
**СТАН ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ
ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ РЕКРЕАЦІЙНОЇ
ТЕРИТОРІЇ НАВКОЛО
ЕЛИЗАВЕТІВСЬКОГО КОТЛОВАНУ
(ДНІПРОВСЬКИЙ РАЙОН,
ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСТЬ)**

Зайцева Ірина, Капінус Владислав
DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-646-1-5>

ВСТУП

У ході свого розвитку майже кожне місто стикається з різноманітними проблемами, пов'язаними з організацією території і врахуванням особливостей, що склалися історично. У маленьких містах основними питаннями є розміщення населення на робочих місцях, ефективне використання енергії, управління житлово-комунальним сектором та інші подібні аспекти. В той час як у великих містах основними викликами є боротьба з забрудненням повітря, раціональне використання ресурсів, оновлення та збереження зелених зон, історичних пам'яток, а також удосконалення та відновлення природних ландшафтів¹.

Постійне зростання урбанізації економічної діяльності, пов'язаної з використанням природних ресурсів, порушує важливе питання про те, як задовольнити потреби людей у рекреації та водночас зберегти природні екосистеми у місцях для відпочинку². Кожна територія сприймається як природний ресурс, що має потенціал задоволення різноманітних людських потреб. При розробці програм для комплексного використання цих територій необхідно враховувати різноманіття природних можливостей,

¹ Кучерявий В. П., Генік Я. В., Кучерявий В. С., Шуплат Т. І., Гоцій Н. Д. Соціально-екологічні особливості рекреаційних просторів зеленої зони міста Львова. *Інноваційні технології в архітектурі і дизайні*. Матеріали V Міжн. наук.-практ. конференції. Харків, 20–21 травня 2021 р. Харків: ХНУБА, 2021. С. 592–601. URL: <https://shorturl.at/djrUm>

² Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / Керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с.

включаючи численні соціальні потреби, що виявляються у різноманітних способах взаємодії з природою^{3,4}.

Розміри міських рекреаційних зон залежать від місцевого клімату, рельєфу та можуть охоплювати до 70 % усіх незабудованих територій усередині міських кордонів. Коли йдеться про створення таких зон, слід зазначити, що це відбувається у тісній взаємодії з навколишніми приміськими зеленими насадженнями та сільськогосподарськими ділянками. Також важливим фактором є збереження балансу між забудованими частинами міста та відкритими просторами, які залишаються безкраїми, щоб забезпечити зручний доступ до міських рекреаційних зон⁵.

Мета даної роботи – проаналізувати видове різноманіття і біоморфи деревних рослин, оцінити їх життєвий стан, вказати природні ареали і значення в озелененні рекреаційних зон.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені такі основні задачі: провести урбоекологічний аналіз природно-кліматичних умов району дослідження; навести характеристику об'єкту та визначити методи проведення досліджень; проінвентаризувати деревні рослини, що зростають на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану; здійснити ботанічний опис дерев у насадженні, визначити їх життєвий стан; розподілити деревні породи за вимогами до екологічних чинників; розробити шляхи оптимізації насаджень на рекреаційній території Єлизаветівського котловану.

Наукова новизна одержаних даних: вперше визначено видовий склад, таксаційні характеристики та життєвий стан деревних рослин на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану, запропоновані шляхи оптимізації насаджень.

Практичне значення одержаних результатів: отримані в ході виконання роботи дані та надані рекомендації щодо оптимізації насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану можуть бути використані для подальшої розробки заходів із покращення їх життєвого стану та підвищення комфортності рекреаційної території.

³ Recreational areas. Neighbourhood Planning. Guidance Note 24. 2015. URL: www.herefordshire.gov.uk/downloads/file/3715/guidance-note-24-recreational-areas

⁴ Tempesta T. Benefits and costs of urban parks: a review. *AESTIMUM*. 2015. № 67. P. 127–143. <https://doi.org/10.13128/Aestimium-17943>

⁵ Крижанівська Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основи ландшафтної архітектури та дизайну. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.

1. Характеристика об'єкту дослідження. Методика проведення роботи та облік

Визначення видового складу насаджень, а також їх окремих таксаційних показників проводили влітку 2023 р.⁶ Об'єктом дослідження слугували зелені насадження рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (с. Єлизаветівка Дніпровського району Дніпропетровської області), а саме у його північній частині (рис. 1).



Рис. 1. Розташування рекреаційної зони на березі Єлизаветівського котловану (48°37'27.0"N 34°35'53.1"E)

Село Єлизаветівка Дніпровського району Дніпропетровської області знаходиться у Степовій зоні південно-східної частини України. Характерним для даного регіону є наявність лісів у заплавах рік і вздовж балок.

Клімат с. Єлизаветівка помірно-континентальний, пояс освітленості – помірний (висота сонця не перевищує 90 °). Характерним для регіону є широкі річні діапазони коливання висоти Сонця та тривалості дня, що обумовлює появу чітко виражених пір року. Кількість річної сонячної радіації на території населеного пункту близько 5000 мДж/м². Клімат с. Єлизаветівка характеризується дуже теплим літом і прохолодною зимою. Середня температура року близько 14,1 °С вдень і 8,0 °С вночі,

⁶ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАБУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>

у зимові місяці вона коливається від $-1,3$ до $1,7$ °С днем і від $-4,1$ °С до $-0,8$ °С у нічний час, у літню пору – від $25,9$ до $29,2$ °С та від $17,6$ до $19,6$ °С, відповідно.

Єлизаветівський котлован (інша назва – Блакитне озеро), був утворений для видобутку піску з нього на початку 80-х років ХХ ст. у ході будівництва житлових масивів м. Кам'янське. Це дуже мальовниче місце з крутими піщаними схилами та масивами сосен навколо озера, що має блакитний колір води (рис. 2).



Рис. 2. Блакитний колір води Єлизаветівського котловану

Дослідна ділянка розташована на відстані понад 10 км від м. Кам'янське, яке є потужним промисловим центром із великим ступенем забруднення атмосферного повітря різного роду поллютантами. Ґрунти на дослідній ділянці більш віддалено від озера піщані, біля озера – піски. Водний режим ґрунтів на території с. Єлизаветівка непромивний. Загалом, вміст гумусу по території населеного пункту не перевищує 4,0 %, глини – не вище 58 %, вапна – до 2,3 %, піску – до 69,4 %. Локально, особливо по берегах водоймищ, наявні піски та піщані ґрунти з вищим вмістом гумусу.

Предмет дослідження – асортиментний склад, таксаційні показники, вікова структура, життєвий стан, відповідність насаджень екологічним чинникам середовища.

На визначеній ділянці (рис. 1) маршрутним методом було виконано інвентаризацію деревних насаджень згідно з документом⁷.

Інформацію про різноманіття видів і стан деревно-чагарникових насаджень на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану

⁷ Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України, затверджена наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 24.12.2001 р. № 226. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02#Text>

збирали за допомогою методу інвентаризації, реалізованого у формі маршрутних досліджень. Використовували методику повної інвентаризації зелених насаджень, що полягала у визначенні виду, кількості екземплярів, висоти, діаметру стовбура, розрахунку приблизного віку. Був проведений аналіз фітосанітарного стану дерев і чагарників, відмічали наявність пошкоджень різного походження, зокрема шкідниками, і ураження хворобами.⁸

Одночасно проводили дендрометричну, морфологічну та біоекологічну оцінки. Отримані дані про кожний екземпляр рослин вносили до інвентаризаційної відомості.

Дендрометрична оцінка включала фіксацію таких параметрів рослин, як: номер відповідно до плану інвентаризації; видова назва рослини; діаметр стовбура, виміряний у сантиметрах на висоті штамбу 1,3 м або у місці роздвоєння стовбура за допомогою вимірювальної вилки Mantax Precision Blue 650 мм Haglof; висота рослини, визначена за допомогою висотоміра SUUNTO PM-5/1520; приблизний вік.

Життєвий стан рослин оцінювали за шкалою В. А. Алексеєва⁹, де до категорії 0 відносили рослини без ознак ослаблення; до категорії 1 – малоослаблені рослини, в яких у кроні міститься менше 25 % сухих гілок, вона слабо ажурна, а приріст дещо послаблений порівняно з нормальним; до категорії 2 – середньоослаблені рослини, в яких у кроні міститься від 25 до 50 % сухих гілок, наявні механічні пошкодження гілок, кореневої шийки чи стовбура; до категорії 3 – сильноослаблені рослини, в яких у кроні міститься від 50 до 75 % сухих гілок, вона є зрідженою, решта ознак із інших категорій виражена в більшій мірі; до категорії 4 – всихаючі рослини, в яких у кроні міститься понад 75 % сухих гілок, стовбур і гілки мають ознаки ураження шкідниками та хворобами; до категорії 5 – сухостій поточного року; до категорії 6 – сухостій минулих років.

Розраховували індекс стану деревостану насадження рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану за формулою В. А. Алексеєва:

⁸ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>

⁹ Bessonova V., Ivanchenko O. Stand structure and state of park improvements in urban-type settlement of Petropavlivka of Dnipropetrovsk oblast. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*. 2023. 19(1). [https://doi.org/10.31548/dopovid1\(101\).2023.010](https://doi.org/10.31548/dopovid1(101).2023.010) [In Ukrainian]

$$L_n = \frac{100 \cdot n_1 + 70 \cdot n_2 + 40 \cdot n_3 + 5 \cdot n_4}{N},$$

де L_n – відносний життєвий стан деревно-чагарникових рослин у насадженні; n_1 – кількість здорових і малоослаблених рослин; n_2 – кількість середньоослаблених дерев і чагарників; n_3 – сильно ослаблені екземпляри; n_4 – відмираючі рослини; N – загальна кількість деревно-чагарникових рослин у насадженні, включно з сухостоєм.

За екологічними шкалами розподіляли види рослин за О. Л. Бельгардом¹⁰.

Види дерев і чагарників, що зростають у насадженнях рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану, з'ясовували за допомогою визначника¹¹, довідника¹² і спеціалізованої літератури^{13 14}.

2. Результати проведеної роботи та їх аналіз

Під час проведення досліджень на рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану проінвентаризовано 1040 екземплярів деревно-чагарникових рослин, що належать до 13-ти видів, 12 родів із 9 родин (табл. 1). Близько 75,0 % досліджуваних рослин є представниками відділу Голонасінні та репрезентовані сосною звичайною (*Pinus sylvestris* L.), а решта (260 екз.), є Покритонасінними¹⁵.

Відповідно до вищесказаного, найчисельнішою є родина *Pinaceae* – 780 екз. дерев. Серед листяних видів найбільшою кількістю екземплярів представлені родини *Salicaceae* – 146 екз., *Betulaceae* – 63 екз. (рис. 3).

У дещо меншій мірі зустрічаються представники родин *Elaeagnaceae* – 26 екз. і *Tiliaceae* – 14 екз. Кількість рослин, що належать до родин *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Celastraceae* та *Tamaricaceae* не перевищує 1,0 %. Скоріш за все, останні потрапили в насадження випадковим чином через перенесення насіння птахами, тваринами чи вітром.

¹⁰ Бессонова В. П. Фітоіндикація та фітомоніторинг. Навчальний посібник. Дніпровський державний аграрно-економічний університет. Дніпро: Герда, 2024. 206 с. URL: <https://shorturl.at/rFCAB>

¹¹ Dobrochaeva D. N., Kotov M. I., Prokudin Yu. N., et al. The determinant of higher plants in Ukraine. Kyiv : Fitosociocentr, 1999. 548 p. [In Russian]

¹² Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина І. Київ : Фітосоціоцентр, 2003. 451 с.

¹³ Заячук В. Я. Дендрологія. Львів : Сполом, 2014. 676 с.

¹⁴ Кузнецов С. І., Левон Ф. М., Пушкар В. В. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Видан. друге, перероблене і доповнене. Київ : ЦП Компрінт, 2013. 256 с.

¹⁵ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петрівський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>

Таблиця 1

**Розподіл деревно-чагарникових рослин рекреаційної території
навколо Єлизаветівського котловану за родинами**

Родина	Вид (українською мовою)	Вид (латинською мовою)	Кількість екземплярів (шт.)	Кількість екземплярів (%)
Відділ Голонасінні				
Соснові (<i>Pinaceae</i>)	Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris</i> L.	780	75,0
Всього хвойних порід			780	75,0
Відділ Покритонасінні				
Липові (<i>Tiliaceae</i>)	Липа серцелиста	<i>Tilia cordata</i> Mill.	14	1,3
Бобові (<i>Fabaceae</i>)	Робінія звичайна	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1	0,1
Березові (<i>Betulaceae</i>)	Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.	63	6,1
Розові (<i>Rosaceae</i>)	Шипшина собача	<i>Rosa canina</i> L.	2	0,2
	Груша звичайна	<i>Pyrus communis</i> L.	2	0,2
	Глід одноматочковий	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1	0,1
Бруслинові (<i>Celastraceae</i>)	Бруслина європейська	<i>Euonymus europaeus</i> L.	4	0,4
Маслинкові (<i>Elaeagnaceae</i>)	Маслинка вужьколиста	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	26	2,5
Тамарискові (<i>Tamaricaceae</i>)	Тамариск галузистий	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	1	0,1
Вербові (<i>Salicaceae</i>)	Верба біла	<i>Salix alba</i> L.	11	1,1
	Тополя чорна	<i>Populus nigra</i> L.	16	1,5
	Тополя тремтяча	<i>Populus tremula</i> L.	119	11,4
Всього листяних порід			260	25,0
Всього			1040	100,0

За видовим різноманіттям домінують родини *Rosaceae* та *Salicaceae*, які містять по 3 види рослин, решта родин репрезентована у насадженні 1 видом. На дослідній ділянці, що знаходиться з північного боку о. Блакитне, зростає 3 види чагарників (7 екз. або 0,67 % від загальної кількості рослин) – *Tamarix ramosissima*, *Rosa canina*, *Euonymus europaeus*, і 10 видів дерев (1033 шт. або 99,3 %, відповідно).

Майже всі дерева та чагарники насадження є представниками аборигенної флори, за винятком 1 екз. робінії звичайної (табл. 2), що може свідчити про добру стійкість масиву.

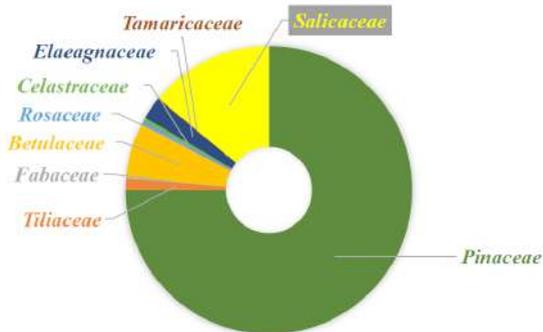


Рис. 3. Співвідношення родин у насадженні рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану, % до загальної кількості екземплярів

Таблиця 2

Ареали походження деревно-чагарникових рослин у насадженнях рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану

№ п/п	Вид рослини	Ареал походження
1	<i>Pinus sylvestris</i>	Європа, Сибір
2	<i>Tilia cordata</i>	Європа
3	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Північна Америка
4	<i>Betula pendula</i>	Європа, Сибір, Кавказ, Далекий Схід
5	<i>Rosa canina</i>	Європа, Західна Азія, Північна Африка
6	<i>Pyrus communis</i>	Європа, Західна Азія
7	<i>Crataegus monogyna</i>	Європа, Близький та Далекий Схід, північно-західна Африка
8	<i>Euonymus europaeus</i>	Європа, Кавказ, Туреччина
9	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Мала та Середня Азія, Кавказ, південна частина Східної Європи
10	<i>Tamarix ramosissima</i>	схід Балканського півострова, південь Молдови та України, Кавказ, Середня Азія, Казахстан, Китай
11	<i>Salix alba</i>	Європа, Мала Азія, Казахстан
12	<i>Populus nigra</i>	Європа, Середня Азія
13	<i>Populus tremula</i>	Європа, Казахстан, Китай, Монголія

По берегам водойми зростають тополі тремтяча та чорна, маслинка вузьколиста, липа сердцелиста та береза повисла, далі – масив сосен, а за ним, де насадження сосни звичайної вже дуже зріджені, поодинокі зустрічаються решта видів. Біля водойми (серед очерету, рогозу та

травостою) сильну поросль дає тополя тремтяча (осика), де окрім одно- та дворічних рослин досить багато і молодого підросту (рис. 4). Також серед підросту зустрічаються молоді дерева берези повислої, сосни звичайної, тополі чорної, верби білої та липи серцелистої, але такої агресивної порослі у них, як у осики, нами не зафіксовано¹⁶.



а)



б)

Рис. 4. Рослини тополі тремтячої порослевого походження:
а) молодий підріст; б) одно- та дворічні рослини серед піску та трави

Таксаційні характеристики деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану. У насадженні рекреаційної території навколо о. Блакитне переважають дерева з діаметрами від 14,0 до 17,9 см (табл. 3). Їх у насадженні 265 екз. або

¹⁶ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЄУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>

25,5 %. Саме до цієї групи входить найбільша кількість дерев сосни звичайної – 28,2 % від усіх екземплярів виду. Великим відсотком репрезентовані також береза повисла (25,4 %, 16 екз.) та тополя тремтяча (17,7 %, 21 екз.). Маслинки вузьколистої 4 екз., липи серцелистої 2 екз., а групи звичайної та верби білої – по 1 екз.

Таблиця 3

Розподіл деревно-чагарникових рослин за діаметром стовбура

Види	Діаметр, см										Всього, екз./%	
	< 5,9	6-9,9	10-13,9	14-17,9	18-21,9	22-25,9	26-29,9	30-33,9	34-37,9	38-41,9		> 42
<i>Pinus sylvestris</i>	71	46	188	220	134	121						780
%	9,1	5,9	24,1	28,2	17,2	15,5						100,0
<i>Tilia cordata</i>		2	5	2		2	1		2			14
%		14,3	35,7	14,3		14,3	7,1		14,3			100,0
<i>Robinia pseudoacacia</i>			1									1
%			100,0									100,0
<i>Betula pendula</i>	12	14	9	16	8	1	1	1	1			63
%	19,0	22,2	14,3	25,4	12,7	1,6	1,6	1,6	1,6			100,0
<i>Rosa canina</i>	2											2
%	100,0											100,0
<i>Pyrus communis</i>			1	1								2
%			50,0	50,0								100,0
<i>Crataegus monogyna</i>		1										1
%		100,0										100,0
<i>Euonymus europaeus</i>	4											4
%	100,0											100,0
<i>Elaeagnus angustifolia</i>		22		4								26
%		84,6		15,4								100,0
<i>Tamarix ramosissima</i>	1											1
%	100,0											100,0
<i>Salix alba</i>			3	1	1			5	1			11
%			27,3	9,1	9,1			45,4	9,1			100,0
<i>Populus nigra</i>		6	4					1	2	2	1	16
%		37,4	25,0					6,3	12,5	12,5	6,3	100,0
<i>Populus tremula</i>	28	24	23	21	8	6	5	2	2			119
%	23,5	20,2	19,3	17,7	6,7	5,0	4,2	1,7	1,7			100,0
Всього, екз.	118	115	234	265	151	130	7	9	8	2	1	1040
%	11,4	11,1	22,5	25,4	14,5	12,5	0,7	0,8	0,8	0,2	0,1	100,0

Дещо менший відсоток рослин у групі діаметрів 10,0–13,9 см, а саме 22,5 % (рис. 5). Окрім 188 екз. сосни звичайної до неї увійшла липа серцелиста (35,7 % від усіх екземплярів виду), береза повисла (14,3 %), верба біла (27,3 %), тополі чорна (25,0 %) та тремтяча (19,3 %), а також 1 екз. груші звичайної та робінія звичайна.

Діаметри від 18,0 до 21,9 см має 151 екз. (14,5 %) дерев сосни звичайної, по 8 екз. берези повислої та тополі тремтячої, а також 1 екз. верби білої; від 22,0 до 25,9 см – 130 екз. (12,5 %), куди входять сосна звичайна, 6 екз. тополі тремтячої, 2 екз. липи серцелистої та 1 екз. берези повислої.

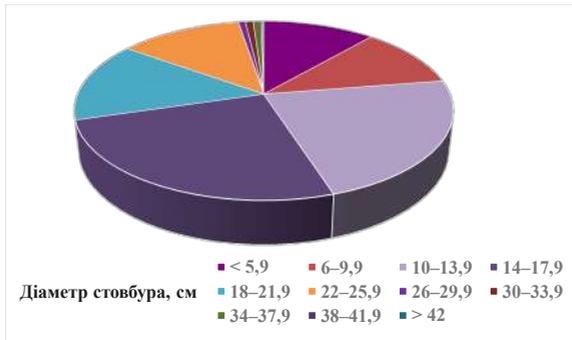


Рис. 5. Кількісне співвідношення деревно-чагарникових рослин за діаметрами штамбу

Вагомою є частка рослин із діаметрами штамбу до 5,9 см – їх у насадженні 118 шт. (11,4 %). Одно- та дворічні рослини верби тремтячої порослевого походження ми не враховували, адже вони на даний момент не мають цінності для деревостану та зростають як бур'ян. Окрім сосен і чагарників до групи цих рослин увійшло 12 екз. берези повислої та 28 екз. тополі тремтячої.

Дещо більший діаметр штамбу, а саме 6,9–9,9 см мають 11,1 % рослин насадження. Це 5,9 % сосни звичайної, 14,3 % липи серцелистої, 19,1 % берези повислої, 84,6 % маслинки вузьколистої, 37,5 % тополі чорної та 23,5 % тополі тремтячої.

Інші групи діаметрів представлені менше 1,0 %. Найбільші діаметри штамбу, а саме 40, 41 та 52 см, має тополя чорна. Середній діаметр рослин у насадженні – 14,4 см.

Загалом, розподіл рослин за діаметром штамбу в насадженні рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану можна зобразити наступним чином: понад 42 см < 38–41,9 см < 34–37,9 см

< 26–29,9 см < 30–33,9 см < 6–9,9 см < менше 5,9 см < 22–25,9 см < 18–21,9 см < 10–13,9 см < 14–17,9 см.

Розподіл деревних насаджень дослідної території за висотою показав, що переважають рослини заввишки до 4,0 м (табл. 4, рис. 6). До цієї групи у тій чи іншій мірі увійшли всі види, окрім робінії звичайної, яка за висотою відповідає наступній категорії. Окрім 128 екз. дерев сосни звичайної, найнижчу висоту у насадженні мають чагарники, а також молоді рослини липи серцелистої (28,6 % від загальної кількості рослин виду), берези повислої (36,51 %), тополі тремтячої (38,7 %) та чорної (50,0 %). Значний відсоток у даній групі дерев маслинки вузьколистої – 92,3 % від усіх рослин виду. По 1–2 екз. представлені груша звичайна, глід одноматочковий і верба біла¹⁷.

Таблиця 4

Розподіл деревно-чагарникових рослин за висотою

Види	Висота, м							Всього, екз./%
	до 4,0	4,1–6,0	6,1–8,0	8,1–10,0	10,1–12,0	12,1–14,0	14,1–16,0	
<i>Pinus sylvestris</i>	128	25	119	125	180	96	107	780
%	16,4	3,2	15,3	16,0	23,1	12,3	13,7	100,0
<i>Tilia cordata</i>	4	5	4	1				14
%	28,6	35,7	28,6	7,1				100,0
<i>Robinia pseudoacacia</i>		1						1
%		100,0						100,0
<i>Betula pendula</i>	23	22	8	10				63
%	36,5	34,9	12,7	15,9				100,0
<i>Rosa canina</i>	2							2
%	100,0							100,0
<i>Pyrus communis</i>	1	1						2
%	50,0	50,0						100,0
<i>Crataegus monogyna</i>	1							1
%	100,0							100,0
<i>Euonymus europaeus</i>	4							4
%	100,0							100,0

¹⁷ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Слизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>

Продовження таблиці 4

<i>Elaeagnus angustifolia</i>	24	2						26
%	92,3	7,7						100,0
<i>Tamarix ramosissima</i>	1							1
%	100,0							100,0
<i>Salix alba</i>	2	2	1	2		3	1	11
%	18,2	18,2	9,1	18,2		27,2	9,1	100,0
<i>Populus nigra</i>	8	2			3		3	16
%	50,0	12,4			18,8		18,8	100,0
<i>Populus tremula</i>	46	27	31	14	1			119
%	38,7	22,7	26,0	11,8	0,8			100,0
Всього, екз.	244	87	163	152	184	99	111	1040
%	23,5	8,3	15,7	14,6	17,7	9,5	10,7	100,0

Наступною за кількістю рослин репрезентована група висот від 10,1 до 12,0 м, до якої увійшло 180 екз. сосни звичайної, 3 екз. тополі чорної та 1 екз. тополі тремтячої. Майже однакова кількість дерев віднесена до груп 6,1–8,0 і 8,1–10,0 м – приблизно 15,0 %. Це сосна звичайна, липа сердцелиста, береза повисла, верба біла та тополя тремтяча.

Близько 10,7 % дерев є найвищими у насадженні – від 14,1 до 16,0 м, це 13,7 % від усіх екземплярів сосни звичайної, а також 1 дерево верби білої та 3 екз. тополі чорної. Окрім того, 9,5 % рослин насадження заввишки 12,1–14,0 м. Це 96 екз. сосни звичайної та 3 екз. верби білої.

Найменшою кількістю репрезентована група висот від 4,1 до 6,0 м – 8,4 % рослин насадження, до якої увійшло 87 дерев.

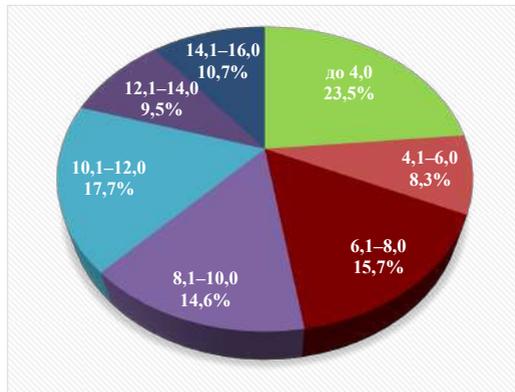


Рис. 6. Кількісне співвідношення деревно-чагарникових рослин за висотою

Отже, розподіл рослин за висотою у насадженні рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану можна зобразити наступним чином: до 4,0 м < 10,1–12,0 м < 8,1–10,0 м < 6,1–8,0 м < 14,1–16,0 м < 12,1–14,0 м < 4,1–6,0 м.

Середня висота рослин у насадженні – близько 8,5 м, а середній вік деревостану – приблизно 34 роки.

Аналіз фітосанітарного стану зелених насаджень. Життєвий стан насадження є важливим показником його життєздатності. За результатами роботи (табл. 5, рис. 7) майже всі досліджувані рослини перебувають у доброму стані – близько 79,5 % екземплярів увійшло до категорії 0 і 8,7 % – до категорії 1. У задовільному стані – 72 екз. або 6,9 % усіх рослин на ділянці. Вони мають до 50 % сухих гілок, у деяких сосен оголена частина коріння, окремі рослини мають слабо виражену суховерхість тощо¹⁸.

Таблиця 5

Життєвий стан насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану

Вид	Життєвий стан рослин						Всього екз./%
	Добрий стан		Задовільний стан	Незадовільний стан			
	0	1	2	3	4	5–6	
<i>Pinus sylvestris</i>	632	51	55	28	9	5	780
%	81,0	6,5	7,1	3,6	1,2	0,6	100,0
<i>Tilia cordata</i>	9	2	2	1			14
%	64,3	14,3	14,3	7,1			100,0
<i>Robinia pseudoacacia</i>		1					1
%		100,0					100,0
<i>Betula pendula</i>	50	9	3	1			63
%	79,3	14,3	4,8	1,6			100,0
<i>Rosa canina</i>	2						2
%							100,0
<i>Pyrus communis</i>	1		1				2
%	50,0		50,0				100,0
<i>Crataegus monogyna</i>		1					1
%		100,0					100,0
<i>Euonymus europaeus</i>	4						4
%	100,0						100,0

¹⁸ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>

Продовження таблиці 5

<i>Elaeagnus angustifolia</i>	20	4	2				26
%	76,9	15,4	7,7				100,0
<i>Tamarix ramosissima</i>	1						1
%	100,0						100,0
<i>Salix alba</i>	5	3	1	1	1		11
%	45,5	27,2	9,1	9,1	9,1		100,0
<i>Populus nigra</i>	10	3	1	1		1	16
%	62,4	18,7	6,3	6,3		6,3	100,0
<i>Populus tremula</i>	93	16	7	1		2	119
%	78,2	13,5	5,8	0,8		1,7	100,0
Всього, шт.	827	90	72	33	10	8	1040
%	79,5	8,7	6,9	3,2	0,9	0,8	100,0

Стан решти рослин, а саме 4,9 % насадження, оцінено нами як незадовільний. Серед сильноослаблених дерев присутні 28 екз. сосни звичайної та по 1 екз. липи серцелистої, берези повислої, верби білої, тополі чорної та тремтячої. Відмирають 9 екз. сосни звичайної, які містять великий відсоток сухих гілок, а хвоя на живих гілках починає жовтіти, коріння сильно оголене (в основному через вириті доріжки для спуску зі схилу), на окремих рослинах місцями відсутня кора; а також 1 екз. верби білої з сухими гілками та дуплом.

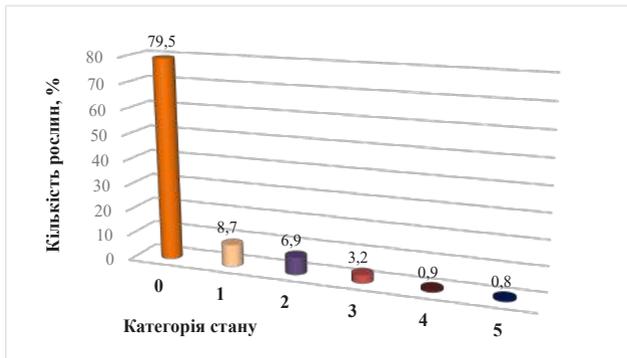


Рис. 7. Розподіл деревно-чагарникових рослин за категоріями життєвого стану

Серед сухоостою поточного та минулих років виявлено 5 екз. сосни звичайної (рис. 8), 2 екз. тополі тремтячої та 1 екз. тополі чорної.



Рис. 8. Сухостій сосни звичайної

Найбільш розповсюдженими пошкодженнями у насадженні серед дерев сосни звичайної визначено всихання гілок, пожовтіння хвої, оголення кореневої системи у тій чи іншій мірі (рис. 9), а також майже всі рослини мають деформовані стовбури (рис. 10). На решті деревних видів теж простежувалося всихання гілок, місцями спостерігали суховерхість, дупла та розтріскування кори (морозобойни). Плодових тіл дереворуйнівних грибів не виявлено.

Серед пошкоджень ентомошкідниками виявлено міни на листках шипшини собачої, тополі чорної, осики, верби білої. На одному з дерев груши звичайної виявили іржу листя¹⁹.



Рис. 9. Оголення кореневої системи сосни звичайної

¹⁹ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Слизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>



Рис. 10. Деформовані стовбури дерев сосни звичайної

Індекс життєвого стану деревостану рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану складає 94,3 та оцінюється як «здоровий».

Розподіл деревних порід за вимогами до екологічних чинників. Під час аналізу структури зелених насаджень важливо враховувати розподіл деревних порід із урахуванням їхньої чутливості до екологічних факторів, таких як вологість і родючість ґрунту, тіншовитривалість.

Деревно-чагарникові види насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану відносно вибагливості до вологи відносяться до наступних груп: ксерофіти, ксеромезофіти, мезоксерофіти, мезофіти, гігромезофіти (табл. 6).

Таблиця 6

Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до вологи

Група порід	Вид	Кількість, екз.	Кількість, %
Ксерофіти	<i>Pinus sylvestris</i>	780	75,0
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	0,1
	<i>Tamarix ramosissima</i>	1	0,1
Всього		782	75,2
Ксеромезофіти	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	26	2,5
Всього		26	2,5
Мезоксерофіти	<i>Pyrus communis</i>	2	0,2
	<i>Rosa canina</i>	2	0,2
Всього		4	0,4
Мезофіти	<i>Crataegus monogyna</i>	1	0,1
	<i>Betula pendula</i>	63	6,1
	<i>Tilia cordata</i>	14	1,4
	<i>Euonymus europaeus</i>	4	0,4
Всього		82	7,9

Продовження таблиці 6

Гігромезофіти	<i>Populus nigra</i>	16	1,5
	<i>Populus tremula</i>	119	11,4
	<i>Salix alba</i>	11	1,1
Всього		146	14,0
Разом		1040	100,0

Отже, як видно із представлених даних, більшість рослин (75,2 %) є ксерофітами завдяки великому відсотку сосни звичайної у насадженні. Також до даної групи віднесено робінію звичайну та тамарикс галузистий. Окрім того, до групи посухостійких рослин, що є ксеромезофітами (2,5 %), входить маслинка вузьколиста.

Мезофітів – відносно вологолюбних рослин, у насадженні 7,9 %. Дана група представлена глудом одноматочковим, березою повислою, липою серцелистою та бруслиною європейською. До проміжного типу – мезоксерофіти (0,4 %), входить 2 види – груша звичайна та шипшина собача, які здатні витримувати недовготривалі посухи.

До гігромезофітів – рослин, які можуть зростати на періодично підтоплованих ґрунтах, нами віднесено вербу білу, тополю чорну й осику, загальний відсоток яких у насадженні 14,0 (рис. 11).

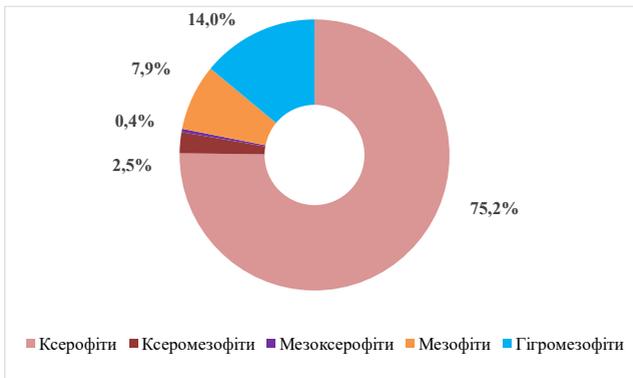


Рис. 11. Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до вологи

Усі деревно-чагарникові рослини на території дослідної ділянки були розподілені на 3 групи за типом живлення (табл. 7, рис. 12). Більшість екземплярів рослин є оліготрофами (79,3 %), що відповідає ґрунтовим умовам дослідної ділянки – бідним піщаним ґрунтам. До даної групи

належать сосна звичайна, робінія звичайна, тамарикс галузистий, маслинка вузьколиста, глід одноматочковий і тополя чорна.

Таблиця 7

Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до родючості ґрунту

Група рослин	Вид	Кількість, шт.	Кількість у %
Оліготрофи	<i>Pinus sylvestris</i>	780	75,0
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	0,1
	<i>Tamarix ramosissima</i>	1	0,1
	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	26	2,5
	<i>Crataegus monogyna</i>	1	0,1
	<i>Populus nigra</i>	16	1,5
Всього		825	79,3
Мезотрофи	<i>Pyrus communis</i>	2	0,2
	<i>Rosa canina</i>	2	0,2
	<i>Betula pendula</i>	63	6,1
	<i>Salix alba</i>	11	1,1
	<i>Euonymus europaeus</i>	4	0,3
	<i>Populus tremula</i>	119	11,4
Всього		201	19,3
Мегатрофи	<i>Tilia cordata</i>	14	1,4
Всього		14	1,4
Разом		1040	100,0

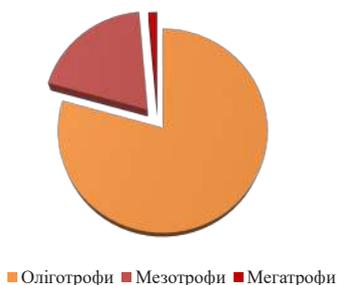


Рис. 12. Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до родючості ґрунту

Мезотрофів – рослин, що потребують ґрунтів із помірним вмістом поживних речовин – у насадженні 201 екз. (19,3 %). Це груша звичайна,

шипшина собача, береза повисла, верба біла, бруслина європейська та тополя тремтяча. Серед мегатрофів репрезентована лише липа серцелиста у кількості 14 екз.

На рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану за відношенням до освітлення зростають дуже світлолюбні, світлолюбні та відносно тіньовитривалі види (табл. 8, рис. 13).

Таблиця 8

Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до освітлення

Група рослин	Вид	Кількість, екз.	Кількість, %
Дуже світлолюбні	<i>Pinus sylvestris</i>	780	75,0
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	0,1
	<i>Populus tremula</i>	119	11,4
	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	26	2,5
	<i>Salix alba</i>	11	1,1
	<i>Betula pendula</i>	63	6,1
	<i>Rosa canina</i>	2	0,2
	<i>Populus nigra</i>	16	1,5
	<i>Tamarix ramosissima</i>	1	0,1
Всього		1019	98,0
Світлолюбні	<i>Pyrus communis</i>	2	0,2
	<i>Crataegus monogyna</i>	1	0,1
	<i>Euonymus europaeus</i>	4	0,4
Всього		7	0,7
Відносно тіньовитривалі	<i>Tilia cordata</i>	14	1,3
Всього		14	1,3
Разом		1040	100,0



Рис. 13. Розподіл деревно-чагарникових видів за відношенням до освітлення

Більше половини видів у насадженні є дуже світлолюбними – сосна звичайна, робінія звичайна, тополі тремтяча та чорна, маслинка вузьколиста, верба біла, береза повисла, шишшина собача, тополя чорна, тамарикс галузистий. Їх загальний вклад у насадженні дослідної ділянки 98,0 %.

Світлолюбними рослинами, що віддають перевагу сонячним ділянкам, але можуть спокійно зростати у затіненні, є 3 види: груша звичайна, глід одноматочковий і бруслина європейська. Загалом до даної групи увійшло лише 7 екз. (0,7 %). Липа серцелиста є відносно тіньовитривалою породою, що може зростати на тінистих ділянках²⁰.

3. Шляхи оптимізації насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану

Результати інвентаризації насаджень дослідної ділянки вказали на ряд проблем, на які варто звернути увагу. Перш за все – це відсутність своєчасного видалення сухоостою (виявлено дерева сосни звичайної, тополі тремтячої та чорної, що засохли у поточному чи минулих роках), частина дерев є аварійними через наявність сухих скелетних гілок.

Відбувається високе рекреаційне навантаження на досліджувану ділянку, особливо в літню пору, хоча, порівняно зі східною та західною ділянками озера, благоустрій тут майже відсутній. Відвідувачі спускаються до води по власним протоптаним і розритим шляхам, що сильно відкривають кореневі системи сосен і призводять до вразливості таких дерев перед хворобами та шкідниками або сильними вітрами.

Для забезпечення стабільного функціонування лісових масивів слід вводити превентивні заходи для боротьби з пожежами. У лісах зниження ризику займання в рослинних угрупованнях досягається шляхом збільшення присутності листопадних порід (берези, дубу, липи), які розподіляються рівномірно, а також впровадженням листопадних порід у якості підросту. На даній території ці умови загалом дотримані, але саме контроль навантаження від рекреаційної діяльності у лісових масивах відіграє ключову роль у підтримці продуктивності та різноманітності рослинності. Також варто встановити попереджувальні знаки про пожежну небезпеку та заборону розпалювання вогнищ на території соснового лісу.

Пропонуємо мінімально облаштувати пляжні зони з найбільшою відвідуваністю та створити сходи з дерев'яних дошок від соснового лісу

²⁰ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>

до води, захистивши кореневі системи дерев від механічних пошкоджень і подальшого оголення. Поблизу водойми можна влаштувати зону для розпалювання багать, чим мотивувати відвідувачів до дотримання пожежної безпеки. Мінімум раз на рік потрібно розчищати пляжну територію від очерету та рогозу, що розростається, а також контролювати механічним шляхом поширення порослі тополі тремтячої²¹.

Значною проблемою у насадженнях рекреаційної території навколо о. Блакитне є заїзд автомобілів усередину соснового лісу, що призводить до знищення сходів сосни звичайної та унеможливає подальше природне поновлення деревостану. Тому слід виділити спеціальну зону для паркування на вільній від насаджень території та заборонити проїзд усередину масиву.

Доцільно провести проріджування підросту осики вздовж узбережжя, адже щільні порослеві групи заважають формуванню нормальної крони цих дерев – молоді рослини тягнуться догори, утворюючи тонкий стовбур і щільні зарослі в перемішку з очеретом і високою травою.

ВИСНОВКИ

У результаті інвентаризації насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану обраховано 1040 екземплярів деревно-чагарникових рослин, що належать до 13 видів із 12 родів 9 родин. Середній вік деревостану складає приблизно 34 роки.

Найчисельнішою родиною за кількістю екземплярів є *Pinaceae* – 780 екз. (75,0 %), серед листяних порід домінують родини *Salicaceae* – 146 екз. (14,0 %) та *Betulaceae* – 63 екз. (6,1 %). Найбільше видове різноманіття у родин Розові та Вербові, які містять по 3 види рослин. Дендрофлора насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану представлена 12 аборигенними видами, що складає 99,9 % від загальної кількості рослин, та 1 інтродукованим видом – *Robinia pseudoacacia*.

Розподіл деревно-чагарникових рослин за діаметром стовбура вказує, що переважаючою є група діаметрів від 14,0 до 17,9 см – 265 екз. (25,5 %), а у діапазоні від 10 до 13,9 міститься 234 екз. (22,5 %). Рослин із діаметрами понад 26 см найменше – 2,6 %. Найбільші діаметри штамбу, а саме 40, 41 та 52 см, мають дерева *Populus nigra*. Середній діаметр стовбуру рослин у насадженні – 14,4 см.

²¹ Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>

У досліджених насадженнях навколо о. Блакитне переважають рослини заввишки до 4,0 м, що більшою мірою представлені молодими деревцями *Pinus sylvestris*, *Betula pendula* та *Populus tremula*. Найменшою кількістю репрезентована група висот від 4,1 до 6,0 м – 8,4 % рослин. Середня висота рослин у насадженні – близько 8,5 м.

Оцінка життєвого стану деревно-чагарникових насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану показала, що добрий стан мають 79,5 % від загальної кількості рослин (0 категорія), та 8,7 % належать до малоослаблених рослин (1 категорія). У задовільному стані перебуває 6,9 % обстежених рослин. Індекс життєвого стану деревостану рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану складає 94,3 та оцінюється як «здоровий».

Найбільш розповсюдженими пошкодженнями у деревно-чагарниковому насадженні визначено всихання гілок, пожовтіння хвої, оголення кореневої системи, викривлення стовбурів, суховерхість, душла та розтріскування кори.

Відповідно до розподілу деревно-чагарникових видів за відношенням до вологи посухостійкими визначено 77,7 % (782 екз. ксерофітів і 26 екз. ксеромезофітів), відносно вологолюбними у насадженні є 8,3 % (4 екз. мезоксерофітів і 7,9 % мезофітів), гігромезофітами – 14,0 % дерев.

Розподіл рослин за відношенням до родючості ґрунту свідчить, що 79,3 % є оліготрофами, 19,3 % – мезотрофами, а 1,4 % – мегатрофами. Зважаючи на те, що на дослідній ділянці поширені піщані ґрунти, можна стверджувати, що більшість рослин відповідає умовам місцезростання.

На рекреаційній території навколо Єлизаветівського котловану за відношенням до освітлення зростають дуже світлолюбні (98,0 %), світлолюбні (0,7 %) та відносно тіньовитривалі види (1,4 %).

Запропоновані заходи щодо оптимізації насаджень рекреаційної території навколо о. Блакитне.

АНОТАЦІЯ

Рекреаційні зони приміської території відіграють фундаментальну роль у покращенні якості життя в міських районах. Через прогресивну урбанізацію зменшується відносна частка зелених насаджень у міських зонах, тому вкрай актуальним стає питання підвищення комфортності рекреаційних ділянок приміської зони з одночасним максимальним збереженням природних екосистем.

Мета даної роботи – проаналізувати видове різноманіття навколо рекреаційної території Єлизаветівського котловану (о. Блакитне, с. Єлизаветівка, Дніпропетровської області) і біоморфи деревних рослин,

оцінити їх життєвий стан, вказати природні ареали і значення в озелененні рекреаційних зон.

За результатами досліджень, у дендрофлорі рекреаційної території навколо о. Блакитне встановлено 13 видів, що належать до 12 родів 9 родин. Переважною кількістю видів представлені родини *Rosaceae* та *Salicaceae*, за кількістю екземплярів переважає родина *Pinaceae*. В кількісному співвідношенні за життєвими формами в насадженні переважають дерева, 0,7 % від загальної кількості рослин складають чагарники. Дендрофлора представлена 12 аборигенними видами та 1 інтродукованим – *Robinia pseudoacacia* L.. Середня висота рослин у насадженні – 8,5 м, середній діаметр штамбу – 14,4 см. Середній вік деревостану – приблизно 34 роки. Більшість рослин має добрий життєвий стан, деревостан рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану оцінюється як «здоровий». Більшість видів насадження відповідає умовам місцезростання за вимогами до екологічних чинників.

Рекомендовані заходи щодо покращення якості зелених насаджень і підвищення комфортності рекреаційної території навколо о. Блакитне.

Література

1. Кучерявий В. П., Генік Я. В., Кучерявий В. С., Шуплат Т. І., Гоцій Н. Д. Соціально-екологічні особливості рекреаційних просторів зеленої зони міста Львова. *Інноваційні технології в архітектурі і дизайні*. Матеріали V Міжн. наук.-практ. конференції. Харків, 20–21 травня 2021 р. Харків: ХНУБА, 2021. С. 592–601. URL: <https://shorturl.at/djrUm>
2. Капінус В. В. Стан та шляхи оптимізації деревних насаджень рекреаційної території навколо Єлизаветівського котловану (Петриківський район, Дніпропетровська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» / наук. керівник І. А. Зайцева. ДДАЕУ. 2023. 98 с. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/8970>
3. Recreational areas. Neighbourhood Planning. Guidance Note 24. 2015. URL: www.herefordshire.gov.uk/downloads/file/3715/guidance-note-24-recreational-areas
4. Tempesta T. Benefits and costs of urban parks: a review. *AESTIMUM*. 2015. № 67. P. 127–143. <https://doi.org/10.13128/Aestimum-17943>
5. Крижанівська Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основи ландшафтної архітектури та дизайну. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.
6. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України, затверджена наказом Державного комітету будівництва,

архітектури та житлової політики України від 24.12.2001 р. № 226. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02#Text>

7. Bessonova V., Ivanchenko O. Stand structure and state of park improvements in urban-type settlement of Petropavlivka of Dnipropetrovsk oblast. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*. 2023. 19(1). [https://doi.org/10.31548/dopovidi1\(101\).2023.010](https://doi.org/10.31548/dopovidi1(101).2023.010) [In Ukrainian]

8. Бессонова В. П. Фітоіндикація та фітомоніторинг. Навчальний посібник. Дніпровський державний аграрно-економічний університет. Дніпро: Герда, 2024. 206 с. URL: <https://shorturl.at/rFCAB>

9. Dobrochaeva D. N., Kotov M. I., Prokudin Yu. N., et al. The determinant of higher plants in Ukraine. Kyiv : Fitosociocentr, 1999. 548 p. [In Russian].

10. Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. Київ : Фітосоціоцентр, 2003. 451 с.

11. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів : Сполом, 2014. 676 с.

12. Кузнецов С. І., Левон Ф. М., Пушкар В. В. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Видан. друге, перероблене і доповнене. Київ : ЦП Компрінт, 2013. 256 с.

Information about the authors:

Zaitseva Iryna,

Candidate of Biological Sciences,

Associate Professor at the Department of Landscape Art and Design

Dnipro State Agrarian and Economic University

25, Serhiya Yefremova str., Dnipro, 49000, Ukraine

Kapinus Vladyslav,

Master Student at the Department of Landscape Art and Design

Dnipro State Agrarian and Economic University

25, Serhiya Yefremova str., Dnipro, 49000, Ukraine