



Ukrainian Journal of Natural Sciences
№ 13
Український журнал природничих наук
№ 13

ISSN: 2786-6335 print
ISSN: 2786-6343 online

УДК 574.3:582.669
DOI <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.13.2025.5>

ПОПУЛЯЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ЕНДЕМІЧНИХ ВИДІВ РОСЛИН РОДИНИ CARYOPHYLLACEAE JUSS

А. А. Джус¹, І. П. Діденко², Т. Д. Ковальчук³, М. І. Парубок⁴, М. Р. Фабрика⁵

Представлено результати досліджень вузьколокальних південнобузьких ендемічних видів родини *Caryophyllaceae* Juss.: *Dianthus hyranicus* Andr., *Moehringia hyranica* Gryn' et Klok. та *Silene hyranica* Klokov, які зростають на території Національного природного парку «Бузький Гард». Встановлено, що досліджувані популяції толерантні, мають позитивну динаміку показників щільності. Відповідно до абсолютної кількості особин усі досліджувані популяції відносимо до багаточисельних. З'ясовано, що майже всі досліджувані популяції нормальні, в них зареєстровано значну кількість генеративних особин. Лише одна популяція *S. hyranica* інвазійна, в якій переважають іматурні особини. В усіх популяціях відсутні сенільні особини, а частка субсенільних не перевищувала 15,63%. Усі популяції неповночленні через відсутність проростків та сенільних особин у всіх досліджуваних локалітетах. Ймовірно, це пов'язано зі швидким переходом проростків до ювенільного стану, а відсутність сенільних особин може свідчити про значну тривалість онтогенезу та значний час життя генеративних рослин. За особливостями вікових спектрів нами не зареєстровано популяції регресивного типу. За кількісними індексами, із загального числа популя-

¹ молодший науковий співробітник відділу трав'янистих рослин
(Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, м. Умань)
e-mail: lyudmiladzhush88@gmail.com
ORCID: 0000-0003-3586-7432

² кандидат біологічних наук,
завідувач відділу трав'янистих рослин
(Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, м. Умань)
e-mail: fritillaria2007@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4198-3432

³ кандидат біологічних наук,
в.о. старшого наукового співробітника відділу трав'янистих рослин
(Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, м. Умань)
e-mail: rhus2017@gmail.com
ORCID: 0000-0002-8545-8496

⁴ кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології
(Уманський національний університет, м. Умань)
e-mail: m.parubok69@gmail.com
ORCID: 0000-0002-7228-4669

⁵ молодший науковий співробітник відділу трав'янистих рослин
(Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, м. Умань)
e-mail: marinafabryka@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2529-540X

ції 53,8% були молодими (індекс віковості менший за одиницю), 23,10% – середньовіковими, 23,10% – старіючими (індекс віковості значно перевищував одиницю). Отже, *D. hypanicus*, *M. hypanica* та *S. hypanica* ростуть у сприятливих умовах, розвиток їх популяцій задовільний. Вважаємо за необхідне вказати, що видобуток граніту, витоптування, опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ та російська агресія можуть вплинути на зникнення місцезнаходжень цих видів, які відомі лише в Україні.

Ключові слова: природні парки, площа, щільність, онтогенетична структура, віковий спектр, кількісні індекси.

POPULATION MONITORING OF ENDEMIC PLANT SPECIES OF THE CARYOPHYLLACEAE JUSS. FAMILY

L. L. Dzhus, I. P. Didenko, T. D. Kovalchuk, M. I. Parubok, M. R. Fabryka

The results of studies of narrowly localized endemic species of the Caryophyllaceae Juss. family in the southern Bug and Ingul regions are presented: *Dianthus hypanicus* Andr., *Moehringia hypanica* Gryn' et Klok. and *Silene hypanica* Klokov, which grow in the territory of the Buzky Gard National Nature Park. It has been established that the studied populations are tolerant and have positive density dynamics. According to the absolute number of individuals, all studied populations are considered numerous. It has been found that almost all studied populations are normal, with a significant number of generative individuals registered. Only one population of *S. hypanica* is invasive, with immature individuals predominating. There are no senile individuals in any of the populations, and the proportion of subsenile individuals did not exceed 15.63%. All populations are incomplete due to the absence of seedlings and senile individuals in all studied localities. This is probably due to the rapid transition of seedlings to the juvenile stage, and the absence of senile individuals may indicate a significant duration of ontogenesis and a significant lifespan of generative plants. Based on the characteristics of the age spectra, we did not register any populations of the regressive type. According to quantitative indices, of the total number of populations, 53.8% were young (age index less than one), 23.10% were middle-aged, and 23.10% were aging (age index significantly exceeded one).

Thus, *D. hypanicus*, *M. hypanica*, and *S. hypanica* grow in favorable conditions, and their populations are developing satisfactorily. We consider it necessary to point out that granite mining, trampling, indirect changes in habitats due to the creation of reservoirs, and russian aggression may contribute to the disappearance of the habitats of these species, which are known only in Ukraine.

Key words: natural park, area, density, ontogenetic structure, age spectrum, quantitative indices.

Вступ

Причиною сучасного скорочення чисельності або навіть повного зникнення деяких видів рослин є негативний антропогенний вплив, який виступає руйнівною силою для природних комплексів. Однією з актуальних задач у межах проблеми збереження біологічної різноманітності є охорона рідкісних та напівзниклих видів рослин як найбільш уразливого компонента генофонду, який насамперед потерпає від антропогенного тиску та екологічних змін (Соломаха та ін., 2006). Першочерговим завданням після виявлення на території таких рослин є їх картування, вивчення екології видів та стану популяцій (Драбинюк, 2016). У дослідженні популяцій рослин найбільше значення має вивчення онтогенетичної структури. Відомості про чисельність і віковий склад популяцій дозволяє судити про темпи розвитку особин, визначити рівень життє-

вого стану й оптимальні умови існування популяцій (Хархота та ін., 2013). Великий науковий інтерес представляють вузько-локальні південнобузькі ендемічні види. Метою наших досліджень було з'ясувати стан популяцій представників родини Caryophyllaceae, які зростають на території Національного природного парку «Бузький Гард» (НПП «Бузький Гард»): *Dianthus hypanicus* Andr., *Moehringia hypanica* Gryn' et Klok. та *Silene hypanica* Klokov, місцезнаходження яких відомі лише в Україні.

Адаптивні особливості південнобузьких ендемів *D. hypanicus* та *M. hypanica* з'ясовували В.А. Соломаха, Г.В. Драбинюк, Т.С. Вініченко, І.І. Мойсієнко та О.М. Деркач (Соломаха та ін., 2006). Зокрема, автори класифікували досліджені угруповання в межах трьох класів (*Asplenietea trichomanis*, *Sedo-Sclerantethea* і *Festuco-Brometeta*) і описали нові для науки асоціації *Moehringietum*

hypanicae та *Sedo acri-Dianthetum hypanici* (Ширяєва та ін., 2020). Біоморфологічні та популяційні особливості *D. hypanicus* у Кодимо-Єланецькому Побужжі досліджувала О.Ф. Щербакова (Щербакова, 2008). Також нею з'ясовано біоморфологічні та демографічні особливості *D. hypanicus* у Гранітно-степовому Побужжі (Щербакова, 2006). Стан популяції *D. hypanicus* на Кіровоградщині досліджувала І.М. Бармак (Бармак, 2006). На зростання *M. hypanica* у НПП «Бузький Гард» вказує Т.О. Чичкалюк (Чичкалюк, 2007). Рідкісні види та оселища НПП «Бузький Гард» досліджували В.А. Артамонов, А.П. Біатов, Г.В. Коломієць, А.А. Куземко, Д.В. Ширяєва, О.М. Деркач, Д.С. Винокуров, І.І. Мойсієнко, Я.В. Овсієнко, С.П. Артамонова (Артамонов та ін., 2018; Артамонов та ін., 2021; Ширяєва та ін., 2020).

Матеріал і методи

Експедиційні дослідження здійснювали у II–III декаді липня, впродовж 2019–2023 рр., на території НПП «Бузький Гард» (Миколаївська область) (Джус та ін., 2024; Dzhus et al., 2024). Місцезнаходження видів на досліджуваній території відмічені за допомогою доступних інструментів на вебсайті «SimpleMappr» (<https://www.simplemappr.net>).

Чисельність і щільність рослин визначали згідно з методичними рекомендаціями щодо ведення фенологічних спостережень за рослинами на території природно-заповідного фонду. У малочисельних популяціях підраховувалися всі особини, у багаточисельних – за схемою: 101–250, 251–500, 501–1000, 1001–10000.

Щільність визначали на площадках від 0,25 м² до 4 м², у залежності від площі популяції (Драбинюк, 2016).

Аналіз онтогенетичної структури популяцій досліджуваних видів здійснювали у два етапи: спочатку проводили поділ онтогенезу на окремі дискретні онтогенетичні стани, а потім у популяціях підраховували співвідношення особин наявних різних вікових станів (Злобін та ін., 2025).

Для періодизації онтогенезу *D. hypanicus* використовували дослідження О.Ф. Щербакової (Щербакова, 2008).

Для *M. hypanica* та *S. hypanica* ми виділяли 10 онтогенетичних станів за ключовими ознаками (Злобін, 2009). Одержані дані обробляли за допомогою комп'ютерної програми ANONS, розробленої Ю.А. Злобіним.

Для інтегральної характеристики онтогенетичної структури популяцій визначали кількісні індекси та індекс загальної віковості популяції, розроблені І.М. Коваленком (Коваленко, 2005).

Ці індекси в сукупності дозволяють досить точно схарактеризувати загальний стан популяції й особливо зручні для порівняльного аналізу популяцій одного й того ж виду рослин, які зростають у різних еколого-ценотичних умовах (Злобін та ін., 2025).

Визначення категорії життєвості видів здійснювали за даними І.М. Григори та В.А. Соломахи (Григора і Соломаха, 2000).

Результати

Нами було досліджено 6 популяцій *D. hypanicus*, 3 популяції *M. hypanica* та 4 популяції *S. hypanica*, у межах досліджуваної території (рис. 1).

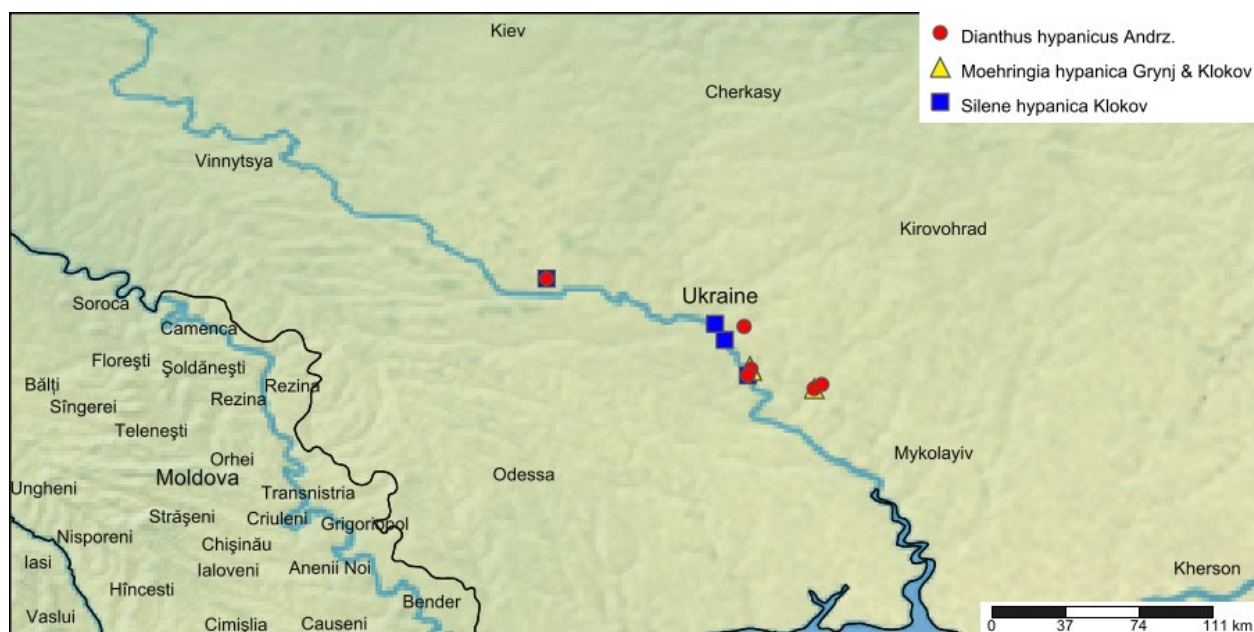


Рис. 1. Місцезнаходження досліджуваних видів

Особини *D. hypanicus* зростають на кам'янисто-щебенистих ґрунтах (п. 1, 3), у тріщинах гранітів (п. 2) та їх виходах (п. 4, 5). Встановлено, що середня кількість особин *D. hypanicus* за роки досліджень варіює від $11,5 \pm 1,4$ до $45,6 \pm 2,7$. Після визначення зовнішньої межі популяційного поля їх площа була оцінена від 1300 до 5200 м² (табл. 1).

За категорією життєвості п. 4 має три бали, оскільки вид у фітоценозі проходить повний цикл розвитку, який завершується утворенням плодів і насіння з малоактивним розсіюванням насіння й поширенням. Усі інші відносимо до категорії 3а, тобто вид у фітоценозі проходить повний цикл розвитку (всі його фази: вегетації, бутонізації, цвітіння, пло-

Таблиця 1

Характеристика місць зростання *D. hypanicus*

№ п-ції	Місце збору даних (район, село, урочище, квартал, виділ, балка)	Площа, яку займає популяція, м ²	Щільність (загальна кількість)	Характеристика місця зростання	Чи є загроза зникнення і яка?	Категорія життєвості виду
1.	Вознесенський район, околиці с. Актове	4700	$44,9 \pm 2,3$	кам'янисто-щебенисті ґрунти	видобуток граніту, витоптування, затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а
2.	Братський район, Петропавлівський каньйон, околиці с. Петропавлівка	1700	$15,0 \pm 1,4$	у тріщинах, на відслоненнях гранітів	видобуток граніту, витоптування, затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а
3.	Доманівський район, між околицями с. Щуцьке й Виноградний сад	3100	$29,8 \pm 1,28$	кам'янисто-щебенисті ґрунти	видобуток граніту, витоптування, затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а
4.	Вознесенський район, поблизу м. Південно-українськ, біля острова Клепаний, урочище Гард	5200	$49,3 \pm 1,84$	кам'янистий степ, виходи граніту	видобуток граніту, витоптування, затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3
5.	Арбузинський район, околиці с. Благодатне	1300	$11,5 \pm 1,4$	округлі скелясті виходи	видобуток граніту, витоптування, затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а
6.	Вознесенський район, околиці с. Богданівка	4900	$45,6 \pm 2,7$	зверху гранітних відслонень	видобуток граніту, витоптування, затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а

доношення), нормально плодоносить та висіває насіння. Найбільша чисельність особин у п. 1, 3, 4 та 6 (табл. 2).

В онтогенетичній структурі виділено сім онтогенетичних станів, проростків та сенільних рослин виявлено не було.

У вікових спектрах переважають генеративні особини (п. 1, 2, 3, 4, 5, 6), а у п. 5 спостерігається суттєве зменшення g_2 й g_3 (рис. 2). Ймовірно, це спричинено переходом особин у стан спокою: увесь вегетаційний період обмежується функціонуванням кореневищ, рослини не утворюють надземного пагона.

За результатами підрахунку в популяціях особин різних онтогенетичних станів та на основі їх співвідношення з'ясовано, що всі популяції відносяться до категорії неповночленних, оскільки нами не було виявлено проростків та сенільних рослин. За віковими спектрами вони відносяться до центрованих, з найбільшою часткою генеративних особин (табл. 2, рис. 2).

Особини *M. hypanica* зростають групами, у тріщинах гранітних скель, переважно заповнених дрібним камінням, на південній, південно-східній та північно-східній експозиції й займають площу від 1000 до 5200 м² (табл. 3).

Установлено, що загальна кількість особин варіює від $8,8 \pm 1,6$ до $50,4 \pm 1,6$, залежно від площі популяції. За категорією життєвості дві популяції (1, 2) мають бал 3а, тобто вид у фітоценозі проходить повний цикл розвитку, нормально плодоносить та висіває насіння. Популяція 3 має три бали, оскільки вид у фітоценозі проходить повний цикл розвитку, який завершується утворенням плодів і насіння з малоактивним розсіюванням насіння й поширенням плодів (табл. 3).

Найбільшу кількість особин у доступних місцях поширення було зафіксовано в популяції 2 (53 особини), але морфологічні ознаки подушок були дещо в пригніченому стані. На нашу думку, це пов'язано

Таблиця 2

Онтогенетична структура популяцій *D. hypanicus*

№ п/п	Всього особин/м ²	Онтогенетичні стани									Кількісні індекси			
		p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	ss	s	відновлюваності	старіння	генеративності	загальна віковість
1.	48	0	2,08	2,08	6,25	16,67	22,92	45,83	4,17	0	10,42	50,00	85,42	4,80
2.	19	0	10,53	10,53	5,26	15,79	42,11	10,53	5,26	0	26,32	15,79	68,42	0,60
3.	32	0	3,13	9,38	6,25	18,75	34,38	12,50	15,63	0	18,75	28,13	65,63	1,50
4.	53	0	1,89	1,89	3,77	13,21	24,53	47,17	7,55	0	7,55	54,72	84,91	7,25
5.	14	0	7,14	14,29	21,43	35,71	7,14	7,14	7,14	0	42,86	14,29	50,00	0,33
6.	51	0	3,92	5,88	9,80	17,65	33,33	27,45	1,96	0	19,61	29,41	78,43	1,50

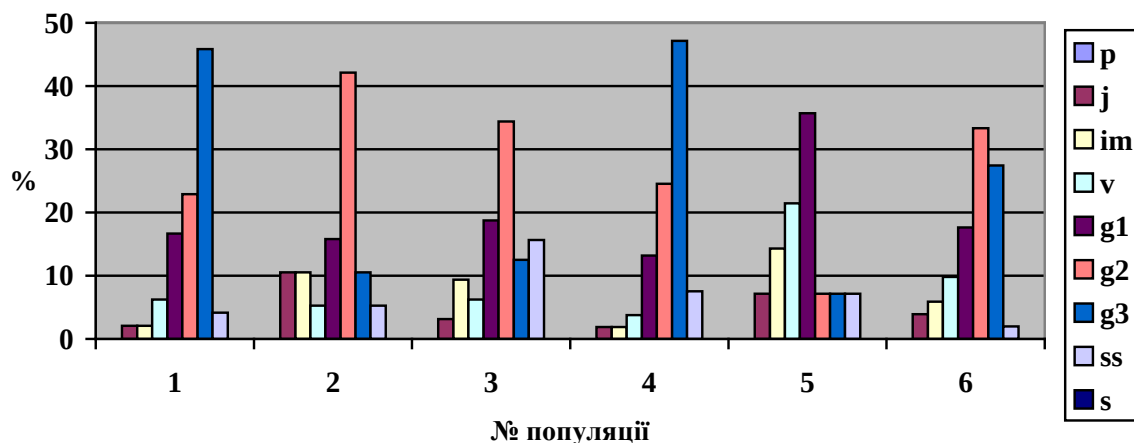


Рис. 2. Вікові спектри досліджуваних популяцій *D. hypanicus*

з підвищенням температурного режиму й малій кількості опадів у поточному році. Показники індексу відновлення варіюють від 13,21% до 43,75%, індекс старіння – від 12,50% до 50,94%, індекс генеративності – від 50,00% до 77,36%, індекс віковості – від 0,29% до 3,86% (табл. 4). Вегетативне поновлення відсутнє. Насіннєве поновлення незадовільне, оскільки тенденція щорічного збільшення особин відсутня, але при цьому генеративні особини цвітуть і плодоносять.

У складі популяцій 1, 3 переважають g_1 й g_2 , із незначною кількістю v й g_3 . Нами з'ясовано, що популяції *M. hypanica* відносяться до неповноцвітеного типу (не присутні всі вікові стани) та центрованого вікового спектра, оскільки в них простежується збільшення чисельності особин від віргініальних до старих генеративних (рис. 3).

Особини *S. hypanica* зростають на гранітних відслоненнях, у кам'янисто-щебенистих ґрунтах і займають площу від 2300 до 5700 м² (табл. 5). Щільність особин

Таблиця 3

Характеристика місць зростання *M. hypanica*

№ п-ції	Місце збору даних (район, село, урочище, квартал, виділ, балка)	Площа, яку займає популяція, м ²	Щільність (загальна кількість)	Характеристика місця зростання	Чи є загроза зникнення і яка?	Категорія життєвості
1.	Вознесеньський р-н, околиці м. Південноукраїнськ, біля острова Клепаний, урочище Гард	1400	12,9±1,8	у тріщинах гранітних скель	видобуток граніту, затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а
2.	Вознесеньський р-н, околиці м. Південноукраїнськ, Ташлицька гідроакумуляуюча електростанція (ТГАЕС)	5200	50,4±1,6	зверху гранітних відслонень	затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а
3.	Вознесеньський р-н, околиці с. Актове	1000	8,8±1,6	у тріщинах прямовисних скель	видобуток граніту, затоплення та опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3

Таблиця 4

Онтогенетична структура популяцій *M. hypanica*

№ п/п	Всього особин/м ²	Онтогенетичні стани									Кількісні індекси			
		p	j	im	v	g_1	g_2	g_3	ss	s	відновлюваності	старіння	генеративності	загальна віковість
1.	16	0	12,5	12,5	18,75	31,25	12,50	6,25	6,25	0	43,75	12,50	50,00	0,29
2.	53	0	3,77	3,77	5,66	15,09	20,75	41,51	9,43	0	13,21	50,94	77,36	3,86
3.	11	0	9,09	9,09	9,09	18,18	27,27	18,18	9,09	0	27,27	27,27	63,64	1,00

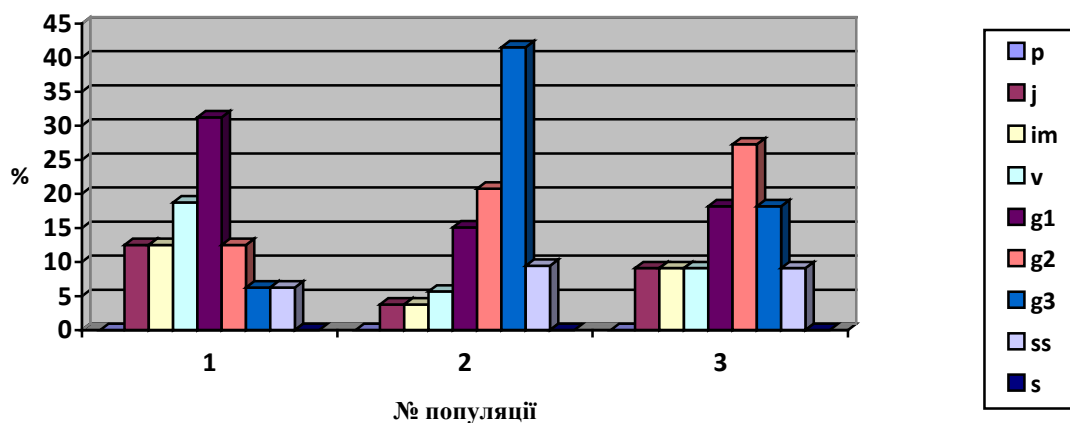


Рис. 3. Вікові спектри досліджуваних популяцій *M. hypanica*

Таблиця 5

Характеристика місць зростання *S. hypanica*

№ п-ції	Місце збору даних (район, село, урочище, квартал, виділ, балка)	Площа, яку займає популяція, м ²	Щільність (загальна кількість)	Характеристика місця зростання	Чи є загроза зникнення і яка?	Категорія життєвості
1.	Доманівський р-н, між околицями сіл Щуцьке й Виноградний сад	5700	54,6±1,9	кам'янисто-щебенисті ґрунти	видобуток граніту, витоупування, опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3
2.	Арбузинський р-н, околиці с. Семенівка	3600	34,9±1,3	гранітні відслонення	видобуток граніту, витоупування, опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а
3.	Вознесенський р-н, околиці с. Богданове	2300	22,3±1,7	між гранітними брилами	видобуток граніту, витоупування, опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3
4.	Первомайський р-н, околиці с. Куріпчине	4700	45,4±1,2	скеля	видобуток граніту, витоупування, опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ, російська агресія	3а

варіює від 22,3±1,7 до 54,9±1,9. За категорією життєвості дві популяції (2, 4) мають бал 3а, тобто вид у фітоценозі проходить повний цикл розвитку, нормально плодоносить і висіває насіння. Популяції 1, 3 мають три бали, оскільки вид у фітоценозі проходить повний цикл розвитку, який завершується утворенням плодів і насіння з малоактивним розсіюванням насіння й поширенням плодів (табл. 5).

Найбільшу кількість особин *S. hyranica* було виявлено в популяції 4 (477 особин), які зростають групами по площі фітоценозу. Показники індексу відновлюваності варіюють від 15,72% до 76,84%, індекс старіння – від 15,51% до 27,87%, індекс генеративності – від 24,80% до 73,58%, індекс віковості – від 0,32 % до 0,99% (табл. 6). Насіннєве поновлення задовільне у всіх популяціях, оскільки в популяції 3 присутня велика частка іматурних особин та g_3 , а в популяціях 1, 2, й 4 спостерігається значна частка генеративних особин, які цвітуть і плодоносять (табл. 6).

У віковому спектрі популяції 3 переважають іматурні особини. Їх відсоткова частка в різні роки спостережень майже не змінювалася, хіба що була дещо вищою

у 2022 р. Субсенільні особини відзначали лише під час досліджень 2019–2020 р. (10,69%). Найменша частка особин припадає на ювенільні особини (від 1,47 до 8,11%). Таким чином, вікові спектри популяцій неповночленні, 1, 2 і 3 – лівобічні, а 4 – центрована (рис. 4).

Висновки

Здійснено комплексні дослідження трьох рідкісних видів рослин, що зростають на території Національного природного парку «Бузький Гард». Установлено, що досліджувані популяції толерантні, мають позитивну динаміку показників щільності. Відповідно до абсолютної кількості особин усі досліджувані популяції відносимо до багаточисельних. З'ясовано, що майже всі досліджувані популяції нормальні, в них зареєстровано значну кількість генеративних особин.

Отже, *D. hyranicus*, *M. hyranica* та *S. hyranica* ростуть у сприятливих умовах, розвиток їх популяцій задовільний. Вважаємо за необхідне вказати, що видобуток граніту, витоπτування, опосередковані зміни місцезростань унаслідок створення водосховищ та російська агресія можуть вплинути на зникнення міс-

Таблиця 6

Онтогенетична структура популяцій *S. hyranica*

№ по-ції	Всього особин/м ²	Онтогенетичні стани									Кількісні індекси			
		p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	ss	s	ВІДНОВАЮВ аності	старіння	генерати- вності	загальна віковість
1.	61	0	6,56	31,15	19,67	8,20	6,56	27,87	0	0	57,38	27,87	42,62	0,49
2.	37	0	8,11	13,51	32,43	13,51	10,81	21,62	0	0	54,05	21,62	45,95	0,40
3.	25	0	4,39	74,26	0	0	0	24,80	0	0	76,84	24,80	24,80	0,32
4.	477	0	1,47	5,24	9,01	15,93	52,83	4,82	10,69	0	15,72	15,51	73,58	0,99

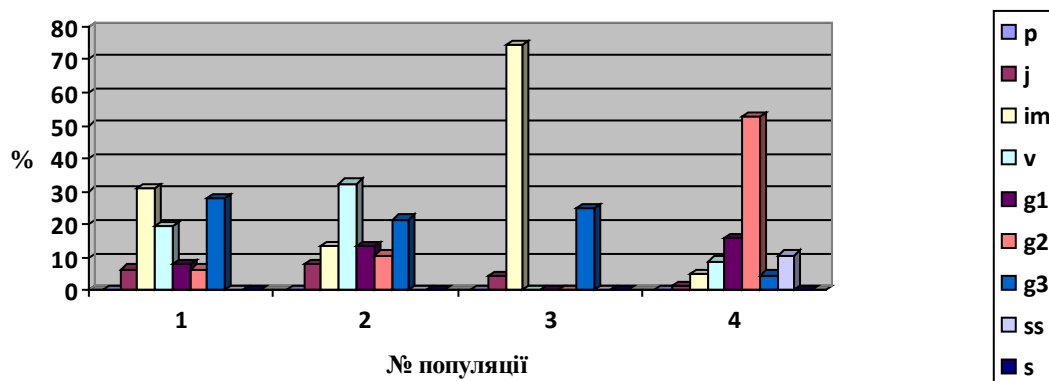


Рис. 4. Вікові спектри досліджуваних популяцій *S. hyranica*

цезнаходжень цих видів, які відомі лише в Україні.

Подяки. Автори висловлюють подяку директору природного заповідника «Єланецький степ» Галині Драбинюк за підтримку у виявленні нових місцезнаходжень досліджуваних видів на території Національного природного заповідника «Бузький Гард»; доктору біологічних наук,

провідному науковому співробітнику відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України за допомогу в проведенні популяційного моніторингу Анні Куземко та професору, доктору біологічних наук, Заслуженому діячу науки і техніки України Юліану Злобіну за надану комп'ютерну програму ANONS.

Список використаної літератури

- Артамонов В.А., Біатов А.П., Коломієць Г.В., Куземко А.А., Ширяєва Д.В. Рідкісні види та оселища НПП «Бузький Гард» і прилеглих до нього ділянок, що знаходяться під загрозою зникнення за умови підвищення рівня Олександрівського водосховища до НПР 20,7 м. / В.А. Артамонов та ін. *Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин* : матеріали V міжнар. конф. Херсон, 2018. С. 159–161.
- Артамонов В.А., Легкий С.В., Овсієнко Я.В., Ширяєва Д.В. Перелік видів судинних рослин Миколаївської області, що занесені до Червоної книги України та Резолюції 6 Бернської конвенції / В.А. Артамонов та ін. *Матеріали VII Наукових читань пам'яті Сергія Таращука*. Миколаїв, 2021. С. 113–121.
- Бармак І.М. Стан модельних популяцій *Dianthus hypanicus* Andr. (Caryophyllaceae) на Кіровоградщині. *Український ботанічний журнал*. 2006. Т. 63. № 5. С. 694–698.
- Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітосоціології. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. С. 6.
- Джус Л.Л., Куземко А.А., Ковальчук Т.Д., Діденко І.П. Стан популяції *Moehringia hypanica in situ* / Л.Л. Джус та ін. *XV З'їзд Українського ботанічного товариства : збірник наукових праць*. Івано-Франківськ, 2024. С. 141.
- Злобін Ю.А. Популяційна екологія рослин: сучасний стан, точка росту : монографія. Суми : Університетська книга, 2009. С. 108–110.
- Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Клименко Г.О. Біологія та екологія фітопопуляцій : монографія / за заг. ред. професора, доктора біологічних наук, заслуженого діяча науки і техніки України Ю.А. Злобіна. Суми : Університетська книга, Стереотип, 2025. С. 248–249.
- Коваленко І.М. Структура популяцій домінантів трав'яно-чагарничкового ярусу в лісових фітоценозах Деснянсько-Старогутського національного природного парку. І. Онтогенетична структура. *Український ботанічний журнал*. 2005. Т. 62. № 5. С. 707–714.
- Методичні рекомендації щодо ведення фенологічних спостережень за рослинами на території природно-заповідного фонду / за ред. Г.В. Драбинюк. РЛП «Приінгульський», 2016. С. 6–7.
- Соломаха В.А., Драбинюк Г.В., Вініченко Т.С., Мойсієнко І.І., Деркач О.М. Адаптивні особливості південнобузьких ендемів *Dianthus hypanicus* Andr. та *Moehringia hypanica* Gryn. et Klok / В.А. Соломаха та ін. *Український фітоценологічний збірник*. Київ, 2006. Сер. С. Вип. 24. С. 71–86.
- Хархота Г.І., Прохорова С.І., Агурова І.В. Адаптація степових видів рослин у техногенних екотопах Південного Сходу України. *Чорноморський ботанічний журнал*. Київ, 2013. Т. 9. № 1. С. 18.
- Чичкалюк Т.О. Становлення природно-заповідного фонду Миколаївської області як основного фактора розвитку туристської інфраструктури. *Наукові праці. Серія: Техногенна безпека*. 2007. Вип. 60. Т. 73. С. 90–94.
- Ширяєва Д.В., Коломієць Г.В., Деркач О.М., Винокуров Д.С., Мойсієнко І.І., Драбинюк Г.В., Овсієнко Я.В., Артамонова С.П., Куземко А.А. Рідкісні рослини національного природного парку «Бузький Гард» : Атлас-довідник / Д.В. Ширяєва та ін. Київ : ПАЛИВОДА А.В. 2020. С. 12. 32, 36.
- Щербакова О.Ф. Біоморфологічні та демографічні особливості *Dianthus hypanicus* Andr. в Гранітно-степовому Побужжі. *Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2006. С. 66–67.
- Щербакова О.Ф. Біоморфологічні та популяційні особливості *Dianthus hypanicus* Andr. в Кодимо-Єланецькому Побужжі. *Український ботанічний журнал*. Київ, 2008. Т. 65. № 4. С. 552–564.
- Dzhus L., Kovalchuk T., Didenko I., Parubok M. & Rozborska L. Morphostructure of *Moehringia hypanica* Gryn. & Klov in the Buzky Gard National Nature Park, Ukraine. *Trakya Univ J Nat Sci*, 2024. Vol. 25 № 1. P. 29–40. <https://doi.org/10.23902/trkjnat.1315772>.

References

- Artamonov, V.A., Biatov, A.P., Kolomiets, H.V., Kuzemko, A.A., & Shyriaieva, D.V. (2018). Ridkisini vydy ta oselyshcha NPP «Buzkyi Hard» i prylehlykh do noho dilianok, shcho znakhodiatsia pid zahrozoiu znyknennia za umovy pidvyshchennia rivnia Oleksandrivskoho vodoskhovyshcha do NPR 20,7 m. [Rare species and habitats in the Buzky Gard National Nature Park and surrounding areas are at risk of extinction if the level of the Oleksandrivskyi Reservoir rises to 20.7 m.]. *Roslynnnyi svit u Chervonii knyzi Ukrainy: vprovadzhennia Hlobalnoi stratehii zberezhenia roslyn: materialy V mizhnar. konf. – The plant world in the Red Book of Ukraine: implementation of the Global Strategy for Plant Conservation*: Kherson, 159–161 [in Ukrainian].
- Artamonov, V.A., Lehkyi, S.V., Ovsienko, Ya.V., & Shyriaieva, D.V. (2021). Perelik vydiv sudynnykh roslyn Mykolaivskoi oblasti, shcho zaneseni do Chervonoii knyhy Ukrainy ta Rezoliutsii 6 Bernskoi konventsii [List of vascular plant species in the Mykolaiv region that are included in the Red Book of Ukraine and Resolution 6 of the Bern Convention]. *Materialy VII Naukovykh chytni pamiati Serhii Tarashchuka. – Materials from the VII Scientific Readings in Memory of Serhii Tarashchuk*. Mykolaiv, 113–121 [in Ukrainian].
- Barmak, I.M. (2006). Stan modelnykh populiatsii *Dianthus hypanicus* Andr. (Caryophyllaceae) na Kirovohradshchyni [The state of model populations of *Dianthus hypanicus* Andr. (Caryophyllaceae) in the Kirovograd region.]. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal. – Ukrainian Botanical Journal*, 63 (5), 694–698 [in Ukrainian].
- Hryhora, I.M., & Solomakha, V.A. (2000). Osnovy fitosotsiologii [Fundamentals of phytosociology]. Kyiv : Fitosotsiotsentr, P. 6 [in Ukrainian].
- Dzhus, L.L., Kuzemko, A.A., Kovalchuk, T.D., & Didenko, I.P. (2024). Stan populiatsii *Moehringia hypanica* in situ [The status of the *Moehringia hypanica* population in situ]. *XV Zizd Ukrainskoho botanichnoho tovarystva: zbirnyk naukovykh prats. – XV Congress of the Ukrainian Botanical Society: collection of scientific papers*. Ivano-Frankivsk, P. 141 [in Ukrainian].
- Zlobin, Yu.A. (2009). Populiatsiina ekolohiia roslyn: suchasnyi stan, tochka rostu: monohrafiia [Population ecology of plants: current status, growth point: monograph]. Sumy: Universytetska knyha, 108–110 [in Ukrainian].
- Zlobin, Yu.A., Skliar, V.H., & Klymenko, H.O. (2025). Biolohiia ta ekolohiia fitopopuliatsii: monohrafiia / za zah. red. profesora, doktora biolohichnykh nauk, Zasluhenoho diacha nauky i tekhniky Ukrainy Yu.A. Zlobina [Biology and ecology of phytopopulations: monograph / edited by Professor Y.A. Zlobin, Doctor of Biological Sciences, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine]. Sumy : Universytetska knyha, Stereotyp, 248–249 [in Ukrainian].
- Kovalenko, I.M. (2005). Struktura populiatsii dominantiv traviano-chaharnykhkovoho yarusu v lisovykh fitotsenozakh Desniansko-Starohutskoho natsionalnoho pryrodnoho parku. I. Ontohenetychna struktura [The structure of dominant herbaceous and shrubby layer populations in forest phytocenoses of the Desniansko-Starogutsky National Nature Park. I. Ontogenetic structure]. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal [Ukrainian Botanical Journal]*, 62 (5), 707–714 [in Ukrainian].
- Drabyniuk, H.V. (red.) (2016). Metodychni rekomendatsii shchodo vedennia fenolohichnykh sposterezhen za roslynamy na terytorii pryrodno-zapovidnoho fondu [Methodological recommendations for conducting phenological observations of plants in the territory of the nature reserve fund]. RLP «Pryinhulskyi», 6–7 p. [in Ukrainian].
- Solomakha, V.A., Drabyniuk, H.V., Vinichenko, T.S., Moisiienko, I.I., & Derkach, O.M. (2006). Adaptivni osoblyvosti pvidennobuzkykh endemiv *Dianthus hypanicus* Andr. and *Moehringia hypanica* Gryn' et Klok [Adaptive features of the South Bug endemics of *Dianthus hypanicus* Andr. and *Moehringia hypanica* Gryn' et Klok]. *Ukrainskyi fitotsenotychnyi zbirnyk [Ukrainian phytocoenotic collection]*, 70–86. [in Ukrainian].
- Kharkhota, H.I., Prokhorova, S.I., & Ahurova, I.V. (2013). Adaptatsiia stepovykh vydiv roslyn u tekhnohennykh ekotopakh Pivdennoho Skhodu Ukrainy [Adaptation of steppe plant species in technogenic ecotopes of southeastern Ukraine]. *Chornomorskyi botanichnyi zhurnal [Black Sea Botanical Journal]*, 9 (1), P. 18 [in Ukrainian].
- Chyckaliuk, T.O. (2007). Stanovlennia pryrodno-zapovidnoho fondu Mykolaivskoi oblasti yak osnovnoho faktora rozvytku turystskoi infrastruktury [The establishment of the Mykolaiv Region Nature Reserve Fund as a key factor in the development of tourism infrastructure]. *Naukovi pratsi. Serii: Tekhnohenna bezpeka [Scientific works. Series: Technological security]*, 60 (73), 90–94 [in Ukrainian].
- Shyriaieva, D.V., Kolomiets, H.V., Derkach, O.M., Vynokurov, D.S., Moisiienko, I.I., Drabyniuk, H.V., Ovsienko, Ya.V., Artamonova, S.P., & Kuzemko, A.A. (2020). Ridkisini roslyny natsionalnoho

pryrodnoho parku «Buzkyi Hard» [Rare plants of the Buzky Gard National Nature Park]. *Atlas-dovidnyk [Atlas-reference book]*. Kyiv: PALYVODA A.V. P. 12, 32, 36 [in Ukrainian].

Shcherbakova, O.F. (2006). Biomorfologichni ta demohrafichni osoblyvosti *Dianthus hypanicus* Andr. v Hranitno-stepovomu Pobuzhzhzi [Biomorphological and demographic characteristics of *Dianthus hypanicus* Andr. in the Granite-Steppe Pobuzhzhya]. *Aktualni problemy botaniky, ekolohii ta biotekhnolohii [Current issues in botany, ecology, and biotechnology]*: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf., Kyiv, 66–67 p. [in Ukrainian].

Shcherbakova, O.F. (2008). Biomorfologichni ta populiatsiini osoblyvosti *Dianthus hypanicus* Andr. v Kodymo-Yelanetskomu Pobuzhzhzi [Biomorphological and population characteristics of *Dianthus hypanicus* Andr. in the Kodymo-Yelanets Pobuzhzhya region]. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal [Ukrainian Botanical Journal]*, 65 (4), 552–564 [in Ukrainian].

Dzhus, L., Kovalchuk, T., Didenko, I., Parubok, M., & Rozborska, L. (2024). Morphostructure of *Moehringia hypanica* Gryn & Klov in the Buzky Gard National Nature Park, Ukraine. *Trakya Univ J Nat Sci.*, 25 (1), 29–40. <https://doi.org/10.23902/trkjnat.1315772> [in English].

Отримано: 28.07.2025

Прийнято: 08.09.2025

Опубліковано: 17.10.2025

