

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
Гетьманський національний природний парк

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Природничо-географічний факультет



Гетьманський
національний природний парк



**СУЧАСНИЙ СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ
ТА СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ**
Матеріали Всеукраїнської наукової інтернет-конференції,
присвяченої 15-річчю створення
Гетьманського національного природного парку
30 квітня 2024 р.



Тростянець-Суми 2024

УДК 502.132:502.211(477.52-751.2)(06)

С 91

Публікується згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №11 від 20.05.2024 р.)

Редакційна колегія:

Литвиненко Ю. І., к.б.н., доцент, завідувач кафедри біології та методики навчання біології СумДПУ імені А. С. Макаренка;
Корнус А. О., канд. геогр. наук., доцент, доцент кафедри загальної та регіональної географії СумДПУ імені А. С. Макаренка;
Мірнець Л. П., к. пед. н., доцент, декан природничо-географічного факультету СумДПУ імені А. С. Макаренка;
Кварта О. С., в.о. директора Гетьманського національного природного парку.

С 91 Сучасний стан збереження та сталого використання ресурсів природно-заповідних територій України [Електронний ресурс] : матеріали Всеукраїнської наукової інтернет-конференції, присвяченої 15-річчю створення Гетьманського національного природного парку, 30 квітня 2024 р., Тростянець-Суми / Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, Гетьманський національний природний парк; Міністерство освіти і науки України, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка; [ред.-кол.: Ю. І. Литвиненко, А. О. Корнус, Л. П. Мірнець, О. С. Кварта]. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024. – 100 с.

У виданні представлено інформацію про основні напрями діяльності Гетьманського національного природного парку за 15-річний період існування, особливості його функціонування у воєнний час. У збірнику також викладені результати досліджень конкретних об'єктів довкілля, порушуються проблеми взаємодії людини і природи та інші питання, які були представлені на Всеукраїнській науковій інтернет-конференції, присвяченій 15-річчю створення Гетьманського національного природного парку, яка відбулася 30 квітня 2024 р.

Для фахівців у галузі екології, біології, географії і охорони природи, працівників державних і громадських природоохоронних установ, науковців, працівників і здобувачів освіти, а також широкого кола читачів, які цікавляться проблемами охорони і збереження навколишнього природного середовища.

Матеріали надруковані з максимальним збереженням авторського стилю і редакції. За науковий зміст публікацій відповідальність несуть автори.

УДК 502.3+504.453+57.017

© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024

© Колектив авторів, 2024

ЗМІСТ

Від колективу Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка	6
Гетьманському національному природному парку – 15 років	7

СУЧАСНИЙ СТАН ТА

АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГЕТЬМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

<i>Акулов О. Ю.</i> <i>Gongromerizella pini</i> та <i>Neosorocybe pini</i> – нові для науки види грибів з території Національного природного парку «Гетьманський»	14
<i>Бейдик О. О., Гладкий О. В., Гетьман В. І.</i> Гетьманський природний парк як історико-ландшафтний феномен Лівобережної України	18
<i>Вертель В. В.</i> Геосайти Гетьманського національного природного парку та його околиць	24
<i>Дугіна О. М.</i> Знахідки рідкісних бджіл <i>Epeoloides coecutiens</i> (Fabricius, 1775) (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Apidae) та <i>Macropis frivaldskyi</i> Mocsary, 1878 (Hymenoptera: Apoidea: Melittidae) на території Гетьманського національного природного парку	27
<i>Книш М. П.</i> Моніторинг відновлюваної популяції стерляді (<i>Acipenser stellatus</i>) у р. Ворскла в межах Гетьманського національного природного парку	31
<i>Литвиненко Ю. І., Шведенко А. В.</i> Фітопатогенні мікроміцети південно-західної частини Гетьманського національного природного парку	35

ВИВЧЕННЯ І ОХОРОНА ЛАНДШАФТНОГО, ЦЕНОТИЧНОГО ТА ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ

<i>Акулов О. Ю., Романченко О. В.</i> Нові для території України знахідки гетеробазидієвих грибів з території Західного Лісостепу	40
<i>Гоженко Л. П.</i> Вторинна сукцесія закинутих піщаних кар'єрів селища Недригайлів	42

Жиліна Т. М., Шевченко В. Л., Ушакова Л. І. Структурні зміни фауни ґрунтових нематод лучних біоценозів внаслідок деградації.....	47
Кудрявський О. М., Литвиненко Д. В., Афанасьєв О. С. Сумчасті гриби лісів і лісонасаджень околиць міста Суми	51
Мерзлікін І. Р. Гідрофільні птахи природного заповідника «Михайлівська цілина»	55
Міськова О. В. Деревні та чагарникові види адвентивних рослин Регіонального ландшафтного парку «Сеймський».....	61
Назаренко В. В. Проблема збереження та моніторингу геологічних пам'ятників природи в умовах війни	63
Солошенко В. С., Мордатенко І. Л., Миронов В. М. <i>Berberis thunbergii</i> DC. у дендропарку «Олександрія» НАН України	65
Троян М. В., Мовчан В. В. Деякі особливості заповідного урочища «Яри-Загатки»	67

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Ждамірова Б. А. Генетична ідентифікація: сучасні тенденції	69
Данильченко О. С. Водокористування у басейні річки Ворскли (у межах Сумської області)	70
Onanko Y. A., Marysyk S. V., Onanko A. P., Charnyi D. V., Yatsiuk M. V., Matselyuk E. M., Dmytrenko O. P., Kulish M. P., Pinchuk-Rugal T. M., Pavlenko O. L., Busko T. O., Gaponov A. M., Kurochka L. I., Ilyin P. P. Deformation, elasticity, anelasticity, mechanical spectroscopy of concretes, SiO ₂ , nanocomposites of multiwalled carbon nanotubes and polymers	75

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ТА ОБ'ЄКТІВ

Глушаниця М. В., Устименко І. П., Крижановська О. Т. Складові рекреаційного потенціалу Національного природного парку «Голосіївський»	81
Любчиков Р. Є. Дослідження забруднення важкими металами рослинності природно-заповідних територій з метою оцінки рекреаційно-реабілітаційного середовища	86

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЕКОСИСТЕМ

<i>Чорноус О. П.</i> Індикатори на основі рослин та рослинності для відновлення екосистем	90
---	----

ЕКОЛОГІЧНА ПРОСВІТА НА ТЕРИТОРІЯХ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

<i>Дойко Н. М., Бойко Н. С., Кривдюк Л. М.</i> «Бузкові тижні» у дендропарку «Олександрія» НАН України.	92
<i>Павліченко І. С.</i> Досвід залучення громад до співпраці в еколого-освітній та рекреаційній діяльності	94

ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Щиро вітаю колектив Гетьманського національного природного парку
із 15-річчям від дня створення!

Ваш Парк нині є однією із провідних природоохоронних, рекреаційних, культурно-освітніх, науково-дослідних установ природно-заповідного фонду Сумщини й України. Приємно відзначити, що біля витоків створення Парку стояли і науковці Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Нині Університет є науковим куратором Вашої природоохоронної установи, а наші фахівці активно співпрацюють із Парком у напрямі дослідження і збереження неоціненного природного багатства України.

Сьогодні Парк займає гідну позицію серед природно-заповідних об'єктів нашої Держави, і цей ювілей – ще одна приємна нагода відзначити Ваш високий професіоналізм, інноваційні підходи та самовіддану працю. Нехай Ваша пристрасть до охорони природи супроводжує Вас завжди, а високі досягнення будуть джерелом гордості для всієї країни. Переконана, що Ваша відповідальність та злагоджена робота і надалі сприятимуть збереженню тваринного і рослинного світу та природних ландшафтів Сумщини.

У цей урочистий день від щирого серця бажаю всьому колективу щастя, добробуту, миру, творчої енергії, нових досягнень, сил, наснаги і нових успіхів у праці. Нехай Парк розвивається, розширюється і досягає нових вершин. Мирного неба та Перемоги у цей непростий час!

*З повагою,
від імені колективу Сумського державного
педагогічного університету імені А. С. Макаренка,
перший проректор, професор Любов ПШЕНИЧНА*

ГЕТЬМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ – 15 РОКІВ



27 квітня 2024 року своє 15-річчя відзначає Гетьманський національний природний парк – перлина унікальних природних комплексів Лівобережного лісостепу. Парк розташований у південно-східній частині Сумської області на території Охтирського району. Загальна площа території становить 23360,1 гектара, в тому числі 11673,2 гектара земель, що надаються у постійне користування. До складу території парку увійшли землі 4 лісогосподарських підприємств та 6 об'єднаних територіальних громад. Природні комплекси парку були і раніше досить вагомо представлені в природно-заповідному фонді України. Так у межі парку ввійшли гідрологічні заказники загальнодержавного значення «Хухрянський» (рік оголошення – 1980), «Бакирівський» (рік оголошення – 1977), «Климентівський» (рік оголошення – 1998) загальною площею близько 9,5 тис.га та місцевого значення «Ямний» (рік оголошення-1992), розташованих в заплаві річки Ворскла. Також до складу парку увійшли 5 заповідних урочищ місцевого значення («Нескучанська дача», «Залугове», «Красне», «Сумська діброва», «Веселе») та 2 пам'ятки природи місцевого значення («Джерело кремньове», «Криничка»).

Територія парку – це насамперед чарівна і тихоплинна річка Ворскла та її заплава, незаймані болота та луки, соснові та дубові ліси. Ворскла – одна з найбільших лівих приток Дніпра. Вона поєднує природні й історичні об'єкти – тут тісно переплелися природа та історія, протікаючи від давніх скіфських курганів через вражаючі Бакирівські плавні, заповідний Литовський бір, смарагдові Хухрянські луки до мальовничої Замкової гори. А там починається Більське городище, колись одне з найбільших міст Європи, яке деякі вчені ототожнюють з головним містом скіфів – Гелоном. До парку віднесені ділянки заплави, сама річка, місцями надзаплавні тераси та правий корінний берег ріки. Загальна протяжність Ворскли в межах Сумської області 122 км, відповідно, такою є й протяжність парку.

Унікальність Гетьманського НПП полягає у тому, що незважаючи на високий ступінь антропогенного впливу тут збережено різноманітні типові ландшафти Лівобережного лісостепу – від низинних заправ, сфагнових боліт до

реліктових корінних лісів, що характеризуються багатим ресурсним потенціалом, генофондом рослинного і тваринного світу. Чиста вода, мальовничі краєвиди а повітря, настояне на пахощах дерев і трав, якого, мабуть, ніде немає! Лісові дерева ніби з дивовижної казки, їх могутню симфонію можна слухати вічно! Своє оселище тут знайшли понад 1013 видів рослин та 2580 видів тварин, 18 та 60 видів відповідно занесені до Червоної книги України. Понад 50% площі парку займають землі, вкриті лісовою рослинністю, більше 20% – луки, 22% – болота, менше 5% – водойми.

Дивовижні краєвиди і самобутні куточки природи здатні пробуджувати надзвичайне почуття краси і захоплення. Яскраві потоки сонячних променів у глибинах реліктового лісу, гордовита велич орла, курликання в небі журавлів – така зворушлива картина природної краси переносить нас далеко за межі звичайного існування, до непізнаної царини таємниці й величі. Завітавши до лісу, відпочиваючи на березі річки чи озера, багато хто прагне позбутися повсякденної суєтності й зануритися у щось глибоке і нетлінне. І справді, ці куточки незайманої природи є місцями духовного відродження, де можна припасти до витоків і набратися сил для світлих надій і нового життя.

Наразі природа парку зазнає глибоких ран пов'язаних зі збройною агресією рф від пожеж, обстрілів, бойових сутичок... Рекреаційна діяльність призупинена... Здоровий глузд переможе – Україна переможе!

Розбудова мережі природно-заповідного фонду є одним з пріоритетних завдань держави в сфері охорони навколишнього природного середовища, закріпленого відповідними програмами та міжнародними угодами. Цілісна державна політика щодо інтенсивного розвитку природно-заповідного фонду передбачає, що сталий соціально-економічний розвиток будь-якої країни означає таке функціонування її господарського комплексу, коли одночасно задовольняються зростаючі матеріальні і духовні потреби населення, забезпечується раціональне та екологічно безпечне господарювання і високоефективне збалансоване використання природних ресурсів, створюються сприятливі умови для здоров'я людини, збереження і відтворення навколишнього природного середовища та природно-ресурсного потенціалу суспільного виробництва.

Гетьманський НПП є державним об'єктом природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення, природоохоронною, рекреаційною, культурно-освітньою, науково-дослідною установою, належить до державної

власності і підпорядкований Міністерству захисту довкілля та природних ресурсів України. Повністю утримується за рахунок державного бюджету і є бюджетною неприбутковою установою. На сьогоднішній день, кількість об'єктів природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення, що належать до сфери управління Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України становить 60 установ.

Територія установи на місцевості позначена мережею охоронних знаків, протипожежними аншлагами, інформаційними знаками та стендами, картографічний матеріал та контактна інформація доступні громадянам в кожній сільській раді та на Інтернет-ресурсах.

Виконання покладених на установу завдань забезпечує фаховий та дружній колектив чисельністю 98 чоловік. У питаннях формування штату перевага надається мешканцям сільської місцевості та молоді.

Персонал Гетьманського НПП постійно підвищує свою кваліфікацію отримуючи другу вищу освіту, проходять курси післядипломної освіти, беручи участь у навчальних семінарах, наукових конференціях, робочих нарадах місцевого, державного та міжнародного рівня (працівниками парку окрім України були відвідані заповідні території Німеччини, Румунії та Австрії).

Робота Гетьманського НПП організована по трьох природоохоронних науково-дослідних відділеннях – Великописарівському, Тростянецькому та Охтирському, і побудована за трьома основними напрямками – охорона, використання та відтворення природних екосистем; науково-дослідна робота; еколого-освітня та рекреаційна діяльність.

Охорона Парку покладається на службу державної охорони. Склад служби, права та обов'язки працівників визначено «Положенням про службу державної охорони природно-заповідного фонду України».

Службою державної охорони Гетьманського НПП щоденно проводиться інспектування території Парку, організовується робота сумісних рейдових груп з працівниками інших контролюючих органів та землекористувачів щодо припинення та попередження порушень природоохоронного законодавства (з часу створення парку проведено 767 таких рейдів). Щорічно проводяться планові ревізії території Парку на предмет виявлення порушень режиму охорони. Так з часу створення установи було припинено 1763 порушень природоохоронного законодавства, при цьому у порушників було вилучено 1612 предметів та знарядь незаконного використання природних ресурсів.

Територією парку, разом з лісокористувачами, прокладено та утримуються близько 600 км мінералізованих протипожежних смуг.

Постійно ведеться роз'яснювальна робота серед відвідувачів Парку та місцевих громад на природоохоронну та протипожежну тематики. Приймається участь у роботі сесій органів місцевого самоврядування з наступним громадським обговоренням тем пов'язаних з природоохоронною тематикою.

Силами особового складу періодично проводяться низка природоохоронних заходів – прокоси очерету, боротьба із заморами риб в період льодоставу, улаштування штучних гніздівель та оселищ, підгодівля диких тварин в зимовий період, участь у відновленні лісових насаджень, участь у поліпшенні їх якісного складу, підвищення стійкості і продуктивності та інші. Організуються заходи щодо збереження луків та заходи щодо утримання території, всіма улюблених місць відпочинку, у належному санітарному стані з залученням молоді та місцевих громад та інше.

Науково-дослідна робота на території парку проводиться відповідно до «Положення про наукову та науково-технічну діяльність природних і біосферних заповідників та національних природних парків», «Програми літопису природи для заповідників та національних природних парків».

Метою науково-дослідної роботи є вивчення природних процесів, забезпечення постійного спостереження за їхніми змінами, екологічного прогнозування, розробки наукових основ охорони, відтворення і використання природних ресурсів та особливо цінних об'єктів.

У науково-дослідній роботі вдало поєднуються теоретичні та практичні тематики, що цілком реалізовується наявним кадровим потенціалом. У науково-дослідному відділі Гетьманського НПП працюють географи, ботаніки, гідрологи та зоологи. Більшість співробітників мають наукові ступені та вчені звання. Саме тому в доробку маємо низку видань присвячених природі Сумщини загалом. Серед яких: 1) навчально-методичний посібник «Розуміючи – оберігай: Тваринний світ Сумщини». – Суми: Університетська книга, 2010. – 236 с. Автори: Книш М.П., Грищенко В.М.; 2) науково-публіцистична брошура «Гетьманський НПП»; 3) систематичний покажчик літератури кінця XVIII – початку XXI ст. «Тваринний світ Сумщини». – Суми: Університетська книга, 2016. – 303 с. Автор: Книш М.П.; 4) атлас-довідник «50 рідкісних рослин Сумщини», Чернівці, Друк Арт, 2019. – 64 с. Автори: С. Панченко, В. Іванець; 5) книга «Скарби природи Ворсклянського краю» / Книш М.П., Скляр О.Ю.,

Панченко С.М., Карпенко К.К., Дугіна О.М. / під заг. ред. М.П. Книша. – Суми: Університетська книга, 2022. – 171 с.; 6) путівник «Шлях: мережа інформаційно-рекреаційних центрів природно-заповідних територій на північному сході України» / С. Панченко, М. Книш та ін. – ТОВ «Друк Арт», ФОП Варвус В.В., 2023. – 64 с.

Отже, основними питаннями стає методико-організаційні принципи залучення громадськості до спостережень за станом довкілля. Основною цільовою аудиторією є школярі та студенти, територія установи для яких стала науково-дослідним середовищем.

Проводяться регулярні науково-дослідні роботи за угодами про наукове співробітництво з Сумським державним педагогічним університетом імені А. С. Макаренка (науковий куратор парку), Сумським національним аграрним університетом, Харківським національним університетом імені В. Н. Каразіна, Харківським національним педагогічним університетом імені Г. С. Сковороди, Інститутом зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України.

У рамках державної програми «Літопису природи», підготовлено і видано 13 томів «Літопису природи Гетьманського НПП» – це ґрунтовний науковий труд, який фіксує, а в подальшому відслідковує майже всі природні процеси на території парку.

На основі наукових розробок запроваджена низка практичних природоохоронних заходів: реакліматизація стерляді прісноводної в р. Ворскла, підтримання популяції фазана, оптимізації умов існування водно-болотних та дуплогніздних птахів та інші.

Розроблені наукові обґрунтування потенційних об'єктів природно-заповідного фонду Сумської області: «Великописарівські кургани», ботанічного заказника «Чехів яр», ландшафтних заказників «Лісовий масив у Великописарівському районі поблизу с. Олександрівка» та «Янова Січ», які вже оголошені як створенні. Розроблене наукове обґрунтування щодо розширення території Гетьманського НПП на 2014,4 га, тобто на 8,62% знаходиться на розгляді Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.

Ще один важливий напрямок роботи – науково-методична робота із закладами освіти, культури, зокрема бібліотеками, краєзнавчими музеями. Напрацьовані спільні теми, зокрема історія природокористування та традиційні його прийоми, завдяки яким ми можемо усвідомити механізми та масштаби

того, як змінювалося навколишнє природне середовище під впливом природних та антропогенних чинників.

Впроваджена спеціалізована геоінформаційна система (ГІС). Це векторні карти території та меж, майстерських діляниць, інспекторських обходів, кварталів та виділів, функціональних зон, інформаційного та рекреаційного облаштування, охоронних ділянок, протипожежного упорядкування та інші матеріали. Наразі ГІС Гетьманського НПП активно використовується співробітниками наукового відділу під час польових досліджень та підготовки наукових публікацій. Інформація про облікові орнітологічні маршрути, геоботанічні описи, місця виявлення видів занесених до Червоної книги України, реєструється за допомогою GPS-координат та поповнює відповідну базу ГІС. До системи також завантажуються загальнодоступні супутникові знімки та використовуються для аналізу динаміки зміни природних комплексів та об'єктів, проходження водопілля тощо.

Гетьманський НПП є активним учасником наукових семінарів та науково-практичних конференцій в тому числі міжнародних. Так з часу створення прийнято участь у 5 таких міжнародних заходах. З 2015 року Гетьманський НПП виступає як співорганізатор регулярної Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми дослідження довкілля», котра проходить на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

За час існування парку опубліковано понад 200 наукових статей, зокрема 35 у закордонних виданнях.

Еколого-освітня та рекреаційна діяльність Парку

Парк є центром організації екологічної освіти, виховання екологічної культури населення та відвідувачів, відпочинку, оздоровлення та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах. Висока увага приділяється роз'яснювальній роботі, виховання відповідального ставлення до природи серед молоді, відвідувачів та місцевих громад.

Така діяльність парку проводиться відповідно до «Положення про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду» та

«Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України».

Співробітниками Гетьманського НПП постійно проводяться еколого-освітні заходи: акції, тематичні лекції, пізнавальні години, презентації, екскурсії, різноманітні конкурси, виставки тощо. Стали традиційними на

території парку святкування давніх народних свят: Івана Купала, Водохреще та інші. Налагоджена тісна співпраця з відділами та закладами освіти, гуртками, громадськими організаціями та трудовими колективами. Так, з часу створення парку було проведено 2325 еколого-освітніх заходів якими охоплено 53120 осіб.

На території Гетьманського НПП багато пригод для мандрівників, які цінують активний відпочинок: у парку можна сплавитися 120-кілометровим водним маршрутом (на байдарках) річкою Ворсклою. Також тут піші та велосипедні прогулянки та екскурсії, пляжний відпочинок, любительська риболовля... Так наприклад, туристичним водним маршрутом (на байдарках) річкою Ворсклою вже скористалося понад 16,5 тис. мандрівників. Облаштовано 12 рекреаційних ділянок дві еколого-пізнавальних стежки – «Литовський бір» та «Дивосвіт Слобожанщини», загальною протяжністю 9,3 км, до яких розроблені відповідні описи та екскурсійні програми. Укладено 19 угод про спільну рекреаційну діяльність з суб'єктами господарської діяльності у туристичній галузі зі створення умов для організованого туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму території.

Діяльність установи висвітлюється на власному Інтернет-сайті (<http://getmanski.info>) та на сторінці установи у Facebook, розміщується на сайтах інших установ та ЗМІ. Відомості про Гетьманський НПП ввійшли до ряду науково-пізнавальних видань та довідкової літератури, у т.ч. іноземних.

*Адміністрація
Гетьманського національного природного парку*

СУЧАСНИЙ СТАН ТА АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГЕТЬМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

GONGROMERIZELLA PINI ТА *NEOSOROCYBE PINI* – НОВІ ДЛЯ НАУКИ ВИДИ ГРИБІВ З ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГЕТЬМАНСЬКИЙ»

Акулов О. Ю.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

akulov@karazin.ua

Гриби є однією з найбільших і водночас слабо досліджених груп еукаріотів. У зв'язку з тим, що молекулярно-генетичні методи дослідження дедалі стають все більш поширеними і доступними, наразі спостерігається суттєва інтенсифікація описання нових для науки таксонів грибів. Загальносвітова тенденція стосується і України також. Так, за останні декілька років з України були описані десятки нових для науки видів грибів, зокрема з території національного природного парку «Гетьманський» [2; 3; 5].

У 2021 р. ми опублікували інформацію про два нових видів мікофільних грибів – *Hypomyces gamsii* Crous & Akulov та *Stylonectria hetmanica* Akulov, Crous & Sand.-Den. з території Гетьманського парку [1]. У цій роботі ми хочемо навести характеристики двох нових для науки ксилотрофних грибів – *Gongromerizella pini* (Crous & Akulov) Réblová та *Neosorocybe pini* Crous & Akulov, що розвиваються на деревині сосни [2; 6].

Типові зразки були зібрані у ході польових мікологічних досліджень, що проводилися нами на території НПП «Гетьманський» у серпні 2018 р. Камеральну обробку зібраних матеріалів здійснювали на базі кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна та лабораторії еволюційної фітопатології Інституту біорізноманіття грибів імені Й. Вестердейк (Нідерланди). Для верифікації статусу новоописаних видів було залучено молекулярно-генетичний аналіз чистих культур із аналізом генів ITS, LSU та tub.

Нижче наводимо назви видів, їх описи українською, інформацію про локалітети, де їх було зібрано, а також бібліографічні посилання.

***Gongromerizella pini* (Crous & Akulov) Réblová, 2022 (Рис. 1).**

Базионім *Chloridium pini* Crous & Akulov, 2020

Міцелій складається з блідо-коричневих, гладеньких, розгалужених, септованих гіф, діаметром 1,5–2,5 мкм. Конідієносці виростають з поверхневих гіф, субциліндричні, прямі або трохи хвилясті, коричневі, гладенькі, розміром 40–150 × 2–3 мкм. Конідіогенні клітини фіалідного типу, термінальні, інтегровані, субциліндричні, блідо-коричневі, гладенькі, розміром 25–40 × 2,5–3 мкм, із розширеним апікальним комірцем, 2–3 мкм завдовжки. Конідії одноклітинні, поодинокі, гіалінові, гладенькі, майже циліндричні, з обрубаними або злегка заокругленими кінцями, розміром (3–)4–5 × 2(–2,5) мкм. Статеве спороношення досі невідоме [2].

Культуральні характеристики: колонії напівзанурені в поживне середовище, з помірно розвиненим повітряним міцелієм і гладеньким, пласким краєм, досягають діаметру 12 мм за 2 тижні при температурі 25 °С. Гриб розвивається на поживних середовищах MEA, PDA і ОА, поверхня і реверзум колоній сіро-оливкового кольору [2].

Тип: Україна, Сумська область, Охтирський район, околиці с. Климентове, Національний природний парк «Гетьманський», на поваленому стовбурі *Pinus sylvestris* L., зібрав 3 серпня 2018 О. Акулов, CWU (Мус) AS 6816 (=CBS H-24171), культура CPC 36627, = CBS 146011.

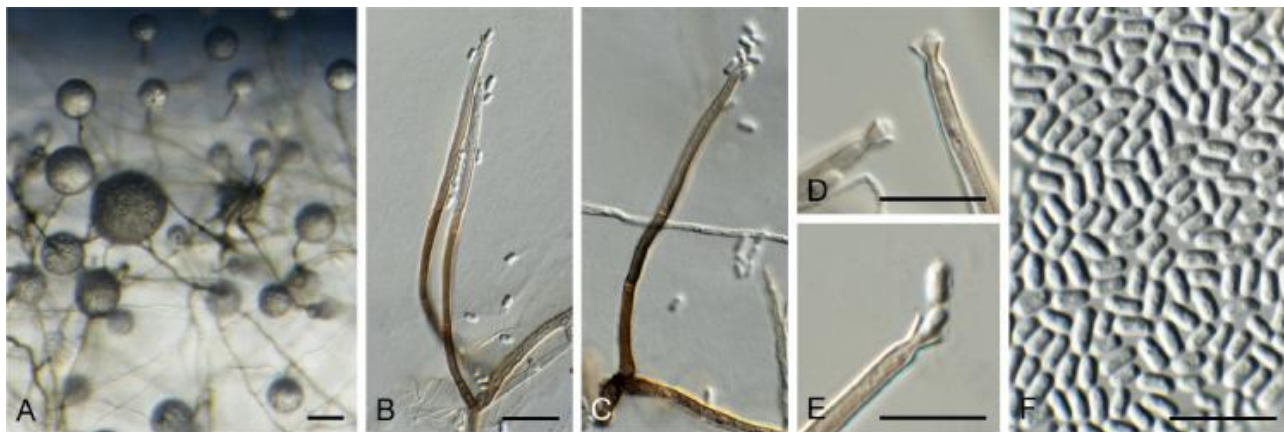


Рис. 1. *Gongromerizella pini* (культура CPC 36627): А–С – конідієносці, D, E – конідіогенні клітини, F – конідії; шкала 10 мкм [2].

Gongromerizella pini є сумчастим грибом, що належить до нещодавно виокремленого роду *Gongromerizella* з родини Chaetosphaeriaceae класу Sordariomycetes. За результатами генетичного аналізу вид є філогенетично близьким до доволі поширеного виду *Gongromerizella lignicola* (F. Mangelot) Réblová (= *Chloridium lignicola* (F. Mangelot) W. Gams & Hol.-Jech), який розвивається переважно на деревині листяних дерев [2; 6].

***Neosorocybe pini* Crous & Akulov, 2020 (Рис. 2)**

Типовий вид роду *Neosorocybe* Crous & Akulov

Конідієносці зібрані у сіннеми, коричневі, гладенькі, багатосептовані, в верхній частині розгалужені, субциліндричні, висотою до 300 мкм. Конідіогенні клітини інтегровані на конідієносцях, термінальні та інтеркалярні, розміром $7\text{--}12 \times 2,5\text{--}3,5$ мкм, несуть розгалужені ланцюжки конідій, що утворюються в ході симподіальної проліферації. Рамоконідії субциліндричні, блідо-коричневі, гладенькі, розміром $10\text{--}20 \times 2\text{--}3$ мкм, 0–1(–2)-септовані, несуть розгалужені ланцюжки вторинних конідій розміром $5\text{--}20 \times 2\text{--}3$ мкм з рубчиком 1,5–2 мкм діаметром. Статеве спороношення досі невідоме [2].

Культуральні характеристики: колонії пласкі, розпростерті, ослизнені, з слабо розвиненим повітряним міцелієм та гладеньким, пласким краєм, досягають 7 мм діаметру за 2 тижні при температурі 25 °С. Гриб розвивається на поживних середовищах MEA, PDA і OA, поверхня і реверзум колоній залізно-сірого кольору [2].

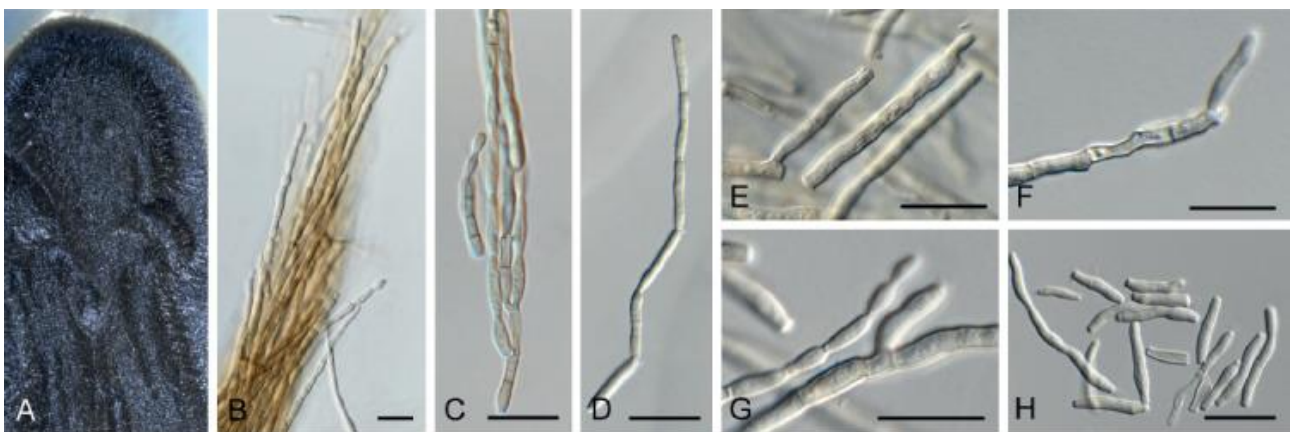


Рис. 2. *Neosorocybe pini* (культура CPC 36628): А – колонія на поживному середовищі SNA, В – сіннема, С, D – ланцюжки конідій, Е–G – конідіогенні клітини, Н – конідії; шкала 10 мкм [2].

Тип: Україна, Сумська область, Охтирський район, околиці с. Климентове, Національний природний парк «Гетьманський», на поваленому стовбурі *Pinus sylvestris* L., зібрав 3 серпня 2018 О. Акулов, CWU (Мус) AS 6816 (=CBS H-24172), культура CPC 36628 = CBS 146085.

Neosorocybe pini належить до числа сумчастих грибів і є типом новоствореного роду *Neosorocybe* з порядку Helotiales, класу Leotiomycetes. За результатами генетичного аналізу вид є філогенетично спорідненим з родом *Sorocybe* з родини Amorphothecaceae, проте формує окрему еволюційну гілку філогенетичного дерева. Слід зауважити, що в оригінальній статті, де було вперше описано цей вид вказано, що культури *N. pini* морфологічно подібні до культур представників порядку *Chaetothyriales*. Можливо саме внаслідок цього в базі даних Index Fungorum вид віднесено до родини Herpotrichiellaceae, порядку Chaetothyriales з класу Eurotiomycetes [2; 4].

Список використаних джерел

1. Акулов О. Ю. (2021). Нові для науки види мікофільних грибів з території Національного природного парку «Гетьманський». *Актуальні проблеми дослідження довкілля* : матеріали IX Міжнародної наукової конференції, 25-27 травня 2021 р., м. Суми / СумДПУ імені А.С.Макаренка. Суми : ФОП Цьома С.П. С. 9–11.
2. Crous P. W., Wingfield M. J., Schumacher R. K., Akulov A. et al. (2020). New and Interesting Fungi. 3. *Fungal Systematics and Evolution*. Vol. 6. P. 157–231. doi.org/10.3114/fuse.2020.06.09
3. Crous P. W., Lombard L., Sandoval-Denis M., Seifert K. A. et al. (2021). *Fusarium*: more than a node or a foot-shaped basal cell. *Studies in Mycology*. Vol. 98. P. 100116. doi.org/10.1016/j.simyco.2021.100116.
4. Index Fungorum database. URL: <https://www.indexfungorum.org/> (accessed Apr 25, 2024).
5. Lücking R. (2020). Three challenges to contemporaneous taxonomy from a lichenomycological perspective. *Mycotaxa*. Vol. 001. N 1. P. 78–103. doi.org/10.11646/megataxa.1.1.16
6. Réblová M., Hernández-Restrepo M., Sklenář F., Nekvindová J., Réblová K., Kolařík M. (2021). Consolidation of *Chloridium*: new classification into eight sections with 37 species and reinstatement of the genera *Gongromeriza* and *Psilobotrys*. *Studies in Mycology*. Vol. 103. P. 87–212. doi: 10.3114/sim.2022.103.04.

ГЕТЬМАНСЬКИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК ЯК ІСТОРИКО-ЛАНДШАФТНИЙ ФЕНОМЕН ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ

Бейдик О. О.¹, Гладкий О.В.², Гетьман В. І.³

¹ Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, м. Запоріжжя

² Державний торговельно-економічний університет

³ Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України

aabeydik@gmail.com

Науково-практичному, рекреаційно-туристському, виховному та просвітницькому значенню національних природних парків (НПП) України (в т.ч. природному парку Гетьманський) присвячено ряд публікацій вітчизняних учених – статей, монографій, матеріалів науково-практичних конференцій [1-7].

Предмет-об’єктною сутністю та метою публікації є фрагментарний аналіз історико-ландшафтної унікальності НПП Гетьманський, що виступає чинником розвитку його наукової, рекреаційно-туристської, виховної та просвітницької функції.

Створення національного парку (як Тростянецько-Ворсклянського) було передбачене Загальнодержавною програмою формування національної екологічної мережі на 2000-2015 рр. Однак іншу назву затверджено з поваги до історичної пам’яті про місцезнаходження у регіоні, де розташований Гетьманський НПП, Охтирського гетьманського полку в часи полкового устрою Слобідської України у 1654-1765 рр. Центром Слобідського козацького полку з 1658 р. були Суми. Територія Гетьманського НПП репрезентує долинно-річкові ландшафтні комплекси річок Ворскли та Боромлі. Заплавні озера та річкові стариці, прибережні та болотні урочища в долині Ворскли є візитівкою національного парку. Парк не має суцільної межі та складається з 18-ти контурів, відособлених один від одного або поєднаних руслом річки (рис. 1). Починається парк від кордону з РФ біля с. Лукашівка і за течією Ворскли на 122 км простягається до межі з Полтавською областю, що нижче с. Куземин (поряд з відомим Більським городищем, ідентифікованим вченими як давнє місто Гелон і згадуваним «батьком історії» Геродотом). Річкова долина Ворскли, де розмістився національний парк, доволі широка – 6-8 км, ящикоподібна, трапецієвидна (у профілі). Її глибина – 56-63 м, будова

асиметрична: правий берег високий, крутий, короткий; лівий – низький, пологий та довгий (як у Дніпра та багатьох рівнинних річок північної півкулі). На окремих ділянках річки спостерігається розгалуження її русла, утворюється два або більше рукавів, з яких один є основним водотоком, а інші – боковими. Довжина бокових русел (протоків) становить від сотень метрів до кількох кілометрів. Найбільш виражений поділ русла Ворскли на рукави на ділянці від місця впадіння Ворсклиці до с. Лутище (Охтирський р-н).

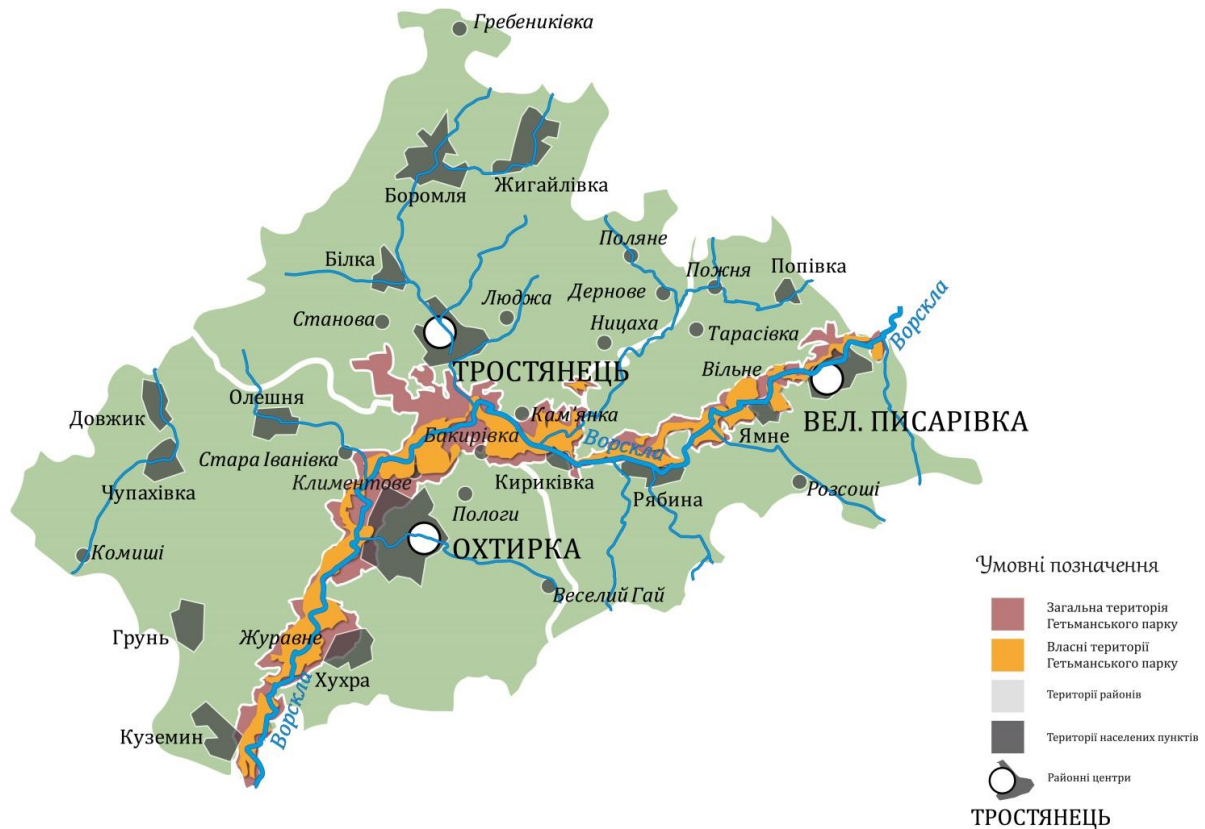


Рис. 1. Гетьманський НПП на фрагменті території Сумської області

Найбільшими притоками Ворскли в межах парку є Ворсклиця та Боромля. До менших притоків (довжиною 20-30 км) належать Братениця, Івани, Рябинка, Гусинка, Олешня, Охтирка, Киселиха, Хухра. Вздовж заплави Ворскли розташовані населені пункти м. Охтирка, смт Велика Писарівка, села Добрянське, Кириківка, Рябина, Чернеччина, з якими межують землі Гетьманського НПП. У цьому районі видобувається нафта, розташовані військові об'єкти, фрагмент автомагістралі Суми – Харків та гілка Південної залізниці. Однак у порівнянні з заплавами інших річок Сумської області, заплава Ворскли в найменшій мірі зазнала втручань у природні процеси. Через розчленованість прилеглих до річкової долини берегів та заболоченість вона

менш «доступна» і тому має більш збережений і, відповідно, – багатий рослинний і тваринний світ. Ворскла є однією (разом з Россю, Оріллю) з найпривабливіших в рекреаційно-туристському відношенні річок України. Корінний правий берег її русла місцями сягає до 80 м. В долині Ворскли функціонує низка рекреаційних підприємств (турбази, дитячі оздоровчі табори, заклади оздоровлення та лікування), адже чиста вода річки, лісові насадження на її берегах приваблюють не лише жителів прилеглих населених пунктів, а й мешканців Сум та Харкова. Слід зазначити, що її річкова долина є значним транскордонним екологічним коридором міграції птахів та чинником біотичних зв'язків в антропогенізованому регіоні Лівобережжя України (тому басейн Ворскли став «ядром» Гетьманського НПП). Характер рельєфу власне території Гетьманського НПП визначається в т.ч. впливом р. Ворскли, яка розділяє його на дві частини. Права сторона являє собою високе хвилясте плато, розчленоване сіткою глибоких балок, ярів та річкових долин. Поступово, з віддаленням від ріки, з півдня на північ, територія підвищується, досягаючи максимальної відмітки 215 м н. р. м. Рельєф лівої сторони має доволі спокійний і рівнинний характер. Тут заплава поступово переходить у першу надзаплавну (борову) терасу. Ця тераса широкою смугою тягнеться вздовж лівобережжя Ворскли, починаючи від впадання її притоки Ворсклиці до південної межі Сумської області. Озер на території національного парку порівняно небагато і знаходяться вони в річкових долинах, заплавах рік і на низьких надзаплавних терасах. Кількісно переважають заплавні озера-стариці, які утворилися внаслідок переміщення (меандрування) річкового русла. Озера, які розташовані на низьких надзаплавних терасах, часто-густо являють собою залишки давніх річищ. У заплаві р. Ворскла найпоширенішими є болотисті луки. В усіх частинах заплави представлені угруповання з домінуванням тонконогу болотного. У центральній та притерасній частинах заплав представлені угруповання лепешняків плаваючого та велетенського, бекманії звичайної. Понад Ворсклою та по берегах стариць наявні високі масиви очерету звичайного або південного. Ще у 1970-х – 1980-х роках очеретові болота в заплаві р. Ворскла займали відносно невеликі площі. Проте в умовах зменшення обсягів сінокошіння відбувається експансія очерету. На території Гетьманського НПП відомо 22 види рослин, занесених до Червоної книги України (рябчик руський – у заплаві р. Ворскла, на луках і по узліссях в околицях с. Журавне та м. Охтирка; тюльпан дібровний – у діброві поблизу

с. Куземир; зозульки м'ясочервоні – заплавні луки між селами Пристань і Риботень, Климентове і Залужани на території Климентівського заказника і зозульки травневі – заплавні луки поблизу місця впадіння у р. Ворскла її притоки Ворсклиці – на території Бакирівського заказника; зозулині сльози яйцевидні – на околицях м. Охтирка). На території парку зустрічається 16 червонокнижних видів тварин, зокрема, птахи – лунь лучний, орел-карлик, підорлик великий, голуб-синяк, шуліка чорний. У межах національного парку найбільш представленими є лісові та лучно-болотні заплавні ландшафти, переважно на лучних і лучно-болотних ґрунтах. Там, де у Ворсклу впадають Ворсклиця і Боромля наявні болотні геосистеми. На правому березі р. Ворскла поширені ландшафти сильнорозчленованих горбистих схилів з сірими і темно-сірими опідзоленими ґрунтами, «нагірними» дібровами, з давньозсувними останцями. На лівому пониженому березі соснові бори чергуються з заливними луками. Цікавими для пізнання краю і важливими для науки є окремі об'єкти природно-заповідного фонду, зокрема, заповідні урочища – смарагдове намисто національного парку. Так, до його заповідної зони увійшли найбільш цінні у науковому відношенні лісові ділянки заповідних урочищ «Литовський бір» в Охтирському р-ні, «Сумська діброва» у Тростянецькому р-ні. «Литовський бір» – лісовий масив (41 га) сосни звичайної, що росте на піщаній терасі лівого берега р. Ворскла. Він є найстарішою лісовою екосистемою Лівобережної України, вік якого сягає близько 215 років. Трав'яний килим урочища гаптують орляк звичайний, конвалія звичайна, купина лікарська або пахуча, нечуй-вітер волохатенький. «Сумська діброва» представляє собою старі дубові лісостани, де головною лісовою породою є дуб звичайний (вік цих дерев досягає понад 130-140 років). Особливий інтерес становлять включені до Гетьманського НПП Бакирівський, Хухрянський та Климентівський гідрологічні заказники загальнодержавного значення – обводнені заплавні ландшафтні комплекси з переважанням заростей болотного високотрав'я. Бакирівський заказник розташований на території трьох районів – Тростянецького, Охтирського та Великописарівського, де охороняється одне з найбільших боліт лісостепової зони. Зустрічається водяна сосонка – оригінальна рослина, яка нагадує невеличку сосну. На території заказника гніздиться журавель сірий, занесений до Червоної книги України. Значний рекреаційний потенціал Гетьманського НПП зумовлений розмаїттям, з високою естетичною цінністю, природних ландшафтів, наявністю пам'яток історії та культури. Сприяє розвитку рекреації

безпосереднє прилягання території парку до м. Охтирка та відносно незначна віддаленість (близько 100 км) від обласних центрів – міст Суми, Харків та Полтава. У рекреаційно-туристській діяльності парку доцільно використовувати історичні та етнографічні особливості місцевості (оформлення садиб, відтворення рецептів народної кухні, проведення театралізованих обрядових дійств у культурно-розважальних програмах), адже Гетьманський край багатий історико-етнографічними ресурсами, звичаями, народними традиціями. В добу ранньої бронзи цю територію заселяли індо-арійські племена, за ранньої залізної доби – племена гелонів та будинів. У другій чверті першого тисячоліття н. е. Поворскля входило до складу різноетнічного масиву племен, об'єднаних у складі Готської держави. У VIII-X ст. на даній території жили сіверяни (сівери). З утворенням Київської Русі вони увійшли до її складу. Поворскля було східною окраїною Чернігівсько-Сіверського князівства. У другій чверті XIII ст. край зазнав нашествия монголо-татарських орд і майже чотири століття місцевість була безлюдною. У 30–40 роках XVII ст. на території Поворскля були збудовані містечка-остроги та облаштовані укріплення. Починались вони від Охтирки і понад Ворсклою простягались на 300 км, утворюючи так звану Білгородську засічну лінію, загальна довжина якої складала понад 1000 км. Для обслуговування оборонних укріплень в район засічної лінії переселяли людей з Російської держави. Після поразки у Берестецькій битві в 1651 р., у часи визвольної війни під проводом Б. Хмельницького, почалося перше значне переселення людей з Правобережжя на майбутню Слобожанщину. Тоді були засновані містечка Суми, Лебедин, Охтирка. Друга хвиля переселення припадає на 1659 рік. Виникає містечко Боромля, згодом Тростянець та багато інших населених пунктів краю. Третя хвиля переселення припала на період так званої Руїни 1663–1687 рр. Отже, більшість нинішніх поселень в регіоні розміщення Гетьманського НПП виникли в середині XVII ст. На підтвердження багатой історико-культурної спадщини регіону розміщення Гетьманського НПП зазначимо наступне. Об'єктами особливої привабливості для рекреантів є краєзнавчі музеї Охтирки та Тростянця, народний музей Остапа Вишні в с. Грунь, виставковий центр м. Тростянець, віднесені до «семи чудес Сумщини», Круглий двір та Свято-Преображенський собор XVIII-XIX ст. у м. Суми, іконостас якого виконаний із білого мармуру та малахіту. Привабливим у рекреаційно-туристському відношенні є Тростянецький парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва

загальнодержавного значення (256 га), що знаходиться в урочищі Нескучне на західній околиці Тростянця і межує з територією Гетьманського НПП. Він здавна відомий багатою колекцією деревно-чагарникових порід, каскадом ставків та казковим «Гротом німф». Для глибшого вивчення природи, історії та культури Гетьманського краю співробітниками національного парку розроблено низку еколого-пізнавальних стежок та екотуристських маршрутів:

- екологічна стежка «Охтир-гора» (Монастирська гора, останець корінного правого берега Ворскли, де розташований Охтирський Свято-Троїцький монастир – лісове урочище з віковими соснами та дубовими деревостанами – Доброславівська гора – ботанічна пам'ятка місцевого значення «Доброславівські дуби» – берег Ворскли);
- туристський водний маршрут на байдарках Ворсклою від смт Велика Писарівка до с. Куземин (с. Вільне – с. Скелька) протяжністю 97 км (розрахований на 5 днів).

Висновки:

- фрагментарно проаналізовано науково-практичне, рекреаційно-туристське, просвітницьке значення НПП Гетьманський;
- НПП України (в т.ч. природний парк Гетьманський) можуть використовуватись як бази навчальних практик студентів – здобувачів природоохоронної та екологічної освіти, так і виступати майданчиком проведення тренінгів та наукових екскурсій під час проведення відповідних еколого-природоохоронних симпозіумів та конференцій.

Список використаних джерел

1. Бейдик О. О. (2011). Рекреаційні ресурси України : навч. посіб. К.: Альтерпрес. 462 с.
2. Бейдик О. О., Новосад Н. О. (2013). Унікальна Україна: географія та ресурси туризму : навч. посіб. К.: Альтерпрес. 572 с.
3. Бейдик О.О. (2001). Рекреаційно-туристські ресурси України: методологія та методика аналізу, термінологія, районування. Київ: Київський університет. 395 с.
4. Гетьман В.І. (2021). Ландшафтне різноманіття і репрезентативність природно-заповідного фонду України: монографія. Київ : Талком. 107 с.
5. Гетьман В. І. (2022). Національні природні парки і біосферні заповідники України. Київ: Талком. 431 с.
6. Гетьман В. І. (2020). Національні природні парки Лісостепу і Степу України. Київ: Талком. 283 с.
7. Гетьманський національний природний парк (2024). URL: <http://www.getmanski.info/index.php/ukr> [дата звернення 15.04.2024].

ГЕОСАЙТИ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Вертель В. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,

Громадська організація «Екологічна дія»

vertelvladislav@gmail.com

На території, що входить до складу Гетьманського національного природного парку (далі – НПП) та поруч з нею, є ряд геологічних об'єктів (геосайтів) які мають важливе наукове, рекреаційне та пізнавальне значення. Серед останніх – відслонення неоген-палеогенових відкладів околиці с. Скелька, відслонення міоценових пісковиків біля с. Доброславівка та відслонення четвертинних відкладів околиць с. Вільне.

На північній околиці с. Скелька Охтирського району (географічні координати: 34°42'33"E 50°10'23"N) відслонюються досить повний розріз піщаних відкладів сиваської світи олігоцену та новопетрівської світи міоцену. Порооди тут залягають в наступній послідовності (зверху вниз): середньо-верхньоновопетрівська підсвіта – пісок кварцовий, білий, дрібнозернистий (до алевриту), однорідний, добре сортований, з чітко відбитою горизонтальною верстуватістю та жовтий з прошарками світло-жовтого. Потужність – 3,5 м; пісок кварцовий жовтий і вохристо-жовтий, дрібнозернистий, сильно ущільнений, з проверстками сипкого, з чіткою горизонтальною верстуватістю, середньо- і добре сортований. Потужність – 2,5 м; середньоновопетрівська підсвіта – пісок кварцовий, світло-сірий до білого, пухкий, сипкий, добре сортований, у верхній частині – каолінистий. Потужність – 5,0 м; сиваська світа олігоцену – пісок світло-сірий із зеленуватим відтінком, кварцовий з глауконітом, дрібнозернистий, з нечітко відбитою горизонтальною верстуватістю, однорідний. У верхній частині шару пісок озалізнений, вохристо-жовтий. Потужність (видима) – до 9,0 м.

Поруч з цим відслоненням на денну поверхню виходять новопетрівські пісковики міоцену. На світло-сірих сиваських пісках у хаотичному порядку залягають брили пісковиків новопетрівської світи міоцену. Пісковики в корінному заляганні у вигляді видовжених по площі лінз залягають серед бурожовтого середньо-крупнозернистого піску середньо-верхньоновопетрівської

підсвіти міоцену. В результаті поверхневої ерозії пісковики були оголені від вміщуючих порід, і у наслідок гравітаційних процесів, сповзли до низу. Пісковики кварцові сірі, вохристо-жовті, буро-жовті дрібно та середньокрупнозернисті, цементовані оксидами заліза середньої міцності, місцями досить міцні, залягають у вигляді брил розміром від 1 до 5 м.

У якості перспективної геологічної (геоморфологічної, стратиграфічної) пам'ятки природи це відслонення розглядалось Г. Мурашківською [4, с. 106], Г. Крейденковим і В. Чайкою [6, с. 53], В. Манюком [2] та В. Вертелем [1]. Відслонення має наукову цінність тому, що представляє типовий розріз континентальних відкладів нижнього та середнього міоцену. Зазначений розріз має бути використаним при проведенні наукових досліджень (седиментологічних і стратиграфічних), геологічних екскурсій зі здобувачами освіти всіх рівнів. Оскільки геосайт входить до зони регульованої рекреації НПП, необхідно встановити інформаційний щит, розробити геотуристичний маршрут цією територією.

Неподалік с. Доброславівка, на правому березі р. Ворскли (географічні координати: 34°49'27"E 50°19'84"N.) знаходиться відслонення новопетрівських пісковиків. Схили відслонення частково покриті делювієм і місцями сильно задерновані, поросли мішаним лісом. Пісковики являють собою лінзу потужністю до 1,20 м, відслонюються у вигляді півкола довжиною 80 м, розбиті вертикальними тріщинами, у місцях більш пухких пісковиків спостерігаються форми вивітрювання у вигляді горизонтальних щілин. Пісковики кварцові, у верхній частині буро-жовті, вохристо-жовті слабоцементовані оксидами заліза, в нижній частині сірі дрібно-, середньо-, крупнозернисті середньої міцності. Контакт з нижче розташованими світло-жовтими косоверстуватими пісками чіткий. Частина пісковиків знаходиться в корінному заляганні, а відірвані від основної лінзи частини розміром від 1,5 до 2,5 м у діаметрі сповзають вниз у напрямку колишньої виробки.

Зазначена територія популярна серед туристів і спортсменів – використовується ними з рекреаційною та оздоровчою метою, у зв'язку з чим її екологічний стан значно погіршився. Зазначена територія запроектована для створення тут об'єкта природно-заповідного фонду місцевого значення (розроблений проєкт створення). Необхідне погодження землевласника, щоб надати відслоненню природоохоронного статусу та включити його до складу НПП, що в свою чергу дасть змогу забезпечити йому надійну охорону [5].

Поруч з відслоненням необхідно встановити інформаційний щит, межові та охоронні знаки державного зразка, розробити та прокласти екологічну стежку цією територією або геотуристичний маршрут.

На правому березі р. Ворскла в північній околиці с. Вільне (географічні координати: 35°22'21"E 50°26'59"N) відслонюється опорний розріз четвертинних відкладів. Тут відслонюється кліматоліти (зверху донизу): кайдацький (викопні ґрунти, загальною потужністю 1 м); дніпровський (супіски з прошарком піску потужністю 0,9 м); завадівський (чотири бурувато-коричневі та коричневатобурі ґрунти середньосуглинисті потужністю 2, 3 м); тилігульський (лесовидний суглинок потужністю до 0,4 м); лубенський (три шари викопних ґрунтів з прошарком суглинка лесовидного потужністю 1,6 м); сульський (суглинок лесовидний потужністю до 1 м).

Зазначене відслонення розглядалось у якості геологічної пам'ятки природи місцевого відслонення [3, с. 201-204]. Опорний розріз антропогену є типовим для Північно-Східної частини України, є стратотипом ворсклянського та стрілецького стратиграфічних підрозділів, може бути базовим для проведення кореляції четвертинних відкладів України та суміжних областей.

Об'єкт має перспективність як опорний при проведенні науково-практичних досліджень, геологічних екскурсій зі школярами й студентами природничих спеціальностей, полігону проходження геологічної практики студентами природничих спеціальностей. Необхідно включити його до складу НПП або створити на цій території окремий природоохоронний об'єкт.

Отже, на території НПП та його околиць існує ряд геосайтів, які відображають конкретні історичні етапи геологічного літопису палеогенового та неогенового періодів Дніпровсько-Донецької западини. Збереження й охорона цих геосайтів є важливим кроком у напрямку поліпшення кількісних та якісних показників природно-заповідного фонду Сумської області, розбудови екологічної мережі, а також забезпечення сталого, довготривалого та ефективного користування природними комплексами цих територій.

Список використаних джерел

1. Вертель В.В. (2016) Стратиграфічні та геоморфологічні пам'ятки природи правобережжя р. Ворскла (Охтирський район Сумської області). *Природничі науки: Збірник наукових праць*. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка. С. 92–96.
2. Геологічні пам'ятки природи Сумської області (звіт) (2010). URL: <https://cutt.ly/5CYKQuu> [дата звернення 18.04.2024].

3. Калінін В. І., Гурський Д. С. (2011). Геологічні пам'ятки України. Т. 4. Львів: ЗУКЦ. 280 с.
4. Коротенко Н. Е., Щирица С. А., Каневский А. Я. (1987). Геологические памятники Украины: справочник-путеводитель. К: «Наукова думка». 156 с.
5. Проект створення загальногеологічного заказника місцевого значення «Доброславівські пісковики» в Чернечинській територіальній громаді Охтирського району Сумської області. Суми : СНАУ, 2021. 16 с.
6. Крейденков Г. П., Чайка В. В. (1999). Існуючі та перспективні геологічні заповідні об'єкти Сумщини. *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Природно-заповідний фонд області*. Суми : Джерело. С. 48–55.

**ЗНАХІДКИ РІДКІСНИХ БДЖІЛ *EPEOLOIDES COECUTIENS*
(FABRICIUS, 1775) (INSECTA: HYMENOPTERA: APOIDEA: APIDAE)
ТА *MACROPIS FRIVALDSKYI* MOCSARY, 1878 (HYMENOPTERA:
APOIDEA: MELITTIDAE) НА ТЕРИТОРІЇ ГЕТЬМАНСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ**

Дугіна О. М.

Гетьманський національний природний парк

dugina_lena@yahoo.com

У результаті досліджень ентомофауни на території Гетьманського національного природного парку було виявлено надзвичайно рідкісний вид паразитичних бджіл *Epeoloides coecutiens* (Fabricius, 1775): Тростянецький р-н, окоп. ст. Бакирівка, діброва паркового типу, кв. 35, 16.07.2015, 2♀♀, ♂ на *Veronica longifolia* L.

Epeoloides coecutiens відноситься до родини Apidae і є одним із двох видів голарктичного роду *Epeoloides* (Giraud, 1863). Ця бджола вважається однією з найрідкісніших в Європі [8]. Розповсюджений від Середньої Європи до Західного Казахстану. В Україні відомий з околиць Львова [13], Західного Полісся [13], Хмельницькій області [8], околиць м. Полтави [3], Харківській області [11, 8]. В Сумській області України відомий з околиць с. Очкіне [4] та околиць с. Стара Гута [1].

Це малоопушені бджоли довжиною 8,5–10 мм з овальним, загостреним черевцем та коренастими ногами. Самка чорна, тільки 1–3 тергіти черевця червоні, 1–4 тергіти з плямами із прилягаючих білих волосків, очі блакитнуваті. У самця черевце руде з темними плямами, груди у бурому опушенні, очі зеленуваті.

Літає в липні-серпні. Самці з'являються дещо раніше самок. Розвивається одне покоління на рік. Клептопаразит: лялечки розвиваються за рахунок провізії у комірках бджіл-хозяїв *Macropis europaea* (Warncke, 1973) і *M. fulvipes* (Fabricius, 1805). Зустрічається на гарно прогрітих ділянках поруч з вологими біотопами, де ростуть плакун (*Lythrum*) і вербозілля (*Lysimachia*), на яких збирають пилок і нектар їх господарі бджоли-макропіси. Крім цих рослин часто відвідує свербіжницю (*Knautia*), а згідно наших зборів на території парку – вероніку (*Veronica longifolia*).

По всьому ареалу є дуже рідкісним, навіть там, де є численними бджоли-господарі. Відомо дуже мало місцезнаходжень цього виду і його чисельність завжди дуже мала.



Рис. 1. *Epeoloides coecutiens* (Fabricius, 1775). Тростянецький р-н, окол. ст. Бакирівка, діброва паркового типу, кв. 35, ♂, 16.07.2015.

Бджоли роду *Macropis* із мало розвсюдженої у світі Палеарктичної родини Melittidae збирають рідкі олії та воск із рослин родини *Lysimachia*. Тому цих бджіл ще називають бджолами, що збирають олію (oil-collecting bees). Бджоли-макропіси відрізняються потовщеними задніми лапками, останній членник яких пристасований тримати олію для годування личинок та захисту

стінок гнізда від вологи. Олія спочатку збирається спеціальними волосками на нижній поверхні передніх та задніх лапок. В Україні рід *Macropis* налічує три види, які як і інші види цього роду прив'язані до рослин роду *Lysimachia* [6,7,12]. Серед них *M. frivaldszkyi* є вкрай рідкісним. На території Сумської області він підлягає особливій охороні [9]. Цей Західно-Палеарктичний вид раніше був відмічений в Україні у Закарпатському регіоні [5], Львівській [6] та Харківській областях [10]. Літає у черні-серпні, робить агрегації гнізд у ґрунті.



Рис. 1. *Macropis frivaldszkyi* з колекції О. М. Дугіної. Фото В. Пархоменко.

За весь час наших досліджень (2000–2021) виявлено лише 4 екземпляри макропіса Фривальдського. Наші знахідки наводяться нижче.

Перелік знахідок: Глухівський р-н.: 1 ♀ – окол. с. Баничі, 27.07.2006, заплавні луки р. Есмань, на квітах *Lysimachia vulgaris*. Конотопський р-н.: 1 ♀ – окол. с. Малий Самбір, 01.08.2005, на квітах *Geranium pratense*. Лебединський р-н.: 1 ♀ – окол. м. Лебедин, 18.07.2005, евтрофні луки, на квітах *Lysimachia vulgaris* (збори В.В. Пархоменко). Охтирський р-н.: 1 ♀ – окол. с. Поділ, 20.07.2021, заплавні луки р. Ворскла, на квітах *Lythrum salicaria*.

Лімітуючи факторами є скорочення чисельності бджіл-господарів під впливом господарської діяльності і рекреації. Використання інсектицидів в містах мешкання. Порушення гідрологічного режиму, висушування боліт.

Для збереження виду в природних умовах рекомендуємо проводити облік бджіл-хозяїв в містах виявлення виду і на прилягаючих ділянках. Рекомендована охорона рослинних угруповань, до складу яких входять кормові рослини цього виду і його бджіл господарів.

Список використаних джерел

1. Дугина Е. Н., Шешурак П. Н., Пархоменко В. В. (2006). К фауне пчел (Hymenoptera, Apoidea) Национального природного парка «Деснянско-Старогутский». *Симпозиум по перепончатокрылым насекомым*: Тез. докл. (26-29 сент. 2006 г.). С. 33.
2. Дугіна О. М. (2016). Знахідка рідкісного виду бджіл *Epeoloides coecutiens* (Fabricius, 1775) (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Apidae) на території Гетьманського національного природного парку. *Літопис природи*. Том 5. 2015 р. / Гетьманський нац. природ. Парк. Тростянець. С. 209–210 (Рукопис).
3. Лебедев А. Г. (1933). До пізнання фауни й екології комах-запилювачів квіткових рослин. І. Бджоли Київщини. *Зб. пр. сект. екол. назем. тварин. Наук.-досл. інст. зоол. і біол. Всеукр. АН*, №1. С. 13–50.
4. Осичнюк Г. З. (1964). Бджолині (Apoidea) Українського Полісся. *Екологія та географічне поширення членистоногих*: Праці Ін-ту зоол. АН УРСР. Т. 20. К.: Наук. думка. С. 120–149.
5. Осичнюк Г. З. (1961). Ландшафтний розподіл бджолиних в Українських Карпатах і Закарпатті. *Пр. Ін-ту зоол. АН УРСР*. Т. 17. С. 109–116.
6. Осычнюк А. З. (1967). Пчелиные (Hymenoptera, Apoidea) Украинских Карпат и Закарпатья. Семейства Melittidae и Megachilidae. *Вестник зоологии*. С. 64–71.
7. Осычнюк А. З., Панфилов Д. В., Пономарева А. А. (1987). Надсем. Apoidea. *Определитель насекомых европейской части СССР*. Т. 3. Перепончатокрылые. Ч. 1. Л.: Наука. С. 279–519.
8. Попов В. В. (1958). Особенности сопряженной эволюции *Macropis*, *Epeoloides* (Hymenoptera, Apoidea) и *Lysimachia* (Primulaceae). *Энтомол. обозр.* Т. 37, вып. 3. С. 499–519.
9. Перелік видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області. Додаток до рішення Сумської міської ради шостого скликання від 18.11.2001.
10. Филатов М. А. (1997). Одиночные пчелиные (Hymenoptera, Apoidea) агроландшафта северо-востока Украины: фауна, экология и практическое значение: Дисс. ... канд. биол. наук.
11. Шешурак П. Н. (2005). До вивчення ентомофауни НПП «Деснянсько-Старогутський». *Літопис природи*. Т. 5. / Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський». Середина-Буда. С. 345–385 (Рукопис).
12. Michez D., Nieto A. (2012). *Macropis frivaldszkyi* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species. URL: <https://www.iucnredlist.org/species/13323735/13324717> [Accessed on 11 April 2023].
13. Noskiewicz J. (1922). *Szczołowate* (Apidae) okolic Lwowa. *Sprawozd. Kom. Fizjogr.* Tom. 55-56. S. 157–179.

МОНІТОРИНГ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ СТЕРЛЯДІ (*ACIPENSER STELLATUS*) У р. ВОРСКЛА В МЕЖАХ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Книш М. П.

Гетьманський національний природний парк

З часу свого створення Гетьманський національний природний парк, який простягається долиною Ворскли на 122 км, проводить чіткий курс на збереження і примноження біологічного і ландшафтного різноманіття. Беручи до уваги пріоритетність збереження рідкісних та зникаючих видів організмів, занесених до національного, регіонального та міжнародних червоних списків, науковцями Парку до «Проекту організації території Гетьманського національного природного парку, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів» був внесений пункт про необхідність реакліматизації стерляді прісноводної (*Acipenser ruthenus*) у річці Ворскла з метою відновлення її природної популяції.

Стерлядь – єдиний прісноводний представник осетрових риб у сучасній іхтіофауні України, цінна промислова риба, господарське значення якої через малу чисельність втрачене. У минулому в розповсюдженні виду сталися значні негативні зміни. Після 1970 року ареал стерляді став розірваним і був обмежений акваторіями водосховищ Дніпра та деякими великими річками [4]. У Сумській області вона зрідка трапляється в ріках Десна та Сейм. У середній течії р. Ворскла вже на початку ХХ ст. вона була дуже рідкісною [1]. Причини зміни чисельності стерляді – забруднення рік промисловими, сільськогосподарськими й побутовими стоками; браконьєрський вилов із застосуванням монониткових сіток, електровудок; зникнення типових біотопів, необхідних для природного розмноження [4].

Стерлядь занесена до Червоної книги України, Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, Бернської та Боннської конвенцій [2]. Відновлення популяцій зникаючих, вразливих і рідкісних видів риб потребує спеціальних заходів порятунку, зокрема штучного відтворення і відновлення популяцій [9].

Законодавчою базою здійснюваних на Ворсклі заходів з реакліматизації стерляді є закони України «Про тваринний світ», «Про Червону книгу України», а також підписані Україною міжнародні конвенції. При розробці

проекту були враховані дані про штучне розведення стерляді на базі Дніпровського осетрового рибного заводу [4], а також інформацію на численних Інтернет-ресурсах про зариблення річок у межах України.

Зауважимо, що р. Ворскла є головною водною артерією південної частини Сумщини. Загальна довжина річки 464 км, в межах Сумської області – 122 км. Основні гідрохімічні та екологічні показники якості води добрі, кисневий режим річки задовільний [3]. У руслі Ворскли є зимувальні ями, де заборонена зимова рибалка, непогані умови для природного відтворення гідробіонтів, достатня кормова база – тобто тут водне середовище вповні відповідає життєвим потребам стерляді та інших риб.

Заходи з відновлення популяції стерляді у межах Гетьманського національного природного парку проводилися протягом 2014-2018 рр., коли у річку Ворскла на 7 попередньо вибраних ділянках русла поетапно було випущено 50 тис. мальків цього виду, зокрема: 2014 р. – 10 тис., 2017 р. – 35 тис., 2018 р. – 15 тис. Підрощену молодь стерляді (довжина 10 см, вага 6 г) придбали у риборозпліднику, вона добре витримала транспортування спеціалізованим термотранспортом «Жива риба». Уже в перші тижні окремі стерляді фіксувалися на відстані до 5 км від пунктів випуску. Реалізувати природоохоронний проєкт вдалося завдяки активній допомозі громадськості та працівників владних структур [6].

Разом з цим постало питання моніторингу відтворюваної популяції цього рідкісного виду. Моніторинг передбачає безперервний довгостроковий збір інформації про зустрічі стерляді, аналіз даних, отриманих шляхом контрольних відловів та опитування місцевих рибалок та інших зацікавлених осіб. В ідеалі це дозволить оцінити чисельність, розмірно-вікову структуру та життєвість популяції стерляді і, відповідно, результативність здійснюваних заходів.

На підставі рішення Науково-технічної ради Гетьманського НПП та наказу по установі на початку жовтня 2018 р. на трьох ділянках русла р. Ворскла проводилися дослідження водних живих ресурсів з метою контролю якісного та кількісного складу населення риб. Одним із завдань, яке виконували дослідники, було з'ясування стану популяції стерляді.

За короткий період робіт безпосередньо в поле зору дослідників стерлядь не потрапила, проте, за даними місцевих рибалок, вона тут трапляється. Так, у кінці серпня 2017 р. біля с. Климентове дайвер спостерігав стерлядь (рибину довжиною до 30 см) на дні Ворскли на глибині близько 3 м. Ще декілька

особин стерляді довжиною 9-10 см спостерігалися цього ж місяця неподалік с. Куземин. Очевидно, у першому випадку це була риба з першої, випущеної в 2014 р., партії зарибку, в іншому – із другої партії (2017 р.). Деякі відомості вдалося зібрати в 2018 р. Так, у серпні поблизу селища Велика Писарівка дайвер спостерігав у руслі Ворскли стерлядь довжиною до 40 см, а рибина до 20 см завдовжки потрапила до ятіра місцевого рибалки, але була відпущена.

Складно сказати, наскільки правдоподібним є слідуюче повідомлення про стерлядь, хоча воно й наведене в науковій літературі [7], оскільки відомості були надані неназваною особою, та все ж процитуємо його повністю: «р. Ворскла в 0,4 км північніше мосту в ок. с. Куземин Охтирський р-н [50.139423 34.681463] 3.01.2020. В сітку потрапили 11 ос. вагою до 2 кг (2 ос. взяли, інших відпустили) – Анонім». Слід зауважити, що рибалки вельми неохоче діляться відомостями про рідкісні види риб, зокрема – стерлядь, знаючи, що вона занесена до Червоної книги України, і що ловити цю рибу заборонено. Тому вони ніколи не розповідають про такі випадки незнайомим людям.

Ще один вагомий доказ існування стерляді в корінному руслі р. Ворскла отримано у 2023 р. За свідченням інспектора з охорони природи Гетьманського НПП К.К. Чирви, вдень 17 вересня в пункті «на 8-му кілометрі» поблизу с. Залужани Охтирського району в річці протягом 30 хвилин йому вдалося спостерігати зграю стерлядей приблизно з 25-30 особин. Риби стояли у воді близько до поверхні. Потім зграя занурилася глибше, але потім знову з'явилася двома меншими групами. Стерляді були приблизно 30-40 см довжини. Спостереження проводилися зі старого дерев'яного мосту через Ворсклу. Річка на цій ділянці з твердим піщаним дном і прозорою проточною водою. Погода стояла погожа. Спостерігач хотів сфотографувати риб, але випадково під рукою не виявилось смартфона. Ні до, ні після цього К.К. Чирва не бачив стерлядей у Ворсклі, проте добре знає оригінальний зовнішній вигляд цієї риби за рисунками і фотографіями в різних посібниках та в інтернеті.

Судячи з розмірів спостережуваних стерлядей, можливо, це були нестатевозрілі особини із останньої, випущеної в 2018 р., партії мальків. Як відомо, статевозрілими самці цього виду стають у віці 3, переважно в 4-6 років, при довжині тіла понад 35 см, самиці – відповідно в 5-9 років при довжині понад 45 см [8]. Але більш імовірно, що все таки це були стерляді місцевої репродукції, які ще не досягли помітних розмірів та трималися групою. Адже минуло майже 10 років з початку перших випусків мальків у р. Ворскла і стерляді почали самостійно розмножуватися.

Як би там не було, цілком ясно, що стерлядь у Ворсклі успішно прижилася і, вірогідно, нарощує свою чисельність за рахунок природного відтворення. Головне зараз – не припиняти моніторингові спостереження.

У зв'язку з можливістю браконьєрського вилову стерляді нами через ЗМІ Охтирського району проводиться роз'яснювальна робота стосовно заходів з відновлення популяції цього виду [5]. Любителі незаконного лову попереджені, що розмір компенсації за незаконне здобування стерляді, занесеної до Червоної книги України, а також за знищення чи погіршення середовища її перебування, становить 48 тисяч грн. Це значно більше, ніж за інших «червонокнижних» мешканців ворсклянських водойм: мінога українська (*Eudontomyzon mariae*) – 74 грн, ялець звичайний (*Leuciscus leuciscus*), бистрянкa руська (*Alburnoides rossicus*), карась золотий (*Carassius carassius*), минь річковий (*Lota lota*) – по 330 грн за одну особину.

Є велика надія, що активними спільними зусиллями працівників охорони природи Гетьманського національного природного парку, рибної інспекції та місцевої громадськості вдасться зберегти і примножити поголів'я пріоритетного виду – стерляді. А разом з тим підвищити цінність природного комплексу річки Ворскли, що сприятиме поліпшенню життєвого середовища жителів Сумщини, створенню умов для розвитку ощадливого любительсько-рекреаційного рибальства.

Список використаних джерел

1. Гавриленко Н. И. (1970). Позвоночные животные и урбанизация их в условиях города Полтавы. Харьков : Изд-во Харьков. ун-та, 140 с.
2. Годлевська О., Парнікоза І., Різун В., Фесенко Г., Куцоконь Ю., Загороднюк І., Шевченко М., Іноземцева Д. (2010). Фауна України: охоронні категорії. Довідник. Видання друге, перероблене та доповнене. Київ, 80 с.
3. Данильченко О.С. Моніторинг гідрохімічного стану річок Ворскла і Ворсклиця у 2001-2013 рр. // Літопис природи. Том 3. 2013 р. / Гетьманський нац. природ. парк. – Тростянець, 2014. – С. 53-72.
4. Долинський В.Л., Гончаренко Н.І., Афанасьєв С.О., Кирилюк О.П. (2008). Раритетна іхтіофауна прісних водойм України (крім Карпатського регіону). Київ : Фітосоціоцентр, 100 с.
5. Книш М.П. (2014). З поверненням до Ворскли, чечуга! *Ворскла* [Газета]. № 85 (9437). С. 2.
6. Книш М.П. (2015). Заходи з відновлення прісноводної стерляді (*Acipenser ruthenus*) в річці Ворскла в межах Гетьманського національного природного парку (Сумська область). *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень : Мат-ли Другої міжнарод. науково-практ. конф.* Чернівці : Друк Арт. С. 86-89.

7. Мерзлікін І. Р. (2020). Зустрічі рідкісних видів круглоротих і риб на північному сході України (Сумська і Чернігівська області). *Зустрічі видів, занесених до Червоної книги України та міжнародних угод / Серія: «Conservation Biology in Ukraine»*. Вип. 19. Київ. С. 311-320.
8. Мовчан Ю.В. (2011). Риби України (визначник-довідник). Київ : НАН України, 420 с.
9. Щербуха А.Я. (2004). Іхтіофауна України у ретроспективі та сучасні проблеми збереження її різноманіття. *Вестник зоології*. Т. 38, № 3. С. 3-18.

ФІТОПАТОГЕННІ МІКРОМІЦЕТИ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Литвиненко Ю. І., Шведенко А. В.

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка

lytvynenko@sspu.edu.ua

Фітопатогенні мікроміцети є важливою гетеротрофною складовою будь-якої екосистеми. Ослаблення і загибель рослин, втрати урожаю і декоративності зелених насаджень, псування сільськогосподарської продукції – це наслідки хвороб, спричинених цими грибами. Для оцінка небезпеки, яку вони становлять для сільського господарства, лісівництва і природних угруповань, попередження їх епіфітотійного поширення потрібні, перш за все, інвентаризація і постійний моніторинг видового складу паразитних мікроміцетів на певних територіях. Серед останніх особливий інтерес представляють природно-заповідні території із установленим режимом природокористування. Найбільш перспективним для всебічного вивчення видової і таксономічної різноманітності організмів є заповідники і національні природні парки, визнані осередками різноманітності біоти.

Гетьманський національний природний парк (далі НПП) було створено у 2009 році. Його територія охоплює заплавні та надзаплавні екосистеми долини середньої течії р. Ворскла у межах Сумської області [6]. Історія мікологічних досліджень на території парку нараховує понад 50 років, протягом яких тут досліджувалися гриби з різних таксономічних, екологічних і морфологічних груп [1; 5]. Між тим, враховуючи значну площу і протяжність парку, він все ще залишається нерівномірно обстеженим, у тому числі і з мікологічної точки зору. Більшість мікологічних досліджень проводились у центральній частині парку, східна та південно-західні його окраїни поки що залишаються слабо вивченими.

Починаючи з 2012 року на території Гетьманського НПП нами проводиться вивчення мікроміцетів з різних екологічних і таксономічних груп, результати якого відображені у ряді публікацій [2–4; 7]. У 2023 році були проведені експедиційні виїзди до території Охтирського науково-дослідного відділення національного парку. Зокрема, в околиця с. Куземин обстежувалися заплавні й надзаплавні угруповання правого берега р. Ворскла. У результаті було зібрано значний мікологічний матеріал, попередні результати опрацювання якого наводимо у цій публікації.

У даній роботі таксономічна структура видового складу грибів наведена і проаналізована згідно класифікаційної схеми Wijayawardene et al. (2020) [10], рослин – за Mosyakin & Fedoronchuk (1999) [9]. Латинські назви і скорочення авторів таксонів грибів узгоджено із базою даних «Index Fungorum» [8].

У результаті визначення мікологічних зразків ідентифіковано 71 вид грибів із групи фітопатогенних мікроміцетів. Це представники 34 родів, 23 родин, 15 порядків з відділів Ascomycota (51 видів), Basidiomycota (16) і Peronosporomycota (4) (таблиця 1).

Родовий спектр грибів обстеженої території включає 34 таксони, але представники чотирьох родів характеризуються найбільшим видовим різноманіттям: *Erysiphe* R. Hedw. ex DC. (10 видів), *Puccinia* Pers. (8), *Septoria* Sacc. (6), *Golovinomyces* (U. Braun) V. P. Heluta (4). Вони об'єднують третину (33,7%) усіх виявлених видів. Все це представники фітопатогенних мікроміцетів, що розвиваються на листках і стеблах трав'янистих рослин. Роди *Cercospora* Fresen і *Diaporthe* Nitschke нараховують по три види. Серед них види роду *Diaporthe* розвиваються на сухих та всихаючих гілках дерев і чагарників. Представники ж *Cercospora* спричиняють плямистості дикорослих трав'янистих рослин. Інші 28 родів мікроміцетів включають по 1–2 види.

Зареєстровані на обстеженій території НПП фітопатогенні мікроміцети утворюють консортивні зв'язки із 58 видами вищих рослин, які належать до 50 родів і 28 родин (таблиця 2). Понад половина (54%) видів рослин-господарів – це представники родин Asteraceae – 8 видів рослин, Rosaceae – 7, Poaceae – 6, Fabaceae і Ranunculaceae – по 4, Salicaceae – 3. На їх представниках, відповідно, зібрана і найбільша кількість видів грибів: на Rosaceae – 10 видів грибів, Asteraceae – 9, Fabaceae і Poaceae – по 5, Ranunculaceae і Sapindaceae – по 4, Salicaceae – 3.

Таблиця 1

Розподіл видів і родів грибів за родинами, порядками та класами

Класи	Порядки	Родини	Роди	Види
			К-сть	К-сть
Відділ Peronosporomycota				
Peronosporomycetes	Albuginales	Albuginaceae	1	2
	Peronosporales	Peronosporaceae	1	2
Відділ Ascomycota				
Dothideomycetes	Botryosphaetiales	Phyllostictaceae	1	1
	Capnodiales	Cladosporiaceae	1	2
		Mycosphaerellaceae	4	12
	Pleosporales	Didymellaceae	1	1
		Pleosporaceae	1	2
	Venturiales	Venturiaceae	1	2
Leotiomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae	6	20
	Helotiales	Sclerotiniaceae	1	1
	Rhytismatales	Rhytismataceae	2	2
Sordariomycetes	Diaporthales	Cytosporaceae	1	2
		Diaporthaceae	1	1
	Glomerellales	Glomerellaceae	1	1
	Hypocreales	Nectriaceae	1	1
		Clavicipitaceae	1	1
	Xylariales	Hypoxylaceae	1	1
Taphrinomycetes	Taphrinales	Taphrinaceae	1	1
Відділ Basidiomycota				
Pucciniomycetes	Pucciniales	Coleosporiaceae	1	2
		Melampsoraceae	1	2
		Phragmidiaceae	1	2
		Pucciniastraceae	1	1
		Pucciniaceae	2	8
		Uropyxidaceae	1	1
Разом	15	23	34	71

Розподіл грибів за родинami рослин-господарів

Родина живильних рослин	К-ть родів рослин	К-ть видів рослин	К-ть видів грибів
Adoxaceae	1	1	1
Amaranthaceae	1	1	1
Apiaceae	2	2	2
Aristolochiaceae	1	1	2
Asparagaceae	1	1	1
Asteraceae	6	8	9
Berberidaceae	1	1	1
Betulaceae	2	2	2
Brassicaceae	1	1	1
Campanulaceae	1	1	1
Convolvulaceae	1	1	1
Euphorbiaceae	1	1	1
Fabaceae	4	4	5
Fagaceae	1	1	1
Lamiaceae	2	2	2
Malvaceae	1	1	1
Maraceae	1	1	1
Oleaceae	2	2	2
Papaveraceae	1	1	1
Plantaginaceae	1	1	1
Poaceae	5	6	5
Polygonaceae	1	1	2
Ranunculaceae	3	4	4
Rosaceae	6	7	10
Salicaceae	2	3	3
Sapindaceae	1	2	4
Urticaceae	1	1	2
Violaceae	1	1	1
Разом 28	50	59	—

Таким чином, зібраний нами матеріал значною мірою доповнює дані про видову різноманітність грибів Гетьманського НПП. Вперше наводяться результати досліджень екосистем південно-західної частини парку в околицях с. Куземин. Дані, зібрані протягом короткого періоду досліджень є, звичайно, лише попередніми і не остаточними. Дослідження цих угруповань будуть продовжені.

Список використаних джерел

1. Гавриш П. В., Акулов О. Ю. (2021). Сучасний стан дослідженості та перспективи подальшого вивчення мікобіоти Національного природного парку «Гетьманський». *Актуальні проблеми дослідження довкілля*. Зб. наук. пр.: за мат. IX Міжнар. наук. конф. (25-27 травня 2021 р., м. Суми). Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка. С. 12–16.
2. Латишева О. О., Литвиненко Ю. І. (2015). Облігатнопаразитні мікроміцети гідрологічного заказника загальнодержавного значення «Хухрянський». *Актуальні проблеми дослідження довкілля*. Зб. наук. пр.: за мат. VI Міжнар. наук. конф., присвяченої 150- річчю з дня народження академіка Г.М. Висоцького (20-22 травня 2015 р., м. Суми). Т. 1. Суми : СумДПУ ім. А.С. Макаренка. С. 61–69.
3. Литвиненко Ю. І., Акулов О. Ю. (2021). Облігатнопаразитні фітотрофні мікроміцети Гетьманського національного природного парку. *Географія Сумської області: особливості природи, соціально-економічного розвитку та раціонального природокористування*: колективна монографія / наук. ред. А. О. Корнус. СумДПУ імені А. С. Макаренка. С. 81–99.
4. Литвиненко Ю. І., Джаган В. В., Вакал А. П. (2022). Сучасний стан та перспективи дослідження дискміцетів Гетьманського національного природного парку. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія*. Том 2(89). С. 32–38.
5. Литвиненко Ю. І., Карпенко К. К. (2019). Історія мікологічних досліджень на території Гетьманського національного природного парку. *Актуальні проблеми дослідження довкілля*. Зб. наук. пр.: за мат. VIII Міжнар. наук. конф., присвяченої 10-річчю створення Гетьманського національного природного парку (24-26 травня 2019 р., м. Суми). Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка. С. 26–31.
6. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник (2019). Уклад.: Р.В. Бойченко, В.В. Вертель, О.Ю. Карлюкова та ін. 2-е вид., випр. та допов. К.: ТОВ «Українська Картографічна Група». 96 с.
7. Холодков О. В., Литвиненко Ю. І. (2013). Піреноміцети (Sordariomycetes) Гетьманського національного природного парку. *Природничі науки : Збірник наукових праць*. С. 61–69.
8. Index Fungorum. CABI Bioscience databases [online]. URL: www.indexfungorum.org [Accessed 20.04.2024]
9. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev: M.G. Kholodny Institute of Botany. 345 p.
10. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Al-Ani L. K. T. et al. (2020). Outline of Fungi and fungi-like taxa. *Mycosphere*. Vol. 11(1). P. 1060–1456.

ВИВЧЕННЯ І ОХОРОНА ЛАНДШАФТНОГО, ЦЕНОТИЧНОГО ТА ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ

НОВІ ДЛЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗНАХІДКИ ГЕТЕРОБАЗИДІЄВИХ ГРИБІВ З ТЕРИТОРІЇ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Акулов О. Ю., Романченко О. В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

akulov@karazin.ua, o.romanchenko@karazin.ua

Гетеробазидієві – велика і гетерогенна в систематичному та екологічному контексті група грибів. Вона об'єднує представників, які взагалі не формують плодових тіл, а також види з доволі примітивними плодовими тілами. Найвідомішими представниками гетеробазидієвих, що утворюють плодові тіла, є драгли. За наявності вологи їх базидіоми мають вигляд желеподібних утворень, а в посушливі періоди зсихаються і стають малопомітними. Багато видів драгль має прозорі мікроскопічні плодові тіла, які важко помітити у природних умовах навіть у вологому стані. Крім того, внаслідок примітивності будови, плодові тіла дрижалкових мають мало діагностичних макро- та мікроскопічних ознак, що ускладнює їх ідентифікацію. У зв'язку з цим, на сьогодні вони залишаються однією з менш вивчених груп базидієвих грибів [1; 2; 6].

За виключенням іржастих грибів *sensu strictu* (порядок *Rustiales*), які викликають хвороби вищих рослин, гетеробазидієві ніколи не були об'єктом спеціалізованих наукових досліджень. У зв'язку з цим на території України зареєстровані переважно повсюдно поширені види з великими і виразними плодовими тілами. Отже вивчення різноманіття і екологічних особливостей гетеробазидієвих в Україні є актуальним науковим завданням [1].

Наша робота ґрунтується на результатах камеральної обробки гербарних зразків, зібраних одним з авторів цієї публікації на території Західного Лісостепу (в межах Тернопільської області). Переважна більшість знахідок була здійснена на території Природного заповідника «Медобори». Визначення зразків проводили з використанням світлової мікроскопії розмочених у воді плодових тіл. Нижче наводимо назви, локалітети і короткі характеристики чотирьох видів, які раніше на території України не реєструвалися.

***Exidiopsis leucophaea* (Bres.) K. Wells** (= *Eichleriella leucophaea* Bres.) – на опалих гілках граба у лісовій підстилці, околиці с. Крутилів Тернопільської області, Природний заповідник «Медобори» (Краснянське ПОНДВ), CWU (Мус) АВ 1224, 28 січня 2023 р.

Цей вид утворює товсті кортиціодні плодові тіла на гілках листяних дерев і за стратегією живлення, вірогідно, є ксилосапротрофом [5].

***Mycogloea macrospora* (Berk. & Broome) McNabb** – на стромах *Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr. на гілках граба, окол. с. Красне Тернопільської обл., Прир. запов. «Медобори» (Краснянське ПОНДВ), CWU (Мус) АВ 1259 та 1260, 19 січня 2023 р.; на тому ж субстраті, грабовий ліс в окол. с. Кострижівка на межі Тернопільської та Чернівецької обл., CWU (Мус) АВ 1223, 2 січня 2023 р.; на тому ж субстраті, грабовий ліс в окол. м. Теремовля Тернопільської обл. (польові нотатки), 20 січня 2023 р.; на тому ж субстраті, грабовий ліс в окол. с. Тудорів Тернопільської обл., Ботанічний заказник «Яблунівський», 24 лютого 2024 р., Захарова М. (допис у Фейсбук спільноті «Гриби України»). Інші знахідки: на тому ж субстраті, грабовий ліс в окол. м. Івано-Франківськ, 16 січня 2021 р., Гусак С. (допис у спільноті «Гриби України»).

Цей гриб утворює яскраво-рожеві мізкоподібні драглисті плодові тіла на опалих гілках граба, завжди в асоціації з грибом *Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr. За даними літератури він є облигатним мікопаразитом. Це доволі рідкісний у світовому масштабі вид, представлений невеликою кількістю знахідок. Натомість, ми можемо констатувати, що він доволі поширений у грабових лісах заходу України, проте нечасто реєструвався раніше у зв'язку з плодоношенням взимку (січень-лютий) [3].

***Occultifur internus* (L.S. Olive) Oberw.** – на плодових тілах *Dacrymyces stillatus* Nees на мертвій гілці бруслини, підніжжя заповідної гори Гостра, окол. с. Вікно Тернопільської обл., Прир. запов. «Медобори» (Вікнянське ПОНДВ), CWU (Мус) АВ 1257, 23 березня 2023 р.

Цей вид є облигатним інтрагіменіальним мікофілом, який паразитує у старих плодових тілах дрижалок з роду *Dacrymyces*. Виявити його можна лише під час мікроскопіювання старих зразків *Dacrymyces* sp. [4].

***Platyglea disciformis* (Fr.) Neuhoﬀ** (= *Achroomyces disciformis* (Fr.) Donk) – на опалих гілках липи, окол. с. Красне Тернопільської обл., Прир. запов. «Медобори» (Вікнянське ПОНДВ), CWU (Мус) АВ 1253, 11 березня 2023 р.; окол. с. Крутилів Тернопільської обл., Прир. запов. «Медобори» (Краснянське ПОНДВ), CWU (Мус) АВ 1287, 25 лютого 2023 р.

Вид характеризується білими, доволі щільними, дископодібними плодовими тілами до 2 мм в діаметрі, що прориваються з-під кори гілок липи. При підсиханні плодові тіла стають непомітними. Стратегія живлення гриба досі не з'ясована, можливо мікопаразит, оскільки споріднені види часто паразитують на грибах [7].

Список використаних джерел

1. Akulov O.Yu., Fomenko M.I., Khudych A.S., Borisenko T.O. (2022). The first find of *Naohidea sebacea* (Naohideales, Basidiomycota) in Ukraine. *Ukr. Bot. J.*, 79(5): 308–313. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.05.308>
2. Cao B., Haelewaters D., Schoutteten N., Begerow D., Boekhout T., Giachini A.J., Gorjón S.P., Gunde-Cimerman N., Hyde K.D., Kemler M., Li G.J., Liu D.M., Liu X.Z., Nuytinck J., Papp V., Savchenko A., Savchenko K., Tedersoo L., Theelen B., Thines M., Tomšovský M., Toome-Heller M., Urón J.P., Verbeken A., Vizzini A., Yurkov A.M., Zamora J.C., Zhao R.L. (2021). Delimiting species in Basidiomycota: a review. *Fungal Diversity*, 109: 181–237. <https://doi.org/10.1007/s13225-021-00479-5>
3. McNabb R.F.R. (1965). Some auriculariaceous fungi from the British Isles. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 48(2): 187-192.
4. Oberwinkler F. (2012). Evolutionary trends in Basidiomycota. *Stapfia*, 96: 45–104.
5. Prieto-García F., Moreno G., González A. & Zamora J.C. (2010). *Eichleriella leucophaea*, a little-known species. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 34: 61-67.
6. Oberwinkler F (1990). New genera of auricularioid heterobasidiomycetes. *Rep. Tottori Mycol. Inst.* 28: 113–127.
7. Schoutteten, N., Begerow, D., & Verbeken, A. (2024). Mycoparasitism in basidiomycota .. <https://doi.org/10.22541/au.171386938.80462578/v1>

ВТОРИННА СУКЦЕСІЯ ЗАКИНУТИХ ПІЩАНИХ КАР'ЄРІВ СЕЛИЩА НЕДРИГАЙЛІВ

Гоженко Л. П.

Державний професійно-технічний навчальний заклад
«Недригайлівське вище професійне училище»

goshenko555@ukr.net

Діяльність людини значною мірою впливає на природні біоценози, і наслідком такої діяльності є, як правило, порушення їх цілісності. Однак після припинення такої діяльності природа, яка не терпить пустоти, вступає в свої права і відновлює позиції. Здебільшого порушені природні біоценози не

відновлюються до первинного стану, але їм на зміну приходять інші. Ці явища не є хаотичними, а мають свої закономірності і процеси, які дозволяють відслідкувати зміни біокомпоненту ландшафту протягом тривалого часу та спрогнозувати зміни в майбутньому. Такі зміни називають екологічною сукцесією.

Актуальність вивчення цієї теми полягає в тому, що значні території України зазнали негативних змін не лише внаслідок господарської діяльності людини, а й в результаті бойових дій. Багато населених пунктів знелюднені, і вони теж зазнаватимуть сукцесії. Тривожним сигналом у цьому процесі є стрімке розповсюдження інвазивних видів, таких як клен американський та робінія, які витісняють місцеву деревну флору.

Виклад основного матеріалу. Сукцесія – це послідовна необоротна й закономірна зміна одного біоценозу іншим на певній ділянці середовища. Кульмінацією сукцесії є формування клімаксного стану – стабільної екосистеми.

Клімакс – це відносно стійкий стан рослинного покриву в біогеоценозі, що виникає внаслідок зміни фітоценозу.

Екологи виділяють два типи сукцесій:

1. Первинна – поява і розвиток угруповань в місцях, де рослинності раніше не було.
2. Вторинна – відновлення природної рослинності після певних порушень.

Вторинну сукцесію можна прослідкувати на прикладі покинутих кар'єрів на території селища Недригайлів, які утворилися при будівництві місцевого училища.

Селище Недригайлів знаходиться в межах Придніпровської низовини, на лівому березі р. Сула – притоки Дніпра. Його географічні координати – 50°50' пн. ш., 33°52' сх. д.

У 1970-х роках почалося будівництво ССПТУ № 11, яке зараз називається ДПТНЗ «Недригайлівське ВПУ». Місце було обрано за межами тогочасного селища на другій терасі р. Сула. Таке розташування значною мірою полегшило зведення навчальних корпусів і гуртожитків за рахунок піску, який видобувався зі стихійних кар'єрів поряд з будівництвом.

Досліджувані кар'єри знаходяться в північно-західній частині селища. Їх координати N50.84440 E33.85394 (1) і N50.84350 E33.86508 (2). Після завершення будівництва кар'єри не експлуатувалися. Наразі з кар'єру №2

місцеві жителі беруть пісок для домашніх потреб. Навесні на дні кар'єрів час від часу з'являється вода, особливо це було виражено у 2023 і 2024 роках.



Рис. 1. Супутниковий знімок закинутих піщаних кар'єрів Недригайлова

Попри близьке розташування, сучасний стан природи цих об'єктів суттєво відрізняється. Інтервальна зйомка в сервісі Google Earth показує, що станом на 1984 рік заростання кар'єру №1 вже відбувалося, тоді як подібні процеси в кар'єрі № 2 на супутникових знімках стали видимі в кінці 1980-х років.

Довжина кар'єру № 1 становить 818 м, ширина – 148 м, площа – 110775 кв. м. Найвища гіпсометрична відмітка – 130 м.н.р.м., найнижча – 122 м.н.р.м. Кар'єр має днище, круті схили, зону «штучної тераси» і фронтальну зону.

За наявністю зони «штучної тераси» і фронтальної зони умовно кар'єр №1 можна поділити на дві частини: західну і східну (в західній частині відсутні відвал і фронтальна зона). Нижня точка західної частини – 124 м.н.р.м., днище відносно рівне, проте має заглибини, заповнені водою, рівень якої досягає 25 см.

На західній околиці кар'єру ґрунт піщаний задернований, але далі на схід піщаний, вкритий шаром опалого листя. Трав'янистий покрив майже відсутній. Домінантними деревами є осики, розповсюджені тополя і верба, але явно спостерігається витіснення місцевої деревної флори кленом американським. На південному схилі зустрічається береза. Далі на схід в цій частині кар'єру розповсюджений клен звичайний, в'яз американський. З'являється трав'яниста рослинність, характерна для широколистих лісів: копитняк європейський, кінський часник, а також чистотіл, гравілат міський тощо. Серед чагарників переважає бузина.

В східній частині кар'єру днище має заглибини, заповнені водою, її рівень в окремих місцях досягає 37 см. В цій частині наявна зона «штучної тераси» і фронтальна зона. Ґрунт піщаний, незадернований, вкритий шаром опалом листя. Суцільний трав'янистий покрив практично відсутній. Зустрічаються гравілат міський, смілка широколиста, кропива дводомна. З чагарників наявні черемха звичайна, бузина, зрідка зустрічається бруслина європейська. Домінантними деревами є верба біла, тополя біла, осика, періодично зустрічається в'яз шорсткий, вільха чорна. Фронтальна зона поросла робінією звичайною.

По всій площі кар'єру № 1 дерева сформували верхній ярус з дерев висотою понад 6-8 м, наявний сушняк. В кар'єрі відсутні дуби та хвойні дерева. Підлісок рідкий, утворений здебільшого молодими деревами тих же порід, суцільного трав'яного покриву немає. Видове різноманіття бідне.

Довжина кар'єру № 2 становить 237 м, ширина – 102 м, площа – 21832 кв. м. Найвища точка – 130 м. м.н.р.м., найнижча – 123 м.н.р.м. Кар'єр має днище, схили і фронтальну зону. Південно-східний схил крутий, місцями обривистий, північно-східний пологий.

Кар'єр №2 має відносно пологий задернований північно-східний схил, ґрунт супіщаний до глибини 25 см, нижче – піщаний. Трав'янистий покрив представлений пирієм повзучим, зустрічається гравілат міський, шандра звичайна, ближче до західної околиці кропива дводомна, лопухи, чистотіл. Південно-східний схил крутий, місцями обривистий, ґрунт піщаний, іноді зустрічається легкий суглинок, по схилу росте мох, наявна суниця лісова. Спостерігається поступове закріплення ґрунту травою. Днище кар'єру має заглибини, заповнені водою, рівень якої досягає від 15 до 35 см. На дні кар'єру сформувалася рослинність, характерною ознакою є вологолюбність. В західній частині днище поросло очеретом. По всій площі днища кар'єру домінантними рослинами є верба біла і береза. З трав'янистих рослин поширені болотниця, вероніка дібровна, кульбаба, зустрічається суниця лісова, наявні мохи. Видове різноманіття чагарників незначне (верба біла, іноді бузок), натомість досить багатий видовий склад дерев. Наявні молоді деревця дуба, горобини, тополі, верби козячої, тополі білої, тополі чорної, осики, на північному схилі яблуня лісова, груша лісова, слива домашня. Біля південного-східного схилу поширені молоді сосни. Східна околиця заростає кленом американським. В кар'єрі №2 ще не сформувався чітко виражений верхній ярус дерев, практично немає сушняку.

На жаль, фронтальна зона кар'єру №2 в дуже багатьох місцях забруднені побутовим сміттям (в кар'єрі №1 таких стихійних смітників значно менше).

Така різниця у фітоценозах пов'язана, в першу чергу з освітленістю, яка залежить від експозиції та геоморфологічних умов. В обох кар'єрах основними рослинами є світлолюбні, але кар'єр №1 має крутіші схили і північну експозицію. Освітленості недостатньо для формування трав'яного покриву, закріплення та утворення більш родючого ґрунту, а отже й повноцінного розвитку мішаного чи широколистяного лісу як фінальної стадії сукцесії. Кар'єр №2 має північно-східну експозицію і пологий північно-східний схил, що сприяє достатній освітленості даного об'єкта, тому видове різноманіття значно більше.

Фактично, вторинна сукцесія кар'єру №1 перебуває на завершальній стадії, рослинне угруповання досягло відносно стабільного стану. Осика і тополя, які є домінантними видами, – світлолюбні рослини. Верхній ярус цього фітоценозу сформований. Суттєвих змін у ґрунтоутворенні і формуванні нижнього ярусу лісу не відбудеться до зміни геоморфологічних умов, а саме виположення схилів.

Вторинна сукцесія кар'єру №2 перебуває у проміжній стадії. Через кілька десятиліть гігроскопічні види (верба) будуть витіснені світлолюбними породами, зокрема дубами та соснами. Якщо не буде втручання людини або цей кар'єр стане об'єктом природно-заповідного фонду, то за певний проміжок часу це буде повноцінний мішаний ліс.

Висновок. На процес вторинної сукцесії в закинутих піщаних кар'єрах селища Недригайлів значною мірою впливають експозиція, геоморфологічні умови, рівень освітленості, час. Попри близьке розташування ці процеси відбуваються неоднаково в зазначених об'єктах. Для вивчення процесів вторинної сукцесії та з урахуванням багатого видового різноманіття рослин в кар'єрі №2 було б доцільним його включення до об'єктів природно-заповідного фонду.

Список використаних джерел

1. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 22.04.2024).
2. Глухов А., Хархота А., Прохорова С., Агурова І. (2010). Теоретичні передумови популяційного моніторингу фіторекультивациі техногенних земель. *Екологія та ноосферологія*, № 21(3–4). С. 50–56.

3. Бончковський А., Безсмертна О. (2020). Особливості рослинної сукцесії у кар'єрі цегельного заводу в с. Новий тік (Рівненська область). *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. № 2. С. 44-49 .

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ФАУНИ ҐРУНТОВИХ НЕМАТОД ЛУЧНИХ БІОЦЕНОЗІВ ВНАСЛІДОК ДЕГРАДАЦІЇ

Жиліна Т. М., Шевченко В. Л., Ушакова Л. І.

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

valeosh85@gmail.com

Постійним компонентом лучних біоценозів є ґрунтові нематоди, які мають різноманітні зв'язки з рослинами та мікрофлорою. Середня чисельність нематод на луках становить 2,2–2,5 млн. особин на 1 м², місцями може досягати до 10 млн. особин на 1 м². Найбільша кількість їх заселяє верхній шар ґрунту (0–5 см) [6; 8; 9]. Останні три десятиліття широко обговорюється питання використання ґрунтових нематод як індикаторів стану середовища. Вченими запропоновані показники оцінки стану ґрунтової екосистеми при різних видах її трансформації, які враховують таксономічні, трофічні та функціональні особливості угруповань нематод [2; 3].

Дослідження проводили у серпні 2019 року на луках різнотравнозлакових, які розташовані на околицях с. Шостовиця Чернігівської області в заплаві річки Десна. Лучна рослинність характеризувалася домінуванням лисохвосту лучного (*Alopecurus pratensis*), костриці лучної (*Festuca pratensis*) та мітлиці тонкої (*Agrostis tenuis*), бобові представлені різними видами роду *Trifolium*.

Зразки ґрунту відбирали на трьох пробних ділянках. Перша (непорушена) розташована на певній відстані від села і представлена природною лукою. На другій (пасовищна деградація), яка знаходиться на околиці села, постійно випасається худоба. Третя (рекреаційна деградація) використовується місцевим населенням для відпочинку. На кожній пробній ділянці відбирали по 10 точкових проб ґрунту на глибину до 20 см. Формували два середніх зразка з кожної пробної ділянки.

Виділення нематод проводили загальновизнаним лійковим методом Бермана з наважки 20 г. Експозиція становила 48 год., після чого нематод фіксували ТАФом (триетаноламін+формалін+вода у співвідношенні 2:7:91).

Виготовлення водно-гліцеринових тимчасових препаратів, визначення проводили за загальноприйнятими методиками. Перерахунок чисельності здійснювали на 100 г ґрунту.

Визначали чисельність нематод (N), загальну кількість родів (S), таксономічне багатство (ST), як суму таксонів угруповань, індекс Менхінка, коефіцієнт подібності Jaccarda.

Фітонематод поділяли на п'ять трофічних груп: фітогельмінти, мікогельмінти, сапробіонти, всеїдні, хижі [4]. За стратегією життя види нематод розташували відповідно до життєвої стратегії у межах п'ятибальної шкали [1]. Типові колонізатори, тобто види з короткими життєвими циклами, здатні до швидкого зростання популяцій, стійкі до несприятливих умов середовища, мають значення показника *c-p* на шкалі – 1. Типові перзистенти мають низьку репродуктивну здатність, довгий життєвий цикл, чутливі до умов середовища, розташовані на шкалі зі значенням показника *c-p* – 5.

Для оцінки впливу різного типу деградації на угруповання нематод розраховували показники: індекс трофічної різноманітності: $Td = 1/\sum p_i^2$, де p_i – відносна чисельність трофічної групи i в угрупованні [5]; співвідношення кількості сапробіонтів та мікогельмінтів в угрупованнях (B/F), де B – відносна чисельність сапробіонтів; F – відносна чисельність мікогельмінтів [7]; індекс зрілості угруповання нематод Бонгера: $MI = \sum v(i) \cdot f(i)$, де $v(i)$ – значення *c-p* для таксону i , а $f(i)$ – частка таксону у вибірці [1].

Таксономічні особливості угруповань ґрунтових нематод лучних біоценозів околиць с. Шостовиця на ділянках з різним типом деградації представлені у таблиці 1. Всього на досліджених різнотравнозлакових луках, які розташовані на околицях с. Шостовиця Чернігівської області, знайдено представників 38 родів з 25 родин, які належать до 8 рядів.

Таблиця 1

Таксономічна різноманітність ґрунтових нематод досліджених ділянок

Стан ділянки	Число таксонів			N	ST	M
	Роди	Родини	Ряди			
Непорушена	23	16	8	839	47	0,79
Пасовищна деградація	22	16	6	1084	44	0,67
Рекреаційна деградація	12	12	7	1933	31	0,27

За видовим багатством переважали нематоди з рядів Tylenchida (11 родів) та Rhabditida (9 родів).

Чисельність нематод виявилася вищою на ділянках з різним типом деградації (1084 та 1933 особин/100 г ґрунту проти 839 особин/100 г ґрунту), тоді як їхні угруповання виявилася більш різноманітні на непорушеній ділянці в порівнянні з деградованими (ST дорівнювало 47 проти 44 та 31).

Тільки шість родів спільні для всіх обстежених ділянок, а саме: *Acrobeloides*, *Aglenchus*, *Aphelenchus*, *Panagrolaimus*, *Paratylenchus*, *Tylencholaimus*.

На непорушеній ділянці за чисельністю переважали роди (частка участі в угрупованнях > 10 %) *Acrobeloides* і *Tylencholaimus*, на ділянці, яка використовувалася під пасовище – *Aglenchus* та *Paratylenchus*, на ділянці з рекреаційним порушенням – *Aglenchus*, *Paratylenchus* і *Panagrolaimus*.

В цілому для фауни нематод трьох ділянок характерна низька ступінь подібності. Коефіцієнт Jaccarda не перевищував значення 0,36.

В ґрунті непорушеної лучної ділянки присутні представники всіх п'яти трофічних груп, на ділянці з пасовищною деградацією відсутні хижі нематоди, а на ділянці з рекреаційним навантаженням відсутні всеїдні (табл. 2). Тоді, як добре відомо, що наявність в угрупованнях нематод трофічних груп всеїдних та хижих свідчить про стабільність екологічних умов їхнього оселища.

Таблиця 2

Трофічна структура угруповань ґрунтових нематод досліджених ділянок

Трофічна група та індикаторні показники	Частка участі (%)		
	Стан ділянки		
	Непорушена	Пасовищна деградація	Рекреаційна деградація
Сапробіонти	48,28	19,2	43,86
Мікогельмінти	43,38	31,27	16,34
Всеїдні	0,72	0,74	0
Хижі	1,19	0	3,98
Фітогельмінти	6,43	48,79	35,82
Td	2,42	2,63	2,17
MI	2,85	2,10	2,08
B/F	1,11	0,61	2,68

В цілому трофічна різноманітність нематод вище на ділянці, де випасалась худоба (Td становив 2,63), найнижче при рекреаційній деградації (2,17). Індекс зрілості угруповання нематод Бонгера суттєво відрізнявся між непорушеною ділянкою ($MI = 2,85$) і ділянками з різним типом трансформації (2,10 – 2,08). Низькі значення індексу вказують на значне порушення стану ґрунту деградованих ділянок.

Аналіз еко-трофічного групування нематод виявив, що в ґрунті непорушеної ділянки співвідношення сапробіонтів і мікогельмінтів приблизно однакове, тоді як використання луки як пасовища призвело до збільшення чисельності мікогельмінтів у 1,6 разів. Майже у 2,7 разів, у порівнянні з природною лукою, збільшилась кількість сапробіотичних нематод на лучній ділянці з рекреаційним навантаженням. У складі фауни ґрунтових нематод цієї ділянки переважали стійкі до несприятливих умов оселища види, які по 5-бальній шкалі Бонгера мають значення 1. До них, в першу чергу, належать представники роду *Panagrolaimus*, частка участі яких в угрупованні становила 39,8%.

Про погіршення стану ґрунту на ділянках з порушеним режимом свідчить чисельність паразитичних нематод. Так, частка участі цієї групи на ділянці, де випасається худоба найвища і становить 48,79%. Це може бути пов'язано з тим, що внаслідок удобрення ґрунту, рослини мають більшу кореневу біомасу, на якій можуть харчуватися різні види фітопаразитичних нематод. В нашому дослідженні тут виявлено представників родів: *Pratylenchus*, *Paratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus* та *Macroposthonia*. Найбільш масовим був *Paratylenchus*. Дещо нижче частка участі фітогельмінтів на ділянці з рекреаційним навантаженням (35,82%). Зареєстровані представники родів: *Paratylenchus* та *Pratylenchus*. В ґрунті непорушеної лучної ділянки зустрічались *Paratylenchus*, *Trichodorus* та *Tylenchorhynchus*, чисельність яких разом була суттєво нижчею – 6,43%.

Таким чином встановлено, що порушення стану ґрунтів лучних біоценозів внаслідок пасовищної та рекреаційної деградації викликало зміни в таксономічній та еко-трофічній структурі угруповань фітонематод.

Список використаних джерел

1. Bongers T. (1990). The maturity index: an ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition. *Oecologia*. 83. P. 14–19.

2. Bongers T., Ferris H. (1999). Nematode community structure as a bioindicator in environmental monitoring. *Trends in Ecology and Evolution*. 14. P. 224–228.
3. Yeates G. W. (2003). Nematodes as soil indicators: functional and biodiversity aspects. *Biology and Fertility of soils*. 37. P. 199–210.
4. Yeates G. W., Bongers T., De Goede R. G. M. et al. (1993). Feeding habits in soil nematode familie and genera – an outline for soil ecologists. *J. Nematol.* 25 (3). P. 315–331.
5. Yeates G.W., Bongers T. (1999). Nematode diversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and environment*. 74. P. 113–135.
6. Popovici I. (2000). Diversity and distribution of nematode communities in grasslands from Romania in relation to vegetation and soil characteristics. *Applied Soil Ecology*. 14. P. 27–36.
7. Ruess L. (2003). Nematode soil faunal analysis of decomposition pathways in different ecosystems. *Nematology*. 5. P. 179–181.
8. Valocka B., Sabova M. (1997). Communities of soil and plant nematodes in two types of grassland. *Helminthologia*. 34. P. 97–103.
9. Stamou G. P., Papatheodorou E. M., Hovardas A., Argyropoulou M. D. (2005). Some structural and functional characteristics of a soil nematode community from a Mediterranean grassland. *Belg. J. Zool.* 135 (2). P 253–259.

СУМЧАСТІ ГРИБИ ЛІСІВ І ЛІСОНАСАДЖЕНЬ ОКОЛИЦЬ МІСТА СУМИ

Кудрявський О. М., Литвиненко Д. В., Афанасьєв О. С.

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка

Першим етапом збереження біологічної різноманітності екосистем є детальне вивчення й інвентаризація видового складу компонентів їх біоти. Однією із найчисельніших та не достатньо добре вивчених в екосистемах груп організмів сьогодні залишаються гриби із різних таксономічних груп, серед яких найчисельніша – представники відділу Ascomycota.

Район дослідження розташований у долині р. Псел, що належить до середніх річок. За фізико-географічним районуванням територія входить до складу фізико-географічного округу Сумський підвищений лісостеп, за геоботанічним – до Краснопільсько-Тростянецького району Сумського геоботанічного округу [6]. Тут збереглися масиви типових долинно-річкових нагірних дібров (Баранівка, Мамаївщина), сосняків борової тераси. Основні лісові площі зосереджені в північній околиці міста – соснові ліси (урочище Сосняк), дубово-соснові ліси та вільхові, заплавні діброви, похідні березняки

(урочище Березняк). Є штучні насадження берези та сосни. Вддовж берегів Псла, притоків і стариць простягаються смуги та переліски біловербників [3; 4]. Ліси знаходяться в зеленій зоні міста й перебувають під постійним рекреаційним навантаженням.

Досить повних опублікованих даних про облигатнопаразитні фітотрофні мікроміцети лісових фітоценозів околиць Сум майже немає, хоча мікологічні дослідження тут проводилися К.К. Карпенко з 70-х років ХХ ст. [5], у 90-ті роки ХХ ст. – О.І. Гаврило [1; 2], а починаючи з 2000-х років – Ю.І. Литвиненко [7].

Метою наших досліджень були збір і узагальнення даних про видову різноманітність та екологічні особливості облигатнопаразитних фітотрофних мікроміцетів обраної території.

Наші дослідження проводились за загально прийнятими в мікології методиками. Інформація про гриби отримана, за невеликим винятком, під час польових досліджень (2023–2024 рр.), які проводились з використанням маршрутно-діагностичного методу. Мікроміцети гербаризували разом із частинами уражених органів рослин, висушували в ботанічному пресі. Ідентифікували гербарні зразки за вітчизняними і зарубіжними визначниками, флорами і визначальними ключами по окремих таксономічних групах. При вивченні мікроструктур використовували світловий мікроскоп. Назви таксонів узгоджували із сучасними стандартами [10].

У результаті опрацювання мікологічних матеріалів було зареєстровано 41 вид сумчастих грибів. Останні належать до 18 родів, 10 родин, 8 порядків та 4 класів. Таксономічний спектр грибів території дослідження зазначено у таблиці 1.

Слід відмітити, що у спектрі порядків сумчастих грибів чисельно переважає порядок Erysiphales (20 видів). Наступний за чисельністю порядок Capnodiales (10 видів). Більшість інших порядків мають схожу чисельність, яка варіює від 1 до 3 видів, зокрема це такі порядки: Diaporthales (3 види), Botryosphaetales (2), Pleosporales (2), Helotiales (1), Taphrinales (2) і Rhytismatales (1).

З виявлених родин на території досліджень домінують Erysiphaceae (20 видів) та Mycosphaerellaceae (9). Також нами було виділено родини, які є меншими за чисельністю видів, зокрема Phyllostictaceae, Venturiaceae, Cytosporaceae, Taphrinaceae – всі мають по 2 види. І найменш чисельними за кількістю видів є родини Cladosporaceae, Drepanopezizaceae, Rhytismataceae, Gnomoniaceae – по 1 виду.

Розподіл видів і родів аскоміцетів за родинами, порядками та класами

Класи	Порядки	Родини	Роди	Види
			К-сть	К-сть
Dothideomycetes	Botryosphaetiales	Phyllostictaceae	1	2
	Capnodiales	Cladosporiaceae	1	1
		Mycosphaerellaceae	4	9
	Pleosporales	Venturiaceae	1	2
Leotiomycetes	Erysiphales	Erysiphaceae	6	20
	Helotiales	Drepanopezizaceae	1	1
	Rhytismatales	Rhytismataceae	1	1
Sordariomycetes	Diaporthales	Cytosporaceae	1	2
		Gnomoniaceae	1	1
Taphrinomycetes	Taphrinales	Taphrinaceae	1	2

У родовому спектрі аскомікот території досліджень переважає рід *Erysiphe* і включає 8 видів. По 4 види нараховують *Golovinomyces* і *Podosphaera*. Наступне місце з кількістю видів розділяють між собою *Ramularia* і *Septoria*, які нараховують по 3 види. По 2 види включають такі роди, як *Phyllosticta*, *Mycosphaerelloides*, *Venturia*, *Cytospora*, *Taphrina*; по 1 виду – *Apiognomonia*, *Blumeria*, *Blumeriella*, *Cladosporium*, *Phyllactinia*, *Rhytisma*, *Sawadaea*, *Scolecostigmina*.

У межах території досліджень знаходиться природоохоронний об'єкт місцевого значення – ботанічна пам'ятка природи «Гайок». Його територія репрезентує фрагмент лісостепового ландшафту, зонального типу рослинності, представленого угрупованнями мезотичного варіанта лучного степу [9]. Цій території притаманне найбагатше у нашій місцевості видове біорізноманіття, зокрема квіткових рослин – потенційний господарів для розвитку чисельних фітотрофних представників сумчастих грибів. Тут було знайдено 25 видів грибів, які належать до 18 родів, 9 родин, 2 порядків і 2 класів. Крім того, під час обстеження цієї природоохоронної території нами був зафіксований розвиток спороношень *Septoria clematidis* Roberge ex Desm. на одному з видів рослин, занесених до Переліку видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області – *Clematis recta* L. [8]. Тут

охороняється невелика популяція цієї рослини. Збори були здійснені у червні 2023 року, поширеність плямистостей, спричинених грибом, була незначною.

Таким чином, характерною особливістю видового складу мікроскопічних грибів території досліджень є переважання представників порядків Erysiphales і Capnodiales, а у родинному спектрі – найбільші родини цих порядків Erysiphaceae і Mycosphaerellaceae. Це перш за все обумовлено загальним видовим багатством цих таксонів і, відповідно, поширеністю їх представників на всіх континентах і в усіх природних зонах суші. Обстежена територія не виключення.

Список використаних джерел

1. Гаврило О. І. (2000). Іржасті гриби (Uredinales) Сумського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*. Т. 57, №2. С. 170–177.
2. Гаврило О. І. (2001). Облігатнопаразитні фітотрофні мікроміцети (Erysiphales, Uredinales) лучних степів Сумського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*. Т. 58, №5. С. 550–557.
3. Гончаренко І. В. (2003). Аналіз рослинного покриву північно-східного Лісостепу України. *Український фітоценотичний збірник*. Сер. А, вип. 1 (19). Київ: Фітосоціоцентр. 203 с.
4. Карпенко К. К., Ковтун В. А. (1996). Рослинність Сумської області, її сучасний стан і проблеми охорони. *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині*. Книга І. Суми. С. 33–59.
5. Карпенко К. К. (2011). Макроміцети заповідних територій Сумської області. 2-е вид. Суми: ПП Вінниченко М.Д. 200 с.
6. Корнус А. О., Удовиченко І. В., Леонтьєва Г. Г., Удовиченко В. В., Корнус О. Г. (2010). Географія Сумської області: природа, населення, господарство. Суми : ФОП Наталуха. 184 с.
7. Литвиненко Ю. І. Сорока В. В. (2013). Фитопатогенные грибы ботанического сада Сумского государственного педагогического университета им. А.С.Макаренка. *Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наукових праць* (за мат. V Міжнар. наук. конф., 23–25 травня 2013 р., м. Суми). Т. 1. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка. С. 282–286.
8. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України: довідкове видання (2012). Укладачі: докт. біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. Київ: Альтерпрес. 148 с.
9. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник (2019). Уклад.: Р. В. Бойченко, В. В. Вертель, О. Ю. Карлюкова та ін. 2-е вид., випр. та допов. К.: ТОВ «Українська Картографічна Група». 96 с.
10. Index Fungorum. CABI Bioscience databases [online]. URL: www.indexfungorum.org [Accessed 20.04.2024]

ГІДРОФІЛЬНІ ПТАХИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА»

Мерзлікін І. Р.

Природний заповідник «Михайлівська цілина»

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

mirdaodzi@gmail.com

Природний заповідник «Михайлівська цілина» був утворений у 1928 р. За цей час з кліматом, його гідрологічними об'єктами, рослинним та тваринним станом відбулися суттєві зміни. Оскільки заповідник є степовим, то гідрофільним птахам не надавали належної уваги, і про їх перебування тут лише згадувалося. Мета цієї роботи – за результатами літературних даних та власних спостережень дати огляд птахів, пов'язаних з водоймами заповідника.

Птахи водойм Історичної частини Заповідника

З утворенням ставків на історичній території (далі «ІТ») заповідника і їх зарибленням ці водойми почали відвідувати птахи, головним чином під час весняних і осінніх міграцій. З часом, коли з'явилися водорості та вищі водні рослини, а вздовж берегів – зарості повітряно-водної рослинності, почав формуватися водно-болотняний орнітокомплекс. Крім птахів-відвідувачів, які тут годувалися та відпочивали під час перельотів, низка видів почали гніздитися. З кінця 1990-х років ставки почали пересихати і з 2016 по 2023 рр. були без води [4; 5]. Нижче ми наводимо короткі дані про птахів цих двох ставків у період 1986-2023 рр.

За весь час спостережень було зустрінуто 24 види птахів-гідрофілів: 13 гніздових, 2 в. – відвідувача, 4 пролітних і 5 залітних (табл. 1). В список ми не включали види, які пролітали транзитом над територією заповідника.

Чапля сіра (*Ardea cinerea*). Влітку 1986 р. на ставках спостерігали 1-5 птахів. В подальші роки з весни до осені зазвичай там годувався один птах [3; 10].

Чепура велика *Egretta alba*. Влітку 1986 р. на ставках трималася 1 особина. 16-23.08.1995 р. там спостерігали 3 особини [3] і 2.07.2006 р. – 1 ос. [9].

Лелека чорний (*Ciconia nigra*). 29.06 2015 р. на АЗС вранці годувалася 1 ос., 9.07.2017 р. на заболоченій ділянці вище ставка № 1 годувалася 1 ос., 18.7.2015 р. на греблі нижнього ставка в легких сутінках годувалася 1 ос., 21.07.2017 р. вздовж лісосмуги на західному боці ІТ заповідника пролетіла 1 ос. [7].

Птахи ставків ІТ заповідника «Михайлівська цілина»

№	Вид	Характер перебування	Чисельність	Автори	Нинішній стан
1.	Сіра чапля <i>Ardea cinerea</i>	Відвідувач	1-5 ос.	[3, 10], наші дані	—
2.	Чепура велика <i>Egretta alba</i>	Відвідувач	1-3 ос.	[3, 9], наші дані	—
3.	Лелека чорний <i>Ciconia nigra</i>	Залітний	1 ос.	[7]	—
4.	Крижень <i>Anas platyrhynchos</i>	Гніздовий, відвідувач	1-2 пари 7-60 ос.	[3, 10], наші дані	—
5.	Чирянка велика <i>A. querquedula</i>	Гніздовий пролітний	1 пара, зграйки 1-11 ос.	[10]	—
6.	Чернь чубата <i>Aythya fuligula</i>	Залітний	1 ос.	[10]	—
7.	Лунь очеретяний <i>Circus aeruginosus</i>	Гніздовий	1 пара	[1, 3, 10], наші дані	—
8.	Журавель сірий <i>Grus grus</i>	Гніздовий	1 пара	[6, 10], наші дані	Гніздиться 1 пара
9.	Пастушок <i>Rallus aquaticus</i>	Пролітний	Окремі особини	[10]	—
10.	Погонич звичайний <i>Porzana porzana</i>	Залітний	1 ос.	[9, 10]	—
11.	Погонич малий <i>Porzana parva</i>	Залітний	Окремі особини	[3]	—
12.	Курочка водяна <i>Gallinula chloropus</i>	Гніздовий	1 пара	[10], наші дані	—
13.	Баранець звичайний <i>Gallinago gallinago</i>	Залітний	1 ос.	[9, 10]	—
14.	Чайка <i>Vanellus vanellus</i>	Пролітний	Окремі особини	[3]	—
15.	Коловодник лісовий <i>Tringa ochropus</i>	Пролітний	Поодинокі особини	[3, 10]	—
16.	Крячок чорний <i>Chlidonias niger</i>	Пролітний	Поодинокі особини	Наші дані	—
17.	Плиска біла <i>Motacilla alba</i>	Гніздовий	1 пара	[10]	—
18.	Кобилочка річкова <i>Locustella fluviatilis</i>	Гніздовий	1 пара	[10], наші дані	Гніздиться на АЗС, 1 пара
19.	Очеретянка лучна <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Гніздовий	1 пара	[10]	—
20.	Очеретянка чагарникова <i>A. palustris</i>	Гніздовий	Багато чисельний	[1], наші дані	Чисельний гніздовий на АЗС і 1 пара – біля ставків.
21.	Очеретянка велика <i>A. arundinaceus</i>	Гніздовий	1 пара	[10]	—
22.	Ремез звичайний <i>Remiz pendulinus</i>	Гніздовий	1 пара	[10]	—
23.	Чечевиця <i>Caprodacus erythrinus</i>	Гніздовий	1 пара	[10], наші дані	Гніздиться 1 пара
24.	Вівсянка очеретяна <i>Emberiza schoeniclus</i>	Гніздовий	1-2 пари	[10]	—

Крижень (*Anas platyrhynchos*). Щорічно на ставках гніздилися 1-2 пари крижнів [10]. Наприкінці літа та восени їх кількість багаторазово збільшувалася за рахунок птахів, що з'являлися сюди на линяння та жирування. У серпні і вересні зграї з 7-60 линяючих качок трималися в заростях рогозу і очерету [10]. Крижнів спостерігали тут і інші дослідники [3]. Нині тут не відмічений. Проте в окремі роки (04.05.2003, 06.05.2008, 28.04.2009, червень 2023, 10.04.2024) спостерігалися випадки гніздування на ділянці абсолютно заповідного степу (далі «АЗС») та нескошеній ділянці періодично викошуваного степу [8] (наші дані).

Чирянка велика (*A. querquedula*). Щороку в заповіднику гніздилася 1 пара. Невеликі пролітні зграйки (1-11 ос.) періодично з'являлися на ставках [10].

Чернь чубата (*Aythya fuligula*). Була зустрінута 1 раз 23.10.1990 р. [10].

Лунь очеретяний (*C. aeruginosus*). Пара лунів щорічно гніздилася у заболоченому верхів'ї ставка заповідника [1, 3, 10] (наші дані). З 2020 р. очеретяні луні перестали тут гніздитися, що пов'язано з висиханням ставків.

Журавель сірий (*Grus grus*). В. І. Севастьянов [10] припускав, що пара журавлів гніздилася в одній із заболочених балок поруч із заповідником. На гніздування пари журавлів в балці «Государева гребля» в більш пізні роки вказували і інші автори [6]. У 2023 р. тут також гніздилася одна пара.

Пастушок (*Rallus aquaticus*). В. І. Севастьянов [10] декілька разів в серпні і вересні чув на ставках голоси мігруючих пастушків і зустрічав їх на АЗС.

Погонич звичайний (*Porzana porzana*). Шлюбні свисти пролітного самця чули 23.04.1996 р. [10]. Біля верхнього ставу 3.07.2006 р. токував самець [9].

Погонич малий *Porzana parva*. Двох пролітних птахів чули у балці «Верхні ставки» увечері 20.08.2003 р. [3].

Курочка водяна (*Gallinula chloropus*). На двох ставочках заповідника щорічно гніздилися 1-2 пари [10] (наші дані).

Баранець звичайний (*Gallinago gallinago*). Два самітніх самця токували на західному кордоні заповідника – над заболоченою балочкою 12.04.1999 р. [10] і 2.06.2006 р. – над полем [9].

Чайка (*Vanellus vanellus*). Навесні транзитні зграї чайок досить регулярно пролітали над степом [10]. Поодинокі особини 16–23.08.1995 р. зупинялися на ночівлю в районі ставків [3].

Коловодник лісовий (*Tringa ochropus*). Поодинокі птахи були зустрінуті 30-31.08 та 5.09.1994 р. на грязьових мілинах ставків [10]. 21.08.2003 р. 2 ос. спостерігали у вершині верхнього ставка [3].

Крячок чорний (*Chlidonias niger*). Навесні і влітку 1984 р. окремі мігруючі особини відвідували ставки, коли береги були ще не вкриті високими деревами.

Плиска біла (*Motacilla alba*). Одна пара гніздилася біля ставків [10]. Нині не зустрічається.

Кобилочка річкова (*Locustella fluviatilis*). В. І. Севастьянов [10] писав: «Обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*) 19.05.1996 г. гнездится в балке «Верхні стави», поёт (20-30), ближе к тракторной бригаде». У примітці до цієї статті М.П. Книш вказує: «Учитывая спорадичность встреч обыкновенного сверчка в регионе, эти данные вызывают определенные сомнения. В другой записи автора, вероятно, этот вид назван иначе: «28.06.1996 г. В р-не прудов ... поет луговой сверчок». Дійсно, ці дані визивають сумніви. Але з нашої точки зору, судячи з місця перебування птаха, цей вид можна діагностувати як кобилочку річкову (*Locustella fluviatilis*). На ставках в 2020–2023 рр. не зустрічалася. Проте у травні 2023 р. 1 самець співав на АЗС.

Очеретянка лучна (*Acrocephalus schoenobaenus*). В. І. Севастьянов [10] вважав, що це вид ймовірно гніздиться на території заповідника. Спів лучної очеретянки він чув 27.05.1996 на верхньому ставку. Нині не відмічена.

Очеретянка чагарникова (*Acrocephalus palustris*). У 31.05–1.06.2003 р. це був багаточисельний вид забур'яненої ділянки АЗС і ще біля 15 гніздилося в верхів'ях балки «Верхні ставки» [1]. Зараз її чисельність дещо знизилася. Навесні 2023 р. самець співав біля ставків.

Очеретянка велика (*A. arundinaceus*). Як мінімум, 1 пара гніздилася на ставках [10]. Нині не відмічена.

Ремез звичайний (*Remiz pendulinus*). Пара ремезів щорічно гніздилася біля ставків заповідника [10]. Нині не відмічений.

Чечевиця (*Caprodacus erythrinus*). Пара чечевиць щороку гніздилася у чагарниках біля ставків [10], 16.05.2023 р. тут співав самець.

Вівсянка очеретяна (*Emberiza schoeniclus*). Біля ставків заповідника щорічно гніздилися 1–2 пари [10]. Наразі не відмічена.

Деякі види (синьошийка *Luscinia svecica*, очеретянка ставкова *Acrocephalus scirpaceus*), які вірогідно мешкали по заболоченим берегам водойм не були вказані попередніми дослідниками, на що також вказував Н. П. Книш [2].

Таким чином, у 2023 р. в районі ставків було відмічено гніздування трьох видів (журавля сірого, очеретянки чагарникової і чечевиці) та трьох видів – крижня, очеретянки чагарникової та кобилочки річкової на АЗС.

Птахи водойм нової частини Заповідника

На новій території заповідника розташовані 3 ставки: 2 маленьких («Ліщина» і «Бобровий») та 1 – середніх розмірів (став у с. Степове) [4; 5].

Тут було зустрінуто 7 видів птахів: 2 види гніздових, 2 види-відвідувачі, 1 вид зустрічається під час сезонних міграцій і 2 залітних вида (табл. 2)

Таблиця 2

Птахи ставків нової території заповідника

№	Вид	Характер перебування	Чисельність
1.	Баклан великий <i>Phalacrocorax carbo</i>	Залітний	1 ос.
2.	Сіра чапля <i>Ardea cinerea</i>	Відвідувач	1 ос.
3.	Біла чапля <i>Egretta alba</i>	Відвідувач	1 ос.
4.	Лебідь-шипун <i>Cygnus olor</i>	Залітний	1 пара
5.	Крижень <i>Anas platyrhynchos</i>	Гніздовий, відвідувач	2 пари 1-7 ос.
6.	Курочка водяна <i>Gallinula chloropus</i>	Гніздовий	2 пари
7.	Коловодник лісовий <i>Tringa ochropus</i>	Мігруючий	Окремі ос.

Баклан великий (*Phalacrocorax carbo*). Рідкісний залітний вид. Одна особина трималася на ставку в с. Степове 20–21.07 і 14–27.08.2023 р. По одному баклану бачили 1.03 і 26.03.2024 р. на ставках «Бобровий» і в с. Степове.

Сіра чапля (*Ardea cinerea*). Звичайний птах-відвідувач ставків «Бобровий» і в с. Степове. З різною періодичністю 1 ос. прилітає туди на полювання.

Біла чапля (*Egretta alba*). Звичайний птах-відвідувач «Бобрового» ставу і ставу у с. Степове. З різною періодичністю 1 ос. прилітає туди на полювання.

Лебідь-шипун (*Cygnus olor*). Рідкісний залітний вид. Пара цих птахів тиждень перебувала на ставку «Бобровий» у другій декаді квітні 2021 р.

Крижень (*Anas platyrhynchos*). Гніздовий вид. По одній парі цих птахів мешкає на ставках «Бобровий» і в с. Степове.

Курочка водяна (*Gallinula chloropus*). Гніздовий вид. По одній парі цих птахів мешкає на ставках «Ліщина» і в с. Степове.

Коловодник лісовий (*Tringa ochropus*). Нечисельний вид, який зустрічається під час сезонних міграцій.

Таким чином, в останні роки на території заповідника зустрічаються 11 видів гідрофільних птахів: 6 гніздових, 2 відвідувача, 1 пролітний і 2 залітних види. Наповнення ставків водою на ІТ та збільшення зволоженості балок в

цьому році вочевидь призведе до деякого збільшення кількості гідрофільних видів і їх чисельності.

Подяки. Автор висловлює щиру подяку в. о. директора ПЗ «Михайлівська цілина» Г. І. Дудченку за допомогу в організації наукових досліджень та егерям заповідника за надану інформацію.

Список використаних джерел

1. Книш М. П. (2003). Фауна та населення птахів степових ділянок заповідника «Михайлівська цілина». *Проблеми збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра*. Зб. наук. праць. До 75-річчя заповідника «Михайлівська цілина». Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка. С. 164–172.
2. Кныш Н. П. (2016). Вклад В. И. Севастьянова в изучение птиц природного заповедника «Михайловская целина» (Сумская область). *Авіфауна України*. Т. 10. Вип. 7. С. 1–10.
3. Лебедь Е. А., Мерзликин И. Р., Хоменко С. В. (2003). Заметки о птицах Михайловской целины (позднелетний аспект). *Проблеми збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра*. Зб. наук. праць. До 75-річчя заповідника «Михайлівська цілина». Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка. С. 172–175.
4. Мерзлікін І. (2023). Теріофауна Михайлівської цілини: оцінки і фактори підтримання різноманіття в умовах ізоляції. *Theriology Ukrainica*. Т. 24. С. 34–54.
5. Мерзлікін І. (2023). Нарис про водойми природного заповідника «Михайлівська цілина» (Сумська область). *Шляхи збереження природних екосистем: матеріали Всеукраїнської наукової конференції до 95-річчя природного заповідника «Михайлівська цілина»*. Суми: ФОП Цьома С.П. С. 164-168.
6. Мерзликин И. Р., Поддубина Н. Г. (2015). Новые гнездовые виды птиц заповедника «Михайловская целина». *Беркут*. Т. 24. Вип. 1. С. 75.
7. Мерзлікін І. Р., Хоменко С. В., Зубатов Ю. М. (2020). Зустрічі чорного лелеки *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758) та змієїда *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788) на Півночі України (Сумська і Чернігівська області). *Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною, в Україні. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine»*. Вип. 19). Вінниця. С. 325–327.
8. Мерзликин И. Р., Шевердюкова А. В. (2008). Некоторые дополнения к гнездовому списку птиц степных участков заповедника «Михайловская целина». *Відділенню Українського степового природного заповідника «Михайлівська цілина» 80 років – сучасний стан, проблеми, перспективи розвитку*. Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції, 23-25 вересня 2008 року. Суми. С. 39.
9. Пархоменко В. В. (2007). Матеріали до фауни птахів заповідника «Михайлівська цілина» та його околиць. *Птицы бас. Сев. Донца*. Харьков. Вип. 10. С. 36–38.
10. Севастьянов В. И. (2016). Материалы по орнитофауне природного заповедника «Михайловская целина» в 1990-е гг. *Авіфауна України*. Т. 10. Вип. 7. С. 10–29.

ДЕРЕВНІ ТА ЧАГАРНИКОВІ ВИДИ АДВЕНТИВНИХ РОСЛИН РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «СЕЙМСЬКИЙ»

Міськова О. В.

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України

КЗ СОР «РЛП «Сеймський»

lena.miskova.enot@gmail.com

Рослинний покрив Регіонального ландшафтного парку «Сеймський» (Сумська обл.) характеризується високим рівнем антропогенної трансформації, здебільшого внаслідок сільськогосподарської та лісозаготівельної діяльності [2; 4; 5]. Значний вплив на флористичні комплекси Парку становлять чужорідні види, які внаслідок своєї широкої еколого-ценотичної пластичності та високої конкурентної спроможності змінюють структуру рослинних угруповань та витісняють види природної флори [4]. Проаналізовано видовий склад деревних та чагарникових видів рослин адвентивної фракції флори РЛП «Сеймський» та з'ясовано їхнє поширення, участь у біотопах та інвазійний потенціал.

Встановлено, що досліджена група представлена 52 видами, що належать до 42 родів та 18 родин. Домінуючою родиною є Rosaceae Juss., яка представлена 19 (36,5%) видами.

За часом занесення практично всі види є кенофітами (50; 96%), за походженням переважають північноамериканські види (19; 36,5%), найпоширенішими з яких є *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Quercus rubra* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Amorpha fruticosa* L. та *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch. За способом потрапляння у регіон дослідження переважають ергазіофіти (43; 82,7%), що пов'язано інтродукцією деревно-чагарникових видів у регіоні та їх здичавінням і спонтанним поширенням [2]. За ступенем натуралізації домінують колонофіти (30; 57,7%), значно менше представлені агріо-епокофіти (11; 21,1%), агріофіти (6; 11,5%) та епокофіти (5; 9,6%).

З використанням системи An Invasive Species Assessment Protocol [6] з'ясовано I-Rank досліджуваних видів на території Парку. Встановлено, що найвищий I-Rank мають *Acer negundo* та *Robinia pseudoacacia* – інвазійні види-трансформери РЛП «Сеймський». Середні показники мають *Parthenocissus inserta* (I-Rank 75), *Quercus rubra* (I-Rank 71) та *Amorpha fruticosa* (I-Rank 68), які є потенційно інвазійними на досліджуваній території.

Проаналізовано участь деревно-чагарникових видів у різних типах біотопів [1; 3]. Встановлено, що найбільшу фітоценотичну активність мають *Acer negundo*, який зафіксований у 24 типах біотопів шести класів (D, E, F, G, I, J), *Robinia pseudoacacia* відмічений у 10 типах біотопів чотирьох класів (F, G, I, J), *Parthenocissus inserta* – у дев'яти типах біотопів чотирьох класів (F, G, I, J), *Amorpha fruticosa* – у чотирьох типах біотопів чотирьох класів (D, E, F, G) та *Quercus rubra* – у п'яти типах біотопів двох класів (G, I).

На території Парку здійснюється моніторинг за видами аналізованої групи, для яких на сьогодні відома невелика кількість локалітетів, або які не подолали репродуктивний бар'єр [7] на території дослідження, проте вони інвазійно активні у інших регіонах України [8]. Наприклад, *Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch – зафіксований в соснових та дубово-соснових лісах; *Elaeagnus angustifolia* L. трапляється поодинокі в фанерофітних прируслових угрупованнях; *Fraxinus pennsylvanica* Marshall дичавіє поблизу місць, де вид використовувався для лісонасаджень, у полезахисних та берегозакріплюючих лісосмугах; *Padus serotina* (Ehrh.) Ag., проникає як в антропогенні, так і в напівприродні та природні біотопи, фіксується переважно поодинокі; *Ulmus pumila* L. відмічений на антропогенно змінених ділянках (залізничні насипи, рудеральні місця).

Зокрема фіксується *Hippophae rhamnoides* L. поблизу місць культивування на узліссях, перелогах, в лісосмугах з поширенням на лучні біотопи; *Juglans regia* L., *Syringa vulgaris* L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. відмічені у складі рудеральних фанерофітних угруповань у межах або поблизу населених пунктів, рідше – поодинокі на краю полезахисних та берегозакріплюючих лісосмуг. На луках спостерігається заростання *Pyrus communis* L., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. (тяжіє до прибережної зони) та рідше – *Malus domestica* (Suckow) Borkh.

Загалом встановлено, що поширення видів адвентивних деревних та чагарникових рослин РЛП «Сеймський» пов'язане з процесом інтродукції та натуралізацією видів переважно в рудеральних місцях, на перелогових землях, пасовищах, у прибережній зоні та лісонасадженнях. Подальша експансія видів призводить до суцесійних перетворень трав'яних біотопів; зміни структури біотопів лісового типу, що супроводжується збідненням видового складу чагарникового і трав'яного ярусів.

Список використаних джерел

1. Дідух Я. П., Фіцайло Т. В., Коротченко І.А. та ін. (2011). Біотопи лісової та лісостепової зон України. Київ : ТОВ Макрос. 288 с.
2. Міськова О.В. (2022). Ергазіофіти регіонального ландшафтного парку «Сеймський». *Чорноморський ботанічний журнал*. Т. 18 (3). С. 270–286. doi:10.32999/ksu1990-553X/2022-18-3-4.
3. Онищенко В.А. (2016). Оселища України за класифікацією EUNIS. Київ : Фітосоціоцентр. 56 с.
4. Miskova O. (2023). The alien fraction of the flora of Seymskiy Regional Landscape Park, Sumy Oblast, Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*, 11, 1. P. 58–71. doi:10.2478/environ-2023-0005.
5. Miskova O. (2023). Apophytes in the flora of the Seymskiy Regional Landscape Park (Ukraine): analysis and list of species. *Biodiv. Res. Conserv.* 71. P. 15–30. doi:10.14746/biorc.2023.71.2.
6. Morse L. E., Randall J. M., Benton N., Hiebert R., Lu S. (2004). An Invasive species assessment protocol: evaluating non-native plants for their impact on biodiversity. Version 1. Nature Serve, Arlington, Virginia. P. 40.
7. Richardson D. M., Pysek P., Rejmánek M., Barbour M. G., Panetta F. D., West C. J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: Concepts and definitions. *Diversity and Distributions*. Vol. 6. P. 93–107.
8. Zavialova L.V., Kucher O.O., Shevera M.V., Protopopova V.V., Ryff L.E. (2021). Plant invasions in Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*. Vol. 9, 4. P. 1–13. doi:10.2478/environ-2021-0020.

ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ГЕОЛОГІЧНИХ ПАМ'ЯТНИКІВ ПРИРОДИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Назаренко В. В.

Інститут геологічних наук НАН України

Збереження унікальних геологічних пам'яток природи тісно пов'язане з проблемами збереження навколишнього природного середовища. Наразі існуючи умови ризику руйнації або пошкодження цінних природних об'єктів потребують іншого підходу до їх вивчення та моніторингу.

Одним з основних факторів руйнації об'єктів геологічної спадщини поряд з розвитком екзогенних геологічних процесів є діяльність людини та її наслідки. Зараз роботи по моніторингу геологічних пам'яток України проводяться лише на доступних територіях.

Найбільш поширені серед пам'ятників природи геологічні об'єкти стратиграфічного типу, особливо кам'яновугільні відклади. Згідно бази даних на території України було зареєстровано та задокументовано понад 600 таких геологічних пам'ятників. При оцінці та класифікації геологічних пам'ятників використовується розподіл за схемою загальновідомого структурно-тектонічного районування [1].

Серед пам'ятників природи України багато видатних об'єктів. Геологічний розріз Донбасу вважається всесвітнім еталоном для відкладів кам'яновугільного віку. Також поширені природні об'єкти тектонічного типу (район Північно-Донецького надвигу), що розташовані на території Луганської області.

Пам'ятники сучасної природи відображають насамперед стан природи, що не змінений діяльністю людини. За нинішніх обставин збереження таких об'єктів у багатьох випадках викликає великий сумнів та занепокоєння.

Згідно класифікації Міжнародного Союзу Охорони Природи, пам'ятник природи має природоохоронну категорію III, слідом за заповідниками, національними парками та заказниками, хоча детальний правовий статус залежить конкретно від країни.

Геологічні пам'ятники природи – це унікальні або типові геологічні об'єкти, що мають наукову, культурно-пізнавальну або естетичну цінність, які охороняються державою для прийдешніх поколінь. Геологічні пам'ятники – це форми земної поверхні, гірські породи, що найбільш виразно ілюструють геологічну будову земної кори, та природні процеси, що мають місце за історії її розвитку. Складність геологічної будови України обумовлює різноманітність геологічних об'єктів, які можна віднести до розряду пам'ятників природи. [2]

Збереження та охорона пам'ятників природи, як невідновлюваних об'єктів, регулюється низкою законів України та міжнародними нормами.

В якості юридичної основи використовуються закони України «Про природно-заповідний фонд України», «Про охорону культурної спадщини», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» № 391, «Земельний кодекс України», постанови «Про класифікації та мережі територій та об'єктів природно-заповідного фонду» та ін..

Важливою складовою роботи науковців на сьогодні повинно бути здобуття та обробка даних щодо стану природних пам'ятників в умовах

військової агресії, їх задокументування та створення бази даних цих об'єктів в разі їх руйнації або пошкодження для подальшого представлення у міжнародні організації та суди при пред'явленні іску країні-агресору в якості доказів нанесення безперечної непоправної шкоди унікальним об'єктам природи та навколишньому середовищу взагалі.

Список використаних джерел

1. Бондарчук В.Г. Геологічна будова Української РСР. Київ. Радянська школа. 1963. 375 с.
2. Геологические памятники Украины. Киев. 2006. 318 с.

***BERBERIS THUNBERGII* DC.**

У ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Солошенко В. С., Мордатенко І. Л., Миронов В. М.

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України

miss456@ukr.net

Відомо, що до складу роду *Berberis* L. входить до 800 різних видів [5]. У Європі у садово-парковій культурі *Berberis thunbergii* DC., який є одним із найдекоративніших видів роду, почали широко використовувати на початку ХХ ст. Вже 1950-х рр., зважаючи на високу декоративність і природну мінливість цього виду, в Європі та Америці було виділено окремі форми за типами росту, біометричними показниками та різним забарвленням листків, як основною декоративною ознакою [3].

Berberis thunbergii отримав свою назву на честь шведського ботаніка Карла Пітера Тунберга (1743–1828), який ідентифікував цей вид в Японії у 1784 р., тому інша його назва в США – японський барбарис (Japanese barberry). Центром природного поширення *Berberis thunbergii* є Східноазійська (Японо-Китайська) флористична область [3].

У сучасній Європі в декоративному садівництві *Berberis thunbergii* використовують у монокультурі та композиціях у поєднанні з іншими видами листяних та хвойних рослин.

В Україні перші екземпляри *Berberis thunbergii* з'явилися у Никітському ботанічному саду у 1897 р., а широке інтродукційне випробування виду розпочато у II половині ХХ ст. у ботанічних садах Києва, Львова, Харкова,

Донецька тощо [4; 5]. Досить витривалий в умовах урбогенезу, зимо- і посухостійкий, добре підходить для створення живоплотів.

Berberis thunbergii – листопадний кущ, 0,5–1(2,5) м заввишки, багатостовбуровий, гіллястий; з ребристими, дугоподібно розташованими основними гілками, які утворюють низьку, щільну, горизонтально розпластану крону до 1 м у діаметрі. Тривалість життя – до 50–70 років. Цвісти та плодоносити починає з 5–7-річного віку. Кущ може витримувати невелике затінення, але на осонні розвивається набагато краще і має більшу декоративність.

У колекції дендропарку «Олександрія» НАН України *Berberis thunbergii* культивується з 1958 року. На сьогодні нараховується 22 культивари *Berberis thunbergii*, які ростуть на колекційно-експозиційних ділянках «Фрутіцетум», «Кам'яна гірка», «Коніфіретум» та у ландшафтних композиціях дендропарку «Олександрія», де вони вдало гармонують із навколишнім пейзажем [1].

В умовах дендропарку «Олександрія» (Правобережний Лісостеп України) вид є посухостійким (VI балів за В.М. Меженським, 2007) та невибагливим до ґрунту. Середня зимостійкість (V балів за В. М. Меженським, 2007) [2]. Добре формується та довго тримає задану форму.

Високодекоративний завдяки формі куща, яскраво фіолетово-карміновому осінньому забарвленню листків та рясним довгастим, коралово-червоним, блискучим плодам, які до весни зберігаються невеликими кистями на кущі. Найкрасивіший серед літньо-зелених барбарисів, рекомендується для живих низьких огорож, бордюрів, одиночних та групових посадок на газону. Придатний для топіарного формування.

Список використаних джерел

1. Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (2013) / за ред. С. І. Галкіна. Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук». 64 с.
2. Меженський В. М. (2007). Уніфікування шкал оцінок, що застосовуються при інтродукції деревних рослин. *Інтродукція рослин*. № 4. С. 26–37.
3. Сушинська Н. І. (2006). Історія інтродукції видів роду *Berberis* L. в Україні та перспективи використання їх в озелененні. *Інтродукція рослин*. № 2. С. 57–61.
4. Якобчук О. М., Пархоменко Л. І. (2013). Використання в культурі та сучасний стан інтродукції східноазійських видів роду *Berberis* L. в умовах Правобережного Лісостепу України. *Інтродукція рослин*. № 1. С. 41–45.
5. Kohn N. A. (1986). *Derevja i kustarniki, kultiviruemye v Ukrainskoj SSR. Pokrytosemennye: spravocnoe posobie*. Kyiv: Nauk. Dumka. 720 p.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА «ЯРИ-ЗАГАТКИ»

Троян М. В., Мовчан В. В.

Березоволуцький ліцей Петрівсько-Роменської сільської ради

Миргородського району Полтавської області

v.movchan@meta.ua

У межах Петрівсько-Роменської сільської ради знаходиться три природно-заповідних об'єкти. Це заповідні урочища «Забрід», «Яри-Загатки», «Перевалкове». Всі вони приурочені до долинно-річкової системи Хоролу. І, хоча останнім часом науковці та місцеві краєзнавці проводили детальні дослідження природних комплексів долини річки Хорол [2; 3], все ж комплексної характеристики заповідних урочищ на даний час немає. Одним із таких об'єктів є заповідне урочище «Яри-Загатки». Зважаючи на те, що іноді висловлюються думки про недоцільність перебування даної території в ранзі заповідного урочища, актуальність дослідження набуває незаперечного значення.

З півночі на південь через «Яри-Загатки» протікає річка Хорол. Довжина Хоролу в межах заповідного урочища близько 2,5 км. Характер течії тут досить звивистий, має значну кількість меандр. Коефіцієнт звивистості становить близько 1,8. Ширина річки в урочищі «Яри-Загатки» сягає від десяти до двадцяти метрів. Також в межах схилу є декілька струмків. Один із них довжиною 1,5 км бере початок у верхів'ях схилу, де створено криницю. Цей струмок спільно з іншими тимчасовими водотоками сприяв розвитку розгалуженої яружної мережі.

Заповідне урочище репрезентоване лісовою рослинністю, яку можна розділити на дві групи фітоценозів: правобережні нагірні діброви та заплавні ліси. Якщо проаналізувати походження деревної рослинності, то виявиться, що ліси природного походження займають 66% території, а решта – лісові культури.

У видовому складі заповідного урочища переважає дуб звичайний, більша половину якого належить до лісових культур. Окремі дерева природного походження мають вік понад 150 років. На жаль, стовбури деяких вікових дерев потерпають від бурої гнилі. Причиною цього є губка дубова. Понад 20% території дослідження займає осика. До того ж, цей вид має лише природне походження. Окрім того, добре поширена тут липа дрібнолиста, більшість якої також належить до природних лісів. На незначних ділянках

нагірних дібров зростають ясен, берест, клен, а в заплавних лісах окрім осики зустрічаються вільха та верба.

З метою підтвердження заповідного статусу урочища «Яри-Загатки», тут розпочато созологічні дослідження і виявлено місцезнаходження рідкісних видів рослин. На даний час тут встановлено зростання Коручки морозниковидної, включеної до списку Червоної книги України. Також виявлено види, які мають статус регіонально-рідкісних в Полтавській області, зокрема: Проліска сибірська, Проліска дволиста, Барвінок малий, Ряст Маршалла, Ряст порожнистий, який може мати як рожевий так і білий колір, Зубниця п'ятилиста, Конвалія звичайна, Черешня. На узліссі заповідного урочища було виявлено Первоцвіт весняний.

Відкритим залишається питання місця знаходження Хвоща великого, який зустрічається на Полтавщині дуже рідко. За даним полтавських науковців, на початку ХХІ століття цей рідкісний вид був виявлений тут краєзнавцем з міста Гадяч Торяником Миколою Федоровичем [1]. Проте, нам поки що не вдалося підтвердити цю знахідку. Можливо рослина зустрічається на лівобережній заплаві, яка під час першого року дослідження не обстежувалася. То ж в подальшому планується проведення детальних досліджень на лівобережжі та продовження обстежень правобережної частини заповідного урочища.

Список використаних джерел

1. Байрак О. М., Стецюк Н. О. (2005). Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. Полтава : Верстка. 248 с.
2. Гамза Д. А., Мовчан В. В. (2021). Еколого-географічна характеристика Підгорянського лісу села Ручки Петрівсько-Роменської сільської ради. *Освітні та наукові виміри природничих наук* [Електронний ресурс] : збірник матеріалів II Всеукраїнської заочної наукової конференції, м. Суми, 8 грудня 2021 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. С. 137–141.
3. Мовчан В. В., Корнус А. О. (2009). Дослідження лісових ландшафтів на ключових ділянках у долині р. Хорол. *Екологія і раціональне природокористування* : Збірник наукових праць ; [за ред. Б.М. Нешатаєва]. Суми : Вид-во Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка. 135 с.

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

ГЕНЕТИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ

Ждамірова Б. А.

Сумський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

danazhdamirova@gmail.com

Молекулярно-генетична експертиза широко визнана у всьому світі. Сьогодні ДНК-профілювання є дуже потужним інструментом для ідентифікації осіб на основі їх унікальної генетичної структури. ДНК присутня в більшості клітин нашого тіла, і ми залишаємо свій слід скрізь, куди б ми не пішли [2; 5].

Цей захоплюючий генетичний напрям часто зображують у популярних телевізійних шоу як простий, точний та безпомилковий метод ідентифікації злочинців з подальшим притягненням їх до відповідальності. Проте, в справжньому житті, профілювання ДНК та визначення ймовірності збігу між підозрюваним та доказами є складним процесом.

Розшифрування структури ДНК у 50-х роках минулого століття започаткувало нову еру в генетиці та створило передумови для пошуку нових методів ідентифікації конкретної особи за його генетичними ознаками. Уперше можливість дослідження індивідуальних ознак людини за ДНК установив британський генетик А. Джеффріс у 1984 р., виявивши у структурі цієї молекули індивідуальні для кожної особи відмінні за кількістю та довжиною ділянки, які можна виділити та порівняти. Це дозволило розробити техніку виявлення та дослідження ДНК з метою ідентифікації людини, яка була названа ДНК-дактилоскопія (з англ. DNA fingerprinting) [1].

Перший патент на методи, які сьогодні входять до процесу профілювання ДНК, був поданий американським біологом Д. Глассбергом [5]. Проте саме завдяки науковим працям А. Джеффріса та його співавторів опублікувавши у 1985 р., а також успішній практичній апробації цього методу, розпочалось активне розроблення та впровадження методів ідентифікації людини за її ДНК у судово-експертну діяльність [6].

ДНК-профілювання на основі STR (коротких тандемних повторів) наймовірніша техніка для ідентифікації та індивідуалізації біозразків живих

організмів. Ця техніка та пов'язана з нею статистика для інтерпретації є надійною та високо відтворюваною. Методи автоматизації, продуктивності, а також надійності STR продовжуватимуть розвиватися, бо потребують дуже малої кількості ДНК, у поєднанні з полімеразною ланцюговою реакцією у реальному часі та статистичними методами, що регулярно використовуються для ідентифікації останків, встановлення батьківства або для зіставлення біологічних доказів з місця злочину [3].

Таким чином, сьогодні генетична ідентифікація базується, виключно, на наукових методах, адже науковий прогрес за останні 30-40 років підкреслив і продовжує підкреслювати важливі технологічні досягнення у цій сфері, включаючи розробку наборів для ампліфікації та статистичних методів, які зробили експертизу більш доступною та точною.

Список використаних джерел

1. Використання аналізу ДНК у судово-медичних експертизах (2001) / Н. Е. Кожухова, Г. Ф. Кривда, Р. Г. Кривда та ін. Одеса : ОДМУ. 92 с.
2. Butler J. M. (2005). Forensic DNA typing: biology, technology, and genetics of STR markers. 2nd ed. Amsterdam, Boston: Elsevier Academic Press.
3. Goodwin W., Linacre A., Hadi S. (2011). An Introduction to Forensic Genetics. Chichester: John Wiley & Sons.
4. Calladine C. R., Drew H. R., FLuisi B., Travers A. A. (2004). Understanding DNA: the molecule & how it works. 3rd ed. San Diego (California): Elsevier Academic Press.
5. Method for Forensic Analysis : United States Patent No. 5,593,832; Date of Patent 14 January 1997. URL: <https://patentimages.storage.googleapis.com/32/cc/95/0fff356ed32cb/US5593832.pdf>
6. Jeffreys A. J., Wilson V., Thein S. L. (1985). Individual-specific «fingerprints» of human DNA. Nature. Vol. 316. P. 76–79.

ВОДОКОРИСТУВАННЯ У БАСЕЙНІ РІЧКИ ВОРСКЛИ (У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Данильченко О. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

olena_danylchenko@ukr.net

Водокористування складається з двох складових: водоспоживання та водовідведення. Основним джерелом водопостачання у Сумській області є підземні води та поверхневі води басейнів річок: Десни, Сули, Псла та Ворскли.

Підземні води використовуються для централізованого водопостачання населення, а також для водопостачання промислових та сільськогосподарських підприємств. Річки області слугують джерелом технічного водопостачання. Водоспоживання та водовідведення у басейні річки Ворскли у розрізі басейнів головних річок регіону характеризується мінімальними показниками [1, 2], але, враховуючи те, що річка Ворскла є головною водною артерією Гетьманського національного природного парку, це питання досить актуальне та потребує детального аналізу.

Динаміка забору води з природних водних об'єктів басейну річки Ворскли у межах Сумської області має хвилеподібний характер, але останніми роками прослідковується стрімке зниження цього показника. Максимальні значення зафіксовані у 2020 та 2012 роках – 12,163 млн. м³ та 11,95 млн. м³ відповідно, а мінімальні у 2023 році – 2,72 млн. м³ (рис. 1). Динаміка забору води з поверхневих та підземних вод басейну теж характеризується низхідною хвилеподібністю (рис. 2). Слід зауважити, що в окремі роки показники забору підземних вод перевищували показники забору поверхневих вод (2018, 2019 та 2023 роки). У 2020, 2021 та 2022 роках, навпаки, показники забору поверхневих вод вищі ніж показники забору підземних вод. Максимальні значення забору поверхневих вод у басейні річки Ворскли зафіксовано у 2020 році – 6,715 млн. м³, у наступні роки фіксується стрімке зниження цього показника, особливо, у 2023 році – воно становило 0,715 млн. м³, що пояснюється зниженням споживання води на виробничі потреби у зв'язку із військовими діями.

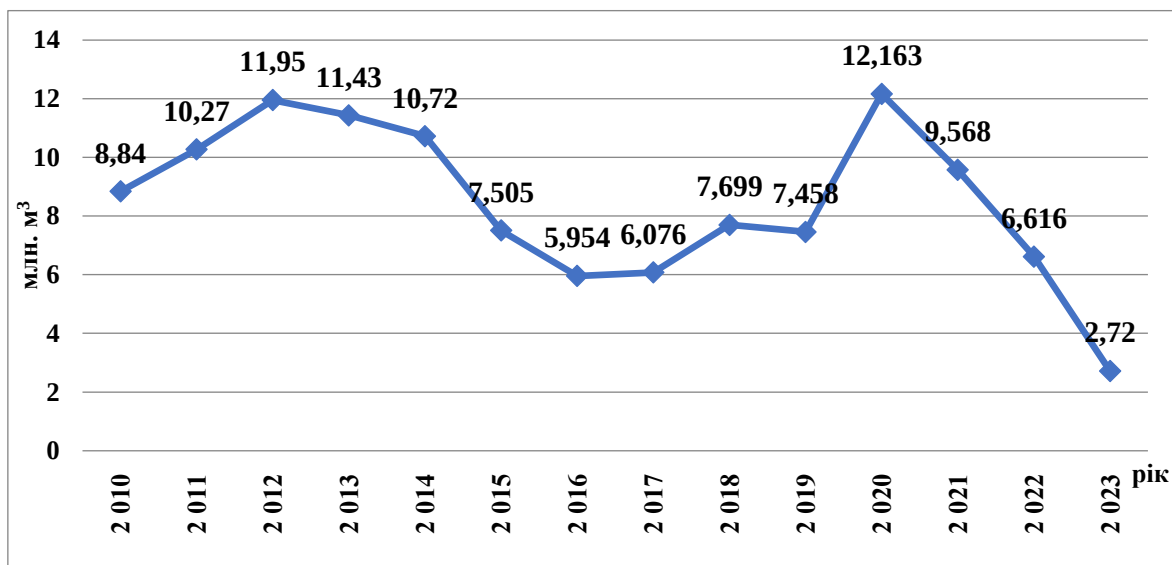


Рис. 1. Забрано води з природних водних об'єктів басейну річки Ворскли у межах Сумської області.

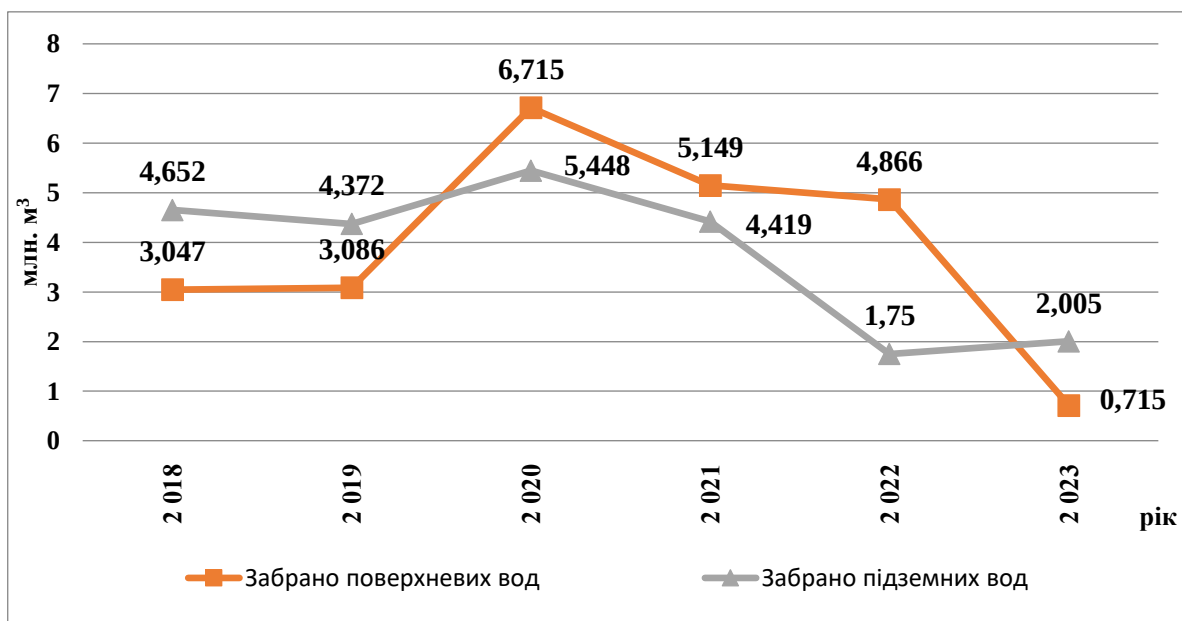


Рис. 2. Забрано води з поверхневих та підземних вод басейну річки Ворскли у межах Сумської області.

За останні 5 років середнє значення показника забору поверхневих вод басейну річки становить 4,1 млн. м³, це майже 2% від середнього значення річного об'єму стоку річки Ворскли за останні 5 років (208,4 млн. м³) за даними гідрологічного посту с. Чернеччина.

Водовідведення у поверхневі водні об'єкти басейну річки Ворскли у межах регіону характеризується низхідною хвилеподібною динамікою. Максимальні значення означеного показника, так як і забору води, зафіксовані у 2020 та 2012 роках – 5,418 млн. м³ та 5,087 млн. м³ відповідно (рис. 3).



Рис. 3. Динаміка водовідведення у поверхневі водні об'єкти басейну річки Ворскли у межах Сумської області

Прямої залежності між водовідведенням забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти басейну річки та вцілому скинутих вод не зафіксовано. Максимальне значення забруднених зворотних вод за даними Державного обліку водокористування [3] відмічається у 2023 році і становить 0,765 млн. м³, майже 80% від валового об'єму водовідведення у поверхневі водні об'єкти басейну річки. Це найвищий показник серед даних вибірки і говорить про те, що водокористувачі-забруднювачі скидають воду без очищення чи недостатнього очищення.

Серед основних водокористувачів-забруднювачів слід відмітити: КП «Тростянецькомунсервіс» (м. Тростянець) та ПАТ «Охтирський Сиркомбінат» ПП «Рось» (м. Охтирка), хоча з 2021 року дані про останнє підприємство відсутні [4]. Скоріш за все, не всі водокористувачі здійснюють звітність. За даними Державного обліку водокористування [3] у 2018 році у басейні річки Ворскли у межах Сумської області фіксувалося 87 водокористувачів, а у 2023 – 55.

Таблиця 1

**Скидання зворотних вод та забруднюючих речовин
водокористувачами-забруднювачами у басейні річки Ворскли
у межах Сумської області**

№ з/п	Роки	Об'єм скидання зворотних вод, млн. м³	Обсяг забруднюючих речовин, т
1	2010	0,546	529,13
2	2011	0,488	543,4
3	2012	0,460	469,1
4	2013	0,482	484,6
5	2014	0,371	489,1
6	2015	0,221	297,12
7	2016	0,218	318,15
8	2017	0,229	328,84
9	2018	0,278	331,01
10	2019	0,205	201,37
11	2020	0,199	253,61
12	2021	0,186	279,9
13	2022	0,108	146,7

Загальна динаміка об'єму скидання зворотних вод (без очищення чи недостатнього очищення) за звітністю водокористувачів-забруднювачів річки Ворскли у межах Сумської області низхідна та об'єм скидання зворотних вод у 2022 році знизився у 5 разів у порівнянні із 2010 роком (табл. 1).

Разом із забрудненими зворотними водами водокористувачі-забруднювачі скидають у поверхневі водні об'єкти забруднюючі речовини. Обсяг забруднюючих речовин майже корелюється із об'ємом скидання зворотних вод: чим більше значення одного показника так і більше значення другого. Так як об'єм скидання зворотних вод знижується – знижується і обсяг забруднюючих речовин. Мінімальне значення обсягу забруднюючих речовин зафіксоване у 2022 році – 146,7 т, тоді коли і мінімальне значення об'єму скидання зворотних вод (рис. 4).

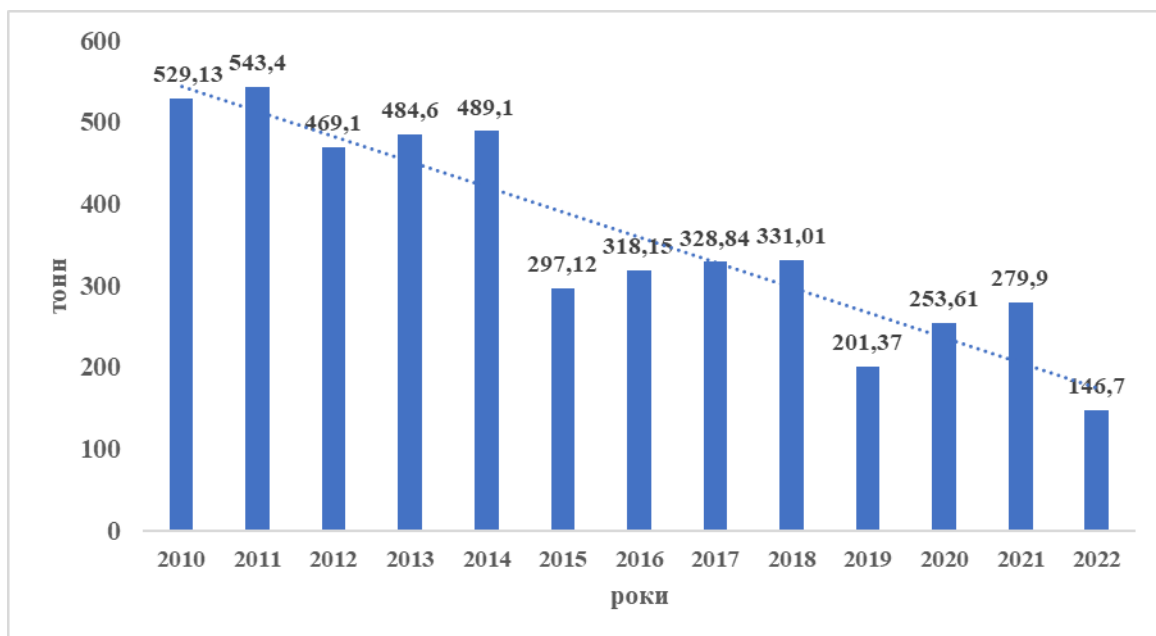


Рис. 4. Динаміка обсягу забруднюючих речовин, що потрапляють у поверхневі води басейну річки Ворскла

Таким чином, проведений аналіз водоспоживання та водовідведення встановив: 1) забір води з природних водних об'єктів, а також поверхневих та підземних вод басейну річки Ворскли у межах Сумської області характеризується стрімким зниженням; 2) забір поверхневих вод басейну річки становить майже 2% від середнього значення річного об'єму стоку річки Ворскли за останні 5 років; 3) водовідведення у поверхневі водні об'єкти стрімко знижується, однак скид забруднених зворотних вод (без очищення чи

недостатнього очищення) у 2023 році становить майже 80% від валового об'єму водовідведення, що говорить про неефективність очисних споруд; 4) разом із забрудненими зворотними водами до поверхневих вод потрапляють забруднюючі речовини, обсяг яких знаходиться у прямій залежності від об'єму скидання зворотних вод; 5) наразі у басейні Ворскли у межах регіону фіксується 55 водокористувачів і лише 2 з них офіційно звітуються про своє водокористування.

Список використаних джерел

1. Данильченко О. С. (2019). Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 270 с.
2. Данильченко О. С. Гавриш В. В. (2019). Водні ресурси Сумської області та їх використання. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка. Географічні науки*. Вип. 10. С. 47-55.
3. Державний облік водокористування (2024). URL : <https://davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya> [дата звернення: 20.04.2024].
4. Екологічні паспорти за 2022 рік. URL : <https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/ekologichnyj-monitoryng/ekologichni-pasporty/> [дата звернення: 20.04.2024].

DEFORMATION, ELASTICITY, ANELASTICITY, MECHANICAL SPECTROSCOPY OF CONCRETES, SiO₂, NANOCOMPOSITES OF MULTIWALLED CARBON NANOTUBES AND POLYMERS

Onanko Y. A.¹, Marysyk S. V.¹, Onanko A. P.², Charnyi D. V.¹, Yatsiuk M. V.¹, Matselyuk E. M.¹, Dmytrenko O. P.², Kulish M. P.², Pinchuk-Rugal T. M.², Pavlenko O. L.², Busko T. O.², Gaponov A. M.², Kurochka L. I.², Ilyin P. P.²

¹ Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS

onanko@i.ua

² Taras Shevchenko Kyiv National University, 01601

onanko@univ.kiev.ua

Abstract.

Anelasticity, elasticity, deformations in SiO₂, concretes, radiation and structural functionalized nanocomposites of multiwalled carbon nanotubes (MCNT)

and polyamide $(\text{NH}(\text{CH}_2)_5\text{CO})_n$, polyvinylchloride $(\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl})_n$, polyethylene $(\text{C}_2\text{H}_4)_n$ were researched. The influence of MCNT on the formation of polyene structures, on macromolecules conjugation is related to the degradation of macromolecules and the nucleation of terminal macroradicals and the creation of spatial network during intermolecular cross-linking.

Introduction.

Mechanical characteristics of nanocomposites based on polyamide, polyvinylchloride, polyethylene with multiwalled carbon nanotubes (MCNT), in which atoms number on the surface is compared to the total atoms number, the dimensions of which at least in one direction, range from several to hundreds nm, fundamentally differ from mechanical characteristics of macroscopically homogeneous systems. Quantum-size effects, which are absent in macroscopically homogeneous systems, play the significant role in such nanocomposites.

Experimental methods.

Ultrasonic (US) impulse-phase methods for determining of the elastic waves velocities $V_{\parallel}$, $V_{\perp}$ using USMV-LETI, modernized USMV-KNU and computerized “KERN-4 with frequencies $f_{\parallel} \approx 1$ MHz and $f_{\perp} \approx 0,7$ MHz were used [1]. The measured velocity error was equal to $\Delta V/V \approx 1,5\%$. For measuring elastic modulus E and IF impulse-phase method at frequency $f \approx 1.67$ and 5 MHz and method of complete piezoelectric oscillator at frequency $f \approx 118$ kHz was used at deformation $\varepsilon \approx 10^{-6}$ in vacuum $P \approx 10^{-3}$ Pa [2].

Atomic-force microscopy (AFM) with high resolution, metallography optical supervision of microstructure by means of the microscope “LOMO MVT” were used. The shallowly dispersed smooth surface is observed, small islands coalesce, their shape becomes round. The sites have a highly fragmented structure, which consists of slightly misoriented relative to each other islands with a size of $H = 400 \pm 80$ nm.

Results and discussion.

Illustrations of the window for processing data of quasilongitudinal elastic waves velocity measuring $V_{\parallel} = 2585 \pm 10$ m/sec in concrete ZSh-14p; $V_{\parallel} = 3243 \pm 10$ m/sec in concrete ZSh-35 by pulse-phase US method at frequency $f_{\parallel} \approx 1$ MHz are represented in Fig. 1, Fig. 2.

The stereoprojection of quasilongitudinal elastic waves velocity $V_{\parallel}$ in SiO_2 (isolines – in km/sec) in SiO_2 is presented in Fig. 3.

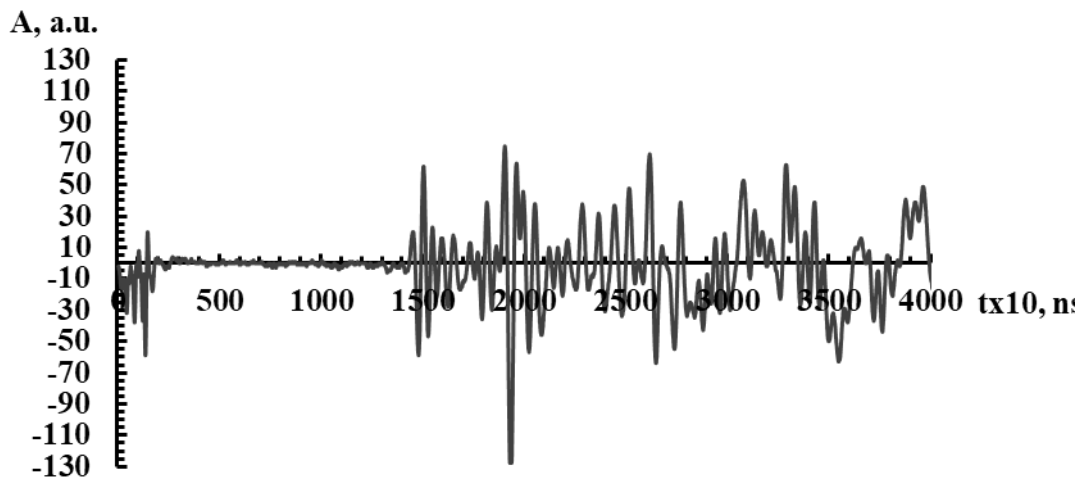
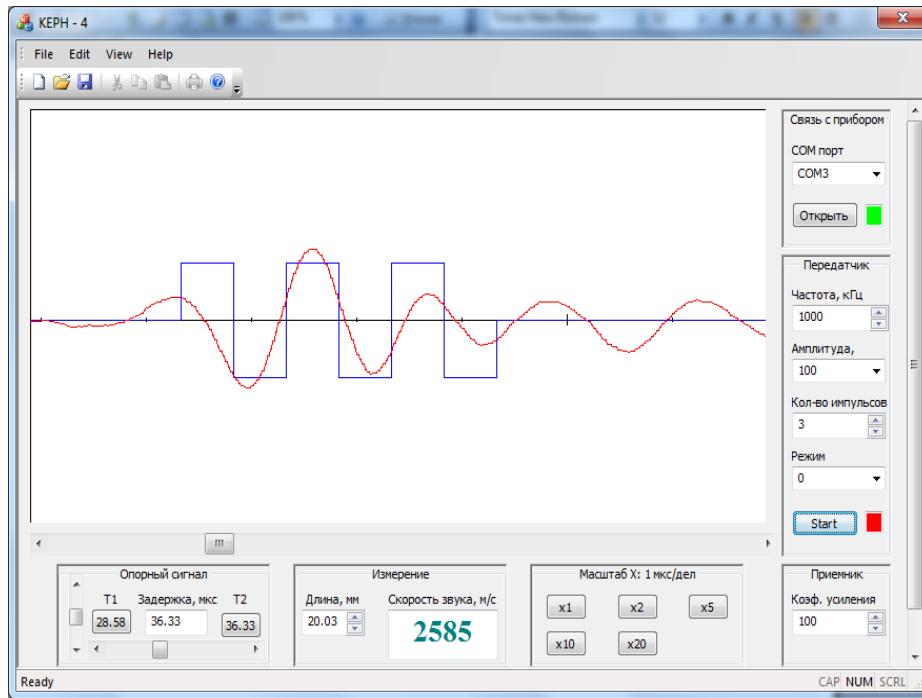


Fig. 1. Illustration of the window for processing data of quasilongitudinal elastic waves velocity measuring $V_{\parallel} = 2585$ m/sec in concrete ZSh-14p by pulse-phase US method at frequency $f_{\parallel} \approx 1$ MHz. Logarithmic decrement of US attenuation $\delta = \ln \left(\frac{A_{n+1}}{A_n} \right) = \ln \left(\frac{62}{20} \right) \approx 1,31 \pm 0,1$

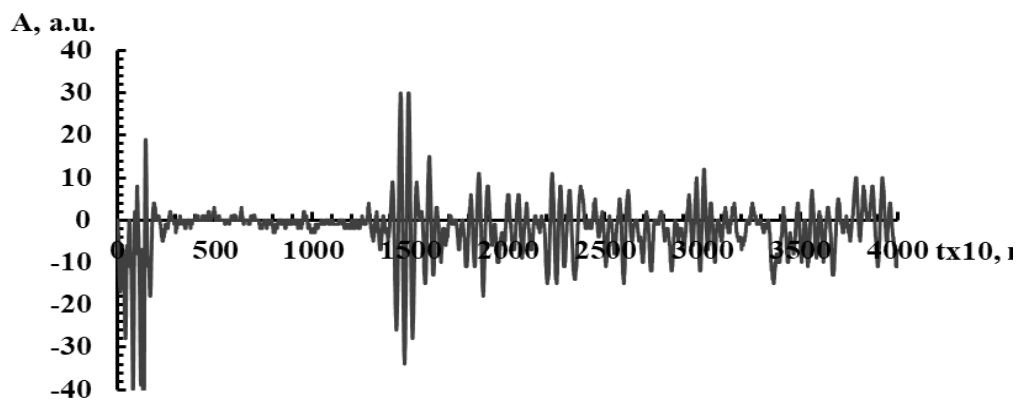
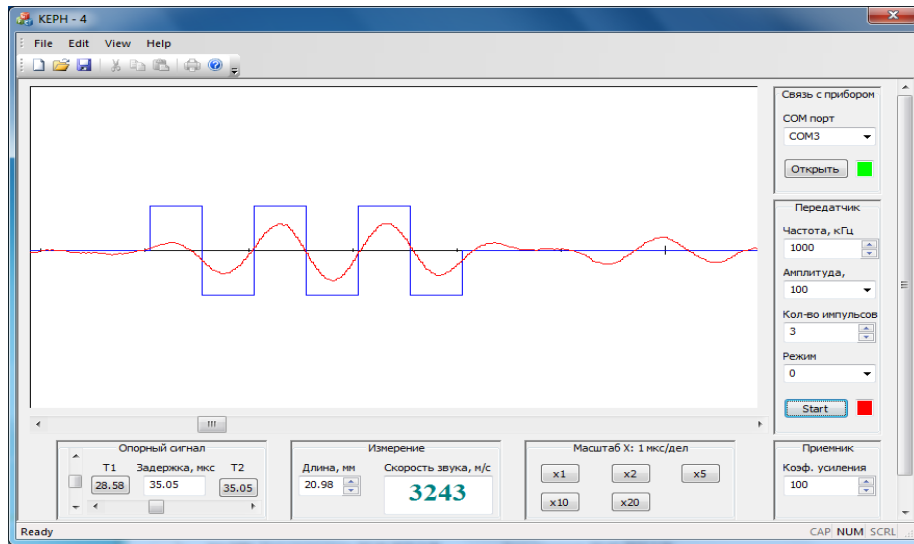


Fig. 2. Illustration of the window for processing data of quasilongitudinal elastic waves velocity measuring $V_{\parallel} = 3243$ m/sec in concrete ZSh-35 by pulse-phase US method at frequency $f_{\parallel} \approx 1$ MHz. Logarithmic decrement of US attenuation $\delta = \ln\left(\frac{A_{n+1}}{A_n}\right) = \ln\left(\frac{30}{9}\right) \approx 1,2 \pm 0,1$.

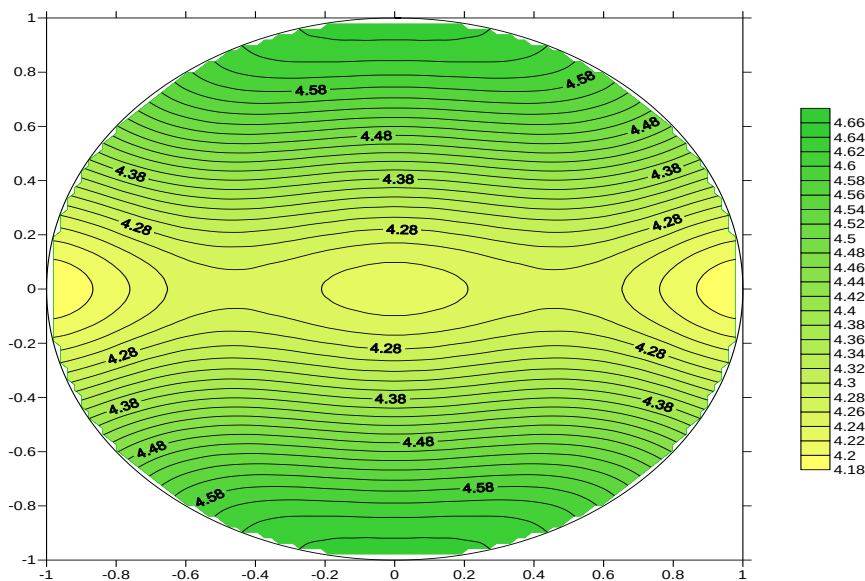


Fig. 3. The stereoprojection of quasilongitudinal elastic waves velocity $V_{\parallel}$ in SiO_2 (isolines – in km/sec).

The distribution diagrams of polarization vectors $\vec{P}$ of quasilongitudinal velocity $V_{\parallel}$ in SiO_2 is represented in Fig. 4.

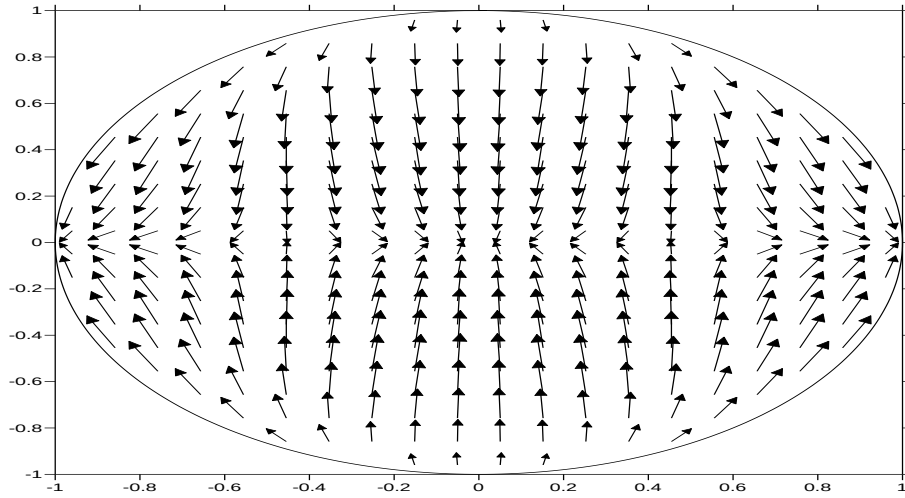


Fig. 4. The distribution diagrams of polarization vectors $\vec{P}$ of quasilongitudinal velocity $V_{\parallel}$ in SiO_2

For any point of a quasihomogeneous medium, Hooke's law is valid [3]:

$$\sigma_{ij}(\vec{x}) = C_{ijkl}(\vec{x}) \varepsilon_{kl}(\vec{x}), \quad (1)$$

where $\sigma_{ij}(\vec{x})$, $\varepsilon_{kl}(\vec{x})$ – tensors of strain and deformation at point $\vec{x}$; $C_{ijkl}(\vec{x})$ – tensor of elastic constants at this point.

The differential coefficient of elastic anisotropy A_d is calculated by the formula:

$$A_d = \sqrt{\frac{(\Lambda^2)_c - (\Lambda_m^2)_c}{(\Lambda_m^2)_c}} \times 100\%, \quad (2)$$

where

$$(\Lambda^2)_c = \langle \Lambda_{11} \rangle^2 + \langle \Lambda_{22} \rangle^2 + \langle \Lambda_{33} \rangle^2 + 2(\langle \Lambda_{12} \rangle^2 + \langle \Lambda_{13} \rangle^2 + \langle \Lambda_{23} \rangle^2),$$

$$(\Lambda_m^2)_c = \langle \Lambda_{m11} \rangle^2 + \langle \Lambda_{m22} \rangle^2 + \langle \Lambda_{m33} \rangle^2 + 2(\langle \Lambda_{m12} \rangle^2 + \langle \Lambda_{m13} \rangle^2 + \langle \Lambda_{m23} \rangle^2),$$

where $\Lambda^n = \frac{C^*_{ijkl} n_j n_k}{\rho^*}$, ρ^* – density, $\vec{n}$ – wave normal.

The stereoprojection of differential coefficient of elastic anisotropy A_d of SiO_2 (isolines – in %) is presented in Fig. 5.

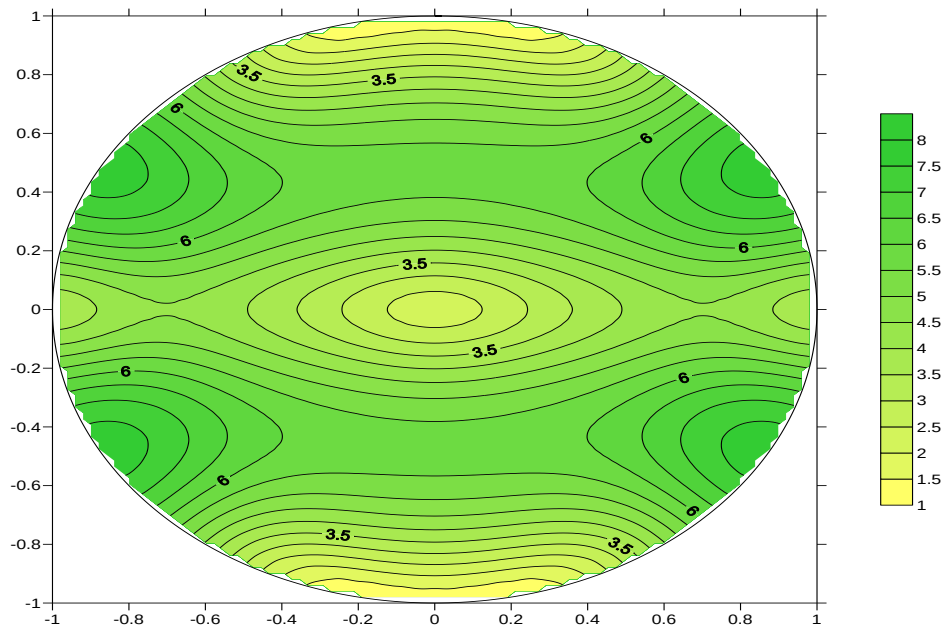


Fig. 5. The stereoprojection of differential coefficient of elastic anisotropy A_d of SiO_2 (isolines – in %).

Conclusions

1. The presence of the strong interaction for nanocomposites between polymers and multiwalled carbon nanotubes was confirmed by mechanical studies.
2. The value of internal friction background Q^{-1}_0 after mechanical treatments, temperature describes the changes of the elastic stress σ_i fields in SiO_2 , nanocomposite.

Acknowledgements

This work has been supported by the Ministry of Education and Science of Ukraine: Grant of the Ministry of Education and Science of Ukraine for the prospective development of the scientific direction "Mathematical sciences and natural sciences" at Taras Shevchenko National University of Kyiv.

References

1. Onanko A. P., Kuryliuk V. V., Onanko Y. A. et al. (2022). Mechanical spectroscopy and internal friction in SiO_2/Si . *Journal of Nano- and Electronic Physics*, 14 (6). P. 06029(7). doi:[https://doi.org/10.21272/jnep.14\(6\).06029](https://doi.org/10.21272/jnep.14(6).06029).
2. Onanko A. P., Kuzmych L.V., Onanko Y. A. et al. (2023). Indicatory surface of anelastic-elastic properties of Ti alloys. *J. Materials Research Express*. 10 (10). P. 106511(7). doi:<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acfecc>
3. Onanko Y. A., Kuzmych L. V., Onanko A. P. et al. (2024). Anelastic internal friction and mechanical spectroscopy of SiO_2/Si wafers. *ECS Journal of Solid State Science and Technology*. 13 (4). P. 045001(6). doi:<https://iopscience.iop.org/article/10.1149/2162-8777/ad36e0>

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ТА ОБ'ЄКТІВ

СКЛАДОВІ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»

Глушаниця М. В., Устименко І. П., Крижановська О. Т.

Національний природний парк «Голосіївський»

kalyna2007@ukr.net

Рекреаційна діяльність – невід'ємна частина сучасного способу життя, у сферу якої залучаються природні об'єкти, культурні комплекси, технічні системи та інші складові рекреаційного потенціалу. Особливого значення набуває рекреаційна діяльність у межах природно-заповідних територій, призначення яких полягає у збереженні екологічного потенціалу та забезпеченні сприятливого соціального середовища для оздоровлення, відпочинку й виховання людей. Рекреаційна діяльність Національного природного парку «Голосіївський» (Парк) регламентується Положенням про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, котра спрямована на відновлення розумових, духовних і фізичних сил людини шляхом загально-оздоровчого і культурно-пізнавального відпочинку, туризму, санаторно-курортного лікування, любительського та спортивного рибальства, полювання тощо. Важливим елементом рекреаційної діяльності є збалансування рекреаційних потреб із реальними можливостями штучних і природних екосистем чи інших заповідних об'єктів, а також поширення знань щодо екологічного способу мислення, популяризація діяльності Парку, підвищення екологічної свідомості та культури тощо. Рекреаційно-ресурсний потенціал Парку – сукупність природних, історико-культурних та соціально-економічних умов організації рекреаційної діяльності на його території. Природні рекреаційні ресурси – природні та природно-технічні геосистеми, природні об'єкти, явища і процеси, водні (річкові системи, природні водойми, пляжні, ресурси рельєфу (певні форми рельєфу, в тому числі

печери), біологічні (рослинний і тваринний світ) та природні пейзажі та краєвиди. Значення рослинних ресурсів для розвитку рекреації досить високе, вони є одним із найважливіших компонентів природи, який визначає загальний вигляд території, задовольняє естетичні потреби, прагнення людини відчувати єднання з природою, зміну обстановки, оточуючого середовища. Провідна роль у задоволенні рекреаційних потреб належить лісам. Лісові території використовуються для прогулянок різних типів. Тваринний світ – сукупність усіх особин тварин різних видів, які постійно або тимчасово мешкають у межах території. Для рекреаційної діяльності тваринний світ здебільшого виступає як фон даної території. Біологічними ресурсами для пізнавальних видів рекреації, зокрема екологічного туризму, виступають рідкі, ендемічні та реліктові рослини і тварини. Історико-культурні рекреаційні ресурси це історичні особливості, об'єкти та явища матеріальної і духовної культури, які були створені в процесі історичного розвитку і створюються в сучасних умовах, і можуть бути використані для задоволення духовних, пізнавальних та інтелектуальних рекреаційних потреб. Серед культурно-історичних об'єктів провідна роль належить пам'яткам історії й культури, які відрізняються найбільшою привабливістю й на цій основі служать головним засобом задоволення культурно-пізнавальних потреб. Пам'ятками історії й культури є спорудження, пам'ятні місця й предмети, пов'язані з історичними подіями в житті народу, з розвитком суспільства й держави, добутку матеріальної й духовної творчості, що представляють історичну, наукову, художню або іншу культурну цінність. Так, до пам'яток історії можуть бути віднесені будівлі/споруди, пам'ятні місця й предмети, пов'язані з найважливішими історичними подіями, розвитком культури й побуту народу, з життям видатних діячів науки, літератури й мистецтва. Пам'ятки археології – це городища, кургани древніх поселень, укріплень, виробництв, древні місця поховань, кам'яні статуї, наскельні зображення, стародавні предмети, ділянки історико-культурного шару древніх населених пунктів. До історико-культурних рекреаційних ресурсів також належать і культурні установи, які задовольняють відповідні рекреаційні потреби як місцевих рекреантів так і туристів, а саме музеї, картинні галереї, виставкові зали. Етнографічні ресурси – традиційна складова історико-культурного потенціалу, до неї входять різноманітні групи ресурсів, які утворюють єдину тканину неповторної самобутності й національного колориту. До таких ресурсів належать традиції, обряди, свята,

народні промисли, традиційні житла, одяг. Біографо-соціальні ресурси об'єднують об'єкти та місцевості, пов'язані з певним життєвим циклом (епізодом) тієї чи іншої видатної особи.

Парк будучи унікальним із особливим природно-кліматичним потенціалом, має всі ресурси для використання його культурно-природничих можливостей, його територія відзначається значним рекреаційним потенціалом і є цікавим об'єктом для туристичної діяльності. Територія Парку характеризується яскраво вираженим рельєфом та мальовничими ландшафтами, наявністю великих за площею різноманітних лісових масивів, різноманітних типів водойм та джерел, природоохоронних та історико-культурних об'єктів. Унікальність, збереженість, екологічний стан, естетична й пізнавальна цінність природних об'єктів і території Парку обумовлює його високу цінність для організації рекреаційної діяльності.

Рекреаційна діяльність Парку покликана створювати стереотипи позитивної поведінки по відношенню до об'єктів рослинного світу, мальовничих ландшафтів, природи в цілому, при цьому особливо враховується вразливість природних комплексів та окремих його компонентів, передусім рідкісних та зникаючих видів рослин, рослинних угруповань та типів природних середовищ. Про збереженість екосистем парку свідчить значна раритетна компонента біорізноманіття. На території парку виявлено 31 вид рослин, занесених до Червоної книги України. Загалом на території національного природного парку "Голосіївський" мешкає більш ніж 40 видів рослин та тварин, що охороняються на загальнодержавному та міжнародному рівнях. Однією з головних принад парку є його водні об'єкти, представлені чисельними ставками. Водні екосистеми парку зберігають низку рідкісних рослинних угруповань. В парку також велика кількість дерев довгожителів, особливо черешень та дубів, деяким більше 500 років. Хорошій збереженості дерев сприяло знаходження цього лісу поблизу (а пізніше – в межах) м. Києва, а також належність лісів до монастирських володінь. Територія Парку та прилеглі до нього ділянки мають цікаве історичне минуле, проявами якого є численні пам'ятки історії та архітектури. Територія парку також багата й на археологічні пам'ятки. Діяльність Парку з його величезними рекреаційними і пізнавальними можливостями покликана сформувати суспільну свідомість щодо охорони природних багатств, донести до людей нагальність і важливість питань захисту навколишнього природного

середовища, поєднати відпочинок із збереженням унікальних комплексів, що збереглися у столиці.

Одним із важливих компонентів здійснення рекреаційної діяльності Парку є екологічні стежки, науково-пізнавальні маршрути, які надають унікальну можливість не тільки ознайомити із неймовірним біорізноманіттям, але й поєднуються з активним відпочинком в умовах гармонійного духовного впливу мальовничих ландшафтів. Розробляється мережа стежок, яка б максимально повно охоплювала та репрезентувала усе різноманіття природно-територіальних комплексів Парку. Розробка та обладнання екологічних стежок має на меті якнайповніше ознайомлення відвідувачів парку з її ландшафтами, цінними природними та культурними об'єктами. Створення екологічної стежки передбачає вибір місцевості, прокладання маршруту, розробку екскурсійної програми та знаку стежки, маркування, облаштування. Розробляється мережа стежок, яка б максимально повно охоплювала та репрезентувала усе різноманіття природно-територіальних комплексів Парку. Кожна еколого-пізнавальна стежка має свою специфіку та особливості. Стежка “Перстень Мавки” знаходиться біля окружної дороги на перетині доріг, які ведуть в Головну астрономічну обсерваторію Національної академії України та Національний музей народної архітектури та побуту України (с. Пирогово). Маршрут знайомить відвідувачів із цікавим рослинним і тваринним світом, історією цієї місцевості, легендами, історико-культурним оточенням. Ця частина лісу знаходиться в центрі перетину шляхів до таких історико-культурних пам'яток як Свято-Пантелеймонівський жіночий монастир (Феофанія), Свято-Троїцький монастир із печерним комплексом (Китаївська пустинь), Свято-Покровський монастир (Голосіївська пустинь), Гнилецький монастир із печерами у Церковщині. Цей маршрут дозволяє ознайомитися із лісом, розглянути різні дерева, кущі, трави. Еколого-пізнавальна стежка “Китаївські озера” проходить вздовж нижньої частини каскаду Китаївських ставків поблизу Свято-Троїцького монастиря (Китаївської пустині), який розташований в Голосіївському лісі в місцевості Китаєво. Він діяв у XVIII — на початку XX ст. Відновлений у 1990-і роки. Китаївська пустинь була заснована у XII ст. На горі біля входу в печери архімандрит Феодосій побудував каплицю. Нині на цій горі стоїть монастир, а на протилежному боці через Китаївський водотік в сучасних межах парку знаходяться печери. Найвідомішими з китаївських старців (подвижників-

ченців) були Досифей і Феофіл. Особливістю еколого-пізнавальної стежки “Голосіївські схили біля Дідорівських ставків” є її близьке розташування біля учбового закладу та відомої Голосіївської пустині. Маршрут проходить вздовж каскаду Дідорівських ставків та повз цілюще джерело. Рельєф має також свої особливості – крутий, спадастий, де видно сліди ерозії. Тут значне поширення гледичії колючої. Головна особливість – віковий дуб-велетень, який має висоту до 30 м та у діаметрі 2-3 м, вік дуба біля 400-500 років. Це справжній патріарх лісу. Це місце було улюбленим місцем відпочинку і дуже часто тут підносив до неба свою молитву київський митрополит Петро Могила. Цікави є каскад ставків. На фоні лісової панорами видно золоті куполи Голосіївської пустині. В найбільш відвідуваній частині центральній частині НПП “Голосіївський” обладнано цікаву інтерактивну екостежку довжиною 2,7 км, покликану поширювати в доступній формі знання про природу та залучати жителів міста до прогулянок на свіжому повітрі. По маршруту розставлені інформаційні стенди та різноманітні цікаві підказки, які допомагають відвідувачам пізнавати природу, бачити, чути та розуміти ліс. Під час подорожі можна познайомитись з Голосіївським лісом та його мешканцями, дізнатись, яким чином всі вони між собою взаємопов’язані, потрапити у кілька різних лісових екосистем, послухати спів птахів, вгадати дерево за його листям, порівняти розмах своїх рук з розмахом крил птахів, а свої сліди – зі слідами тварин, побачити найбільший дуб лісу обхватом 7 метрів, запам’ятати кілька простих способів піклуватись про природу, спробувати зобразити лісовий пейзаж на спеціально встановлених мольбертах та багато іншого. Екологічні стежки Парку надають унікальну можливість ознайомлення відвідувачів з його ландшафтами, цінними природними та культурними об’єктами [1].

Збереження історичної спадщини – поважна місія кожного нового покоління. Це важлива частина духовної пам’яті людства, що відображає спадковість і безперервність культурної історії народів, її тяглість у часі. Старожитності, що дійшли до наших днів, свідчать про розмаїття історичних подій, соціальних процесів та явищ, що відбувалися у минулому і стали досвідом для наших сучасників. Сучасними міжнародними документами визначено шляхи їх відновлення та регламентовано подальший розвиток. Пам’ятки духовної та матеріальної культури, які залишилися з минулих часів, є цінними джерелами інформації про історію міст та регіонів,

пам'яток архітектури, художньої та матеріальної культури минулого, уцілілих на цих теренах. Збереження природної та культурної спадщини будь-якого народу це естетична категорія і важлива компонента рекреаційної та еколого-освітньої діяльності природно-заповідних територіях і основна складова процесу формування екологічної культури населення. Національний природний парк «Голосіївський» – це заповідний осередок природи посеред урбаністичного середовища, що безперечно, є улюбленим місцем відпочинку жителів міста. Кияни приходять сюди, подалі від повсякденної метушні, щоб поспілкуватися з природою, пізнати заповітні таємниці лісу та історичного минулого.

Список використаних джерел

1. Глушаниця М., Устименко І., Крижановська О. (2023). Історико-культурна спадщина в рекреаційній діяльності національного природного парку «Голосіївський». *Дністровські читання*. Матеріали круглого столу з нагоди 30-річчя Дністровського регіонального ландшафтного парку (20 жовтня 2023 року, м. Тлумач, Івано-Франківська область, Україна) / наук. ред. І. В. Скільський, І. І. Дмитраш-Вацеба, О. В. Василюк. Тлумач – Чернівці : Друк Арт, 2023. 160 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ РОСЛИННОСТІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ З МЕТОЮ ОЦІНКИ РЕКРЕАЦІЙНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА

Любчиков Р. Є.

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

Дослідження забруднення важкими металами рослинності на природно-заповідних територіях має важливе значення для оцінки рекреаційно-реабілітаційного середовища. Результати таких досліджень допомагають зрозуміти ступінь впливу антропогенного забруднення на екосистему заповідника та можливість наслідків для здоров'я людини під час відпочинку та відновлення. Основна ідея наукового підходу до раціонального використання прибережно-водних екосистем виникає у науковому обґрунтуванні та організації цілеспрямованого використання прибережних зон водою, враховуючи їх природні особливості та інтенсивність людських впливів [1]. Останнім часом зниження показників людського розвитку: зменшення

тривалості життя, зниження стану здоров'я та зниження рівня добробуту. Для підвищення рівня здоров'я населення необхідно проводити заходи, які проводяться за рамками медичної сфери. Тому оздоровчо-рекреаційна галузь, яка використовує природні ресурси регіону, стає дуже важливою [2; 3]. Ця галузь сприяє фізичному, психологічному і духовному відновленню та розвитку людини через загальнооздоровчий відпочинок, освітньо-пізнавальну діяльність.

В останні роки антропогенне забруднення навколишнього середовища важкими металами стало єдиним із загроз для живих організмів, включаючи людину. Одночасно економічний і технічний прогрес все частіше призводять до порушення природних екосистем. Серед таких металів є хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк, галій, германій, молібден, кадмій, олово, стибій, телур, вольфрам, ртуть, талій, свинець, вісмут та інші, які складаються з неорганічних і органічних сполук, гербіцидів, інсектицидів і медичних препаратів [4; 5].

Відомо, що важкі метали здатні накопичуватися на різних рівнях екологічної піраміди, що робить проблему ще більш серйозною. Вплив може мати віддалені наслідки, такі як канцерогенні, мутагенні ефекти, а також їх тривалий токсичний вплив на різні системи компонентів, що шлунково-кишковий тракт, серцево-судинну, ендокринну, нервову, репродуктивну системи, а також збільшують ризик безпліддя [6; 7]. Часом, через накопичення в тілі, важкі метали можуть викликати ослаблення імунної системи та загострення хворобливих захворювань. Кожен важкий метал має власні особливості впливу на організм [8]. Багато важких металів можуть переноситися в біосферу, потрапляючи в сільськогосподарські культури та внаслідок цього – в людину. Тому для підприємців, які займаються сільськогосподарською діяльністю або пов'язаним з нею бізнесом, необхідно провести дослідження території, щоб змінити переднє використання землі, типи ґрунтів (щоб зрозуміти, як важкі метали можуть розповсюджуватися саме в цій області), а також хімічний склад ґрунту. Водні та прибережно-водні рослини грають важливу роль у водних екосистемах, впливаючи на процеси перерозподілу речовин між донніми відкладеннями і водою. Водні екосистеми особливо чутливі до впливу людини: забруднення води, введення чужорідних видів може призвести до деградації водних рослинних угруповань. Раніше контроль за водними об'єктами базувався переважно на хімічному аналізі води, але ця система стала менш ефективною через динамічність середовища та

змінність концентрацій хімічних елементів. Сучасною практикою стало визнання важливості аналізу вищої водної рослинності та донних відкладень при оцінці стану водних екосистем.

Оцінка рекреаційно-реабілітаційного середовища на природно-заповідних територіях передбачає не лише визначення рівня забруднення рослин, але й аналіз впливу цього впливу на біорізноманіття та функціонування екосистеми в цілому. Це дозволяє прийняти обґрунтоване рішення про виплату та відновлення екологічно здорового середовища для відпочинку та оздоровлення людей. Отже, дослідження забруднення важкими металами рослинності на природно-заповідних територіях важливі для забезпечення сталого розвитку туризму та рекреації, зокрема забезпечення ефективного використання ресурсів природи.

Список використаних джерел

1. Лукаш А. В., Лобань Л. О., Кирієнко С. В., Лукаш І. М. (2012). Оздоровче значення прибережно-водних екосистем Чернігівської області у аспекті організації рекреації та навчальної діяльності студентів. *Вісник Черніг. нац. пед. ун-ту. ім. Т.Г. Шевченка* [Сер. Педаг. науки. Фізичне вихов. та спорт]. № 98, Т. 3. С. 180–183.
2. Мехед О. Б. (2019). Формування здорового способу життя як важлива частина виховання та соціалізації підростаючого покоління. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Вип. 4 (160) : НУЧК. С. 84–88.
3. Griban G., Myroshnychenko M., Tkachenko P., Krasnov V., Karpiuk R., Mekhed O., Shyyan V. (2021). Psychological and pedagogical determinants of the students' healthy lifestyle formation by means of health and fitness activities. *Wiadomości Lekarskie*. 74 (5). С. 1074–1078. doi: 10.36740/WLek202105105
4. Дайнеко Н. М., Тимофєєв С. Ф. Лукаш О. В. (2013). Накопичення металів та цезію-137 у прибережно-водній рослинності пойми р. Дніпро Брагинського району Гомельської області. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. №2 (55). С. 43–50.
5. Мехед О. Б., Карпенко Ю. О., Матюшко С. М. (2023). Оздоровче значення прибережно-водних екосистем Чернігівської області у аспекті організації реабілітації та відновлення за особливих умов. *Адаптаційні психофізіологічні проблеми фізичної культури і спорту* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Київ, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. Черкаси. С. 263–264.
6. 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.

7. Лукаш О. В., Сапегін Л. М., Кирієнко С. В., Лукаш І. М., Дайнеко М. М., Тимофєєв С. Ф. (2012). Стан прибережно-водних екосистем на рекультивованих примостових ділянках Чернігівської і Гомельської областей у прикордонній смузі з Брянською обл. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. № 1. С. 121–127.
8. Lukash O., Kupchyk O., Karpenko Yu., Sliuta A., Kyrienko S. (2016). Dynamics of riverbank ephemeral plant communities in the Stryzhen' river estuary (Chernihiv, Ukraine). *Ecological Questions*. №24. P. 27–35.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЕКОСИСТЕМ

ІНДИКАТОРИ НА ОСНОВІ РОСЛИН ТА РОСЛИННОСТІ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОСИСТЕМ

Чорноус О. П.

Nord universitet, Norway

ocernous1@gmail.com

ООН оголосило 2021-2030 рр. десятиріччям відновлення екосистем. Для досягнення гучних міжнародних цілей перед науковою спільнотою стоїть завдання розвитку знань для прийняття рішень по визначенню пріоритетів і заходів по відновленню. Ключовим пунктом у накопиченні знань в процесі відновлення є моніторинг. Існують глобальні індикатори моніторингу відновлення екосистем [FAO and UNEP 2022]. Моніторинг дає змогу оцінювати, наскільки досягнуто рівень послідовного відновлення та вдосконалювати передовий світовий досвід. Використання індикаторів на основі рослин та рослинності є поширеним інструментом моніторингу. Для оцінки прогресу у відновленні екосистем використовуються широкий спектр індикаторів флори, що є природним результатом великої різноманітності реалізованих проектів по відновленню екосистем.

На території Євразійської тайгової зони, що об'єднує бореальні хвойні, іноді дрібнолистяні ліси Європи, переважають синтаксони класу *Vaccinio-Piceetea*. Диференційним для фітоценозів цього класу є висока постійність бореального комплексу. Разом з тим у складі угруповань значну участь беруть види псамофітного комплексу – бореальні псамофіти, що обирають місцезростання, які найбільше відповідають натуральній екологічній ніші у їх природній зоні. Бореальні псамофіти пов'язані з добре освітлюваними ділянками мезо-субксерофільних дрібнозлакових низинних пустищних лук і пасовищ на бідних на поживні речовини, помірно сухих ґрунтах. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. – раніше типовий боровий вид піщаних терас у лісовій і тундровій зоні. Діагностичний вид союзу *Violion caninae* Schwickerath 1944

[*Nardo-Galion saxatilis* Preising 1949 (art. 1)]. Ac. *Campanulo rotundifoliae*-*Dianthetum deltoidis* Balátová-Tuláčková 1980 [*Nardetum strictae* Mikyška 1932 (art. 31); *Nardo-Festucetum ovinae* Dostál 1933 p. p. (syntax. syn.); *Thymo pulegioidis*-*Festucetum ovinae* Oberd. et Görs in Görs 1968 (art. 31); Non: *Thymo pulegioidis*-*Festucetum* Oberd. 1957; *Diantho deltoidis*-*Galietum veri* Toman 1977; incl. *Anthoxantho odorati*-*Agrostietum tenuis nardetosum* Jurko 1970 p.p. maj.]. Ac. *Calluno-Nardetum* Hryniewicz 1959. В межах України ценотична приуроченість *Antennaria dioica* пов'язана з угрупованнями з Резолюції 4 Бернської конвенції: E4.3. Acid alpine and subalpine grassland (T.2.4.2a); E1.71. *Nardus stricta* swards (T.2.4.26). T.2.4.2.

Нами встановлено ценотичний зв'язок *A. dioica* з галявинами світлохвойних лісів, трав'яними схилами, добре освітленими ділянками мезо-субксерофільних дрібнозлакових низинних пустищних лук і пасовищ на бідних на поживні речовини, помірно сухих ґрунтах. Показано, що виживання *A. dioica* на південній межі поширення здійснюється завдяки пластичності виду. Зі зміною складу та структури угруповань життєва стратегія варіює дуалістично, що забезпечує самопідтримання популяцій.

Найбільш інформативними морфопараметрами для моніторингу за станом популяцій *A. dioica* з високим ступенем варіювання у відповідь на дію екологічних факторів, є: діаметр куртини (клону), загальна кількість вегетативних розеток у куртині, кількість пагонів-плетей на одну рамету/генету, довжина плагіотропного пагона-плеті, висота розеткового пагона, діаметр розеткового пагона, кількість розеткових листків попередніх років, кількість розеткових листків поточного року, довжина листкової пластинки у вегетативних розетках, ширина листкової пластинки у вегетативних розетках.

ЕКОЛОГІЧНА ПРОСВІТА НА ТЕРИТОРІЯХ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

«БУЗКОВІ ТИЖНІ»

У ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Дойко Н. М., Бойко Н. С., Кривдюк Л. М.

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України

alexandriapark@ukr.net

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України, зі своєю унікальною 230-річною історією, важливий об'єкт природно-заповідного фонду України, генетичний фонд деревних, чагарникових, трав'янистих і квіткових рослин дендропарку «Олександрія» має статус Національного надбання України.

Збереження фіторізноманіття природної флори, інтродукція рослин, відновлення та реконструкція історичних паркових ландшафтів – основні напрямки діяльності науковців дендропарку, але, разом з тим, не менше уваги науковці приділяють і просвітницькій діяльності та екологічному вихованню відвідувачів.

Специфіка науково-просвітницької діяльності в «Олександрії» обумовлена ландшафтними умовами, наявністю унікальних природних об'єктів (горбиста місцевість, штучні водойми, річка Рось) та віковою дібровою і збереженими старовіковими екземплярами екзотичних для України рослин, великого біорізноманіття, зокрема, рідкісних і зникаючих рослин, та дуже багатою історією [1]. Паркові ландшафти «Олександрії» органічно доповнюють тематичні колекційні ділянки: «Розарій», «Коніферетум» та «Сірінгарій».

Найбільше відвідуваним місцем у дендропарку «Олександрія» у кінці квітня – травні щороку стає невелика (0,46 га) ділянка, розташована в адміністративній частині дендропарку – моносад Бузку або «Сірінгарій», який було закладено у 1985 р. [1].

З того часу колекція сортових бузків регулярно поповнювалася і зараз ми можемо милуватися понад 50 сортами вітчизняної та зарубіжної селекції. Традиційно, в цей період, у дендропарку «Олександрія» ми проводимо «Бузкові

тижні», під час яких відвідувачі мають можливість оглядають ділянку самостійно або з науковим куратором.

У травні 2022 року ми приурочили «Бузкові тижні» до міжнародного заходу, присвяченому VI Міжнародному дню рослин (Fascination of Plants Day), запроваджений Європейською організацією біології рослин (European Plant Science Organisation, EPSO) [2]. В цьому році, попри важкі та трагічні обставини із 56 країн по всьому світу, що взяли участь у заході, було лише 4 наукові установи з України. Мета заходу – відкриття для відвідувачів цікавого та захоплюючого світу рослин. Науковці дендропарку провели оглядово-пізнавальні лекції-екскурсії моносадом «Сірінгарій» та мальовничими парковими бузковими алеями, на які завітали гості різних вікових категорій та спрямувань (рис. 1). У дуже складний і трагічний для України час, відвідувачі дендропарку «Олександрія» не тільки отримали цікаву та пізнавальну інформації про бузок, а й отримали психологічну підтримку та релаксацію.



Рис. 1. «Бузкові тижні, 2022».

У 2024 році, для виховання у дітей практичних навичок під час роботи з рослинами, нами започатковано програму «Сад своїми руками». До програми залучено учнів 8-11 класів Білоцерківської міської гімназії № 2 (на чолі із заступником директора, вчителем біології С. А. Демчук та вчителем біології Т. М. Артеменко). Перед початком роботи діти прослухали лекцію науковців дендропарку «Олександрія» про роль рослин у житті людини, про важливість збереження біорізноманіття, про цікаву і багату історію інтродукції рослин, зокрема і бузку, у ландшафти парку «Олександрія», про особливості вирощування бузку і що треба знати під час посадки рослин.

Раніше відвідувачі колекційної ділянки «Сірінгарій» знайомилися виключно з сортовим бузком і не мали можливості оцінити видове багатство роду *Syringa* L. Отримавши консультації науковців, учні самостійно виконали всі етапи роботи: підготували посадкові ями, заповнили їх поживним ґрунтом, посадили рослини, полили та замульчували пристовбурові кола (рис. 2).



Рис. 2. «Сад своїми руками, 2024».

Дякуючи їх праці відвідувачі відтепер можуть ознайомитися з 12 видами бузку з трьох різних кліматичних регіонів світу.

Детальну інформацію про плани та події, які відбуваються на території дендропарку «Олександрія» висвітлено на офіційному сайті <https://www.alexandria-park.com.ua> та сторінках соціальної мережі Facebook.

Список використаних джерел

1. Галкін С. І. (2012). Дендрологічний парк «Олександрія» НАНУ (історія та сучасність). Біла Церква: Видавець О. Пшонківський. 104 с.
2. Fascination of Plants Day (2022). URL: https://drive.google.com/file/d/14vgs2z_Bo_VU5AjSFWj5Mt4UTMG6ucAv/view

ДОСВІД ЗАЛУЧЕННЯ ГРОМАД ДО СПІВПРАЦІ В ЕКОЛОГО-ОСВІТНІЙ ТА РЕКРЕАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Павліченко І. С.

Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський»

ikamysan1992@gmail.com

Національний природний парк (НПП) «Деснянсько-Старогутський» відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд України», є

природоохоронною, рекреаційною, культурно-освітньою, науково-дослідною установою загальнодержавного значення, що створений з метою збереження, відтворення і ефективного використання природних комплексів та об'єктів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню та естетичну цінність [1].

Основною метою відділу еколого-освітньої роботи та рекреації, згідно з «Положенням про екологічну освітньо-виховну роботу установ ПЗФ України», є цілеспрямований вплив на світогляд, поведінку і діяльність місцевого населення та відвідувачів установ ПЗФ стосовно збереження природної спадщини країни, природних комплексів територій та об'єктів ПЗФ, забезпечення підтримки природоохоронної діяльності установ ПЗФ шляхом поширення знань і підвищення обізнаності щодо цінностей біологічної та ландшафтної різноманітності, формування екологічної свідомості та виховання поваги до природи [2].

У сфері екологічної освітньо-виховної роботи установа ПЗФ співпрацює з усіма верствами населення, підприємствами, установами та організаціями усіх форм власності, органами державної виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, громадськими та міжнародними організаціями, насамперед з дошкільними, загальноосвітніми, позашкільними, професійно-технічними та вищими навчальними закладами [2].

Фахівці відділу займаються і рекреаційною діяльністю, яка спрямована на забезпечення відновлення розумових, духовних і фізичних сил людини, що здійснюється шляхом створення умов, сприятливих для загальнооздоровчого і пізнавального відпочинку, організованого туризму, спортивних ігор, любительського та спортивного рибальства тощо.

НПП «Деснянсько-Старогутський» має значні рекреаційні ресурси. За особливостями природних комплексів і ландшафтних рис територію НПП поділено на дві частини: Старогутську та Придеснянську.

Старогутська частина – це цілісний лісовий масив, який дрениують малі річки – притоки Знобівки – Улиця та Чернь. Рекреаційна зона Старогутської частини становить 4328,5 га. Тут же розташоване «Старогутське» ПНДВ з кімнатами для відпочинку, що вміщують 16 осіб.

Рекреаційна зона Придеснянської частини НПП має площу 3474,9 га і стаціонарна 2 га, займають долину ріки Десни. Тут розташовані дві туристичні бази відпочинку: база «Деснянка» на 42 місця, база «Боровичанка» на 9 місць [3].

Користувались популярністю серед туристів та учнівської молоді три екологічні стежки: «Стежками Старогутського лісу» довжина 3,5 км, «Візитівка Десни» довжина 3,5 км, орнітологічна «Боровичанка» 3,5 км. Також побудована одна спостережна вежа. Всі ці рекреаційні об'єкти функціонували до війни.

Після повномасштабного вторгнення рф (24 лютого 2022 року) рекреаційна діяльність парку призупинилась, бо територія зазнає регулярних обстрілів. На сьогоднішній день значна частина прикордоння замінована. Через близьке розташування до кордону з рф, зону бойових та активних бойових дій [5] та Заборону відвідування населенням лісів в період воєнного стану [4], доступ до значної частини території парку для проведення різного роду робіт, в тому числі й еколого-освітньої та рекреаційної діяльності – НЕМОЖЛИВИЙ.

Восени 2023 року значно зросла інтенсивність обстрілів м. Середина-Буда, де розташована адмінбудівля парку. Через це організацію установи довелося евакуювати до м. Шостка Сумської обл. Більшість працівників були змушені виїхати, але продовжують виконувати свої посадові обов'язки дистанційно. Всі забезпечені необхідним технічним обладнанням. Частина працівників зараз знаходиться на простоті.

Внаслідок низки обстрілів з різного виду озброєння було повністю знищено базу відпочинку «Деснянка», значно пошкоджено «Старогутське» та Улицьке ПНДВ, доступ до яких зараз обмежено. Постраждала і сама адмінбудівля в м.Середина-Буда. Здійснювати рекреаційну діяльність на базі відпочинку «Боровичанка» небезпечно, через близькість до кордону з росією та активність розвідувальних БПЛА та ДРГ ворога.

Фахівці відділу екоосвіти та рекреації продовжують виконувати свою роботу в інших регіонах України. Вище перераховані обставини змусили розширювати географію співпраці та виникла необхідність налагодження нових зв'язків з іншими громадами задля продовження еколого-освітньої діяльності та популяризації установи.

У роботі використовуємо різноманітні навчально-виховні методи та типи занять відповідно до віку учасників. Проводяться:

- тематичні уроки;
- лекції;
- еколого-освітні заходи;
- екологічні ігри;
- виставки;

- екскурсії;
- акції, толоки;
- фестивалі;
- науково-практичні конференції.

Еколого-освітня робота ведеться у співпраці з Середино-Будською міською радою, Шосткинською РДА, Шосткинською міською радою, Новгород-Сіверською ОТГ, Валківською ОТГ, Ямпільською ОТГ.

Фахівці відділу еколого-освітньої роботи та рекреації разом з науковим відділом НПП «Деснянсько-Старогутський» прийняли участь у створенні Мережі інформаційно-рекреаційних центрів «Шлях», задля розвитку туристичного потенціалу регіону, в рамках якої співпрацювали з Новгород-Сіверською ОТГ.

Було продовжено активну еколого-виховну роботу з учнями Середино-Будської громади, але в онлайн форматі у вигляді тематичних уроків.

Внаслідок плідної роботи в сусідній з Середино-Будською, Ямпільській громаді було створено Екологічну школу для активних та допитливих дітей по вивченню природи. Проводяться екологічні ігри в закладах дошкільної освіти, різноманітні екозаходи в загальноосвітніх навчальних закладах, в бібліотеці. Активно співпрацюємо з Ямпільською станцією юних натуралістів. З керівництвом Ямпільської громади у 2024 році укладено Угоду про подальшу співпрацю в еколого-освітній та рекреаційній діяльності. Разом з місцевими дітьми створено екостежку в смт.Ямпіль та проведено декілька орнітологічних екскурсій для дітей середнього віку селітебної орнітофауни Ямпільщини. Із залученням місцевого населення організували толоку по прибиранню ставу до Дня довкілля.

За час вимушеної евакуації одна з фахівчинь відділу провела низку заходів спільно з Воронізькою дитячою бібліотекою-філією в с. Вороніж.

Інша фахівчиня продовжила еколого-освітню роботу діяльність в Київській області в м. Яготин, де пройшли екозаходи в Будинку дитячої та юнацької творчості, лекції в бібліотеці та пізнавальні екскурсії околицями міста.

Відновлено співпрацю з ЕкоЦентром Сергія Корнієнка (нову Угоду укладено у 2023 році). Проведено інформаційну підготовку вихованців ЕкоЦентру та вчителів Шосткинської громади. Як результат успішно організовано фестиваль біологічних колекцій «Природа навколо нас» в м.

Шостка. За ініціативи місцевої влади проклали екологічний туристичний маршрут околицями м.Шостка.

Розпочато роботу по залученню до еколого-виховної роботи з навчальними закладами Шосткинської громади. Проведено низку заходів для учнів місцевих шкіл. За підтримки місцевої влади організовано науково-практичну конференцію для вчителів громади на тему «Деснянський біосферний резерват: збереження природної та культурної спадщини задля розвитку громад». В рамках якої відбулась екскурсія по прокладеному туристичному маршруту. Провели ознайомчий захід для бібліотекарів громади у Шосткинській центральній міській бібліотеці.

У співпраці з іншими природоохоронними організаціями організовано виставки: «Медовй калейдоскоп України», «Збереження природних комплексів і культурної спадщини України», м.Надвірна (спільно з ПЗ «Горгани» та НПП «Слобожанський»).

Працівники відділу читали лекції для студентів вищих навчальних закладів: ДПТНЗ “Шосткинське вище професійне училище”, Сумський національний аграрний університет, КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія».

Проведено активну роботу у Валківській ОТГ Харківської області по підвищенню обізнаності населення щодо діяльності та важливості природоохоронних установ. Спільно з місцевими ліцеями, бібліотекою, молодіжним хабом «Розвиток» та Валківським будинком дитячої та юнацької творчості (укладено Угоду про співпрацю в 2023 році, вперше) проведено серію еколого-освітніх заходів. Також організували акцію «Мед із присмаком війни» для інформування місцевого населення про природні особливості НПП «Деснянсько-Старогутський» та виклики сьогодення.

Спільно з благодійною організацією «UAANIMALS», надали корма для покинутих домашніх тварин м. Середина-Буда, організували допомогу у вигляді ветліків, кормів та лежанок для благодійної організації «КітПес»;

Ведеться активна робота в соціальних мережах (Facebook, Instagram) та на офіційному сайті НПП, де висвітлюються всі проведені заходи, інформація про важливі екологічні дати та законодавчі норми по дотриманню природоохоронного законодавства.

Фахівці відділу регулярно підвищують кваліфікацію та діляться досвідом роботи на освітніх курсах, вебінарах та приймають участь у різноманітних

семінарах, конференціях і тематичних круглих столах (зазвичай в онлайн форматі).

Всі заходи реалізуються відповідно до Планів роботи відділу екологічно-освітньої роботи та рекреації і екологічного календаря для підвищення екологічної свідомості населення різного віку та популяризації НПП «Деснянсько-Старогутський».

Список використаних джерел

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16.06.1992 № 2457-ХІІ, ст. 6.
2. Положення про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду України: Міністерство екології та природних ресурсів України, Наказ № 399 від 26.10.2015 р.
3. Проект організації території Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський», 2012 р.
4. Про заборону відвідування населенням лісів і в'їзду до них транспортних засобів та іншої техніки на час дії правового режиму воєнного стану: Рада оборони Сумської області, Розпорядження № 302 від 05.07.2023 р.
5. Про затвердження змін про Перелік територій на яких ведуться/велися бойові дії або тимчасово окупованих територій: Міністерство з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій України, Наказ № 65 від 08.03.2024 р.

Електронне наукове видання

**СУЧАСНИЙ СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ
ТА СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ**

*Матеріали Всеукраїнської наукової інтернет-конференції,
присвяченої 15-річчю створення
Гетьманського національного природного парку
30 квітня 2024 р.*

Комп'ютерне складання та вестання: **Ю. І. Литвиненко**
Відповідальний за випуск: **А. О. Корнус**

Фото обкладинки: © **Микола Омельченко**
CC BY-SA 4.0, Вікісховище

Збережено авторський стиль та орфографію

Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024 р.
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.

СумДПУ імені А.С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87