований до рослинних компонентів, адже багато з них надходять із їжею рослинного походження [2]. Лікувальні властивості рослин близькі за своєю природою до біологічних процесів людського організму. Біоактивні речовини, що містяться в них, мають нижчу токсичність, а ризик виникнення побічних ефектів навіть при тривалому застосуванні значно менший, ніж у синтетичних аналогів. Лікарські рослини, як природні засоби лікування, відіграють важливу роль у формуванні екологічної свідомості. Їхнє використання як доповнення до традиційних медикаментів підвищує ефективність терапії та розширює можливості впливу на організм пацієнта. Завдяки цьому практична медицина отримує доступ до простих, доступних і водночас дієвих засобів оздоровлення.

Мета роботи – дослідити, як вивчення лікарських рослин сприяє формуванню екологічної компетентності учнів, а також визначити найбільш ефективні методи та підходи до викладання біології в старших класах. Особлива увага приділяється розвитку критичного мислення, наукової грамотності та зацікавленості учнів у природничих науках. В процесі виконання роботи визначили ключові принципи формування екологічної компетентності у процесі вивчення біології, узагальнили сучасні наукові уявлення про лікарські рослини та їх значення. Розробили навчальний конспект уроку, спрямованого на розвиток екологічної компетентності через дослідження властивостей лікарських рослин. Організували навчальну екскурсію старшокласників Славутського ліцею 2 « Від рослини до препарату» до ТОВ «Екофарм» з метою ознайомлення учнів із технологією виготовлення препаратів на основі лікарських рослин. Дали оцінку рівню пізнавальної активності школярів у процесі позакласної роботи з біології.

Список використаних джерел

1. Коваль О. В., Погасій І. О. Екологічна компетентність учителя Нової української школи. Навчально–методичний посібник в таблицях і схемах. Чернігів : НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2019. 40 с.
2. Мухамедова А.О. Лікарські рослини: Навчальний посібник. Житомир, 2014. 71с.

Секція 7. Історія природничих наук

ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН МІКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ляхнович Д.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

dima.liahnovich@gmail.com

Історія мікологічних досліджень на території Сумської області налічує понад п'ятдесят років. Окремі результати цих досліджень висвітлено у кількох монографіях [4–6; 15–16] та наукових статтях [2–3; 8–9; 11; 17; 19]. Водночас слід зазначити, що об'єктами вивчення в регіоні до останнього часу переважно виступали базидієві макроміцети. Результати цих робіт узагальнено у працях К. К. Карпенко, зокрема у двох її монографіях [15–16].

Вивчення сумчастих грибів регіону відбувалося епізодично та нерівномірно. Поодинокі згадки про них можна знайти у різних випусках «Флори» [7]. Це, переважно, локалітети поблизу міст Кролевець і Конотоп, сіл Бистрик і Козацьке. У вже згаданих монографіях К. К. Карпенко [15–16] подано відомості про єдину знахідку на території пам'ятки природи «Урочище Боромля» – *Morchella esculenta* (L.) Pers.

Опубліковані дані щодо видової різноманітності облигатно-паразитних мікроміцетів північно-східної частини Буринського району наведено у роботі Ю. І. Литвиненко та Н. С. Откидач [13]. Із 46 зафіксованих у ній видів мікроміцетів 17 належать до порядку Erysiphales. Представлені види є звичайними, тривіальними, широко поширеними на території України. Як зазначають самі автори, наведений у публікації список є попереднім і не остаточним.

Дані щодо борошнисторосяних грибів Лівобережжя р. Сейм були доповнені у 2019 р. В. В. Нищенко [14]. Автором на території Буринського району на листках *Chelidonium majus* L. виявлено *Erysiphe macleayae* R. Y. Zheng et G. Q. Chen. Ця знахідка стала першою для Сумської області та Лівобережного Лісостепу України.

Крім того, були оприлюднені відомості про зібрані в околицях парку (біля міст Буринь та Конотоп) види копрофільних аскоміцетів [1; 10]. У результаті дослідження копром трав'янистих свійських тварин ідентифіковано 32 види сумчастих грибів, що належать до 14 родів, 8 родин, 5 порядків та 4 класів.

На початку 2020 року колективом авторів [18] опубліковано дані про виявлення в околицях с. Михайлівка Буринського району досить рідкісного у світовому масштабі виду копрофільних аскоміцетів – *Selinia pulchra* (G. Winter)

Sacc. Цей вид є представником нового для мікобіоти України роду грибів. Оpubлікований матеріал є першою знахідкою цього виду і роду в Україні та другою – у Східній Європі.

У 2020 році також опубліковано колективну узагальнюючу статтю, присвячену дослідженню видової різноманітності та поширення аскоміцетів на території регіонального ландшафтного парку «Сеймський» [7]. Протягом 2015–2020 років у 23 локалітетах парку виявлено 114 видів неліхенізованих сумчастих грибів. Серед них: клас *Leotiomycetes* представлений 41 видом, *Dothideomycetes* – 34, *Sordariomycetes* – 23, *Pezizomycetes* – 15, *Taphrinomycetes* – 1. Знахідка інвазійного борошнесторосяного гриба *Erysiphe macleayae* R. Y. Zheng & G. Q. Chen є новою для території парку та другою – для Сумської області. Вдруге на території України виявлено *Coprotus ochraceus* (P. Crouan & H. Crouan) J. Moravec і *Podospora myriospora* (P. Crouan & H. Crouan) Niessl. Лише з трьох локалітетів були відомі в Україні *Coprotus niveus* (Fuckel) Kimbr. і *Podospora australis* (Speg.) Niessl, а з чотирьох – *Podospora communis* (Speg.) Niessl, *Podospora pleiospora* (G. Winter) Niessl і *Thecotheus pelletieri* (P. Crouan & H. Crouan) Boud.

У 2023 році проведено ліхенологічні дослідження, зокрема на території м. Путивль, головною метою яких було здійснення ліхеноіндикаційної оцінки міського середовища [12]. У результаті досліджень у місті Путивль (Сумська область) виявлено 17 видів епіфітних лишайників, серед яких 7 індикаторних: *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Parmelia sulcata* Taylor, *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Physcia tenella* (Scop.) DC., *Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda та *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. На підставі отриманих даних і розрахунку індексу чистоти повітря Ле Блана і Де Слувера (ІЧП) виділено три ізотоксичні ліхеноіндикаційні зони, що відповідають різним рівням забруднення.

Таким чином, видовий склад грибів, наведений у вищезгаданих публікаціях, безсумнівно відображає лише частину можливого різноманіття цих організмів у регіоні. Авторами переважно виявлено облігатно-паразитні види мікроміцетів та сапротрофних чи мікоризоутворюючих макроміцетів, тоді як сапротрофні та гемібіотрофні групи мікроскопічних грибів залишаються практично не дослідженими. У зв'язку з цим виникає потреба у подальшому вивченні мікобіоти Конотопського району. Зокрема, інформація про гриби м. Путивль у наявних публікаціях практично відсутня – наведені лише дані щодо лишайників міста. Тому під час запланованих нами досліджень передбачається отримати нові та уточнити наявні відомості про видовий склад грибів різних еколого-трофічних груп, а також розширити інформацію про поширення фітопатогенних видів у регіоні.

Список використаних джерел

1. Величко Н. В., Хандюк Т. В. Копрофільні аскоміцети долини річки Сейм (Сумська область). *Актуальні проблеми дослідження довкілля: матеріали VIII Міжнар. наук. конф.*, м. Суми, 24–26 трав. 2019 р. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2019. 334 с.
2. Голубцова Ю. І. Нові для України види копрофільних аскоміцетів. I. Піреноміцети та локулоаскоміцети. *Український ботанічний журнал*. 2008. Т. 65, № 5. С. 701–710.
3. Голубцова Ю. І. Нові для України види копрофільних аскоміцетів. II. Дискоміцети. *Український ботанічний журнал*. 2009. Т. 66, № 3. С. 384–393.
4. Голубцова Ю. І. Фітотрофні мікроміцети північно-східної частини України. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2008. 188 с.
5. Гриби заповідників та національних природних парків Лівобережної України : монографія / І. О. Дудка, В. П. Гелюта, Т. В. Андріанова та ін. Київ : Арістей, 2009. Т. 2. 428 с.
6. Дудка І. О., Придюк М. П., Голубцова Ю. І., Андріанова Т. В., Карпенко К. К. Гриби та грибоподібні організми національного природного парку «Деснянсько-Старогутський». Суми : Університетська книга, 2009. 224 с.
7. Литвиненко Ю. І., Вакал А. П., Хандюк Т. В., Величко Н. В. Попередні дані про видовий склад аскоміцетів регіонального ландшафтного парку «Сеймський». *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія*. 2020. Т. 22, № 2. С. 98–108. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2020.22.2.11>
8. Литвиненко Ю. І., Гелюта В. П., Старинська Н. О. Мікроміцети Природного заповідника «Михайлівська цілина». *Український ботанічний журнал*. 2022. Т. 79, № 1. С. 35–50. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.01.035>
9. Литвиненко Ю. І., Степановська С. В. Сукцесійні зміни видового складу копрофільних аскоміцетів. *Природничі науки*. 2017. Вип. 14. С. 32–40.
10. Литвиненко Ю. І., Буцик А. С., Степановська С. В. Нові знахідки Sporormiaceae з північного сходу України. *Природничі науки: зб. наук. пр.* Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2016.
11. Литвиненко Ю. І. Копрофільні перитеціоїдні сумчасті гриби Гетьманського національного природного парку. *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»*. 2022. Т. 24. С. 41–50. <https://doi.org/10.53904/1682-2374/2022-24/7>
12. Литвиненко Ю.І., Маслов Д.О. Ліхеноіндикаційна оцінка якості атмосферного повітря м. Путивль. *Слобожанський науковий вісник. Серія Природничі науки*. 2023. Вип. 1. С. 31–35. <https://doi.org/10.32782/naturalspu/2023.1.6>
13. Литвиненко Ю. І., Откидач Н. С. Облігатнопаразитні мікроміцети північно-східної частини Буринського району Сумської області. *Природничі науки: зб. наук. пр.* 2016.
14. Нищенко В. В. Нова знахідка *Erysiphe macleayae* R.Y. Zheng & G.Q. Chen на території Буринського району Сумської області. *Актуальні проблеми дослідження довкілля: зб. наук. пр.* (матеріали VIII Міжнар. наук. конф., присвяч. 10-річчю створення Гетьманського нац. природ. парку, м. Суми, 24–26 трав. 2019 р.) / ред. кол.: В. І. Шейко, Г. Я. Касьяненко, Ю. І. Литвиненко та ін. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2019. С. 108–110.
15. Карпенко К. К. Макроміцети заповідних територій Сумської області. Суми : ПП Вінниченко М. Д., 2009. 356 с.
16. Карпенко К. К. Макроміцети заповідних територій Сумської області : монографія. 2-ге вид. Суми : ПП Вінниченко М. Д., 2011. 200 с.
17. Lytvynenko Yu. I., Hayova V. P. New and noteworthy records of coprophilous species of *Coniochaeta* and *Sordaria* (Sordariomycetes, Ascomycota) from Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*. 2018. Vol. 75, No. 6. P. 538–551. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj75.06.538>
18. Lytvynenko Yu. I., Dzhagan V. V., Nyshenko V. V. *Selinia pulchra* (G. Winter) Sacc. (Bionectriaceae, Ascomycota): a new genus and species record for Ukraine. *Current Research in*

Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology). 2020. Vol. 10, No. 1. P. 26–33. <https://doi.org/10.5943/cream/10/1/3>

19. Dzhagan V., Atamanchuk A., Lytvynenko Yu., Shcherbakova Yu., Tsvyd N. Contribution to the study of the pyrophilous fungi of Ukraine. *Botanica Serbica*. 2020. Vol. 44, No. 2. P. 231–241. <https://doi.org/10.2298/BOTSERB2002231D>

ДО 135 РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА ВАЛЬТЕРА ЕДУАРДОВИЧА ШМІДТА – ВИДАТНОГО ФАХІВЦЯ У ГАЛУЗІ ЛІСІВНИЦТВА (1890–1958)

Чувікіна Н.В.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
Natachko@ukr.net



У 2025 р. виповнюється 135 років від дня народження фахівця у галузі лісівництва, дендролога, професора, який багато зробив для української науки Вальтера Едуардовича Шмідта (23. 03 (04. 04). 1890, м. Псков, Росія – 10. 04. 1958, м. Красноярськ, РФ).

У 1910–1914 рр. В.Е. Шмідт навчався у Ново-Олександрійському інституті сільського господарства і лісівництва (з 1921 р. – Харківський сільськогосподарський інститут), В зв'язку з фінансовими проблемами навчання довелося перервати, диплом Вальтер Едуардович отримав лише у 1927 р. Працював лісомеліоратором на Харківщині (1915–1918), викладачем Чорноліської лісової школи (1918–1925, с. Водяне, нині Кропивницького р-ну Кіровоградської обл.), у Лісовому управлінні Наркомзему УСРР (1925–1928). У 1928–1934 – директор, у 1934–1935 – заступник директора Ленкоранської лісової дослідної станції (Азербайджан), де займався промисловою культурою чаю та проводив експерименти з гібридизації цитрусових

У 1935 р. В.Е. Шмідт переїхав до Києва та обійняв посаду професора, завідувача кафедрою лісових культур Київського лісгосподарського інституту (нині Національний університет біоресурсів та природокористування України), де працював до 1941 р. У 1939 р. він отримав наукове звання професора [3, 4]. У лісгосподарському інституті В.Е. Шмідт працював разом з видатними вченими-лісівниками: академіком П.С. Погребняком, професорами Н.О. Коноваловим, Я.В. Роллом та багатьма іншими.

Вальтер Едуардович брав активну участь у поповненні видового складу дендрарію Інституту (нині – Ботанічний сад Національного університету біоресурсів та природокористування України). Завдяки його старанням колекція дендрарію поповнилася кавказькими видами деревних рослин (дуб грузинський, дуб крупнопіляковий, дуб каштанолистий, арістолохія, дерево згубник та інші [5].

За сумісництвом у 1938–1940 рр. Вальтер Едуардович працював у Інституті ботаніки на посаді директора ботанічного саду (нині – Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, НБС), який у 1935–1944 рр. перебував у складі Інституту ботаніки. В.Е. Шмідт працював над проєктом створення нашого саду, аналізував рослинний склад кожної ділянки [2, 4, 6].

Серед ділянок, будувати які планували у першу чергу, були дендропарк (20,6 га), «Рослина і людина» (4.14 га), флора УРСР (4,7 га), флора тропіків та субтропіків (5000 м² оранжерей), декоративне рослинництво (6.13 га). Дендропарк В.Е. Шмідт пропонував створювати за систематичним принципом. Кількість видів планувалося довести до трьох тисяч. Для субтропічних рослин передбачався захист від зимових морозів.

Ділянка «Рослина і людина» призначалася передусім для школярів і студентів. Центром ділянки мала бути Система вищих рослин, де мали бути представлені найбільш поширені рослини місцевої флори, показані шляхи виведення сортів культурних рослин. Поруч з дикими рослинами пшениці, яблуні, винограду тощо передбачалося демонструвати кращі сучасні сорти тих самих видів, цінні гібриди та ін. Тут же проєктувався підрозділ «Радянські субтропіки», де з зимовим укриттям, але у відкритому ґрунті передбачалося експонувати чайні кущі, цитрусові, евкаліпти, інжир, гранат, юкку, пробковий дуб та ін. Окремо, групами мали бути представлені технічні рослини, які мають першорядне значення у промисловості: прядильні, ефіроноси, каучуконоси, дубильні, лікарські тощо.

Флору УРСР планували розмістити на схилах балки. Тут мали бути представлені основні фітоценози України: Полісся, Лісостеп, Степ, Прикарпаття та Придністров'я. Передбачалося створити ділянку болотяної рослинності, а також басейн з представниками водної флори України.

На ділянці «Декоративне рослинництво» планували експонувати рослини, придатні для зеленого будівництва [6].

Але, на жаль, всі ці плани так і залишилися на папері. Переобтяжений викладацькою роботою Вальтер Едуардович не мав часу для вирішення безлічі організаційних та фінансових питань будівництва нового ботанічного саду і у 1940 р. залишив посаду директора ботанічного саду, залишившись викладати у Київському лісогосподарському інституті.

У 1941 р. В.Е. Шмідт евакуйовався з Києва до Воронежа та до 1942 р. завідував кафедрою лісових культур Воронежського лісогосподарського інституту. З 26 серпня 1942 р. по 1 травня 1956 р. як етнічний німець став спецпереселенцем і був засланий в Тарський район Омської області. Перший час довелося працювати різноробом, згодом зміг влаштуватися агрономом у радгосп, де працював до 1946 р. Лише у 1946 р. йому дозволили працювати за фахом та викладати: у 1946–1948 рр. завідував кафедрою ботаніки і дендрології, 1948–1958 – кафедрою лісових культур Сибірського технологічного інституту (м. Красноярськ).

Вальтер Едуардович Шмідт мріяв повернутися до України. У 1953 р. він подав документи до Ботанічного саду АН УРСР (нині – НБС імені М.М. Гришка) для участі у конкурсі на посаду завідуючого відділом паркознавства та акліматизації рослин у заповіднику «Олександрія», м. Біла Церква (на той час дендропарк «Олександрія» підпорядковувався Ботанічному саду АН УРСР), але, на жаль, його кандидатура була відхилена [1].

В.Е. Шмідт узагальнив досвід штучного відтворення лісів; опрацював комплекс питань, пов'язаних зі способами передпосадкового обробітку ґрунту, методами створення лісових культур та агротехнічними заходами догляду за ними; описав біологію бур'янів та обґрунтував особливості боротьби з ними на лісокультурних площах.

Наукові праці В.Е. Шмідта (Природне й штучне поновлення в лісах правобережного Полісся (1927), Лесные культуры в главнейших типах леса: Руководство для инженеров и техников лесного хозяйства (1948), Агротехника выращивания лесных культур (1958) та інші) з вдячністю використовували фахівці лісової справи кількох поколінь.

Список використаних джерел

1. Протокол засідання конкурсної комісії Ботанічного саду АН УРСР від 23 листопада 1953 р. // Особові справи директорів дендропарку «Олександрія». Фонди музею історії Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Арк. 21.
2. Чувікіна Н.В. Особистості керівників ботанічного саду – підрозділу інституту ботаніки АН УРСР у 1935–1944 роках: нові імена. // Історія української науки на межі тисячоліть. Вип. 13. К. 2003. С. 215–220.
3. Чувікіна Н.В. Шмідт Вальтер Едуардович. Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2024. Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-885202>
4. Чувікіна Н.В., Клименко С.В. Вони будували Сад. Біографічний довідник. Київ : Цукор України, 2009. С. 18.
5. Шендріков М.І., Гегельський І.Н. Дендрарій Української сільськогосподарської академії (коротка історична довідка та перспективи розвитку). // Збірник наук. пр. дендрарію. Київ, 1970. С. 3–6.
6. Шмидт В.Э. Объяснительная записка к эскизному проекту ботанического сада АН УССР. (первая очередь). // Організація будівництва ботанічного саду. 1940. Науковий архів НБС імені М.М. Гришка НАН України. Оп.1. Од. зб. 4. Арк. 27–30.

ЗМІСТ

1. Вивчення та збереження біорізноманіття у сучасних умовах

<i>Демчик К.</i> Зміст і методика роботи школярів у кутку живої природи	3
<i>Джуренко Н.І., Паламарчук О.П., Сокол О.В.</i> Збереження колекційного фонду рослин з адаптогенними властивостями в умовах Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України	5
<i>Голуб С.М.</i> Дослідження смолопродуктивності сосни звичайної (<i>Pinus sylvestris</i> L.) в умовах Волинського Полісся	7
<i>Голуб С.М., Левіс А.С.</i> Вплив закритої кореневої системи на ріст саджанців дуба звичайного в умовах лісових насаджень	8
<i>Клименко А.В.</i> Умови росту петрофітної рослинності на прикладі декількох парків та природних зелених зон. Принципи створення екологічних садів на основі петрофітної рослинності	10
<i>Купін М., Упатова І.</i> Ліхенізовані епіфітні та епігейні гриби соснових екосистем, їх біологічна роль	16
<i>Кузьменко А.П.</i> Гніздові птахи Білого озера (Сумський район Сумської області)	18
<i>Любчиков Р.Є.</i> Оцінка стану водних екосистем міста Чернігова за допомогою гідробіонтів	21
<i>Лукієнко Г.Ю.</i> Сухопутні молюски м. Харків та деяких прилеглих до міста територій	24
<i>Матюшко С.М.</i> Вплив забруднення водного середовища мікотоксинами на іхтіологічні показники карася звичайного	27
<i>Маціюк І.М., Голуб С.М.</i> Досвід вирощування сіянців сосни звичайної з використанням регуляторів росту у філії «Ковельське лісове господарство»	30
<i>Полотнянко Л.В.</i> Визначення загальної токсичності комбікормів та продуктів рибництва при виявленні мікотоксинів	31
<i>Процик О.Є., Голуб С.М.</i> Вивчення показників росту соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою	33
<i>Ступак Ю.В.</i> Поширення <i>Ulmus pumila</i> L. на Чернігівському Поліссі	35
<i>Усольцева О.Г., Усольцева В.Р.</i> <i>Primula veris</i> L. (Primulaceae) в колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України	38
<i>Філоненко Д.А.</i> Особливості адаптації коропових риб до дії мікотоксикозу	40
<i>Черничко Р.М.</i> Фактори, що впливають на чисельність і поширення крижня в Азово-Чорноморському регіоні України	43

2. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища

Байдіков І.А. Особливості лісових комплексів Київського Придніпров'я у контексті прояву природно-антропогенних надзвичайних ситуацій (до початку повномасштабних військових дій)	49
Деревська К.І., Сидоренко В.А., Легкобит М.Г., Яковенко О.І. Екологічні спостереження за якісним станом поверхневих вод і ґрунтового покриву території Мезинського національного природного парку з огляду на воєнні дії.....	53
Камінський О.Е., Луценко С.В. Малі річки України, проблеми їх використання та охорони.....	56
Литвин К. О., Луценко С.В. Інтеграція ГІС у державну систему моніторингу поверхневих та підземних вод для забезпечення екологічної безпеки.....	58
Чаус Є.О., Яковенко О.І. Ідентифікація та оцінка екосистемних послуг регіонального ландшафтного парку «Ялівщина» (м. Чернігів).....	61

3. Якість довкілля та здоров'я населення

Мілютіна В.С., Ткаченко А.В. Антимікробна активність копрофільних аскоміцетів як основа для створення природних біопрепаратів	63
Москаленко М.П., Соболевська Н.І. Рейтингова оцінка Сумської області за показниками поширення ВІЛ/СНІДУ на початку ХХІ століття	66
Надточій Л.М., Савенець М.В., Жемера Н.С. Особливості змін статистичної структури вмісту діоксиду азоту у містах України в умовах війни.....	68
Солом'яна С.О., Шилова Н.В., Сидоренко В.М. Підліткова міопія: аналіз динаміки, поведінкових та соціальних факторів ризику	70
Тарасенко О.Ю., Торяник В.М., Дмитрук С.А. Контроль якості донорської плазми у Сумському відділенні заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «БІОФАРМА ПЛАЗМА»	73
Торяник В.М., Яценко Б.Г. Поширеність Demodex SPP. інвазії у дерматологічних пацієнтів Сумської клінічної лікарні № 5.....	75

4. Сучасні питання суспільної географії

Бейдик О.О., Гладкий О.В. Фрагментарний аналіз краєзнавчої складової рекреаційно-туристських ресурсів Полісся (Київська область) та Слобожанщини (Сумська область).....	78
--	----

Голуб Г.С. Економічне функціонування територіальних громад після завершення реформи децентралізації	84
Голуб Г.С. Оцінка успішності маркетингової стратегії регіону	85

5. Фізична географія та природокористування

Войтків П.С., Іванов Є.А., Гурський Р.Р. Водогосподарське землекористування та оцінка водно-болотних ресурсів Великомоствівської територіальної громади Львівської області	88
Каракулов О.С., Луценко С.В. Вплив гідротехнічних споруд на міграцію риб у Дніпрі	93
Корнєв Я.І., Корнус А.О. Температурні характеристики туманів на метеостанціях Сумської області	95
Рижова В.В., Дудка Ю.А. Оцінка екологічного стану річки Олешні в межах села Стецьківки за візуальною тест-методикою	98
Сильченко Ж.М., Мордовець Д.О., Луценко С.В. Вплив якості води гідрологічних об'єктів на їх рекреаційний потенціал на прикладі м. Суми ...	105
Яковенко О.І., Денисенко Т.С. Природно-географічна характеристика та сучасна структура землекористування Березнянської селищної територіальної громади (Чернігівська область).....	108

6. Сучасна хімія та хімічний експеримент

Іволга Є. В., Харченко Ю.В. Хімічний склад і біоактивність ефірної олії <i>Lavandula Angustifolia</i>	112
--	-----

7. Сучасні питання методик навчання природничих дисциплін

Апанасенко Ю.С. Екологічна культура: генезис поняття, структура та формування в процесі вивчення біології.....	114
Голуб В.О. Інтеграція наукових досліджень і практичної підготовки у викладанні освітнього компонента «Фітопатологія та фітосанітарна експертиза»	119
Грищенко Є.О. Аналіз досвіду використання живого куточка в закладах освіти.....	120
Кашик Д.О., Голуб В.О. Дослідницька діяльність учнів у процесі вивчення біології	123
Копилець Є. В. Проблема коректності навчальної інформації географічного змісту в інтегрованому курсі «Довкілля».....	125

Король Т.В., Іккерт О.В., Бригілевич О.М. Формування дослідницької, інформаційно-комунікаційної та здоров'язбережувальної компетентностей учнів під час вивчення теми «Біологічні ритми людини»	127
Куришко Г.О. Пізнавальні завдання як засіб формування предметної компетентності учнів	129
Марченко І.Б. Сучасні питання методики навчання природничих дисциплін.....	132
Петренко М.О., Король О.М. Теоретичні аспекти вивчення релігійної спадщини у факультативному курсі краєзнавства учнів старших класів	137
Плющ В.М., Бойко В.Д. Використання онлайн сервісів та платформ при вивченні шкільного курсу хімії та біології.....	139
Румега Ж.В., Міронець Л.П. Методичні засади формування компетентності у галузі природничих наук засобами сучасних цифрових технології	142
Савіщенко В.Р., Міронець Л.П. Дослідження проблеми забезпечення об'єктивності та академічної доброчесності при дистанційному контролі навчальних досягнень з біології	145
Хроленко І.А. Інтерактивна дошка Padlet як ефективний засіб організації навчання на заняттях хімії	147
Худик І.О., Король О.М. Вплив стану довкілля на формування екологічної свідомості учнів старших класів	151
Шестакова М., Голуб В.О. Вивчення лікарських рослин як засіб формування екологічної компетентності учнів старшої школи	153

8. Історія природничих наук

Ляхнович Д.С. Історія та сучасний стан мікологічних досліджень на території Конотопського району Сумської області.....	155
Чувікіна Н.В. До 135 річчя від дня народження професора Вальтера Едуардовича Шмідта – видатного фахівця у галузі лісівництва (1890–1958).	158

Електронне наукове видання

ОСВІТНІ ТА НАУКОВІ ВИМІРИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Матеріали
VI Всеукраїнської заочної наукової конференції
7 листопада 2025 року

Матеріали подано з максимальним збереженням авторської редакції

Комп'ютерне складання та верстання: **А. О. Корнус**
Відповідальна за випуск **Л. П. Міронець**
Дизайн обкладинки **С. В. Логуш**

Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2025 р.
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.

СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87