Міністерство культури та стратегічних комунікацій України
Національний заповідник «Хортиця»
Запорізька обласна держана адміністрація
ГО «Українська природоохоронна група»
МБО «Екологія-Право-Людина»

МАТЕРІАЛИ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОГО СЕМІНАРУ

З НАГОДИ 50-РІЧЧЯ
ЗАГАЛЬНОГЕОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА
ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ

«ДНІПРОВСЬКІ ПОРОГИ»

28 ЖОВТНЯ 2024 РОКУ, М. ЗАПОРІЖЖЯ

ЗМІСТ

Бойка О. А. Досвід Європейського Союзу зі збереження біорізноманіття та можливість його застосування в Україні 8

Борсукевич Л. М. Особливості формування деревної та чагарникової рослинності нижньої течії Дніпра після його зарегулювання 11

Василенко С. В. До питання визначення шкоди, що була завдана загальногеологічному заказнику загальнодержавного значення «Дніпровські пороги», зумовленої підривом Каховської ГЕС 17

Василюк О. В. Заміновані території України та майбутнє розмінування в контексті природоохоронних проблем 20

Власов О. Ю. До історії створення геологічного заказника загальнодержавного значення «Дніпровські пороги» 24

Гребенщиков В. О., Пахарь У. В. Правові аспекти збереження макроміцетів як основи сталого розвитку біоценозів 44

Гришко С. В., Непша О. В. Вплив воєнних дій на природно-заповідний фонд України та шляхи його відновлення 47

Жуков О. В., Подорожний С. М. Знищення Каховської греблі: сучасний стан екосистем та перспективи вирішення проблем довкілля 51

Компанієць А. В., Казанцев О. А. Вплив збройної агресії російської федерації на територію загальногеологічного заказника загальнодержавного значення «Дніпровські пороги» внаслідок руйнування Каховської ГЕС 55

Міхіна І. І. Дослідження стану залишкових водойм заплавної частини о. Хортиця після руйнування Каховської ГЕС 62

Муленко М. А. Наслідки руйнування Каховської ГЕС для заказника «Дніпровські пороги», ретроспектива подій та вжиття заходів 65

Сурядна Н. М. Батрахологічні наслідки стану популяцій земноводних України в зонах бойових дій та окупації у контексті світових загроз 69

Шевченко Р. Ю. Прийоми уніфікації контенту аншлагів природно-заповідних територій України та їхня трансформація у Smart-ресурси (за результатами літньої експедиційної кампанії 2024 року) 77

Яковлєва-Носарь С. О., Бессонова В. П. Ретроспективний аналіз досліджень байрачних лісів острова Хортиця 83

Матеріали науково-практичного семінару з нагоди 50-річчя загальногеологічного заказника загальнодержавного значення «Дніпровські пороги» (28 жовтня 2024 року, м. Запоріжжя) / Серія: «Метаморфози Великого Лугу». – Вип. 3. – Чернівці : Друк Арт, 2025. – С. 83 – 96.

Яковлєва-Носарь С. О.[1], Бессонова В. П.[2]
[1] Хортицька національна академія
[2] Дніпровський державний аграрно-економічний університет

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ БАЙРАЧНИХ ЛІСІВ ОСТРОВА ХОРТИЦЯ

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF STUDIES OF RAVINE FORESTS ON KHORTYTSIA ISLAND

Svitlana Yakovlieva-Nosar
Valentina Bessonova

Summary. The article presents a digest of studies of the dendroflora and herbaceous vegetation of gully-forest phytocoenoses of Khortytsia Island conducted over 27 years. We have established the taxonomic composition of the dendroflora of 9 gullies, the ratio of native and introduced species, conducted a comparative assessment of biodiversity, calculated indices of similarity of their species composition according to Jaccard and Serensen, species richness according to Margalef index and dominance using the Berger-Parker index. The value of the latter indicates the dominance of certain species in some gullies (Generalka – *Acer campestre*, Khortytska – *A. tataricum*, Sovutyna and Ushvyva – *Quercus robur*). Based on the results obtained, 6 categories of gully forests were identified, taking into account the degree of their species diversity, participation of species of different origin in the dendroflora, and the dominance of certain species.

The state of cenopopulations of the main species of ravine forests *Quercus robur* and some of its related species was studied. The study of the elementary demographic unit of *Q. robur*, the establishment of size spectra of cenopopulations by height and trunk diameter, and the assessment of productivity by age (P, S) and vitality were carried out in 1999 and 2019 on the territory of the Generalka, Khortytska and Shyroka ravine, typical for the southern variant of the Steppe. Over a 20-year period, the evolution of the EDO structure from spotted through diffuse to dotted has been observed, the range of ontogenetic development options for this breed is decreasing, and the number of age states is decreasing. Since the significant changes cover the left, pre-generative part of the spectra, the assessment using 8 demographic indices indicates a slight decrease in the renewal potential of populations. However, despite these trends, all the cenopopulations in the studied gully forests are young and able to maintain generational turnover with a low number of individuals and the preservation and normal condition of generative individuals. One of the favorable factors for these processes is the decrease in the level of recreational activity due to objective reasons, especially in the Khortytska and Shyroka beams.

The condition of the ravine forest populations of *Acer platanoides, A. campestre, A. tataricum, Ulmus pinnato-ramosa, U. carpinifolia, U. laevis, Crataegus monogyna* was also analyzed. The condition of the undergrowth in the Ushvyva gully was assessed. A comprehensive assessment of the recreational attractiveness of gully forests on the example of the Generalka gully and the consequences of anthropogenic activity on its territory was carried out. Considerable attention was paid to the study of the species composition and prospects of herbaceous plants of forest phytocoenoses and steppe areas of the slopes of the gullies, their belonging to florocoenotic and ecological groups in relation to soil and climatic factors, and the identification of rare species.

We determined the thickness, morphological characteristics, and fractional composition of forest floor in different parts of the Generalka and Shyroka beams, determined the ratio of active and inactive parts of them, and estimated the litter reserves on slopes of different exposures and in the thalweg.

Keywords: *ravine forests, dendroflora, herbaceous vegetation, biodiversity, state of cenopopulations.*

Лісова рослинність в умовах степової зони є інтразональною і тяжіє до річкових долин та балкових систем. Лісові насадження байраків є своєрідним рефугіумом для фауни, в них зростають види рослин різної фітоценотичної приналежності, часто рідкісні та ендемічні. Також до їхніх своєрідних, яскраво виражених характеристик варто віднести чорноземний тип ґрунтоутворення та морфологію лісових підстилок. Байрачні ліси вносять елемент різноманітності до природних ландшафтів південного сходу нашої країни, що суттєво підвищує їхню естетичну привабливість для місцевого населення та туристів. Такі порослі лісом балки піддаються активному рекреаційному пресингу, внаслідок чого відбувається деградація лісових екосистем байраків, упровадження в них антропофітів та інвазійних видів, включаючи інтродукованих. Для обґрунтування охоронних заходів щодо байрачнолісових комплексів Запорізької області необхідні актуальні дані про їхній стан і продуктивність.

Дослідження байрачних лісів острова Хортиця були розпочаті в 1996 р. із приїздом д.б.н., проф. Бессонової В. П. до Запорізького державного університету та перейменуванням кафедри на кафедру ботаніки та екології і створенням наукового напряму із вивчення природних лісових фітоценозів. До дослідницької роботи залучається студентка кафедри Гіль (пізніше Тетельбаум) Ю. В., яка вивчала флору рекреаційного байрачного лісу балки Генералка. За результатами проведеного аналізу були написані й захищені конкурсна та дипломна роботи. Згодом, у 1997 р., до вивчення дендрофлори і трав'яної рослинності балки Генералка долучилася аспірантка кафедри Яковлєва С. О., яка проявила значний інтерес до цієї тематики.

Атрактивність балки Генералка як для дослідників, так і для рекреантів пояснюється її зручним положенням щодо дорожньої мережі: вона розташовується на відстані 10–15-хвилинної пішохідної доступності від центральної дороги, що пов'язує лівобережну та правобережну частини м. Запоріжжя, а також від залізничної станції «Запорізька Січ». Гирлова частина балки закінчується піщаним пляжем, недалеко від якого, у тріщинах гранітних відслонень, протікає джерело.

Тут обладнано місце для набору води. На остепнених схилах балки та лісових узліссях росте багато видів лікарських рослин і гарноквітучих представників степової, лучної та гранітно-петрофітної флороценотичних груп. Також паралельно в цей час була обстежена балка Хортицького району, яка розташовується напроти балки Генералка через річку Дніпро. При цьому в обох байраках встановлювали весняний, літній та осінній аспекти трав'яної рослинності, її видовий склад, приналежність до флороценотичних та екологічних груп щодо ґрунтово-кліматичних чинників. Але основна увага дослідників зосереджувалася на дендрофлорі та її характеристиках.

Протягом періоду 1997–2005 рр. було встановлено, що байрачні ліси балок Генералка і Хортицького району зазнають потужного антропогенного впливу, а фітоценоз останньої вже має характерні ознаки рекреаційної дигресії. Структура елементарної демографічної одиниці (ЕДО) головної породи байрачних лісів *Quercus robur* L. має дифузний тип у балці Генералка та точковий – у байраку Хортицького району, що вказує на збільшення антропогенного навантаження. Аналіз розмірних спектрів ценопопуляції цього виду за базовими таксаційними показниками – висотою дерев і діаметром стовбура дав змогу позитивно характеризувати популяцію у балці Генералка. Водночас відмічається погіршення стану ценопопуляцій вивченого едифікатора у балці Хортицького району. Проведена оцінка продуктивності обох популяцій за показниками вікового стану (P, S) та життєвості свідчила про достатній рівень продукційного процесу в байраку Генералка та нестійкість популяції в балці Хортицького району. На основі проведених досліджень рекомендовано використовувати характеристики життєвого стану і продуктивності ценопопуляцій едифікаторів, а також зміни в їхній віковій структурі при комплексному моніторингу байрачнолісових екосистем для визначення рівня негативного впливу антропогенних чинників та перспективного прогнозування їхньої подальшої долі [1, 2].

Наступним дослідженим байрачнолісовим фітоценозом став ліс балки Широка. Протягом 1999–2007 рр. було проаналізовано стан ценопопуляцій едифікатора *Q. robur* та такого асектаторного виду, як *Acer platanoides* L. за умов підвищеного рекреаційного пресингу, оскільки до північно-західного боку балки примикає санаторій-профілакторій Запорізького титано-магнієвого комбінату. Його територія за допомогою сходинок пов'язана із байраком. Варто зауважити, що крім транзитного типу рекреаційної діяльності насадження зазначених трьох балок піддаються бівуачній і добувальній формам відпочинку.

У байрачному лісі балки Широка ценопопуляція *Q. robur* має точковий варіант будови ЕДО. Встановлено, що популяція цієї породи є повночленною, має бімодальний реальний спектр, але потік поколінь у ній є утрудненим. Прегенеративна фракція популяції має незадовільний стан, малу площу фотосинтетичної поверхні. Розмірний спектр за діаметром стовбура досить сприятливо характеризує популяцію *Q. robur* дослідженого байраку. А розмірна структура популяції за висотою вказує на домінування невисоких рослин. Популяція є практично рівноважною із загрозою набуття в майбутньому рис позитивної асиметрії.

Оцінка продуктивності ценопопуляції *Q. robur* за показниками віку (Δ, δ) та рівнем життєвості характеризує продукційний процес як недостатній, через що популяція набуває нестійкого стану. Встановлено, що байрачний ліс балки Широка перебуває на III стадії рекреаційної дигресії, а деякі його ділянки мають ознаки IV стадії деградації [3].

Популяція *A. platanoides*, що зростає у балці Широка, має дифузний тип будови ЕДО, є повночленною, має бімодальний реальний спектр, із реалізовуваним потоком поколінь. Особини прегенеративної і генеративної фракцій популяції цього виду мають доволі добрий санітарний стан. За визначеними базовими таксаційними показниками були побудовані розмірні спектри, що демонструють переважання особин висхідного ряду. Популяції притаманні ознаки позитивної асиметрії, що є свідченням успішного насіннєвого поновлення *A. platanoides* за умов байрачного лісу балки Широка. Проведена оцінка продуктивності ценопопуляції цього виду за показниками віку (Δ, δ) та рівнем життєвості характеризує продукційний процес як достатній [4].

Пізніше, з 2008 по 2020 р. був опублікований цикл робіт, присвячений встановленню видового складу дендрофлори, визначенню її таксаційних показників, характеристиці основних параметрів природного поновлення деревних порід

Рисунок 1 – Генеративна фракція ценопопуляції (А), підріст (Б), здоровий (В) та уражений борошнистою росою (Г) самосів Q. robur у балці Ганнівка

за впливу рекреаційної діяльності у балках Генералка [21, 24], Широка [16, 21], Ушвива [19, 23], Велика Молодняга [20, 25], Совутина [26], Ганнівка [27, 30] (рис. 1), підбиттям підсумків яких стала стаття «Видове різноманіття дендрофлори байрачних лісів (зона рекреації міста Запоріжжя»), що вийшла друком у 2022 р.[30]. У цій роботі також наведені розраховані нами величини індексів подібності видового складу деревних насаджень балок за Жакаром і Серенсеном та індекси видового різноманіття Маргалефа і Бергера-Паркера, проведено порівняльний аналіз дендрофлори байраків за цими показниками. Висвітлено питання наявності у таксономічному складі, крім аборигенних, й інтродукованих видів деревних рослин та їх співвідношення. Нами встановлено, що до складу дендрофлори зазначених вище байрачних лісів рекреаційної зони м. Запоріжжя входить 76 видів деревних рослин. При цьому 9 з них зростають у всіх байраках. У дендроценозах тільки однієї із обстежених балок виявлено 22 види. Кількість видів деревних рослин в інших байрачних лісах варіює від 25 (Велика Башмачка) до 54 (Широка). Найпоширенішими серед деревних порід є *Acer tataricum, Robinia pseudoacacia* та *Quercus robur*. Частка участі інтродуцентів у складі насаджень байрачних лісів коливається від 20,7 % (Хортицька балка) до 51,9 % (Широка). Істотна їхня кількість спостерігається на територіях із активною антропогенною діяльністю (поселення, заклади відпочинку). Серед неаборигенних видів превалюють породи північноамериканського походження (38,9 % від загальної кількості неаборигенних видів).

За результатами досліджень нами виділені такі категорії байрачних лісів, що відрізняються за ступенем видового різноманіття, участю у складі дендрофлори різних за походженням видів та домінуванням окремих порід:

1) зі значним видовим багатством і переважанням аборигенних видів у складі дендрофлори (Велика Молодняга, Ганнівка);
2) з високим видовим різноманіттям й істотною часткою участі інтродукованих видів (Широка);
3) зі значним видовим багатством, переважанням аборигенних видів та домінуванням певної породи (Генералка – *Acer campestre*, Хортицька – *A. tataricum*, Ушвива – *Quercus robur*);
4) з низьким видовим різноманіттям і переважанням у складі аборигенних порід (Велика Башмачка);
5) з низьким видовим багатством, істотною часткою участі інтродукованих видів (балка біля санаторію-профілакторію ПАТ «Запорізький завод феросплавів» (ЗЗФ));
6) з низьким видовим різноманіттям, переважанням у складі аборигенних порід та домінуванням конкретної породи (Совутина – *Quercus robur*).

У байрачних лісах із високою часткою участі неаборигенних видів (Широка, ЗЗФ) рекомендовано заходи із контролю за їхнім поширенням. Балки із високими показниками різноманіття дендрофлори характеризуються більшою актрактивною здатністю для рекреантів.

Достатньо повний аналіз привабливості байрачних лісів для відпочиваючих і туристів був проведений на прикладі балки Генералка [14]. Розглянуто аспекти її розташування і доступності, видове багатство флори, проведена комплексна функціональна оцінка її ландшафтів (естетична складова, оцінка природної комфортності байрачного лісу та впливу насадження на оздоровлення повітря, технологічна оцінка, визначений рівень стійкості до антропогенного навантаження). Ми дійшли висновку, що території байраку Генералка наразі притаманні доволі високі естетичні якості, характеристики природної комфортності, а також санітарно-гігієнічні властивості. Але разом із тим спостерігаються інвазійні зміни трав'яного покриву та впровадження під намет насадження неаборигенних деревних видів із розташованих поруч із балкою протиерозійних насаджень (*Cotynus coggigria, Gleditsia triacanthos*). Загалом байрачний ліс балки Генералка перебуває на II стадії рекреаційної дигресії, а фактична величина рекреаційної ємності вдвічі перевищує теоретично можливу. Крім того, збільшення рекреаційного навантаження на біогеоценози байраку Генералка призводить до змін хімічних властивостей верхнього 5-см шару ґрунту та до певного зрушення реакції ґрунтового розчину у лужний бік [14].

Серед чинників привабливості природних ландшафтів важливу роль відіграє колорит. У статті [15] проаналізований колорит фітоценозів байраку Генералка за сезонами, виявлені основні носії кольору серед представників дендрофлори та трав'яні рослини, що формують аспективність, а також вплив кольорів байрачного лісу на психоемоційний стан його відвідувачів. Наведені результати оцінювання привабливості фітоценозів схилів різних експозицій, при цьому схил південно-східної експозиції одержав більш високе значення коефіцієнта атрактивності (0,95). Для встановлення декоративності дендрофлори цього байраку [31] нами визначалися формули складу насаджень на території різних морфологічних частин балки, здійснювалася бальна оцінка основних деревних порід і рослин, що формують узлісся байрачного лісу. Дійшли висновку, що переважна більшість деревно-чагарникових рослин можуть бути віднесені до другої групи з високим ступенем декоративності, хоча *Spiraea hypericifolia* була включена до четвертої групи, категорія «низька декоративність» і, навпаки, такий вид як *Crataegus monogyna* завдяки своїй виразності, що зберігається протягом всього року, – до першої.

Крім досліджень рослинності байраків, також вивчався мертвий надґрунтовий покрив – підстилка, оскільки вона є повноцінною ланкою біологічного кругообігу лісових екосистем, виконує важливу роль у процесах ґрунтоутворення, зв'язуючи абіотичні і біотичні компоненти біогеоценозу. За умов степової зони, де спостерігається напружений гідротермічний режим, лісова підстилка сприяє збереженню вологи у ґрунті. Роботи подібного напрямку проведені нами у балках Генералка і Широка, де були обрані геоморфологічні профілі, що перетнули байраки у напрямках з південного сходу на північний захід [5, 9]. Визначалася потужність мертвого покриву у різних місцях профілю, вивчалися морфологічні ознаки і фракційний склад підстилок, а також співвідношення активної і неактивної їхніх частин, оцінювалися запаси підстилок на схилах різних експозицій

та у тальвегу. У роботах наводяться пояснення щодо тих закономірностей, які було встановлено.

У період з 2015 по 2021 р. були опубліковані матеріали щодо вивчення онтогенетичної і віталітетної структури популяцій деревно-чагарникових рослин, що формують досліджені байрачні ліси острова Хортиця, за впливу рекреаційної діяльності: *Acer tataricum*, *A. campestre* [13, 18], *Ulmus carpinifolia*, *U. laevis* [12], *U. pinnato-ramosa* [22], *Crataegus monogyna* [17]. Дещо пізніше вийшли друком публікації, метою яких є оцінка стану підліску як важливого компонента байрачних лісів [32, 33].

Значна увага нами була приділена оцінці стану ценопопуляцій головної породи байрачнолісових фітоценозів – *Q. robur* та тих змін, які сталися в них протягом 20-річного періоду (з 1999 по 2019 р.) [28, 29]. При цьому були досліджені вікова і віталітетна структура, розраховані демографічні показники ценопопуляцій *Q. robur* у трьох типових байрачних лісах південного варіанта українського Степу (Генералка, Хортицька, Широка). Спостерігається поступова еволюція будови елементарної демографічної одиниці (ЕДО) ценопопуляції *Q. robur* з наростанням антропогенного впливу від плямистої через дифузну до точкової. Ценопопуляції цього едифікаторного виду в досліджених байраках є повночленними і мають бімодальний реальний спектр. За 20-річний період досліджень істотніші зміни відбулися у лівих, передгенеративних частинах спектра і пов'язані зі зрушеннями кількісних співвідношень ювенільних, імматурних та віргінільних особин (рис. 2).

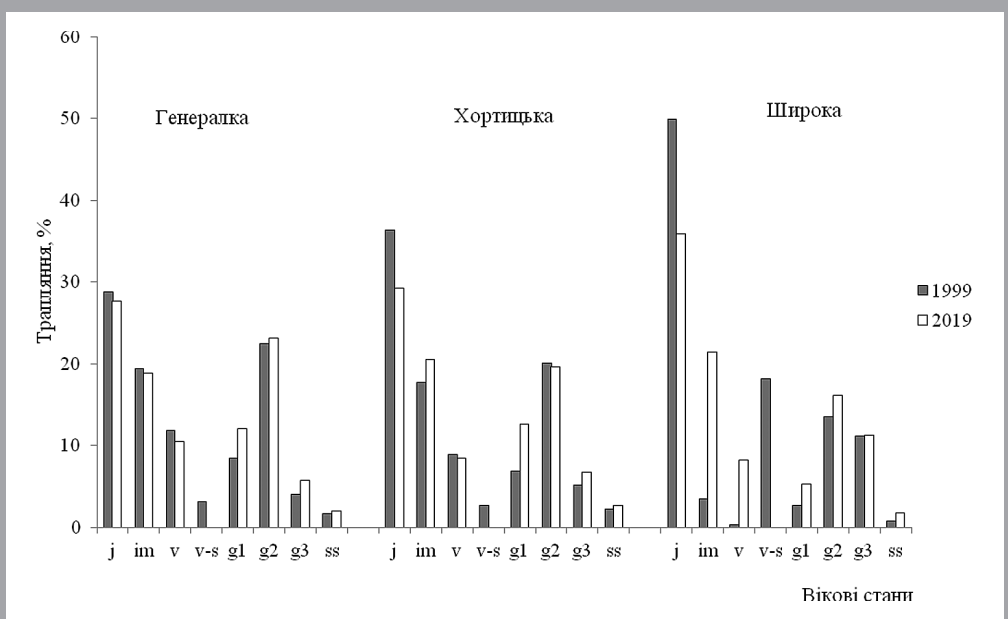

Рисунок 2 – Вікові спектри ценопопуляцій Q. robur у байрачних лісах

Внаслідок рекреаційного впливу зменшується спектр варіантів онтогенетичного розвитку *Q. robur*, а самі варіанти включають меншу кількість вікових станів. Оцінка стану ценопопуляцій *Q. robur* з використанням восьми демографічних індексів показала деяке зменшення поновлювального потенціалу, наростання частки участі генеративних і постгенеративних особин у ценопопуляціях балок Генералка і Хортицька. У балці Широка у зв'язку зі зниженням антропогенного впливу зміни виражені менше. Незважаючи на ці тенденції, усі ценопопуляції *Q. robur* молоді, характеризуються значним адаптаційним потенціалом і здатні до стійкого обороту поколінь за умов малої чисельності.

Разом із аналізом дендрофлори балок значна увага приділялася визначенню видового складу трав'яної рослинності лісових фітоценозів та остепнених ділянок за впливу рекреаційної діяльності [6, 7, 8, 10, 11], виявленню серед них рідкісних (на прикладі балки Генералка) [34].

Зокрема, у балці Широка рекреаційна діяльність негативно впливає на видове різноманіття степових рослин, змінює спектр флороценотичної структури, призводить до підвищення ценотичної ролі бур'янистих рослин і зменшення кількості дикорослих рослин, які мають високі медодайні та декоративні властивості [11].

Отже, дослідження байрачних лісів, що зазнають рекреаційної діяльності, свідчить про наступні зміни в їхній структурі. За 20-річний період вивчення спостерігається еволюція будови ЕДО *Quercus robur* у балках Генералка, Хортицька, Широка від плямистої через дифузну до точкової, зменшується спектр варіантів онтогенетичного розвитку цієї породи, скорочується кількість вікових станів. Істотні зміни охоплюють ліву, передгенеративну частину спектрів, що свідчить про деяке зменшення поновлювального потенціалу популяцій. Але, незважаючи на ці тенденції, всі ценопопуляції у досліджуваних байрачних лісах є молодими і здатні підтримувати оборот поколінь за малої чисельності особин та збереження і нормального стану генеративних особин. Одним зі сприятливих чинників щодо цих процесів є зменшення рівня рекреаційної діяльності через об'єктивні причини, особливо у балках Хортицька і Широка. Територія байрачнолісових комплексів у цих балках зазнає транзитної, бівуачної і добувальної форм відпочинку.

Аналіз стану популяції *Acer platanoides* у балці Широка характеризує його життєвість і продуктивність як достатню. Онтогенетична і віталітетна структура ценопопуляцій *A. campestre* і *A. tataricum*, яка визначалася у балках Генералка і Хортицького району, дозволяє констатувати, що ценопопуляції *A. tataricum* мають високий відновлювальний потенціал в обох балках, а показники життєвості їхніх особин вищі за такі для ценопопуляцій *A. campestre*, особливо у балці Хортицького району, де спостерігається більше рекреаційне і техногенне навантаження. Аналізуючи попередні дослідження в цьому напрямі, можна стверджувати, що на тлі порушення нормального обороту поколінь у популяціях основних едифікаторів досліджуваних байрачних лісів (*Quercus robur, Ulmus carpinifolia, U. laevis* та ін.), відбувається поступовий процес формування фітоценозу за участю найбільш тіньовитривалих видів-асектаторів, таких як *A. campestre* та *A. tataricum*.

Для ценопопуляції Crataegus monogyna, як і для *Ulmus pinnato-ramosa* у балці Широка відзначається недостатня для самопідтримування кількість особин лівосторонньої частини онтогенетичного спектра, особливо в місцях активної рекреації.

Стан підліску вивчали на прикладі байрачного лісу балки Ушвива. Встановлено, що на її території зростає 10 видів підліскових порід. Визначено їхню локалізацію і густоту у різних частинах балки, розмірні спектри та життєвість.

Проведено різнобічний аналіз характеристик атрактивності байрачних лісів для рекреантів на прикладі балки Генералка.

У низці балок досліджувалася трав'яна рослинність: її видовий склад, аспективність у лісових фітоценозах і на степових ділянках схилів балок, приналежність трав'яних рослин до флороценотичних та екологічних груп щодо ґрунтово-кліматичних чинників, виявлені рідкісні види, що мають різний охоронний статус.

У різних частинах балок Генералка і Широка досліджували потужність, морфологічні ознаки і фракційний склад лісових підстилок, визначали співвідношення активної і неактивної їхніх частин, оцінювали запаси підстилки на схилах різної експозиції і у тальвегу.

Комплексний аналіз 9 балкових фітоценозів, що включав встановлення таксономічного складу дендрофлори та її таксаційних показників, оцінку природного поновлення деревних порід за впливу рекреаційної діяльності, дозволив виділити 6 категорій байрачних лісів.

Список літератури:

1. Яковлєва-Носарь С. О., Тетельбаум Ю. В., Бессонова В. П. Продуктивність та стан байрачнолісових ценопопуляцій *Quercus robur* L. балки Генералки в умовах рекреації. Матеріали І Міжнародного конгресу «Національна перлина Запоріжжя: впровадження інноваційно-інвестиційних технологій гармонізації біоекосистеми о. Велика Хортиця» (26-28 вересня 2004 р., Запоріжжя). Запоріжжя, 2004. С. 238–239.
2. Яковлєва-Носарь С. О., Тетельбаум Ю. В., Бессонова В. П. Стан ценопопуляцій *Quercus robur* L. байраків порожистої частини Дніпра за умов рекреації. *Вісник Запорізького національного університету.* Біологічні науки. 2005. № 1. С. 180–187.
3. Яковлєва-Носарь С. О. Стан ценопопуляції *Quercus robur* L. балки Широкої за умов рекреаційного навантаження. *Питання біоіндикації та екології.* 2007. Вип. 12, № 1. С. 10–24.
4. Яковлєва-Носарь С. О. Стан ценопопуляції *Acer platanoides* L. балки Широкої за умов рекреаційного навантаження. *Вісник Донецького університету*. 2007. № 2. С. 286–291.
5. Яковлєва-Носарь С. О. Морфолого-фракційна характеристика підстилки байраку Генералка. *Вісник Запорізького національного університету.* Біологічні науки. 2008. № 2. С. 190–195.
6. Яковлєва-Носарь С. О. Флористична структура трав'яної рослинності балки Широкої о. Хортиця. *Питання біоіндикації та екології*. 2009. Вип. 14, № 2. С. 112–121.
7. Яковлєва-Носарь С. О. Флористичний аналіз трав'яної рослинності балки порожистої частини Дніпра. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Іннова-

ційні агротехнології в умовах глобального потепління». Вип. 1 (4–6 червня 2009 р., м. Мелітополь-Кирилівка). Мелітополь: ТДАТУ, 2009. С. 321–322.

8. Яковлєва-Носарь С. О., Бойченко А. С. Вплив рекреаційної діяльності на степову рослинність балки Широка. Матеріали II Міжнародної конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (1–3 жовтня 2009 р., Запоріжжя). С. 35–36.
9. Яковлєва-Носарь С. О. Порівняльна характеристика лісових підстилок байраків о. Хортиця. Збірник тез студентів, аспірантів та викладачів ЗНУ. Запоріжжя: ЗНУ, 2009. С. 38–41.
10. Яковлєва-Носарь С. О. Аналіз трофоморф рослинності балки Широкої острова Хортиця. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Актуальні проблеми та перспективи розвитку природничих наук» (28 травня 2010 р., м. Запоріжжя). Запоріжжя: ЗНУ, 2010. С. 32–33.
11. Бессонова В. П., Зайцева І. А., Яковлєва-Носарь С. О. Вплив рекреації на стан степових ділянок балки Широкої острова Хортиця. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2014. Вип. 24.9. С. 109–114.
12. Зайцева І. А., Бессонова В. П., Ткач В. В. Структура ценопопуляцій *Ulmus carpinifolia* Rupp.ex Suckow і *U. laevis* Pall. острова Хортиця. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2015. Вип. 25.9. С. 50–57. DOI: 10.15421/40250908
13. Бессонова В. П., Зайцева І. А. Онтогенетична та віталітетна структура байрачнолісових ценопопуляцій *Acer campestre* L. і *A. tataricum* L. в умовах рекреаційного навантаження. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2016. Вип. 26.8. С. 185–193. DOI: 10.15421/40260829
14. Яковлєва-Носарь С. О. Байрак Генералка в рекреаційній системі м. Запоріжжя. *Питання біоіндикації та екології.* 2018. Вип. 23, № 1. С. 3–17. DOI: 10.26661/2312-2056/2018-23/1-01
15. Яковлєва-Носарь С. О. Оцінка колориту та рекреаційної атрактивності фітоценозів байраку Генералка. *Питання біоіндикації та екології.* 2018. Вип. 23, № 2. С. 17–34. DOI: 10.26661/2312-2056/2018-23/2-02
16. Яковлєва-Носарь С. О., Бессонова В. П. Дендрофлора балки Широка (острів Хортиця). *Науковий вісник НЛТУ України.* 2018, т. 28, № 2. С. 26–30. DOI: 10.15421/40280203
17. Яковлєва-Носарь С. О. Характеристика байрачнолісової ценопопуляції *Crataegus monogyna* Jacq. в умовах рекреаційного навантаження. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація». Дніпро: ТОВ ТВГ «Куніца», 2018. С. 147–148.
18. Яковлєва-Носарь С. О. Онтогенетична та віталітетна структура байрачнолісової ценопопуляції *Acer tataricum* L. в умовах рекреаційного навантаження. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, збереженні та охороні рослинного світу» (23-25 квітня 2018 р., м. Київ). Київ: Ліра-К, 2018. С. 35 –36.
19. Яковлева-Носарь С. О. Наслідки антропогенного впливу на дендрофлору балки Ушвива (о. Хортиця). *Питання біоіндикації та екології.* 2019. Вип. 24, № 1. С. 3–22. DOI: 10.26661/2312-2056/2019-24/1-01
20. Yakovlieva-Nosar S. O. Dendroflora of the ravine Velyka Molodnyaha (Khortytsia island) under the anthropogenic influence. *Питання біоіндикації та екології.* 2019. Вип. 24, № 2. С. 3–15. DOI: 10.26661/2312-2056/2019-24/2-01

21. Yakovlieva-Nosar S. O. Diversity of arborescent plants of beam forests of Generalka and Shyroka (Khortytsya island) under the influence of recreation activity. Матеріали II міжнародної наукової конференції, присвяченої 210-й річниці від дня народження Чарльза Дарвіна «Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні» (3–6 липня 2019 року, м. Умань). Умань: «Сочінський М.М.», 2019. С. 268–270.
22. Яковлєва-Носарь С. О. Характеристика байрачнолісової ценопопуляції *Ulmus pinnato-ramosa* Dieck. ex Koehne в умовах рекреаційного навантаження. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація» (5 березня, 2019 р., м. Дніпро). Дніпро: ТОВ ТВГ «Куніца», 2019. С. 91–93.
23. Яковлєва-Носарь С. О. Фіторізноманіття дендрофлори байрачного лісу балки Ушвива (острів Хортиця) за рекреаційного впливу. Тези міжнародної науково-практичної конференції «Відновлення, охорона й збереження рослинного світу лісів України в умовах техногенного навантаження та змін клімату» (15-16 жовтня 2019 року, м. Київ). Київ: НУБіП, 2019. С. 101.
24. Yakovlieva-Nosar S. O., Bessonova V. P. Dendroflora of the ravine forest of the Generalka gully (recreation area of Zaporozhye). *Proceedings of BSTU.* 2020. Series 1, No 1. P. 55–62.
25. Яковлєва-Носарь С. О. Характеристика насаджень балки Велика Молодняга (острів Хортиця). Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація» (5 березня 2020 р., м. Дніпро). Дніпро: ТОВ ТВГ «Куніца», 2020. С. 100–101.
26. Яковлєва-Носарь С. О. Характеристика насаджень балки Совутина (острів Хортиця). Матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наука. Молодь. Екологія-2020» (21 травня 2020 р., м. Житомир). Житомир: Видавництво «ЖНАЕУ», 2020. С. 176–178.
27. Яковлєва-Носарь С. О. Мінливість фенотипових ознак листків *Quercus robur* L. у балці Ганнівка (острів Хортиця). Збірник тез VI Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю заснування Запорізького національного університету «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (16-17 жовтня 2020 року, м. Запоріжжя). Запоріжжя: Поліграфічний центр «CopyArt», 2020. С. 147–148.
28. Yakovlieva-Nosar S., Bessonova V. State of coenopopulations of *Quercus robur* L. growing inravines located in the Dnieper river's rapids section (recreation one of the City of Zaporizhzhya), Ukraine. *Forestry ideas.* 2021. Vol. 27, No 1. P. 256–270.
29. Яковлєва-Носарь С. О. Стан ценопопуляцій *Quercus robur* L. балки Генералка (острів Хортиця, Україна) за умов рекреації. The 2 nd International scientific and practical conference «Topical issues of modern science, society and education» (September 5-7, 2021, Kharkiv). SPC. Kharkiv, Ukraine. 2021. С. 56–63.
30. Яковлєва-Носарь С. О. Видове різноманіття дендрофлори байрачних лісів (зона рекреації міста Запоріжжя). *Науковий вісник НЛТУ України.* 2022, т. 32, № 5. С. 13–18. DOI: 10.36930/40320502
31. Яковлєва-Носарь С. О. Декоративні якості дендрофлори байрачного лісу балки Генералка (острів Хортиця). Тези III Міжнародної науково-практичної конференції «Освітні і культурно-мистецькі практики в контексті інтеграції України у міжнародний науково-інноваційний простір» (12–13 травня 2022 р., м. Запоріжжя). Запоріжжя: Хортицька національна академія, 2022. С. 505–506.

32. Яковлєва-Носарь С. О., Ревука В. А. Стан підліску у байрачному лісі балки Ушвива. Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасний стан лісівничої освіти та виробництва: виклики, проблеми та перспективи розвитку в умовах реорганізації лісогосподарських підприємств та змін клімату» (6 грудня 2022 р., м. Бобровиця). Бобровиця: Бобровицький фаховий коледж ім. О. Майнової НУБіП України, 2022. С. 59–61.
33. Яковлєва-Носарь С. О., Ревука В. А. Характеристика підліску балки Ушвива. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми охорони біорізноманіття та наукових досліджень в умовах воєнного та післявоєнного часу», присвяченої 100-річчю Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б. Хмельницького (28–29 вересня 2023 р., м. Запоріжжя). Запоріжжя, 2023. С. 34–36.
34. Яковлєва-Носарь С. О. Рідкісні види трав'яних рослин степових ділянок балки Генералка (острів Хортиця). Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції (1 лютого 2024 р., м. Дніпро). Дніпро: ДДАЕУ, 2024. С. 93–95.