



В. Ф. Пилипчук, О. П. Похильченко, Н. В. Макаренко

Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України, м. Київ, Україна

ВІДНОВЛЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ ГРУП ШПИЛЬКОВИХ НА ЕКСПОЗИЦІЙНІЙ ДІЛЯНЦІ БОТАНІЧНОГО САДУ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ УТРИМАННЯ СИСТЕМАТИЧНИХ КОЛЕКЦІЙ

Визначено життєвість голонасінних рослин 16 видів експозиційної ділянки "Партер" Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України за шкалою Ролаффа. Встановлено, що досліджувані види, які створюють основу експозиції, зазнають негативного впливу від посухи, заселення шкідниками та хворобами за останні десятиріччя. Зазначено, що *Picea laxa* (Münchh.) Sarg., *P. abies* (L.) H. Karst., *Juniperus communis* L. та *Abies concolor* (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hildebr. є непридатними для створення композицій на легких ґрунтах в умовах Києва. Виявлено, що *A. nordmanniana* (Steven) Spach та *A. numidica* de Lanno ex Carrière) вирізняються високою життєвістю в цих умовах. З'ясовано, що *A. concolor* втрачає життєвість внаслідок заселення хермесом *Adelges pectinatae* (Cholodkovsky, 1888) і може бути замінена *A. hollophyla* Maxim., яка не потребує додаткових заходів догляду. Виявлено, що *Larix decidua* Mill., *L. sibirica* Ledeb. потерпають від щорічних масових заселень модриноювою чохликовою міллю *Coleophora laricella* (Hübner 1817) та ялино-модриновим раннім хермесом *Adelges laricis* (Vallot 1836), тому для відновлення композицій запропоновано застосовувати *L. kaempferi* (Lamb.) Carrière. Зроблено висновок про те, що бореальні види ялин не можуть культивуватись без додаткових засобів захисту, оскільки заселяються *Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905), *Physokermes hemicryphus* (Dalman, 1826) та *Physokermes piceae* (Schränk, 1801), хоча гірські види, а саме: *P. omorika* (Pancic) Purk., *P. pungens* Engelm., *P. schrenkiana* Fisch., & C. A. Mey. – стійкіші в умовах дослідження. Встановлено, що альтернативою для реконструкції ландшафтних груп з ялини колючої можуть бути *P. asperata* Mast., *Picea* × *albertiana* S. Br., *P. obovata* 'Densifolia', 'Krylovii', які не заселяють шкідники і вирізняються надзвичайною декоративністю. Виявлено, що *Pinus strobus* L., в умовах дослідження ушкоджується пухирчастою іржею (*Cronartium ribicola* J. C. Fisch.), тому під час реконструкції варто використовувати більш стійкий східноазійський вид *P. armandi* Franch. З'ясовано, що *Pseudotsuga mensiesii* (Mirb.) Franco стійкий вид в умовах Києва, хоч окремі дерева заселяються хермесом *Adelges cooleyi* (Gillette, 1907), що знижує їх життєвість. Високу життєвість виявили *Ginkgo biloba* L., *Taxus baccata* 'Erecta', *Tsuga diversifolia* (Maxim.) Mast., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, які можна рекомендувати для широкого культивування та використання в реконструкції експозиційних ділянок.

Ключові слова: життєвість рослин; шкідники голонасінних; фітосанітарний стан; партерна експозиція.

Вступ / Introduction

Створення ландшафту та досягнення гармонійної єдності базується на екологічному, біоморфологічному, систематичному, художньо-декоративному принципах. Під час створення партерної частини Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України (НБС) основну увагу зосереджено на естетичній цінності та демонстрації вміння працювати з рослинами як із живими архітектурними формами [19].

Експозиційну ділянку "Партер" було започатковано у 1946 році. За технічним проектом планували як експозиційну ділянку "Сад безперервного квітання", загальною площею 4 га, де 1,5 га займала ділянка "Квіт-

никова гірка". Особливу увагу було приділено ландшафтним групам із шпилькових рослин, які висаджені на тлі соснових масивів (*Pinus sylvestris* L. з південного боку і *P. nigra* J. F. Arnold з півночі), які слугували фоном для сортів *Syringa vulgaris* L., різних видів і сортів *Philadelphus* L., а також *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea', *Cotinus coggygria* Scop. та ін. Відповідно до архівних матеріалів у 1953 р. було висаджено 551 дерево, серед яких 121 шпилькових і 1302 кущів, з яких 12 шпилькових. Хвойні рослини на ділянці "Партер" висаджували одночасно із створенням систематичних колекцій Дендрарію, тому значна частина видів двох ділянок збігаються [20].

Інформація про авторів:

Пилипчук Валентина Федорівна, канд. біол. наук, ст. наук. співробітник, відділ ландшафтного будівництва.

Email: blossom@i.ua; <https://orcid.org/0000-0003-4756-8077>

Похильченко Ольга Петрівна, канд. біол. наук, ст. наук. співробітник, відділ дендрології та паркознавства.

Email: Pokylchenko@yahoo.com; <https://orcid.org/0000-0003-3782-1577>

Макаренко Наталя Валентинівна, канд. біол. наук, наук. співробітник, відділ ландшафтного будівництва.

Email: mmmv@ukr.net; <https://orcid.org/0009-0005-1841-6148>

Цитування за ДСТУ: Пилипчук В. Ф., Похильченко О. П., Макаренко Н. В. Відновлення ландшафтних груп шпилькових на експозиційній ділянці ботанічного саду з урахуванням досвіду утримання систематичних колекцій. Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т. 34, № 6. С. 33–40.

Citation APA: Pylypchuk, V. F., Pokhylchenko, O. P., & Makarenko, N. V. (2024). Gymnosperms landscape groups restoration in the exposition grounds of the Botanical Garden considering the experience of maintaining systematic collections. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(6), 33–40. <https://doi.org/10.36930/40340605>

Упродовж майже вісімдесятирічного існування експозиційної ділянки "Партер" рослини, що створюють її основу, змінили свої розміри, зазнали багаторічного впливу зовнішніх біотичних та абіотичних чинників. Істотні зміни відбулись у складі та чисельності хвойних, які використані у великій кількості для створення цілорічного фону для інших груп рослин: більша частина видів мають високу життєвість і до сьогодні виконують свою функцію, окремі демонструють низьку життєвість та з часом мали б бути замінені, а деякі види повністю втрачені. Поточний момент потребує детального аналізу стану шпилькових рослин на експозиційній ділянці "Партер", виокремлення таких, які здатні залишитись на ділянці, та виявлення тих, що підлягають реконструкції і заміні іншими, стійкішими, видами. Підбір відповідних видів потребує детального аналізу життєвого стану шпилькових рослин з урахуванням багаторічного досвіду їх утримання [17].

Об'єкт дослідження – ландшафтні групи голонасінних рослин центральної частини ботанічного саду.

Предмет дослідження – життєвість шпилькових рослин та чинників, які на неї вплинули (як погодно-кліматичні умови та патогени), що дасть змогу узагальнити первинну інформацію і використати її для реконструкції подібних об'єктів.

Мета роботи – оцінити життєвість рослин у центральній частині ботанічного саду, обґрунтувати і запропонувати найперспективніші види шпилькових, що є стійкими в сучасних кліматичних умовах до хвороб і шкідників, на заміну втрачених, чим самим зберегти цілісність композиції, яку передбачено автором проєкту.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- оцінити життєвість шпилькових у композиційних групах експозиційної ділянки "Партер", що дасть змогу виділити види, які потребують заміни, і види, котрі її не потребують;
- проаналізувати шляхи збереження дослідженого ландшафту, що дасть змогу розробити проєкт реконструкції ділянки;
- встановити чинники, які спричинили відмирання рослин, що дасть змогу обґрунтовано підібрати види, які не будуть ослаблюватись виявленими чинниками;
- виділити найстійкіші види шпилькових на експозиційній ділянці "Партер" та у систематичній колекції ботанічного саду для реконструкції композицій і збереження основних ідей проєкту, які забезпечать стійкість та тривалість життя ландшафтних груп.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За останнє десятиліття стан шпилькових у різних типах насаджень значно погіршився. Основними причинами є збільшення посушливих періодів, пониження рівня ґрунтових вод, ущільнення коренедоступного шару, порушення аерації, концентрація систематично близьких видів і формування хвойних мононасаджень.

Результати інтродукційного випробовування свідчать про скорочення терміну життя хвойних рослин у дендрологічних колекціях. Ялини, сосни, модрина у 70-річному віці гинуть у ботанічному саду, хоча відомо, що в природному зростанні досягнення 200-300 років є для них нормою [17]. Про проблеми негативного впливу окремих екологічних факторів місцевих умов на рослини в умовах Чернігівської області, особливо на абсорбентні види шпилькових відзначає О. О. Ільєнко [9]. Зазначено, що основними причинами деградації ялино-

вих деревостанів Карпатського регіону також є тривалі посушливі періоди та падіння рівня ґрунтових вод, що водночас, впливає на життєздатність дерев та сприйнятливості до ушкодження шкідниками та хворобами [22]. Варто відзначити, що подібна ситуація із погіршенням стану насаджень ялини звичайної склалася і в бореальних і бореонеморальних лісах північної і північно-східної Європи. Екстремальні кліматичні явища, такі як весняні температурні люфти та літня посуха, збільшуються в частоті та тривалості. У поєднанні з підвищенням середньої температури, екстремальні кліматичні явища негативно впливають на дерева і підвищують їхню вразливість до вторинного пошкодження шкідниками та, насамперед, хвороботворними мікроорганізмами [21].

Важливо наголосити, що потепління та посушливі періоди, що стають дедалі частішими, спричиняють спалахи розмноження критично небезпечних для деревних рослин комах. Прогнозоване подальше підвищення середньорічної температури тільки посилить ці процеси [3]. Стає очевидним, що у зв'язку з потеплінням лісівникам та садівникам дедалі складніше впливати на кількість жуків-кородів, підтримувати стійкі та продуктивні насадження та сприяти відновленню ландшафтів, уражених стовбуровими шкідниками та іншими стресовими факторами [8].

Питанням комплексного підходу вивчення стану шпилькових на ділянці "Партер" з метою збереження композиційної цілісності внаслідок заміни втрачених рослин є актуальним і потребує детального вивчення. Тільки застосування рослин з високою життєвістю забезпечить їх стійкість до мінливих екологічних умов і гармонійне поєднання з наявними насадженнями, чим підвищать їх естетичну функцію під час реконструкції.

Матеріали та методи дослідження. Для оцінювання динаміки стану голонасінних рослин у ландшафтних групах виконували поточну інвентаризацію за загальноприйнятою методикою. Видовий склад голонасінних наведено за картками ведення колекції, номенклатура звірена за POWO [16]. Фітосанітарний стан шпилькових рослин оцінювали за загальноприйнятою в ентомології та фітопатології методикою С. О. Трибеля [24]. Життєвість шпилькових рослин оцінювали за п'ятибальною шкалою Ролаффа [25].

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

За результатами аналізу архівних матеріалів і сучасного стану центральної частини НБС, з'ясовано, що теперішній план істотно відрізняється від початкових проєктів 1946-1948 рр., але концепція застосування регулярного і ландшафтного стилів збережена. Відповідно до останньої інвентаризації на ділянці росте 119 видів, з них 16 видів і культурварів голонасінних, що належать до 4 родин та 12 родів. Зазначено, що частина рослин від початку висаджування випали через невідповідність ґрунтових умов (пісок) та не дотримання агротехніки. Ґрунти на ділянці піщані, що не відповідає вимогам більшості видів, а полив деревних рослин не передбачався проєктом і не розглядався, як необхідна складова догляду, за весь час існування цих насаджень.

Наразі у верхній частині ділянки сформовані групи з *Abies concolor* (Cordon) Lindl. Ex Hildebr., *A. nordmanniana* (Steven) Spach, *A. numidica* de Lannoy ex Carrière.

Нижче за рухом по ділянці з південного боку представлені групи (або їхні залишки) з *Picea abies* (L.) Н. Karst, *P. laxa* (Münchh.) Sarg., *P. schrenkiana* Fisch. & C. A. Mey, а з північного боку *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, і завершують композицію з обох боків представники *Picea pungens* Engelm., *Platycladus orientalis* (L.) Franco. Унаслідок формування груп отримано цікаві композиції за забарвленням, формою, щільністю і висотою. За структурою – одновидові групи, до складу яких входять від трьох до семи рослин. Колористичними акцентами є *Tsuga diversifolia* (Maxim.) Mast, *Pinus strobus* L., *Picea omorika* (Pancic) Purk., *Larix sibirica* Ledeb., *L. decidua* Mill., *Ginkgo biloba* L., *Taxus baccata* 'Erecta'. (див. рисунок).

Життєвість шпилькових рослин оцінювали за п'ятибальною шкалою Ролаффа, згідно з якою в 0 балів оцінювалося дерево, яке перебуває у фазі сильного росту пагонів у довжину. Було з'ясовано, що як верхівкові, так і бічні пагони шпилькових рослин ростуть динаміч-

но і рівномірно, утворюючи переважно довгі пагони. Влітку формується густа повноцінна листова поверхня; 1 бал – дерево зі злегка сповільненим ростом пагонів листяних рослин, бічні пагони більш вкорочені, ніж верхівкові, гілки набувають списоподібної форми, а між ними в покритій листям кроні з'являються вільні простори; 2 бали – дерево з явною затримкою росту всіх пагонів (формуються тільки короткі пагони), річний приріст вкорочений, з'являються чіткі прогалени у покритій листям кроні; 3 бали – у кроні є відмерлі частини; 4 бали – дерево мертве. Результати дослідження життєвості 16 видів голонасінних рослин ділянки "Партер" наведено в табл. 1.

Для оцінювання можливих причин втрати життєвого стану шпилькових рослин нами здійснено порівняльний аналіз відповідності екологічних умов експозиційної ділянки "Партер" умовам ареалів зростання дослідних видів. Також визначено шкідливі комахи та хвороби, що впливають на стан цих рослин (табл. 2).

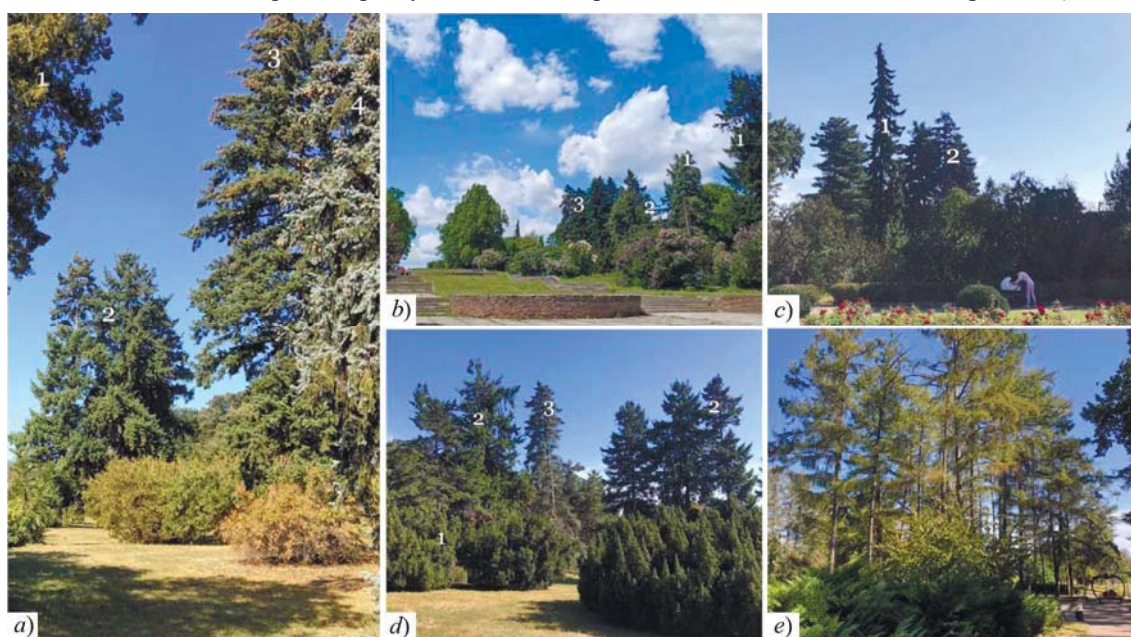


Рисунок. Ландшафтні групи хвойних на ділянці "Партер" / Coniferous landscape groups in Parterre area: А – *Pseudotsuga menziesii* (2) в обрамленні *Platycladus orientalis* (1), *Pseudotsuga menziesii* (3), *Picea pungens* (4) / *Pseudotsuga menziesii* (2) in a frame of *Platycladus orientalis* (1), *Pseudotsuga menziesii* (3), *Picea pungens* (4); В – кущі сортів бузку звичайного на фоні *Pseudotsuga menziesii* (1), *Abies concolor* (2), *A. numidica* (3) / bushes of lilac varieties on the background of *Pseudotsuga menziesii* (1), *Abies concolor* (2), *A. numidica* (3); С – *Picea omorika* (1) на фоні *A. numidica* (2) / *Picea omorika* (1) on the background of *A. numidica* (2); D – *Taxus baccata* 'Erecta' (1) на фоні *P. menziesii* та *A. concolor* / *Taxus baccata* 'Erecta' (1) on the background of *P. menziesii* and *A. concolor*; E – група *Larix sibirica* / *Larix sibirica* group

Табл. 1. Динаміка кількості голонасінних рослин на експозиційній ділянці "Партер" у 2014-2024 рр. / Quantity dynamics of gymnosperms in Parterre exposition ground over the period 2014-2024

№ з/п	Назва таксону	Кількість рослин, шт. (2024 р.)	Діаметр стовбура на 1,3 м, см	Висота, м	Життєвість за Ролаффом, бал	Рік посадки*	Рік видалення	Видалені рослини, шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. <i>Ginkgoaceae</i> Engelm.								
1. <i>Ginkgo</i> L.								
1	<i>Ginkgo biloba</i> L.	1	38	13,7	0	1956	–	–
II. <i>Pinaceae</i> Lindl.								
1. <i>Abies</i> Mill.								
2	<i>Abies concolor</i> (Cordon) Lindl.Ex Hildebr	7	38-70	9,8-15,6	2-3	1947	1999, 2000	4
3	<i>A.normandiana</i> (Steven) Spach	1	54	46,4	1	Н	–	–
4	<i>A. numidica</i> de Lannoy ex Carrière	5	42-76	15,4-8,3	0-1	1972	–	–
2. <i>Larix</i> Mill.								
5	<i>Larix decidua</i> Mill.	1	44	15,4	1(2)	1948	–	–
6	<i>L. sibirica</i> Ledeb.	35	22-46	12,3-4,6	2	1949	2014	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. <i>Picea</i> A. Dietr.								
7	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst	1	34	10,3	3	Н	2024	2
8	<i>P. laxa</i> (Münchh.) Sarg.	1	20	13,0	4	Н	2020	1
9	<i>P. omorika</i> (Pancic) Purk.	1	28	12,8	0	1947	2017	1
10	<i>P. pungens</i> Engelm.	5	32-48	11,8-19,9	1-3	1947	2022	1
11	<i>P. schrenkiana</i> Fisch. & C. A. Mey	6	6-22	4,5-8,5	1-2	Н	—	—
4. <i>Pinus</i> L.								
12	<i>Pinus strobus</i> L.	2	42-48	13,2-14,3	1	Н	2003, 2015, 2020	3
5. <i>Pseudotsuga</i> Carr.								
13	<i>Pseudotsuga mensiesii</i> (Mirb.) Franco	9	42-68	13,2-18,4	0-1	1947	—	—
6. <i>Tsuga</i> Carr.								
14	<i>Tsuga diversifolia</i> (Maxim.) Mast	1	24	7,3	0	1947	—	—
III. <i>Taxaceae</i> S. F. Gray								
1. <i>Taxus</i> L.								
15	<i>Taxus baccata</i> 'Erecta'	17	14	2,0-2,5	0	1947	-	-
IV. <i>Cupressaceae</i> Bartl.								
1. <i>Platycladus</i> Spach								
16	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	2	8-16	4,7-5,0	1	Н	-	-
	Всього	95						15

Примітка: *згідно з архівними даними "Список рослин, посадкові відомості, інвентаризаційні списки рослин та кущів НАНУ за 1941-46 pp.", опис 1, справа 24; Н – невідомо.

Табл. 2. Кліматичні показники в регіонах успішного зростання рослин досліджуваних видів і фітосанітарний стан цих рослин на ділянці "Партер" / Climate metrics in the regions of successful growth of studied species, with the phytosanitary state of these plants Parterre exposition grounds

№ з/п	Назва таксону	Умови в котрих зафіксоване успішне існування виду			Шкідники чи хвороби, що вплинули на стан рослин виду
		Середня річна температура, °C [5]	Середня річна кількість опадів, мм [5]	Мінімальна температура, °C [23]	
1	<i>Ginkgo biloba</i> L.	11,2-16,3	853-1366,5	-34,3	Не знаходили
2	<i>Abies concolor</i> (Cordon) Lindl.Ex Hildebr	8,0-10,2	647-914,5	-34,3	<i>Adelges pectinatae</i> (Cholodkovsky, 1888)
3	<i>A. normandiana</i> (Steven) Spach	8-12,4	767-936	-34,3	Не знаходили
4	<i>A. numidica</i> de Lannoy ex Carrière	10,2-11,6	798-914	-23,2	Не знаходили
5	<i>Larix decidua</i> Mill.	7,9-10,1	807-912	-34,3	<i>Coleophora laricella</i> (Hübner 1817) <i>Adelges laricis</i> (Vallot 1836).
6	<i>L. sibirica</i> Ledeb.	1,4-8,1	151-684,5	-55	<i>Coleophora laricella</i> (Hübner 1817) <i>Adelges laricis</i> (Vallot 1836).
7	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst	6,0-10,7	697-869	-34,3	<i>Physokermes hemicryphus</i> (Dalman, 1826) (<i>Physokermes piceae</i> (Schrank, 1801) <i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref. <i>Ips typographus</i> (Linnaeus, (1758)
8	<i>P. laxa</i> (Münchh.) Sarg.	2,7-10,6	758-954	-45,6	<i>Oligonychus ununguis</i> (Jacobi, 1905) <i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref. <i>Ips typographus</i> (Linnaeus, (1758)
9	<i>P. omorika</i> (Pancic) Purk.	7,6-10,6	765-1039,5	-28,8	Не знаходили
10	<i>P. pungens</i> Engelm.	4,8-10,8	531,5-869	-39,9	<i>Physokermes piceae</i> (Schrank, 1801) <i>Ips typographus</i> (Linnaeus, (1758)
11	<i>P. schrenkiana</i> Fisch.& C. A. Mey	2,7-10,4**	283-993**	-34,3	Не знаходили
12	<i>Pinus strobus</i> L.	6,9-10,8	921-1039	-39,9	<i>Cronartium ribicola</i> J. C. Fisch.
13	<i>Pseudotsuga mensiesii</i> (Mirb.) Franco	9,4-11	764-916	-12,2	<i>Adelges cooleyi</i> (Gillette, 1907)
14	<i>Tsuga diversifolia</i> (Maxim.) Mast	6,4-9,8	869-1794,5	-28,8	Не знаходили
15	<i>Taxus baccata</i> 'Erecta' ¹	9,2-10,6	769-805	-23,2	Не знаходили
16	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	13,1-16,0	816-941	-23,2	Не знаходили

Примітка: *вказано для виду *Taxus baccata* L.

Ginkgo biloba вирощують у помірних і субтропічних зонах. Єдину природну популяцію цього виду було описано у 2012 р. у горах Далоу в Гуйчжоу в умовах

субтропічного мусонного клімату [10, 23]. В умовах проведених досліджень рослини не пошкоджуються шкідниками чи навіть хворобами.

Abies concolor зростає на Заході США, на різноманітних гірських ґрунтах, гранітних або базальтових скелях, іноді на пісковику, у чистих хвойних та змішаних насадженнях на висотах від 600 до 3000 (3350) м, з помірно вологим кліматом та відносно теплим і сухим літом і холодною зимою [10]. Значна кількість цих дерев загинула у ботанічному саду внаслідок багаторічного заселення ялицево-смерековим хермесом.

A. nordmanniana поширена в горах, прилеглих до Південного та Східного Причорномор'я з континентально-вологим кліматом [10]. Утворює чисті та змішані насадження на родючих ґрунтах на висоті 1200-2200 м н.р.м., але на вологих північних схилах може рости на висоті 600-800 м. На дослідній ділянці, як і на інших колекційних ділянках ботанічного саду, на ялиці кавказькій, шкідників, хвороб чи пошкоджень посухою і низькими температурами не спостерігали.

A. numidica походить з Північно-Східного Алжиру. Трапляється у вологих гірських змішаних лісах на північно-східних крутих вапнякових схилах з вологим і холодним кліматом. Природні ліси з участю цього виду займають площу близько 30 га і скорочуються, тому МСОП наводить цей вид як зникаючий – Critically Endangered [1, 10]. На дослідній ділянці дерева *A. numidica* вирізняються високою життєвістю (табл. 1, 2), що наводить на думку про можливе гібридне походження цього зразка, хоч морфологія шишок та хвої відповідають опису виду.

Larix decidua – ендемічний для Європи вид, природно поширений у високих горах Центральної Європи, на висотах від 600 до 2500 м н.р.м., на нейтральних та кислих ґрунтах, переважно на гранітних породах з прохолодним вологим літом і холодною сніжною зимою [10]. Унаслідок тривалого пошкодження шкідниками (див. табл. 2) дерева втрачають до 90 % хвої, котра не завжди відростає [7].

L. sibirica поширена в низовинній тайзі Західного Сибіру, де вона утворює північну межу лісу, на півночі Китаю, та у Монголії, та в горах Алтаю. Ростає на ґрунтах від торф'яних боліт до добре дренованих, піщаних або кам'янистих з дуже холодним кліматом [23]. Заселяється тими ж шкідниками, що і модрина сибірська (див. табл. 2).

Picea abies – ендемік Європи, поширена у Центральній, Північній і Східній Європі, на схід до Уральських гір від 0 до 2000 м н.р.м., домінує в бореальних хвойних лісах Північної та Північно-Східної Європи, де на більш вологих, місцях вона замінює *Pinus sylvestris*, оскільки може уникати високих ґрунтових вод завдяки поверхневій кореневій системі [10]. В умовах дослідження ялини звичайні заселяють мала та велика ялинові несправжні щитівки, а ослаблення дерев спричиняє коренева губка. У колекціях ботанічного саду щороку гине від 3 до 20 дерев *P. abies* внаслідок заселення короїдом-типографом, що є наслідком ослаблення дерев низкою екологічних чинників. Нестача вологи та ущільнення ґрунту в коренезаселеному шарі для більш вимогливих до зволоження ґрунту порід, заселення шкідниками пагонів і хвої, а також ураження хворобами – це тільки декілька чинників абіотичного і біотичного впливу на дерева, що призводять до їх ослаблення. Деградацію ялинових деревостанів через зараження короїдом відзначено і в інших дослідженнях [21, 22].

Балканський вид *P. omorika* має ареал, обмежений Сербією та Боснією та Герцеговиною, на крутих вапня-

кових схилах, на висотах 800-1450 м н.р.м. Природний ареал цього виду скорочується й оцінюється МСОП як зникаючий – Endangered [10, 15]. Сербська ялина дуже стійка до негативного впливу забрудненого повітря та екстремальних посух порівняно з іншими видами ялин [26].

У колекціях ботанічного саду ялина сербська представлена кількома зразками різного походження та різного віку, на яких не фіксували шкідників і хвороб. Водночас втрачено кілька рослин, що пов'язуємо з недостатньою зволоженістю ґрунту, що є критичним для поверхневої кореневої системи ялин.

P. pungens – субальпійський вид, що трапляється у Скелястих горах на висоті від 1800 до 3300 м н.р.м., у вигляді невеликих розрізнених гаїв, зазвичай уздовж гірських потоків, спрямованих на північ, на руслових гравіях різного походження. Ялина колоча природно росте у континентальному кліматі з тривалою, холодною та сніжною зимою і коротким, але відносно теплим, літом [10]. Це найбільш посухостійкий вид ялин у Північній Америці [15].

У колекціях НБС деякі рослини цього виду пошкоджуються великою ялиною несправжньою щитівкою. Помітна шкідливість проявляється з другої декади жовтня, тоді хвоя інтенсивно опадає [13]. Ослаблі дерева заселяються короїдом-типографом, вторинними шкідниками і, як наслідок, гинуть.

P. schrenkiana поширена в горах Тянь-Шаню, в Китаї; Казахстані і Киргизії. Високогірний або субальпійський вид, що трапляється між 1300 і 3000 (-3600) м н.р.м., на північних схилах і в прохолодних ярах з холодно-континентальним кліматом. Ялина Шренка утворює чисті насадження на різних гірських ґрунтах, зазвичай, на скелястих місцях, де просочується вода від танення льодовиків [10, 15]. У ботанічному саду дерева цього виду не пошкоджені шкідниками чи хворобами.

Природний ареал *Pinus strobus* розтягнувся від Центральної та Східної Канади до Півночі Центральної та Східних США. Найкраще росте на добре дренованих ґрунтах із прохолодним вологим кліматом, на висотах від 800 до 2200 м н.р.м. Сосна Веймутова є основним компонентом змішаних лісів з іншими хвойними або широколистяними деревами [10, 15]. Деревя цього виду уражуються пухирчастою іржею. Унаслідок зараження відбувається пожовтіння хвої, передчасне її відмирання, а з часом – і всієї рослини.

Pseudotsuga mensiesii поширена на заході Північної Америки: від Британської Колумбії до Центральної Мексики (Пуебла), вона росте в різноманітних кліматичних зонах, від 0 до 1000 м н.р.м., займаючи місця, зазвичай, на схилах або високих, не затоплюваних річкових терасах [9]. Основними обмежувальними чинниками ареалу псевдотсуги Мензиса є температура на півночі та вологість на півдні. Відомо, що цей вид інвазійний у Новій Зеландії, Аргентині та Чилі, а в Європі – у Німеччині, Австрії, Болгарії та Великій Британії [15]. У колекціях саду заселяється хермесом *Adelges cooleyi* (Gillette, 1907), який в умовах ботанічного саду має три генерації, що живуть на хвої, а також утворює продовгуваті сизі або фіолетові гали, які викручують пагони на ялинах канадській, звичайній та ситхінській, що може спричинити втрату 50 % хвої [18].

Tsuga diversifolia – ендемік Японії, поширена на Північному і Центральному Хонсю, Сікоку і Кюсю, в горах на висоті від 700 до 2000 м н.р.м., на підзолистих ґрун-

тах, утворених на вулканічних або вивержених породах, з холодною сніжною зимою і рясними опадами влітку. У багатьох районах природних місць зростання – це найпоширеніший вид дерев у змішаних хвойних лісах, дуже тіньовитривала, може утворювати густий підлісок у чагарниковому ярусі, на дуже вологих ділянках. Добре відновлюється, тому що витримує густу тінь; місцями утворює чисті насадження [10].

Єдина рослина туги різнолистої в колекціях ботанічного саду росте саме на ділянці "Партер". Має значно менший розмір, ніж у природі (7,8 – 20+ м), що може бути зумовлено значно меншою річною кількістю опадів порівняно з природними насадженнями (див. табл. 2).

Taxus baccata – рідкісний реліктовий вид з диз'юнктивним ареалом. Рослина вимоглива до вологості ґрунту та повітря, завдяки добре розвиненій та пластичній, кореневій системі, утворює ендотрофну мікоризу, тому може пристосуватися до різних умов. В Україні природно росте тільки в Карпатах та в Криму, у культурі – у дендраріях та в інших декоративних насадженнях по всій Україні. На дослідній ділянці росте його культивар *T. baccata* 'Erecta'. На цих рослинах не фіксували пошкоджень, вони культивуються без додаткового догляду.

Platycladus orientalis є видом перехідної зони між степами Внутрішньої Монголії та лісами Північного Китаю, яка характеризується, передусім, дуже холодними зимами. Рослини цього виду витримують широкий діапазон кліматичних умов та типів ґрунтів, добре переносять посуху, але страждають від холодних морозних вітрів і перезволоження. Їх широко використовують у лісорозведенні у Північному та Центральному Китаї та в Центральній Азії [10, 15]. Наразі на ділянці "Партер" росте два багатостовбурних дерева широкогілочкика з гарною життєвістю (див. табл. 1).

Ріска лаха поширена в Північній Америці: від Нью-фаундленду та Нью-Йорка до північно-західної Аляски та західної Монтани. Ця ялина є основним хвойним видом у бореальних лісах Північної Америки, трапляється на висоті від 5 до 1900 м н.р.м. Ґрунти в місцях зростання річкового або льодовикового походження, нейтральні або слабкокислі, часто опідзолені. Клімат холодний континентальний на більшій частині ареалу, але холодний морський – на крайньому сході [10, 15].

У колекціях ялини цього виду страждають від ялинового павутинного кліща, який швидко розмножується та поширюється в жарку погоду. Рослини втрачають хвою, стають менш стійкими, а надалі, внаслідок пошкодження кореневою губкою та короїдом-типографом, повністю відмирають [17], що було відзначено у 2020 р. на ділянці "Партер".

Juniperus communis – вид з циркумполярним розповсюдженням, що поширюється від 70° пн.ш. на Алясці, у Скандинавії та Сибіру до 28° пн.ш. в Гімалаях. Цей лісовий вид займає природні скельні відслонення та інші освітлені місця як у широколистяних, так і хвойних лісах. Він не вибагливий до типу ґрунту та трапляється в сухому піску, доломітових осипах, у кислому торф'ї з низьким або коливаючим рівнем ґрунтових вод [10]. Хоча різноманітність природних умов місць зростання передбачає невибагливість ялівцю звичайного в культурі, у колекціях він досить нестійкий. Ялівці звичайні масово заселяються європейською ялівцевою щитівкою, після чого відбувається засихання окремих гілок. На ділянці "Партер" рослина цього виду

загинула. У систематичній колекції ялівці звичайні доводиться щорічно обробляти від щитівок.

Обговорення результатів дослідження. Відпад шпилькових на дослідній ділянці в перші роки створення пов'язували з недостатнім доглядом. Упродовж останніх десяти років загибель дорослих рослин та їхню низьку життєвість пояснюють насамперед розвитком осередку шкідників і хвороб, а також напруженістю алопатичного режиму на фоні ослаблення рослин внаслідок невідповідності умов вирощування їхнім вимогам [13, 18].

За останні десятиріччя ми спостерігаємо значні зміни кліматичних норм, що відображається на стані деревних рослин. Істотно підвищилась середньорічна температура порівняно з температурною нормою кліматичного періоду 1961-1990 рр. (+7,4), вона упродовж 1991-2020 рр. збільшилась у Києві на 1,6 °C. (+9). Водночас річна кількість опадів зменшилась до 640-618 мм [6]. Також відзначено зміщення подовженості вегетаційних сезонів, скорочення міжсезонь (весни та осені), збільшення амплітуди температур між сезонами, що є ознакою посилення континентальності клімату. Окрім цього, за останні десять років в Україні збільшилась інтенсивність та подовженість періодів спеки. Усі ці чинники негативно впливають на стан голонасінних рослин, котрі походять здебільшого з бореальної зони.

Для відновлення ландшафтних композицій хвойних на експозиційній ділянці "Партер" підібрані види, які виявились стійкими в колекції Дендрарію.

З трьох видів ялиць *Abies concolor*, *A. nordmanniana*, *A. numidica*, використаних в описаному ландшафті, ялиці кавказька та алжирська виявились стійкими. Хоча ялиця алжирська походить із регіону з довгими періодами посух та теплішого, ніж Київ. Очевидно, пристосування до таких посух сприяють успішному культивуванню цього виду в умовах дослідження. Вважаємо доцільним також використовувати *A. hollophyla*, яка походить з Північної Азії: та окремих Китайських провінцій Хейлунцзян і Цзілінь з вологим літом і посушливою зимою [10]. У колекціях дендрарію *A. hollophyla* гарно виглядає без поливання та додаткових заходів догляду.

Для створення сезонних акцентів вважаємо доцільним використовувати *Larix kaempferi*, ендемічний японський вид, що має досить обмежений ареал у центральній частині острова Хонсю, зі сніжною зимою і прохолодним літом з рясними дощами [23]. За багаторічними дослідженнями рослини цього виду розпускаються на 7-10 днів пізніше від інших модрин. Можливо саме тому ця модрина не придатна для заселення чохлаковою міллію і хермесом.

З огляду на вологолюбність та будову кореневої системи, ялини звичайну та канадську необхідно вилучити з переліків для озеленення в Києві, вони гинуть після спекотних періодів, котрі призводять до масових заселень короїдами. Посухостійкіші види з усіх випробуваних – ялина сербська та ялина колюча, збереглися значно краще. Ялина Шренка (деякі місця зростання котрої мають досить сухі умови (див. табл. 2)), з її відмінною від інших ялин "якірною" кореневою системою, виявилась стійкою до шкідників в умовах дослідження, хоч недостатність вологи позначається на її життєвості (див. табл. 1).

Для відновлення вічнозелених груп із суворими геометричними контурами, окрім ялин колючої та сербсь-

кої, вважаємо доцільним використовувати *Picea × albertiana* S. Br., *P. asperata* Mast. та культивари *P. obovata* Ledeb. Ми використовуємо назву *P × albertiana* для гібриду ялини канадської та ялини Енгельмана, як наводить POWO [16], хоча існують інші думки з приводу легітимності назв гібридів ялини канадської [4]. За нашими спостереженнями, ялина Альберта в колекції дендрарію значно вища в тому ж віці за ялину канадську, і не вражається павутинним кліщем та хермесом. Альтернативною ялині колючій також можуть слугувати культивари ялини сибірської із блакитною хвоєю 'Densifolia', 'Krylovii', що мають гарний стан у колекції Дендрарію без додаткового поливу і не заселяються шкідниками. Ялина шорстка (*P. asperata*) також виявилась досить стійкою в умовах дендрарію, не заселяється специфічними для ялин шкідниками та хворобами. Очевидно, стійкість цього виду є наслідком порівняно меншої кількості річних опадів в місцях природного зростання (557-801 мм) [12].

Сосна Веймута, або Веймутова – дерево родини соснових, із зеленувато-сірою корою, тоненькою, м'якою, майже сріблястою хвоєю, що розташовується на пагоні пучками по п'ять штук. Сосну Веймуту, як і інші п'ятихвойні північноамериканські сосни, не рекомендуємо не тільки в групах дослідної ділянки, але і в насадженнях Києва [2]. Цікавою альтернативною сосні Веймутів є *Pinus armandii* Franch., що походить з Китаю, Північної М'янми і Тайваню [10]. У систематичній колекції дендрарію сосна Арманда росте без поливання та додаткового догляду, не заселяється шкідниками.

Псевдотсуга Мензиса – досить стійкий вид в умовах Києва, але заселяється хермесом (*Adelges cooleyi*), що впливає на її життєвість та декоративність. Зменшити кількість хермесів могли б змішані посадки та віддаленість від ялин канадської, звичайної чи ситхинської, що є другим господарем для цих комах.

Ялівець звичайний, з огляду на умови місць природного зростання, мав би стати одним із найцікавіших видів для озеленення, але заселення ялівцевою щитівкою негативно впливає на його життєвість та декоративність, і з часом може призвести до загибелі рослини. Тому цей вид не рекомендуємо для створення декоративних насаджень в умовах ботанічного саду та Києва.

Широкогілочник, гінкго дволопате, тсуга різнолиста та тис ягідний (культивар 'Erecta') виявились стійкими в умовах експозиційної ділянки, що у випадку із тсугою різнолистою досить непередбачувано, з огляду на умови її природного зростання (див. табл. 2). Можливо, саме здатність дерев цього виду витримувати несприятливі умови дає змогу використовувати їх для створення бонсай.

Отже, за результатами виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – вперше розроблено шляхи реконструкції історичних ландшафтних груп шпилькових рослин з урахуванням історії розвитку ландшафту та застосуванням досвіду ведення систематичних колекцій живих рослин.

Практична значущість результатів дослідження – виконані дослідження можуть бути враховані фахівцями для вдосконалення сортименту рослин під час створення нових і реконструкції наявних груп рослин з участю хвойних.

Висновки / Conclusions

Проаналізовано історію створення та розвитку експозиційної ділянки "Партер" НБС, життєвість та фітосанітарний стан голонасінних рослин, досвід утримання систематичних колекцій, що дало змогу виявити стійкі види для реконструкції композиційних рішень та збереження основних ідей проекту. За результатами досліджень можна сформулювати такі основні висновки.

1. Встановлено, що в умовах Києва на піщаних ґрунтах життєвість частини хвойних рослин становить 1-2 бали за шкалою Ролаффа, що вказує на їхній задовільний стан. Гірший стан, оцінений в 2-3 бали, мають *Abies concolor*, *Picea abies*, *Larix sibirica*, *L. decidua*. Загинули за період, охоплений поточною інвентаризацією, *Juniperus communis*, *Picea abies*, *P. laxa*.
2. Запропоновано відновити групи шпилькових рослин з низькою життєвістю та тих, що загинули шляхом доповнення їх рослинами, які виявились стійкішими в цих самих умовах. Перелік стійкіших видів сформува-ли як підсумок досвіду утримання систематичних колекцій.
3. З'ясовано, що істотної шкоди хвойним рослинам завдають шкідники та хвороби, кількість яких значно збільшилась за останні посушливі роки. Тому непридатними для створення композицій в умовах Києва виявились: *Juniperus communis*, що заселяється *Carulaspis juniperi*, *Larix decidua*, *L. sibirica*, які значно ушкоджуються *Coleophora laricella* та *Adelges laricis*, *Abies concolor*, що заселяється *Adelges pectinatae*, *P. laxa* та *P. abies*, які вражаються *Oligonychus ununguis*, *Physokermes hemicyphus* та *Physokermes piceae*, після чого гинуть від *Ips typographus*, *Pinus strobus*, яка гине від *Cronartium ribicola*.
4. Виявлено види шпилькових рослин, які стійкі або відносно стійкі до шкідників і хвороб в умовах дослідження – *Abies hollophylla*, *A. nordmanniana*, *A. numidica*, *Larix kaempferi*, *Picea omorika*, *P. pungens*, *P. schrenkiana*, *P × albertiana*, *P. asperata*, *P. obovata* 'Densifolia', *P. obovata* 'Krylovii', *Pinus armandii* і є перспективними для збереження та відновлення ландшафтних композицій у центральній частині ботанічного саду та Києві.

References

1. Algerian fir (*Abies numidica*). (n.d.). EUFORGEN. European forest genetic resources programme. URL: <https://www.euforgen.org/species/abies-numidica>
2. A modern reference to temperate woody plants. (n.d.). International Dendrology Society. Trees and Shrubs Online. URL: <https://www.treesandshrubsonline.org>
3. Anderegg, W. R. L., Hicke, J. A., Fisher, R. A., Allen, C. D., Aukema, J., Bentz, B., & Zeppel, M. (2015). Tree Mortality from Drought, Insects, and Their Interactions in a Changing Climate. *The New Phytologist*, 208, 674–683. <https://doi.org/10.1111/nph.13477>
4. Björk, C. R., & Goward, T. (2022). Clarification of the identity of *Picea × albertiana* and a new nothospecies for hybrids of *P. engelmannii* and *P. glauca*. *Phytoneuron*, 65, 1–8. URL: <https://www.phytoneuron.net/wp-content/uploads/2022/10/65PhytoN-PiceaNothospecies.pdf>
5. Climate Change Alliance of Botanic Gardens. (n.d.). Climate Assessment Tool v1. Botanic Gardens Conservation International. Richmond, United Kingdom. URL: <https://cat.bgci.org>
6. Climate data for Kyiv city. URL: <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/uk/diialnist/klimatolohichna/klimatychni-dani-po-kyievu>
7. Dragan, G. I. (2014). Some Ecological Aspects of *Adelges Laricis* and *A. Tardus* (Adelgidae, Homoptera) Interaction with *Picea abies*. *Scientific Bulletin of UNFU*, 24(5), 97–100. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2014/24_5/index.htm
8. Fettig, C. J., Asaro, C., Nowak, J. T., Dodds, K. J., Gandhi, K. J., K. J., Moan, E., & J. Robert. (2022). Trends in Bark Beetle Im-

- pacts in North America during a Period (2000-2020) of Rapid Environmental Change. *Journal of Forestry*, 120, 693–713. <https://doi.org/10.1093/jofore/fvac021>
9. Iljenko, O. O. (2020). Collection of gymnosperms of the dendrological park "TROSTJANETS": retrospective and perspective. *Priority directions of use of gymnospermae in modern conditions*. Materials of the First International Scientific Conference. October 21-22 Bila Tserkva, 94–96. [In Ukrainian]. URL: <https://www.alexandria-park.com.ua/konferenciya/>
 10. IUCN (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1. URL: <https://www.iucnredlist.org>
 11. Kyslyuk, V. V., & Hrynyk, H. H. (2024). The breast height form factors of scots pine trees in fresh mixed broad-leaf forests on the border of the distribution of pine forest types in the Volhynian Upland. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(2), 7–16. <https://doi.org/10.36930/40340201>
 12. Magnuszewski, M. (2013). Dendroecological characteristic of Schrenk spruce (*Picea schrenkiana*) in the Tien-Shan mountains in Kyrgyzstan. Doctoral thesis. Warsaw University of Life Sciences. Warsaw [In Polish]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29611.59689>
 13. Melenti, V. O., Lezhenina, I. P., & Melenti, D. O. (2017). Chemical protection of the spruce against the soft scale insects – *Physokermes hemicryphus* (Dalman) and *Physokermes piceae* Schr. in Kharkiv region. *The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series "Phytopathology and Entomology"*, 1–2, 104–109. [In Ukrainian] <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/21378>
 14. Pavliuchenko, N. A., & Pokhylchenko, O. P. (2020). Allelopathic monitoring of the root environment of Coniferetum plantations of M. M. Gryshko National botanical garden of NAS of Ukraine. *Priority directions of use of gymnospermae in modern conditions*. Materials of the First International Scientific Conference. Bila Tserkva, 117–120. [In Ukrainian]. URL: <https://www.alexandria-park.com.ua/konferenciya/>
 15. Plant index (n.d.). International Dendrology Society. Trees and Shrubs Online. URL: <https://www.treesandshrubsonline.org/articles/>
 16. Plants of the World Online. (2023). Royal Botanic Gardens Kew. Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org>
 17. Pokhylchenko, O. P. (2022). The Coniferetum. Seventy years' experience of Gymnosperms collections management in the botanical garden named after M. M. Gryshko. In: N. V. Zaimenko, & Rakhmetov J. B. (Eds.), *Fundamental and applied aspects of the introduction and preservation of plants in the M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine*, 103–105. Kyiv: Publishing Lira-K. [In Ukrainian]. URL: https://www.researchgate.net/publication/383874398_Koniferetum_Simdesat_rokiv_dosvidu_vedenna_kolekcij_Golonasiniih_u_botanicnomu_sadu_imeni_MM_Griska_NAN_Ukraini
 18. Pokhylchenko, O. P., Dragan, G. I., Makarenko, N. V., & Shevchenko, Ya. S. (2020). Phytosanitary status of needles and shoots pests in the conifers collection of the M. M. Gryshko National botanical garden of Ukraine. *Priority directions of use of gymnospermae in modern conditions*. Materials of the First International Scientific Conference. October 21-22 Bila Tserkva, 126–129. [In Ukrainian]. URL: <https://www.alexandria-park.com.ua/konferenciya/> <https://www.researchgate.net/publication/383863073>
 19. Pylypchuk, V. F. (2019). Use of *Carpinus betulus* L. in landscape building. *Plants introduction: current state, problems and prospects*. Materials of the International scientific conference. May 14-17 Kharkiv, The papers of international scientific conference and schools. Kharkiv: Collegium. 421-426. [In Ukrainian] URL: <https://www.researchgate.net/publication/383862439>
 20. Rubtsov, L. I. (1971). Arboretum and its collections. Trees and shrubs. Gymnosperms. Reference book. Kiev: Naukova Dumka. [In Ukrainian].
 21. Schlyter, P., Stjernquist, I., Barring, L., Jönsson, A., & Nilsson, C. (2006). Assessment of the impacts of climate change and weather extremes on boreal forests in northern Europe, focusing on Norway spruce. *Climate Research*, 31, 75–84. <https://doi.org/10.3354/cr031075>
 22. Shyshkanynets, I. F., Lutak, V. V., & Fennich, V. S. (2021). Sanitary state of derivative spruce stands in zacharovanyi krai national natural park. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(4), 54–58. <https://doi.org/10.36930/40310408>
 23. The Gymnosperm Database. (n.d.). Copyright 2024 The Gymnosperm Database. Edited by Christopher J. Earle. URL: <https://www.conifers.org/index.php>
 24. Trybel, S. O., Siharova, D. D., Sekun, M. P., & Trybel, S. O. (Ed.). (2001). Test methods and application of pesticides. Kyiv: Svit, 448. [In Ukrainian]. <https://z-lib.io/book/16556817>
 25. Tyszek-Chmielowiec, P. (2021). Basics of biology, ecology and tree biomechanics: a textbook for tree inspectors and arborists. Wrocław: Institute of the Tree. [In Polish]. URL: https://instytut-drzewa.pl/wp-content/uploads/2022/11/O4_Podstawy-Biologii-Ekologii-i-Biomechaniki-Drzew.pdf
 26. Vacek, Z., & Vacek, S. (2023). Challenges and risks of Serbian spruce (*Picea omorika* [Pančić] Purk.) in the time of climate change – a literature review. *Central European Forestry Journal*, 69, 152–166. <https://doi.org/10.2478/forj-2022-0016>

V. F. Pylypchuk, O. P. Pokhylchenko, N. V. Makarenko

M. M. Gryshko National Botanical Garden, NAS Ukraine, Kyiv, Ukraine

GYMNOSPERMS LANDSCAPE GROUPS RESTORATION IN THE EXPOSITION GROUNDS OF THE BOTANICAL GARDEN CONSIDERING THE EXPERIENCE OF MAINTAINING SYSTEMATIC COLLECTIONS

The paper presents the analysis of the history of creation and development of Parterre exposition grounds of M. M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, as well as the inventory results of vitality changes of gymnosperm plants that serve as a background and protective backdrop for parterre flower beds, along with the groups of flowering shrubs. Many years of experience in maintaining collection plantings enable summarizing information on their condition and offer options for restoring compositions. The exposition of gymnosperms of the Parterre area is represented by 4 families, 9 genera, and 16 species. The plants vitality was assessed using the Roloff' scale. It was discovered that biotic and abiotic factors influenced significantly the composition of the conifers during the time of site existence. In particular, *A. nordmanniana* (Steven) Spach and *A. numidica* de Lannoy ex Carrière are found to have high vitality and be successfully used in landscape compositions in Kyiv, as well as mountain spruces (*P. omorika* (Pancic) Purk., *P. pungens* Engelm., *P. schrenkiana* Fisch., & C. A. Mey.), which proved to be more resistant than boreal species of this genus. Therefore, we proposed to use *P. asperata* Mast., *P. × albertiana* S. B., *P. obovata* cultivars 'Densifolia', 'Krylovii', *Larix kaempferi* (Lamb.) Carrière. *Abies hollophyla* Maxim., *Pinus armandi* Franch. for restoration and reconstruction of the landscaping groups. Quite high vitality of *Ginkgo biloba* L., *Taxus baccata* 'Erecta', *Tsuga diversifolia* (Maxim.) Mast., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, which can be successfully used in artificial landscapes, was noted. *Picea laxa* (Münchh.) Sarg., *P. abies* (L.) H. Karst., *Juniperus communis* L. and *Abies concolor* (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hildebr are supposed to be unsuitable for creating compositions on sandy soils in Kyiv.

Keywords: plants vitality; pests of gymnosperms; phytosanitary status; Parterre exposition grounds.