



С. А. Адаменко

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

ПІДСУМКИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ *PINUS NIGRA* ARN. У СКЛАДІ ВУЛИЧНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА УМАНЬ

Досліджено таксономічний склад та проведено географічний аналіз *P. nigra* у вуличних насадженнях Умані. На підставі відповідності віковим параметрам діаметра та висоти її окремих екземплярів, відзначено високу стійкість рослин до складних умов урбанізованого середовища та встановлено перспективність використання виду, за дії на нього чисельних антропогенних факторів. Результати показують, що всі досліджувані рослини *P. nigra* мають високі показники життєздатності та належать до першої групи перспективності. Значення акліматизаційних чисел свідчать про перспективність інтродукції *P. nigra* та успішність акліматизації в умовах урбанізованого середовища. Оцінивши декоративні якості *P. nigra*, виявлено, що в основному вона виділяється на фоні інших видів своєю компактною овальною чи конусоподібною кроною, темно-сірою з різними відтінками тріщинуватою корою та довгою темно-зеленою хвоєю. Саме завдяки цим якостям вона зберігає привабливий вигляд протягом усього року, навіть у зимовий період. На підставі отриманих результатів, сумарний річний показник декоративності основних ознак *P. nigra* становить 4 бали і свідчить про наявність високих декоративних якостей рослин цього виду. Отже, використання *P. nigra* в урбанізованому середовищі покращує екологічні умови міста та позитивно впливає на емоційний стан населення.

Ключові слова: урбанізоване середовище; таксономічний аналіз; адаптивність; інтродуцент; декоративність.

Вступ. Зелені насадження збагачують краєвиди населених пунктів, покращують їх екологічний стан. Разом з транспортом, житловими будівлями та промисловими об'єктами, вони є невід'ємною частиною будь-якого міста (Sukachev, 1926). Однак урбанізоване середовище агресивно впливає на життєдіяльність деревно-чагарникової рослинності, що призводить до зниження їхніх захисних функцій та естетичної привабливості, передчасного старіння та загибелі (Litvinenko et al., 2017; NegodaMartynenko, 2011; Rogovskiy, 2012). Для оцінення доцільності введення того чи іншого виду в певну місцевість, поряд з його адаптивним показником, особливе значення має збереження тих господарсько-цінних ознак, що він мав у районі природного поширення і завдяки яким його бажано культивувати (Bulygin, 1976; Kalutskiy, 1979; Pukas, 2004).

Посилений інтерес до інтродуцентів в озелененні зумовлений тим, що в умовах урбанізованого середовища вони виявляються стійкішими та довговічнішими, ніж місцеві види (Medvedyev, 2013). Тому актуальним є вивчення стану нових видів у вуличних насадженнях міста, ступеня їх толерантності та адаптивності до умов агресивного навколишнього середовища (Kucheryaviy, 2008).

В Україні *P. nigra*, як зазначає М. А. Кохно (1980), вперше інтродукована в дендропарки "Олександрія" і "Тростянець" у середині XIX ст. Проведені раніше дослідження (Adamenko, 2015) свідчать про перспективність її інтродукції та успішність акліматизації в бота-

нічних садах і парках. Однак відсутні дослідження її адаптації в урбанізованому середовищі.

Мета дослідження – здійснити таксономічний і географічний аналізи *P. nigra* у вуличних насадженнях, оцінити її декоративність та успішність інтродукції в умовах міста Умань.

Об'єкт дослідження – деревні рослини *P. nigra*, що ростуть біля приватних і багатоквартирних будинків, території дитячих установ, навчальних закладів, закладів охорони здоров'я та соціального забезпечення.

Методи дослідження. Вивчення реального стану дерев проведено за допомогою маршрутних обстежень з використанням методів ландшафтної таксації. Оцінювання перспективності інтродукції *P. nigra* проводили за методом інтегральної числової оцінки життєздатності і перспективності інтродукції видів деревних рослин на підставі візуальних спостережень (Lapin Sidneva, 1973). Оцінка враховує найважливіші для інтродукції показники, зокрема: ступені щорічного визрівання пагонів, зимостійкості, збереження габітусу, пагоноутворювальної здатності, регулярності приросту пагонів, здатності до генеративного розвитку та способи розмноження в культурі. Сума середніх балів є інтегральним числовим вираженням життєздатності рослини в дослідних умовах. Чим вона вища, тим вища життєздатність і перспективність виду в інтродукційному процесі. Загальну оцінку інтродукції виводили шляхом підсумування балів. Найвища оцінка – 100.

Ступінь акліматизації *P. nigra* визначали за методом

Інформація про авторів:

Адаменко Світлана Анатоліївна, канд. біол. наук, викладач, кафедра лісового господарства. Email: svitlanka0613@ukr.net

Цитування за ДСТУ: Адаменко С. А. Підсумки інвентаризації *Pinus Nigra* Arn. у складі вуличних насаджень міста Умань. Науковий вісник НЛТУ України. 2019, т. 29, № 7. С. 60–63.

Citation APA: Adamenko, S. A. (2019). Inventory Results of *Pinus Nigra* Arn. Contained in the Composition of Street Plantings of the City of Uman. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(7), 60–63. <https://doi.org/10.15421/40290712>

акліматизаційного числа М. А. Кохна (1994). Це сума показників росту, генеративного розвитку, зимостійкості та посухостійкості рослин, що оцінювали за 5-бальними шкалами та множили на коефіцієнт вагомості цієї ознаки. Оцінку декоративності виду проводили за методикою Н. В. Котелової і О. Н. Виноградової (1974). Згідно з нею, за п'ятибальною шкалою оцінюється декоративність архітектоники стовбура й крони, хвої, пиляків та шишок, колір та фактура кірки, стовбура, гілок, пагонів

Результати дослідження та їх обговорення. Проведені дослідження з таксаційного огляду екземплярів показали високу стійкість *P. nigra* до складних умов міста (табл. 1).

Узагальнюючи наведені в табл. 1 дані, маємо підстави відзначити, що *P. nigra* є перспективною для використання у міських умовах, оскільки показники діаметра та висоти її окремих екземплярів відповідають віковим. Так наприклад, один екземпляр *P. nigra* розташований на повністю заасфальтованій території, при цьому має досить задовільний вигляд, незважаючи на високий рівень запилення та загазованості цього району міста. При цьому його показники не відрізняються від інших дерев цього ж віку.

Екземпляри, що розташовані біля дитячої поліклініки, також перебувають в екстремальних умовах. Вони ростуть на дуже ущільненому ґрунті, недалеко від проїзної частини, однак мають непоганий вигляд без сухих скелетних гілок. Тут спостерігається плодоношення та цілком задовільний ріст вегетативних органів.

Табл. 2. Оцінка успішності інтродукції *P. nigra* за основними показниками у м. Умань

Визрівання пагонів	Зимостійкість	Збереження форми росту	Пагоноутворююча здатність	Щорічний приріст у висоту	Здатність до генеративного розвитку	Способи розмноження в культурі	Сума балів	Група перспективності
20	25	10	3	5	25	7	95	I

Результати табл. 2 свідчать, що всі досліджувані рослини *P. nigra* мають високі показники життєздатності та належать до першої групи перспективності. Тобто вид є цілком придатним для використання в міських умовах. Для визначення ступеня акліматизації *P. nigra* використано метод акліматизаційного числа М. А. Кохна (1994).

Підставивши у формулу результати візуального оцінювання *P. nigra*, виявлено, що їй властива добра здатність до акліматизації:

$$A = 4 \times 2 + 5 \times 5 + 5 \times 10 + 5 \times 3 = 83.$$

Швидкість акліматизації (*ША*) рослин визначається як співвідношення віку першого плодоношення рослин у районі інтродукції та природних умовах. Підставивши наші дані у формулу, отримуємо $ША = 13/13 = 1$, що свідчить про нормальну акліматизацію *P. nigra* в регіоні досліджень.

Отже, показники життєздатності і значення акліматизаційних чисел для *P. nigra* свідчать про перспективність їх інтродукції та успішність акліматизації в умовах урбанізованого середовища.

Декоративність рослин – показник, що характеризує певні її властивості, але, як естетична категорія, це поняття суб'єктивне, а декоративні якості викликають різні почуття у людей. Тим не менш, можна виділити певні якісні і кількісні характеристики, що є постійними або змінюються протягом року та віку. Під сезонною декоративністю розуміють біологічно й екологічно зу-

Табл. 1. Таксаційні показники *Pinus nigra* у вуличних насадженнях м. Умань

Місцезнаходження	Діаметр		Висота, м	Кількість дерев на ділянці, шт.
	стовбура, см	крони, м		
вул. Велика Фонтанна (магазин Фуршет)	60	6	19	1
вул. Велика Фонтанна	60	7	18	1
вул. Шевченка	42	6	16	2
	42	6	17	
вул. Шевченка (дитяча поліклініка)	40	5	16	5
	42	5	17	
	80	7	19	
	46	6	17	
	46	6	17	
вул. Мала Фонтанна	80	9	17	1
вул. Батурицька	36	15	5	4
	36	15	4	
	40	16	5	
	36	15	4	
вул. Потоцького	40	16	6	2
	44	16	6	
вул. Радзівського	44	16	6	3
	48	17	6	
	36	16	5	
вул. Суворова	64	18	9	1
вул. Виговського	60	17	8	1
вул. Маяковського	60	17	8	2
	60	17	7	

Інші досліджувані нами екземпляри траплялись вздовж вулиць чи на території приватних будинків. Усі вони мали нормальний вигляд і відповідали своєму віку. Відповідно до результатів досліджень *P. nigra*, можна оцінити успішність їх інтродукції.

мовлені декоративні ознаки виду, які поступово змінюються протягом вегетаційного періоду (Bailey, 1949; Gatsuk et al., 1980).

До декоративних властивостей рослин належать такі ознаки (Kalinichenko, 2003): розміри рослин, форма та розміри крони, форма, будова, колір і тривалість життя листків (хвої), форма, будова, колір, тривалість пилювання, форма стовбура та текстура кори.

Проаналізувавши всі перераховані властивості *P. nigra*, дійшли висновку, що в основному вона виділяється на фоні інших видів своєю компактною овальною чи конусоподібною кроною, темно-сірою з різними відтінками тріщинуватою корою та довгою темно-зеленою хвоєю. Саме завдяки цим якостям вона зберігає декоративність протягом року, навіть у зимовий період.

У разі використання деревних рослин у декоративних композиціях важливе значення мають показники розвитку крони в ширину та висоту, тому цей показник використовують як самостійний декоративний засіб (Kolesnikov, 1974; Rubtsov, 1977). Однією з основних декоративних особливостей *P. nigra* є те, що архітектоніка її крони цілий рік виглядає однаково. У молодому віці, як солітер, вона має вигляд компактного конуса, а з віком стає більш овально-яйцеподібною, а іноді парасолькоподібною.

У формуванні декоративності велика роль у зимово-зелених рослин належить забарвленню та формі хвої упродовж року. Варто зазначити, що влітку, через спе-

котну погоду й опадання 3-4-річної хвої, загальна декоративність дерева дещо знижується. Однак навесні, під час розпускання бруньок, коли пагони мають ніжно-зелений колір і нагадують свічки, а також взимку на фоні безлистя дерев хвоя *P. nigra* має особливо привабливий вигляд. *P. nigra* належить до деревних рослин, у яких відсутні квіти та суцвіття, тому високої декоративності у період пилювання не виявлено. У деревних особин на час пилювання утворюються пиляки світло-жовтого забарвлення.

Після пилювання розвиваються молоді шишечки темно-фіолетового забарвлення, що підвищує декоративність. У середині літа зеленувато-бурі шишки вже не дуже виділяються на фоні хвої і декоративність знижується. До декоративних якостей стовбура належить форма, фактура та колір кори. У різних особинях ці ознаки добре сприймаються зором, але особливо помітні в алейних, рядових та поодиноких насадженнях (Ка-

linichenko, 2003). Форма та фактура стовбура та скелетних гілок добре помітна у дерев старшого віку. Стовбур *P. nigra*, зазвичай, прямий. Під тривалою дією прямого сонячного світла верхній шар кори стає крейдяно-білим, водночас внутрішні борозенки залишаються темнішими, майже чорними. Внаслідок цього у дорослого, оголеного від сучків дерева, утворюються широкі смугасті ділянки, надаючи стовбурові привабливого вигляду протягом усього року. Тому декоративність стовбура та кори оцінюється в 5 балів.

Для загального уявлення про динаміку декоративності дерев *P. nigra* впродовж року наведено обрахунки декоративності для кожного місяця за всіма показниками (табл. 3). На підставі отриманих результатів, сумарний річний показник декоративності *P. nigra* становить 4 бали, що свідчить про високу декоративність рослин цього виду в умовах урбанізованого середовища.

Табл. 3. Оцінка декоративних ознак *P. nigra* впродовж року

Місяць	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Декоративні ознаки	Бали											
Форма та розміри крони	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Забарвлення та форма хвої	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5
Декоративність генеративних органів	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Декоративність шишок	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Форма стовбура та текстура кори	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Висновки. Встановлено, що у віковій структурі вуличних насаджень Умані переважають середньовікові дерева. Молоді дерева віком до 10 років відсутні взагалі, що свідчить про низький рівень озеленувальних робіт.

За результатами оцінювання успішності інтродукції *P. nigra* в урбанізоване середовище, її віднесено до першої групи перспективних рослин, ступінь успішності акліматизації добрий, що свідчить про нормальну акліматизацію цієї рослини в районі інтродукції. Вона пристосована до виживання в середовищі з підвищеним вмістом пилу, диму та з високим ущільненням ґрунту.

Завдяки високим декоративним якостям, а також довговічності та невибагливості до умов зростання, *P. nigra* чудово прикрашає вулиці міста. Вона вирощується і як солітер, й у поєднанні з іншими видами рослин. Середньорічна оцінка декоративності *P. nigra* становить 4 бали, що свідчить про наявність у неї високих декоративних якостей навіть у несприятливих місцезростаннях.

Перелік використаних джерел

Adamenko, S. A. (2015). Otsinka uspishnosti introduktsii Pinus nigra Arn. v umovah introduktsii Pravoberezhnogo Lisostepu Ukrainy. *Perspektyvy rozvytku lisovogo ta sadovo-parkovogo gospodarstva*, 267–269. Uman: UNUS. [In Ukrainian].

Bailey, I. W. (1949). Origin of the angiosperm need for a broadened cut look. *Arnold Arbor*, 30(1), 64–70.

Bulygin, N. E. (1976). *Fenologicheskie nabludeniya nad listvennymi drevesnymi rasteniyami*. Leningrad: LTA, 70 p. [In Russian].

Gatsuk, L. E., et al. (1980). Age stages of plants of various growth form: a review. *J. Ecol.*, 60(4), 675–696. <https://doi.org/10.2307/2259429>

Kalinichenko, O. A. (2003). *Dekoratyvna dendrologiya*. Kiev: Higher school, 199 p. [In Ukrainian].

Kalutskiy, K. K., & Kormylicin, A. M. (1979). Osnovnye napravleniya i perspektivy mobilizatsii drevesnykh rasteniy dlya ozeleneniya yuga SSSR. *Trudy Nikitskogo botsada*, 77, 5–17. [In Russian].

Kohno, N. A. (1980). *Derevyta i kustarniki dekorativnykh gorodskih nasazhdeniy Polesya i Lesostepi USSR*. Kiev: Scientific thought, 264 p. [In Russian].

Kohno, N. A., & Kurduk, A. M. (1994). *Teoreticheskie osnovy i opyt introduktsii drevesnykh rasteniy v Ukraine*. Kiev: Scientific thought, 186 p. [In Russian].

Kolesnikov, A. I. (1974). *Dekorativnaya dendrologiya*. Moscow: Lesnaya promyshlennost, 703 p. [In Russian].

Kotelova, N. V., & Vinogradova, O. N. (1974). Otsenka dekorativnosti derevyev i kustarnikov po sezonam goda. *Fiziologiya i selektsiya rasteniy i ozeleneniye gorodov*, 51, 32–44. [In Russian].

Kucheryaviy, V. P. (2008). *Ozeleneniya naselenykh mist. Lviv: Svit*, 456 p. [In Ukrainian].

Lapin, P. I., & Sidneva, S. V. (1973). Otsenka perspektivnosti introduktsii drevesnykh rasteniy po dannym vizualnykh nabludeniy. *Opyt introduktsii drevesnykh rasteniy*, (pp. 7–67). Moscow: Glavnyybot-sad AN SSSR. [In Russian].

Litvinenko, S. G., et al. (2017). Pidsumky inventaryzatsii zelenykh nasazhden mista Chernivci. *Scientific Bulletin of UNFU*, 27(1), 48–53. <https://doi.org/10.15421/40270110>

Medvedev, V. A., & Ilyenko, O. O. (2013). Pidsumky introduktsii derevnykh dekorativnykh roslin u pryozerno-balkoviy landshaftniy rayon dendroparku "Trostyanec". *Introdukciya roslin*, 1, 83–91. [In Ukrainian].

Negoda, G. G., & Martynenko, A. P. (2011). Sanitarniy stan derevchagarnykovykh nasazhden parku "Peremoga" m. Kirovograd. *Naukovi zapysky KNTU*, 11(2), 218–220. Kirovograd: KNTU. [In Ukrainian].

Pukas, S. S. (2004). Otsinka uspishnosti introduktsii *Sophora japonica* L. v umovah Pravoberezhnogo lisostepu Ukrainy. *Scientific Bulletin of UNFU*, 14(7), 51–57. [In Ukrainian].

Rogovskiy, S. V. (2012). Systema ozeleneniya m. Bila Tserkva – suchasny stan ta perspektyvy rozvytku. *Agrobiologiya*, 8, 5–9. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agr_2012_8_3. [In Ukrainian].

Rubtsov, L. I. (1977). *Derevyta i kustarniki v landshafinoy arhitecture*. Kiev: Scientific thought, 272 p. [In Russian].

Sukachev, V. N. (1926). Aklimatizatsiya i dendrologicheskoe izuchenie drevesnykh porod kak zadacha lesnogo opytynogo dela. *Trudy po lesnomu opytynomu delu RSFSR*, 3(67), 68–87. [In Russian].

INVENTORY RESULTS OF *PINUS NIGRA* ARN. CONTAINED IN THE COMPOSITION OF STREET PLANTINGS OF THE CITY OF UMAN

The taxonomic composition has been explored and the geographical analysis of *P. nigra* has been carried out in the street plantations of the City of Uman. To assess the feasibility of introducing a particular species into a particular area, along with its adaptive index, the preservation of those economic and valuable features, which are in the area of natural distribution and due to which it is desirable to cultivate, is of particular importance. On the basis of age parameters of the diameter and height of individual specimens, the high resistance of plants to the complicated conditions of the urbanized environment was noted and the prospect of using the species was established, under the influence of numerous anthropogenic factors on it. The increased interest in introduced plants in landscaping is due to the fact that in urban environments they are more stable and more durable than local species. The results show that all investigated *P. nigra* plants have high viability indicators and belong to the first group of availability. The significance of acclimatization numbers proves the promise of the introduction of *P. nigra* and the success of acclimatization in urban environments. In assessing the decorative qualities of *P. nigra*, it was basically found to stand out on the background of other species with its compact oval or cone crown, dark grey with different shades of cracked bark and long dark green needles. Due to these qualities, it retains an attractive appearance throughout the year, even in the winter. On the basis of the obtained results, the total annual decorative index of the main features of *P. nigra* is 4 points. It is established that medieval trees dominate in the age structure of street plantations of the city of Uman. Young trees under the age of 10 are absent at all, which suggests a low level of works for landscaping. According to the results of the evaluation of the success of *P. nigra* introduction in the urbanized environment, it is classified in the first group of promising plants, the degree of successful acclimatization is good, which indicates the normal acclimatization of this plant in the area of introduction. Thanks to its high decorative qualities, as well as its durability and unpretentiousness to the growth conditions, *P. nigra* perfectly adorns the streets of the city. It is grown both as a solitaire, and in combination with other plant species.

Keywords: urbanized environment; taxonomic analysis; adaptability; introduced plant; decorative.