

ECOLOGY AND NOOSPHEROLOGY

ISSN 1726-1112 (Print)
ISSN 2310-4309 (Online)
Ecol. Noospher., 33(1), 42–48
doi: 10.15421/032207

Self-renewal of tree plants in the conditions of the ecotope of the forest park of the Friendship of the city of Dnipro

M. V. Shamray, O. Y. Pakhomov

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

Article info

Received 18.02.2022
Received in revised form
28.02.2022
Accepted 22.03.2022

*Oles Honchar Dnipro National University, Gagarin Ave., 72, Dnipro, 49010, Ukraine.
Tel.: +38-066-786-52-80
E-mail: anyram@ukr.net*

Shamray, M. V., Pakhomov, O. Y. (2022). Self-renewal of tree plants in the conditions of the ecotope of the forest park of the Friendship of the city of Dnipro. Ecology and Noospherology, 33(1), 42–48. doi:10.15421/032207

Every year the role of parks in large industrial cities becomes more relevant. The consequences of anthropogenic impact are extremely powerful and diverse. Moreover, nature is trying to restore a clean ecological space on its own, so parks in cities are the driving force in the struggle for survival. The green lungs of the city create a qualitatively better climate, give the opportunity to rest, recuperate, give a feeling of peace, aesthetic pleasure and not only from the local flora, but also from unusual plants that inspire and cheer up, which is important for today's rapid pace of life. Therefore, the issue of aboriginal and introduced flora of parks will remain relevant. The species composition of seed self-regeneration of woody plants in trial areas 1, 2, 3 of the Druzhby Forest Park of Dnipro was analyzed in order to determine the ratio of introduced and autochthonous species and whether introduced species pose a threat to aboriginal flora. It has been investigated whether the distribution of introduced species contributes to the process of biotic homogenization using the Pearson correlation coefficient, the Jacquard index between indigenous species and introduced species. As a result of the research it was established that in the Druzhby Forest Park artificial stands are capable of forming a sufficient number of viable undergrowth of autochthonous and introduced species, of which aboriginal species dominate mostly. The ratio of indigenous species to introduced in Trial Areas 2, 3 is 66.5–65.5% and 33.5–34.5%, respectively. There is no competition between autochthonous and introduced species in these trial areas. Each tree species has adapted well to the conditions of the ecotope and to the conditions of its place of growth. Bioecological features of wood species in the plantations are not an obstacle to the development of the internal space of the ecotope. However, in Trial Area 1, competition was found between indigenous and introduced species, where introduced species make up 80.3% of the total number of restored woody plants. Therefore, longer-term monitoring and measures to curb the spread of introduced species is needed.

Keywords: urban park plantings; self-restoration; dendroflora; species structure; autochthonous; introduced species

Самовідновлення деревних рослин в умовах екотопу лісопарку Дружби міста Дніпро

М. В. Шамрай, О. Є. Пахомов

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна

З кожним роком роль парків у великих промислових містах стає все актуальнішою. Наслідки антропогенного впливу надзвичайно потужні та різнобічні. І природа намагається самотужки відновлювати чистий екологічний простір, тому парки у містах і є рушійною силою у боротьбі за виживання. Зелені легені міста формують якісно кращий клімат, дають можливість відпочинку, оздоровлення, дарують відчуття спокою, естетичної насолоди і не тільки від місцевої флори, але й від незвичних для даної місцевості рослин, які надихають, покращують настрій, що має велике значення у сучасному стрімкому ритмі життя. Тому питання аборигенної та інтродукованої флори парків залишається актуальним. Проаналізовано видовий склад насінневого самовідновлення деревних рослин на пробних площах 1, 2, 3 лісопарку Дружби

м. Дніпро з метою визначення співвідношення інтродукованих і автохтонних видів і чи складають загрозу інтродуковані види аборигенній флорі. Досліджено, чи сприяє поширення видів-інтродуцентів процесу біотичної гомогенізації з використанням коефіцієнта кореляції Пірсона, індексу Жаккара між автохтонними видами і видами інтродуцентів. У результаті дослідження встановлено, що в лісопарку Дружби штучні деревостани здатні до формування достатньої кількості життєздатного підросту автохтонних і інтродукованих видів, серед яких домінують переважно аборигенні види. Співвідношення автохтонних видів до інтродуцентів на пробних площах 2, 3 складає відповідно 66,5–65,5 % і 33,5–34,5 %. На цих пробних площах конкуренції між автохтонними та інтродукованими видами не спостерігається. Кожний вид деревних порід добре адаптувався до умов екотопу і умов свого місця зростання. Біоекологічні особливості деревних порід у складі насаджень не є перешкодою до освоєння внутрішнього простору екотопу. Але на пробній площі 1 виявлено конкуренцію між автохтонними та інтродукованими видами, де кількість рослин-інтродуцентів складає 80,3 % від загальної кількості деревних рослин, що відновилися, тому необхідне подальше спостереження і застосування заходів щодо стримування розповсюдження видів-інтродуцентів.

Ключові слова: міські паркові насадження; самовідновлення; дендрофлора; видова структура; автохтонні; інтродуценти

Вступ

Значення парків в урбанізованому середовищі постійно зростає. У великих містах, де умови антропогенного впливу на довкілля з кожним роком ставлять під загрозу екосистеми міста, найактуальнішою є проблема збереження рослинного світу.

Рослинність парків виконує багато функцій – не тільки поліпшення екологічного стану – очищення і зволоження повітря, регуляція теплового режиму міста, що дуже важливо у великих промислових містах, але й поєднуючі оздоровчі та естетичні фактори, що задовольняють потреби людей у відпочинку.

Тому збереження зелених масивів у містах, зокрема парків, є важливою умовою створення сприятливого міського середовища існування людини у зв'язку зі значним антропопресингом.

При облаштуванні парків неможливо уникнути екзотичних для певної місцевості видів (інтродуцентів). Питання акліматизації та інтродукції рослин завжди цікавили науковців. Україна має значні успіхи в інтродукції та акліматизації деревних рослин і кількість інтродукованих в Україну видів дерев та кущів вже у декілька разів перевищує кількість аборигенних видів, що складають природну дендрофлору (Kohn, 2007).

Завдяки інтродукції відбувається збереження видів природних екосистем, збільшується біорізноманіття, покращується життєве середовище (Kuznetsov et al., 2017). Але інвазійні (алохтонні) види можуть спонтанно розповсюджуватися і становити значну загрозу місцевим (автохтонним) видам, витісняючи їх з місцевої флори. Процес розселення інвазійних видів на нові території становить найбільшу загрозу для світового біорізноманіття, і тут уже мова йде про біологічні інвазії. Інвазійні види рослин стають значною проблемою, витісняючи місцеві види рослин, що збіднює природну флору і може призвести до біотичної гомогенізації – збільшення подібності між біотоми різних територій (Lososová, et al., 2012; Shamray et al., 2021).

Матеріали та методи досліджень

Дослідження проводилися за загальноприйнятими ботанічними та еколого-географічними методиками, методами флористичного аналізу. Матеріалами роботи слугували результати власних польових досліджень.

Парк був заснований 29 квітня 1957 року і розташований на лівобережній частині міста Дніпро. Лісовий масив має подвійне походження: частина зелених насаджень виростили тут протягом кількох століть, друга частина була завезена спеціально до відкриття парку Дружби (State Archives of Dnipropetrovsk region, 1957).

На земельній ділянці в 120 гектарів було висаджено понад п'ять тисяч дерев – акації, ясеня, клена, береста та ін. У 1977 році парк було оновлено, посадили: тополі, клени, липи, каштани. У дев'яності роки лісопарк Дружби взагалі залишився поза увагою архітекторів і озеленювачів і

втратив мінімальні ознаки благоустрою. Тому і об'єктами дослідження було обрано пробні площі 1, 2, 3 лісопарку Дружби м. Дніпро (рис. 1), які мали різну історію походження.

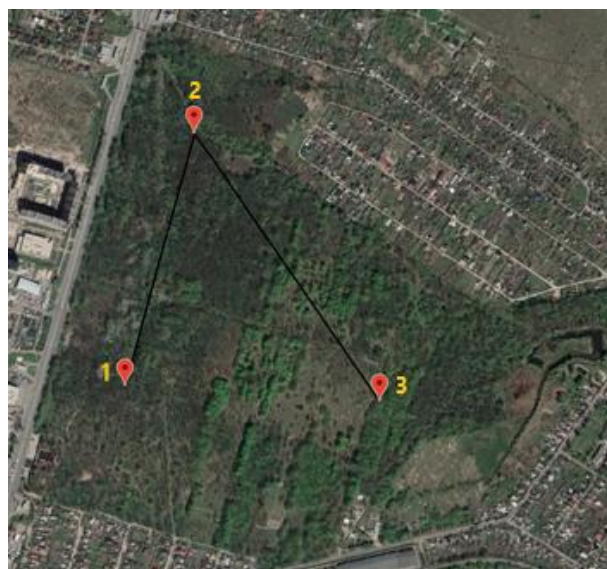


Рис. 1. Схема пробних площ

Район досліджень знаходиться у південно-східній частині України у межах Степового Придніпров'я у підзоні різнотравно-кострицево-ковилових степів (Belgard, 1950) і входить до складу урбанізованої території м. Дніпро, що знаходиться під активним впливом міського середовища. Місто Дніпро розташоване в центральній частині Дніпропетровської області, в межах степової зони на межі Дніпровсько-Орільського та Сурсько-Дніпровського фізико-географічних районів. Така ситуація обумовлює складність рельєфної будови території. Лівобережна частина представлена заплавно-рівнинним рельєфом з абсолютними відмітками поверхні 51,0–72,6 м (Ecological passport city of Dnipro, 2016).

Лівобережна частина міста розташована на широких алювіальних терасах Дніпра. Це і обумовлює невисокий рівень забруднення ґрунтового покриву (висока ступінь промивного режиму). Зони підвищеного забруднення представлені виключно промисловими територіями: ВАТ «Завод прокатних валків»; ВАТ «Нижньодніпровський трубний завод; ВАТ «Комінмет».

Ґрунти лучно-чорноземні. Ці ґрунти відносяться до середнього рівня родючості і сприятливі для озеленення зональними дерево-чагарниковими насадженнями. Клімат помірно-континентальний, що характеризується теплим літом і помірно м'якою зимою.

Важливим аспектом при озелененні є ставлення до місцевих та інтродукованих видів: чи не несуть останні загрози автохтонним видам як інвазійні, що може створити проблеми для збереження видів-аборигенів (Suslova et al., 2013; Laptiev, 2001; Polyakov, 2009).

Метою роботи було визначити видовий склад, співвідношення і вікову структуру деревних видів рослин лісопарку Дружба у місті Дніпро та дослідити якісний та кількісний стан насінневого самовідновлення інтродукованих і автохтонних видів.

Результати

У деревостані та в чагарниковому ярусі на пробній площі 1 присутні такі види: айлант найвищий (*Ailanthus altissima* (Mill.)), в'яз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), в'яз приземкуватий (*Ulmus pumila* L.), гледичія терниста (*Gleditsia triacanthos* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), черемха пізня (*Prunus serotina* Ehrh.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), каркас західний (*Celtis occidentalis* L.), жимолость татарська (*Lonicera tatarica* L.).

Висота верхнього ярусу крон деревних видів рослин у складі деревостану подекуди складає 15–20 м. Це штучно висаджені рослини ясену звичайного, гіркокаштану звичайного, в'язу приземкуватого, що складають 1,6 % від загальної кількості деревних рослин пробної площі 1 та мають вік близько 65–70 років. Проте на цій пробній площі також присутня значна кількість молодих за віком рослин насінневого відновлення (98,4 %), зокрема айлант найвищий 38,9 %, в'яз гладкий 5,7 %, в'яз приземкуватий 2,0 %, гледичія терниста 2,9 %, дуб звичайний 2,9 %, клен гостролистий 2,5 %, черемха пізня 34,4 %, ясен звичайний 8,6 %, жимолость татарська 1,2 %, поодинокий каркас західний, які виросли шляхом природного поновлення (рис. 2). Інтродуковані, потенційно інвазивні види рослин: айлант найвищий, в'яз приземкуватий, гледичія терниста, черемха пізня, каркас західний, жимолость татарська, які складають 80,3 % від загальної кількості деревних рослин, що самовідновилися. Зімкнутість крон в даному насадженні від 0,47 до 0,85, відносна освітленість від 22% ± 12,9%, світлова структура від напівсвітлової до напівтіньової з окремими віконцями в полозі. Тип зволоження свіжуватий. Трав'яне вкриття змішане, від синузальної структури до вкраплень окремими видами, такими як парило звичайне (*Agrimonia eupatoria* L.),

райграс високий (*Arrhenatherum elatius* L.), фіалка шорстка (*Viola hirta* L.), в'язіль барвистий (*Securigera varia* L.), ячмінь гривастий (*Hordeum jubatum* L.), м'яточник чорний (*Ballota nigra* L.), житняк гребінчастий (*Agropyron cristatum* L.), коростянка блідо-жовта (*Scabiosa ochroleuca* L.), лядвенець український (*Lotus ukrainicus* Klokov), перстач сріблястий (*Potentilla argentea* L.).

Коефіцієнт кореляції між інтродукованими і автохтонними видами дорівнює 0,82. Було досліджено співвідношення підросту і визначена кореляційна залежність між інтродукованими і автохтонними видами на даній пробній площі (рис. 3).

У деревостані та в чагарниковому ярусі на пробній площі 2 присутні такі види: робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.), гледичія терниста, дуб звичайний, клен гостролистий, липа європейська (*Tilia europaea* L.), горіх волоський (*Juglans regia* L.), шовковиця біла (*Morus alba* L.), ясен звичайний, айлант найвищий, бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), каркас західний, клен ясенелистий, черемха пізня, в'яз гладкий, глід одноматочковий (*Crataegus monogyna* Jacq.).

Висота верхнього ярусу крон деревних видів рослин у складі деревостану складає 12–15 м. Це штучно висаджені рослини: робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.), липа європейська, які складають 1,9 % від загальної кількості деревних порід на всій пробній площі з нинішнім віком близько 75–80 років.

Зімкнутість крон в насадженні 0,8–0,9, відносна освітленість 8,3 % ± 1,3%, світлова структура напівтіньова з окремими віконцями, тип зволоження свіжуватий.

На пробній площі під головним пологом присутня велика кількість молодих за віком рослин (98,1 %) від самосіву порослі та підросту віком до 15 років, зокрема гледичія терниста 6,5 %, дуб звичайний 3,9 %, клен гостролистий 23,9 %, шовковиця біла 15,5 %, ясен звичайний 32,9 %, горіх волоський 3,2 %, липа європейська 3,9 %, айлант найвищий 1,9 %, бузина чорна 1,9 %, каркас західний 1,9 %, черемха пізня 1,9 %, в'яз гладкий 1,3 %, поодинокі: глід одноматочковий, клен ясенелистий, які з'явилися тут шляхом природного поновлення (рис. 4). Серед цих рослин інтродукованими є такі види: гледичія терниста, шовковиця біла, горіх

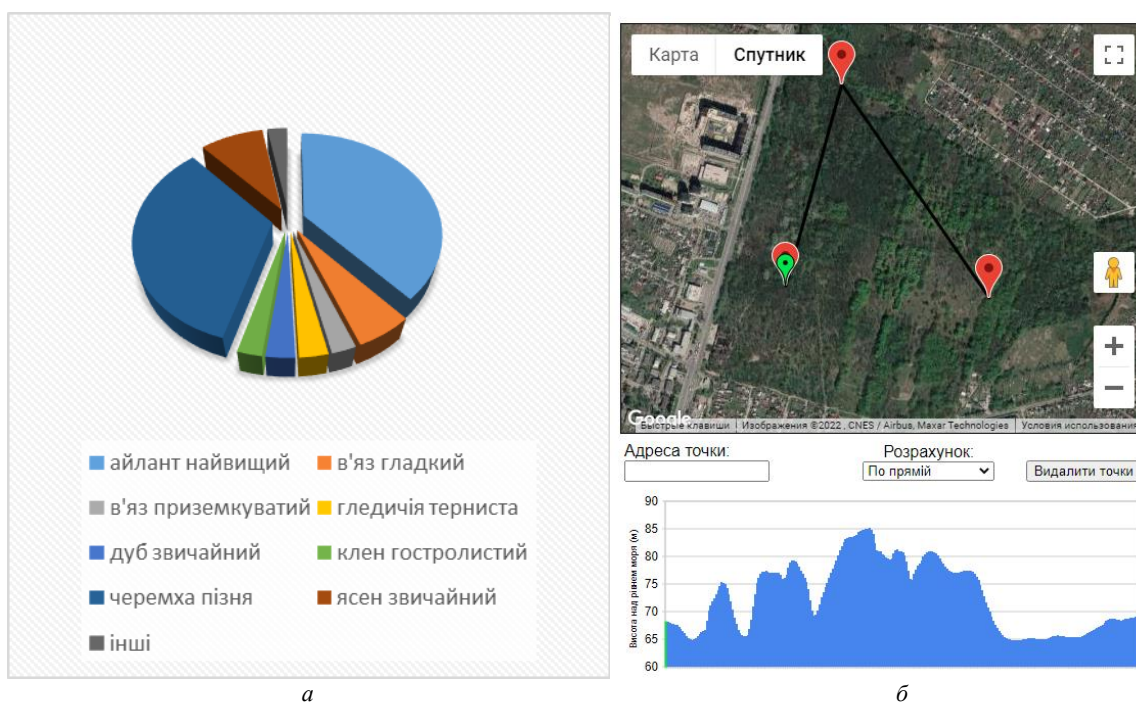


Рис. 2. Характеристика пробної площі 1: а – співвідношення деревних видів рослин насінневого відновлення; б – місце розташування та висота над рівнем моря

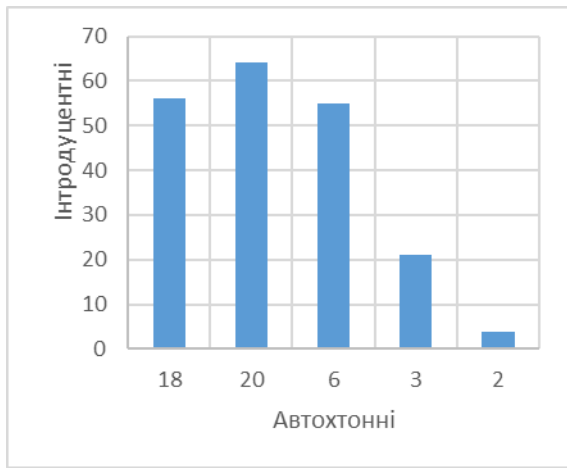


Рис. 3. Кореляційна залежність між інтродукованими і автохтонними видами на пробній площі 1

волоський, айлант найвищий, бузина чорна, каркас західний, клен ясенелистий, черемха пізня, які складають 33,5 % від загальної кількості деревних рослин, що самовідновилися.

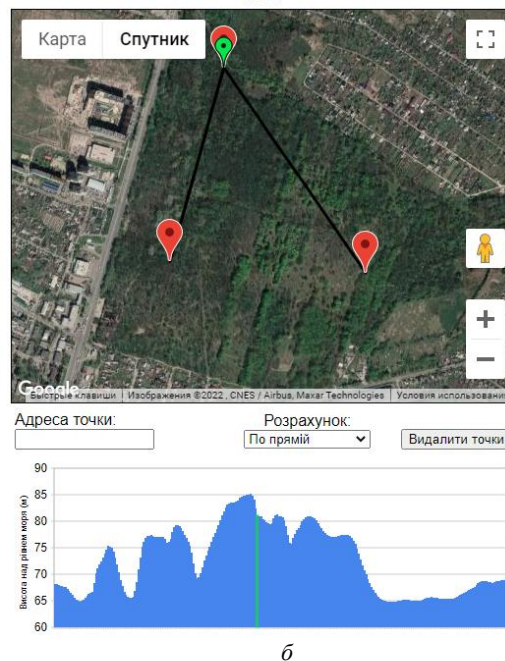


Рис. 4. Характеристика пробної площі 2: а – співвідношення деревних видів рослин насінневого відновлення; б – місце розташування та висота над рівнем моря

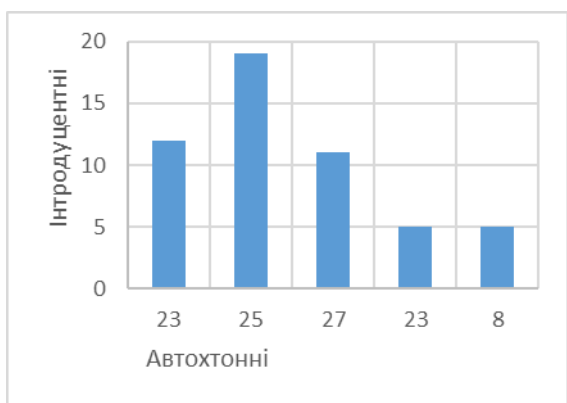


Рис. 5. Кореляційна залежність між інтродукованими і автохтонними видами на пробній площі 2

Трав'яне покриття утворюють такі види, як парило звичайне, райграс високий, латук компасний (*Lactuca serriola* L.), фіалка шорстка, ячмінь гривастий, перстач сріблястий, гравілат міський, (*Geum urbanum* L.), чистотіл звичайний (*Chelidonium majus* L.), причепа звичайна (*Torilis japonica* (Houtt.) DC). Коefіцієнт кореляції між інтродукованими і автохтонними видами дорівнює 0,57. Було досліджено співвідношення підросту і визначено кореляційну залежність між інтродукованими і автохтонними видами на даній пробній площі (рис. 5).

У деревостані та в чагарниковому ярусі на пробній площі 3 присутні такі види: айлант найвищий, гледичія терниста, глід одноматочковий, дуб звичайний, жостір проносний (*Rhamnus cathartica* L.), каркас західний, клен гостролистий, клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), горіх волоський, черемха пізня, шовковиця біла, ясен звичайний, ясен пенсильванський (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.), горіх айлантолистий (*Juglans ailantifolia* Carrière), клен татарський (*Acer tataricum* L.).

Висота деревостану в насадженні складає 10–14 м. До його верхнього ярусу входить дуб звичайний, який складає 1,7 % від загальної кількості деревних рослин. Все це штучно висаджені рослини, з нинішнім віком 80–100 років.

На ділянці присутня також велика кількість молодих за віком рослин (98,3 %), зокрема айлант найвищий – 2,1 %, гледичія терниста – 0,8 %, глід одноматочковий – 0,8 %, дуб звичайний – 10,1 %, жостір проносний – 1,3 %, каркас західний – 2,5 %, клен гостролистий – 49,3 %, клен ясенелистий – 1,3 %, горіх волоський – 6,3 %, черемха пізня – 0,8 %, шовковиця біла – 18,5 %, ясен звичайний – 4,2 %, ясен пенсильванський – 1,3 %, поодинокі (0,8 %): горіх айлантолистий, клен татарський, які вирости шляхом природного поновлення (рис. 6).

Серед цих рослин інтродукованими є такі види: айлант найвищий, гледичія звичайна, каркас західний, клен ясенелистий, горіх волоський, черемха пізня, шовковиця біла, ясен пенсильванський, горіх айлантолистий, які складають 34,5% від загальної кількості деревних рослин, що самовідновилися. Загальна зімкнутість пологу в насадженні досягає 0,8, відносна освітленість 15,2 % ± 3,0%, світлова структура напівтіньова з окремими віконцями, тип зволоження свіжуватий.

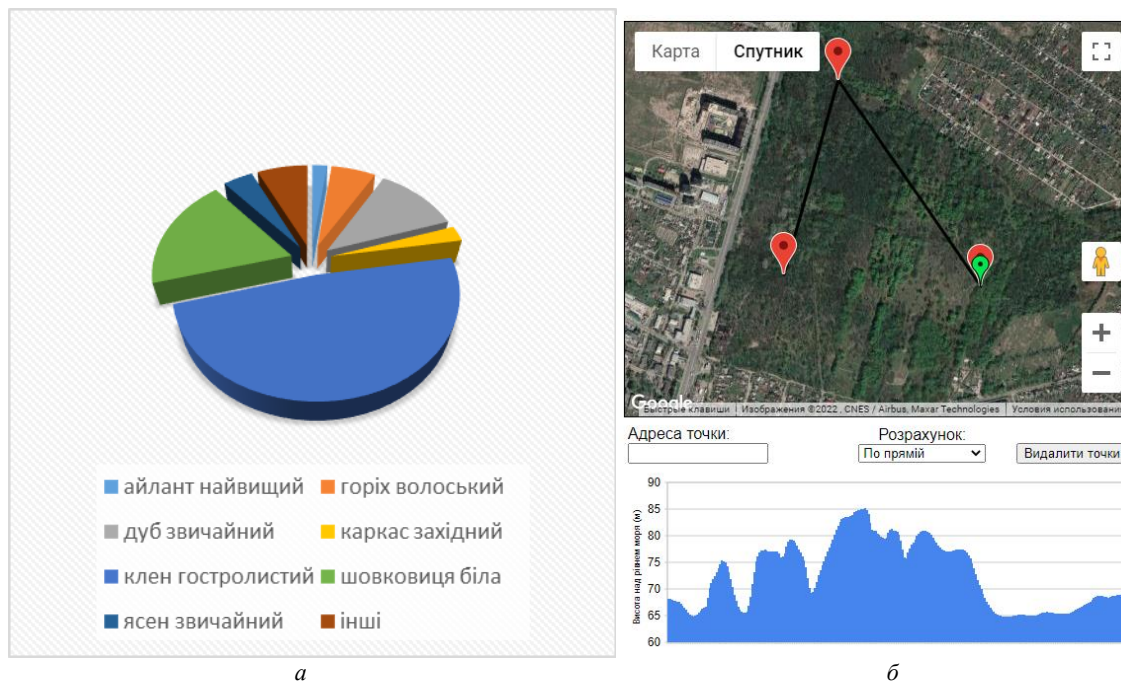


Рис. 6. Характеристика пробної площі 3: *а* – співвідношення деревних видів рослин насінневого відновлення; *б* – місце розташування та висота над рівнем моря

Трав'яне покриття утворюють такі види: гравілат міський, фіалка шорстка, чистотіл звичайний, тонконіг дібровний (*Poa nemoralis* L.).

Коефіцієнт кореляції між інтродукованими і автохтонними видами дорівнює 0,15. Було досліджено співвідношення підросту і визначено кореляційну залежність між інтродукованими і автохтонними видами на даній пробній площі (рис. 7).

Порівнюючи таксономічний склад рослинних угруповань досліджених пробних площ (табл. 1), було визначено параметри процесу гомогенізації деревних рослин.

Коефіцієнт флористичної спільності (коефіцієнт Жаккара) для пробних площ 1–2 дорівнює 0,4706, для пробних площ 1–3 – 0,3500, для пробних площ 2–3 – 0,6471.

Таблиця 1

Таксономічний склад рослинних угруповань пробних площ

№ з/п	Родина	Вид рослин	Пробні площі		
			1	2	3
1	Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.)	+	+	+
2	Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	+		
3	Ulmaceae	<i>Ulmus laevis</i> Pall	+	+	
4	Ulmaceae	<i>Ulmus pumila</i> L	+		
5	Fabaceae	<i>Gleditsia triacanthos</i> L	+	+	+
6	Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L	+	+	+
7	Caprifoliaceae	<i>Lonicera tatarica</i> L	+		
8	Cannabaceae	<i>Celtis occidentalis</i> L	+	+	+
9	Sapindaceae	<i>Aesculus hippocastanum</i> L	+		
10	Aceraceae	<i>Acer platanoides</i> L	+	+	+
11	Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	+	+	+
12	Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> L	+	+	+
13	Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L		+	
14	Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq		+	+
15	Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L		+	+
16	Aceraceae	<i>Acer negundo</i> L		+	+
17	Malvaceae	<i>Tilia europaea</i> L		+	
18	Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		+	
19	Moraceae	<i>Morus alba</i> L		+	+
20	Juglandaceae	<i>Juglans ailantifolia</i> Carrière			+
21	Aceraceae	<i>Acer tataricum</i> L			+
22	Rhamnaceae	<i>Rhamnus cathartica</i> L			+
23	Oleaceae	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.			+

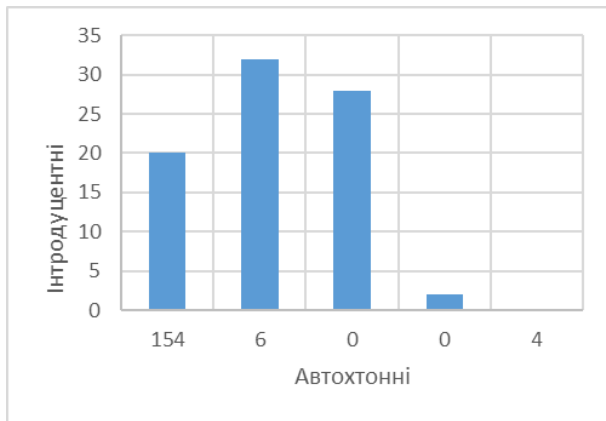


Рис. 7. Кореляційна залежність між інтродукованими і автохтонними видами на пробній площі 3

Для оцінки флористичної схожості (для встановлення гомогенності для трьох пробних площ) розраховано Індекс біотичної дисперсії Коха: 0,41.

Обговорення

На пробних площах виявлене чисельне насіннєве відновлення як аборигенних, так і інтродукованих видів деревних рослин.

Зокрема, на пробній площі 1 виявлене численне насіннєве самовідновлення інтродукованих видів, таких як айлант найвищий, в'яз приземкуватий, гледичія терниста, черемха пізня, каркас західний, жимолость татарська, що складають 80,3 % від загальної кількості деревних рослин, що відновилися. Самовідновлення деревних автохтонних видів, а саме: в'яз гладкий, дуб звичайний, клен гостролистий, ясен звичайний, складає 19,7 %. Виявлена значна залежність між інтродукованими і автохтонними видами, коефіцієнт кореляції дорівнює 0,82.

На пробній площі 2 виявлене численне насіннєве самовідновлення автохтонних видів, а саме дуб звичайний, клен гостролистий, ясен звичайний, липа європейська, в'яз гладкий, що складає 66,5 % від загальної кількості деревних рослин, що відновилися. Самовідновлення деревних інтродуцентів, а саме: гледичія терниста, шовковиця біла, горіх волоський, айлант найвищий, бузина чорна, каркас західний, клен ясенелистий, черемха пізня, складає 33,5 % від загальної кількості деревних рослин, що самовідновилися. Виявлена залежність між інтродукованими і автохтонними видами, коефіцієнт кореляції 0,57.

На пробній площі 3 також виявлене численне насіннєве самовідновлення автохтонних видів, а саме: клен гостролистий, дуб звичайний, ясен звичайний, глід одноматочковий, жостір проносний, клен татарський, що складає 65,5 % від загальної кількості деревних рослин, що відновилися. Самовідновлення деревних інтродуцентів, а саме: айлант найвищий, гледичія звичайна, каркас західний, клен ясенелистий, горіх волоський, черемха пізня, шовковиця біла, ясен пенсильванський, горіх айлантолистий, складає 34,5 % від загальної кількості деревних рослин, що самовідновилися. Виявлена незначна залежність між інтродукованими і автохтонними видами, коефіцієнт кореляції 0,15.

Життєвість травостою під пологом насаджень залишається стабільною і достатньо високою, проте конкуренції самосіву деревних рослин травостій скоріш за все не створює і подальший розвиток видів, що відновилися, визначається впливом загальної освітленості за винятком обмежень для появи сходів і подальшого зростання дубу. Окремі сходи жолудів можуть проростати, але паростки через короткий час перетворюються в торчки і гинуть, за винятком позицій на

узліссях насаджень з достатньою освітленістю і відсутністю конкуренції з боку ксерофільних трав.

Оскільки насадження у лісопарку має подвійне походження: і природне, і штучне, то на пробних площах 2 та 3 співвідношення між аборигенними видами і видами-інтродуцентами складається на користь автохтонних видів, що пояснюється природним походженням і кращою адаптивністю місцевих деревних порід до умов степового клімату, і не спостерігається конкуренція між автохтонними та інтродукованими видами на користь інтродукованих видів. На пробній площі 1 спостерігається конкуренція між автохтонними та інтродукованими видами на користь інтродукованих видів, і це пояснюється штучним походженням екотопу, більшою відносною освітленістю, що створює кращі умови для розселення видів-інтродуцентів, а також аделопатичними властивостями айланту найвищого (Yeremenko, 2012). Біоекологічні особливості деревних порід в складі насаджень з нашої точки зору не є перешкодою до освоєння внутрішнього простору екотопу. Тіньові ділянки в насадженнях складають групи з більш сумісних порід дубів, кленів, ясенів і навіть каркасів і гледичії, що більш вимогливі до освітлення, і є закономірним їх поєднання з ясенем, кленами, акаціями та й з шовковицями, що займають в основному галявинні положення.

Висновки

На трьох пробних площах у лісопарку Дружба у складі насіннєвого відновлення виявлені автохтонні та інтродуковані види. Здебільшого деревостани є здатними до формування достатньої кількості життєздатного підросту, що дасть змогу формувати деревостани природного походження, проте й частка підросту інвазивних порід також є висока. У результаті проведеного порівняльно-флористичного аналізу встановлено суттєві кореляційні взаємні залежності між кількістю інтродукованих і автохтонних деревних рослин на пробних площах 1 та 2. На пробній площі 3 спостерігається незначний кореляційний зв'язок. Отримані дані свідчать про наявність процесу гомогенізації, на всіх пробних площах присутні: айлант найвищий, гледичія терниста, дуб звичайний, каркас західний, клен гостролистий, черемха пізня, ясен звичайний. Співвідношення складає 0,78 на користь автохтонних видів.

Можна зробити також висновок, що за умови невтручання людини в природні процеси на території парку будуть прогресувати процеси гомогенізації. Поки що на пробних площах 2 і 3 спостерігається більше біорізноманіття, але всі три пробні площі мають тенденцію до гомогенізації видами-інтродуцентами, які превалюють на пробній площі 1.

Щоб зберегти співвідношення між автохтонними та інтродукованими видами, ці самосійні екземпляри потребують своєчасного видалення, а також необхідно здійснити агротехнічні заходи для збереження співвідношення між кількістю рослин різних видів автохтонних насаджень.

References

- Belgard, A. L. (1950). Lesnaja rastitelnost jugo-vostoka USSR [Forest vegetation of the south-east of the Ukrainian SSR]. Kiev, Publishing House of Kiev State University (in Russian).
- Derzhavnyi arkhiv Dnipropetrovskoi oblasti [State Archives of Dnipropetrovsk region], f. 416, op.2, spr. 741, 1957, 120–121 (in Russian).
- Ekolohichniy pasport mista Dnipro (2016). [Ecological passport city of Dnipro] (in Ukrainian).
- Kohno, M. A. (2007). Istoriia introduktsii derevnykh roslin (korotkyi naris) [History of introduction of woody plants in

- Ukraine (short essay)]. Kyiv, Phytosocial Center (in Ukrainian).
- Kuznetsov, S. I., Sliusar, S. I. & Kuznetsova, M. S. (2017). Introduktsiia derevnykh roslyn v Ukraini: mynule, suchasne ta maibutnie [Introduction of woody plants in Ukraine: past, present and future]. *Forestry and horticulture*, 11, 1–13 (in Ukrainian).
- Laptiev, O. O. (2001). Introduktsiia ta aklimatyzatsiia roslyn z osnovamy ozelenennia [Introduction and acclimatization of plants with basics of landscaping]. Kyiv, Phytosocial Center (in Ukrainian).
- [Lososová, Z., Chytrý, M., Tichý, L., Danihelka, J., Fajmon, K., Hájek, O., Kintrová, K., Láníková, D., Otýpková, Z., & Řehořek, V. \(2012\). Biotic homogenization of Central European urban floras depends on residence time of alien species and habitat types. *Biological Conservation*, 145\(1\), 179–184.](#)
- Polyakov, O. K. (2009). Introduktsiia drevesnykh rasteniy v usloviyakh tekhnogennoy sredy [Introduction of woody plants in a man-made environment]. Donetsk (in Russian).
- [Shamray, M. V., Pakhomov, O. Y., Kabar, A. M. \(2021\). Self-restoration of woody plants in the conditions of the Botanical Garden of Dnipro National University. *Ecology and Noospherology*, 32\(1\), 47–50.](#)
- Suslova, O. P., Polyakov, O. K., & Kharkhota, L. V. (2013). Stan derevnykh roslyn u parkovykh nasadzheniakh promyslovykh mist pivdennoho skhodu Ukrainy [Condition of woody plants in park plantations of industrial cities of the south-east of Ukraine]. *Industrial botany*, 13, 109–115 (in Ukrainian).
- Yeremenko, Yu. A. (2012). Allelopatycheskiye svoistva adventyvnnykh vydov drevesno-kustarnykovykh rasteniy [Allelopathic properties of adventitious species of trees and shrubs]. *Industrial botany*, 12, 188–193 (in Russian).