

УДК 581.52:634.942(477.60)

О.П. СУСЛОВА

Донецький ботанічний сад НАН України
Україна, 50089 м. Кривий Ріг, вул. Маршака, 16а

ВИДИ РОДИНИ *PINACEAE* LINDL. У ДЕНДРОФЛОРИ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Мета — визначити видовий склад, оцінити життєвий стан рослин видів родини *Pinaceae* Lindl. у промислових містах степової зони України та перспективи їх використання в озелененні.

Матеріал та методи. Досліджено 4416 рослин видів родини *Pinaceae* в декоративних насадженнях загального користування промислових міст (Покровськ, Слов'янськ, Авдіївка, Костянтинівка, Харцизьк, Єнакієво, Макіївка). Визначено види, кількість особин, їх вік та життєвий стан. Життєздатність рослин оцінювали за 8-бальною шкалою Л.С. Савельєвої, життєвий стан — за 5-бальною шкалою В.А. Алексєєва.

Результати. В насадженнях виявлено сім видів, три форми та один культивар трьох родів родини *Pinaceae*. Найпоширенішою породою є *Picea pungens* Engelm., представленість якої в парках становить 57% (від загальної кількості рослин досліджуваної родини), у скверах — 58%, у вуличних насадженнях — 41%. У віковій структурі переважають дерева віком 21—30 років (47% — у парках, 62% — у скверах, 30% — у вуличних насадженнях). У міських парках виявлено 90% здорових рослин, у скверах — 86%, у вуличних насадженнях — 75%.

Висновки. В умовах урбанізованого середовища степової зони України у видів родини *Pinaceae* погіршення життєвого стану відбувається при досягненні 40-річного віку. Отримані результати слід урахувати при плануванні робіт з реконструкції декоративних насаджень і заміни дуже пригнічених та всихаючих дерев досліджуваних видів.

Ключові слова: типи міських насаджень, репрезентативність, вікова структура, життєздатність, життєвий стан.

Концентрація в промислових містах виробництва, автотранспорту та значної кількості населення негативно впливає на якість довкілля (зміна мікроклімату, підвищення температури і сонячної радіації, зниження відносної вологості, забруднення повітря, ґрунту та води хімічними речовинами). Тому оптимізація довкілля є актуальною проблемою у великих містах та рекреаційних зонах густонаселених і промислово розвинених регіонів. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є збільшення площі і підвищення якості зелених насаджень, які виконують санітарну, екологічну та естетичну функції, створюючи пейзажне середовище [5, 6, 8]. Техногенні емісії та несприятливі природно-кліматичні умови степової зони України негативно впливають на життєвий стан деревних рослин, тому при озелененні міських територій слід використовувати види, стійкі до природно-кліматичних умов зростання та антропогенного наванта-

ження. Однак часто озеленення населених пунктів здійснюють без участі таких видів.

Серед деревних рослин особливо популярними є види хвойних порід. Це зумовлено тим, що більшість з них вирізняються значною декоративністю протягом усього року. Форма крони, характер розгалуження та забарвлення хвої надають їм високої художньої виразності. Хвойні мають високі фітонцидні властивості, здатність здійснювати фотосинтез у зимовий період, шумозахисний ефект, уловлюють пил і викиди промислових підприємств та автотранспорту. Більшість видів, інтродукованих у степову зону України є зимо- та посухостійкими [10]. Тому об'єктами наших досліджень було обрано саме види родини *Pinaceae* Lindl.

Досліджено біоекологічні особливості росту і розвитку, життєвий стан окремих видів в урбосистемах. Доведено, що основними причинами недовговічності хвойних у міських умовах є несприятливі ґрунтово-кліматичні умови (ущільнення та засолення ґрунту, періодичні засухи, тепла і м'яка зима, відсутність тривалого

© О.П. СУСЛОВА, 2018

періоду зимового спокою) [6, 7]. При цьому декоративність хвойних рослин значно погіршується, оскільки під впливом несприятливих умов відбувається ослаблення рослин та ураження їх хворобами і шкідниками [2, 3]. Установлено, що в умовах активного атмосферного забруднення у хвойних збільшується дефоліація крони та дехромація хвої [13]. Проаналізовано біоекологічні особливості росту і розвитку окремих видів родини *Pinaceae* та їх стан в умовах степової зони України [10, 12]. Однак життєвий стан рослин видів родини *Pinaceae* в урбанодендрофлорі степової зони України та перспективи їх використання в озелененні промислового регіону не досліджено.

Мета — визначити видовий склад, оцінити життєвий стан та перспективи використання видів родини *Pinaceae* в зеленому будівництві промислових міст степової зони України.

Матеріал та методи

Об'єктами досліджень були види родини *Pinaceae* в декоративних насадженнях загального користування (парки, сквери, вуличні насадження) міст степової зони України (Покровськ, Слов'янськ, Авдіївка, Костянтинівка, Харцизьк, Єнакієво, Макіївка), розташованих у промисловому регіоні, в якому зосереджені підприємства гірничодобувної, металургійної, машинобудівної та хімічної промисловості, які викидають в атмосферу понад 30 видів забруднюючих речовин [9].

Інвентаризацію насаджень проводили маршрутним методом протягом 2013—2017 рр. Визначали вид, кількість особин, їх вік та життєздатність. Таксономічну приналежність рослин визначали за характерними морфологічними видовими ознаками. Назву таксонів наведено згідно із сучасними номенклатурними відомостями [4, 14]. Вік рослин визначали за обліковими записами комунальних підприємств зеленого будівництва, а також візуально відповідно до їх загального стану та умов зростання. Життєздатність оцінювали за 8-бальною шкалою Л.С. Савельєвої [11], життєвий стан — за 5-бальною шкалою В.А. Алексеєва

[1]. Усього за період досліджень виявлено та проаналізовано 4416 рослин родини *Pinaceae* (1798 — у парках, 1263 — у скверах, 1355 — у вуличних насадженнях).

Результати та обговорення

За підсумками проведеної інвентаризації в міських деревних насадженнях виявлено сім видів, три форми та один культивар трьох родів родини *Pinaceae*. Деревя всіх виявлених таксонів наявні в насадженнях парків, у скверах зростають 6 видів та 1 форма, у вуличних насадженнях — 5 видів та 1 форма (табл. 1).

Найбільшу кількість дерев виявлено в насадженнях скверів (27 % від загальної кількості деревних рослин у них).

Найпоширенішою породою в паркових насадженнях є *Picea pungens* Engelm., представленість якої становить 57 %. На частку дерев *P. pungens* Engelm. f. *argentea* Branner припадає 21 %. Дещо меншою кількістю дерев представлені види *Pinus pallasiana* D. Don і *P. sylvestris* L. — 10 та 9 % відповідно. Частка *Picea abies* (L.) Karst. становить 2 %, інших видів — не перевищує 1 %. У міських скверах *P. pungens* також трапляється найчастіше, участь її в насадженнях становить 58 %. Значно менше у міських скверах дерев *Pinus pallasiana* (18 %), *Picea abies* (14 %) та *P. pungens* f. *argentea* (6 %). У вуличних насадженнях зростає менше дерев *Picea pungens* (41 %). Частка особин *Pinus sylvestris* становить 25 % від усіх представників родини, *Pinus pallasiana* та *Picea pungens* f. *argentea* — по 16 %. Репрезентативність інших видів не перевищує 1 %.

Майже в усіх типах насаджень переважають дерева віком 21—30 років (рис. 1). У паркових насадженнях на частку таких дерев припадає 47 %. Значною кількістю дерев представлені вікові групи 11—20 років (22 %) та 31—40 років (19 %). У міських парках виявлено 10 % молодих дерев віком ≤ 10 років. У цій віковій групі на частку дерев *Picea pungens* припадає 80 %, на частку рослин *Pinus pallasiana* — 15 %, на інші види — 5 %. У парках 2 % дерев досягли віку 41—50 років. Серед них переважають особини *Picea pungens* (70 %).

У насадженнях скверів виявлено 62 % дерев віком 21–30 років. Значна кількість рослин мають вік 11–20 років (30 %). На частку дерев віком 31–40 років припадає 6 %. Старі дерева (віком 41–50 років та більше) в досліджуваних скверах відсутні. Молоді дерева віком ≤ 10 років, на частку яких припадає 2 %, представлені переважно рослинами *Picea pungens* (50 %). Відносна кількість саджанців *Larix sibirica* Ledeb. — 6 %.

У вуличних насадженнях серед дерев родини *Pinaceae* найчастіше трапляються рослини віком 21–30 і 31–40 років (30 та 32 % відповідно), дещо менше дерев віком 11–20 (22 %) та 41–50 (11 %) років. Частка молодих дерев віком ≤ 10 років становить 4 %. Серед них переважають особини *Pinus pallasiana* (57 %) та *Picea pungens* f. *argentea* (31 %). Старі дерева віком 41–50 років представлені найчастіше *Picea pungens* (67 %).

Сучасна складна екологічна ситуація в урбанізованому середовищі призводить до ослаблення та передчасного старіння деревних рослин, ураження їх хворобами і шкідниками, втрачання ними життєздатності задовго до досягнення межі їх існування [9].

Досліджено життєздатність дерев у міських насадженнях різних типів. Більшість дерев

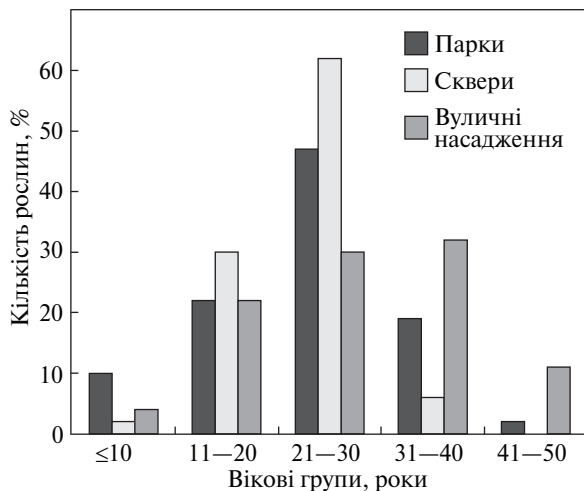


Рис. 1. Вікова структура видів родини *Pinaceae* Lindl. у деревних насадженнях промислових міст степової зони України

Fig. 1. Age structure of species of *Pinaceae* Lindl. family in plantings of industrial cities in Steppe zone of Ukraine

видів родини *Pinaceae* мають хороший стан, відсутні ознаки пошкодження та хвороб, передчасного всихання гілок і верхівок, тому їх життєздатність оцінено 6–8 балами.

Найбільша кількість здорових дерев — у паркових насадженнях (90 %). У скверах частка таких дерев становить 86 %, у вуличних на-

Таблиця 1. Таксономічний склад видів родини *Pinaceae* Lindl. у деревних насадженнях промислових міст степової зони України

Table 1. Taxonomic composition of species of *Pinaceae* Lindl. family in woody plantings of industrial cities in Steppe zone of Ukraine

Вид	Частота, %		
	парки	сквери	вуличні насадження
<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	0,01	0,33	—
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	0,09	3,85	0,1
<i>P. abies</i> (L.) H.Karst. ‘Nidiformis’	0,01	—	—
<i>P. glauca</i> (Moench) Voss	0,01	—	0,04
<i>P. glauca</i> (Moench) Voss ‘Conica’	0,01	—	—
<i>P. pungens</i> Engelm.	2,85	15,84	2,78
<i>P. pungens</i> Engelm. f. <i>argentea</i> Branner	1,05	1,46	1,08
<i>P. pungens</i> Engelm. ‘Glauca Globosa’	0,01	—	—
<i>Pinus mugo</i> Turra	0,01	0,19	—
<i>P. pallasiana</i> D. Don	0,52	4,97	1,04
<i>P. sylvestris</i> L.	0,46	0,54	1,68
Усього	5,03	27,18	6,72

садженнях — 75 % (табл. 2). У паркових насадженнях виявлено 6,0 % дерев у пригніченому стані (4-5 балів), у скверах — 7,0 %, у вуличних насадженнях — 7,5 %. Частка дерев у дуже пригніченому стані (2-3 бали) становить відповідно 3,5, 5,5 та 7,5 %. У міських насадженнях різних типів виявлено також всихаючі (1 бал) та сухі дерева (0 балів), на частку яких припадало 0,5 % рослин у парках і по 2,0 % — у скверах та вуличних насадженнях.

У паркових насадженнях та скверах найбільша кількість здорових дерев належала до вікової групи 21—30 років — 40 та 53 % відповідно, у вуличних насадженнях — до вікової групи 31—40 років (27 %). Щодо рослин у пригніченому стані, то у паркових насадженнях та скверах найбільшу їх частоту також зафіксовано у віковій групі 21—30 років (3,6 та 4,6 % відповідно). У вуличних насадженнях більшість таких рослин виявлено серед дерев віком 11—20 та 21—30 років (4,8 та 5,2 % від-

Таблиця 2. Представленість деревних рослин видів родини *Pinaceae* Lindl. у насадженнях різного віку та життєздатності (%)

Table 2. Representation of tree species of *Pinaceae* Lindl. family in plantings of different age and vitality (%)

Життєздатність, бал	Вікові групи, роки					Усього
	≤ 10	11—20	21—30	31—40	41—50	
	Парки					
0	0	0	0,5	0	0	0,5
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0,3	2,2	1,0	0	3,5
4	0	0,5	1,0	0	0	1,5
5	0	1,72	2,64	0	0	4,36
6	0	1,16	21,2	4,28	0	26,64
7	0,8	2,49	15,26	8,13	2,32	29,0
8	8,96	15,26	3,48	5,97	0,83	34,5
	Сквери					
0	0	0,7	0	0	0	0,7
1	0	0,83	0,28	0	0	1,11
2	0	0,61	0,1	1,23	0	1,94
3	0,17	1,74	0,96	0,61	0,1	3,58
4	0	0,76	1,13	1,42	0	3,31
5	0	0,34	3,42	0	0	3,76
6	1,28	11,4	19,15	1,42	0	33,25
7	1,14	8,65	32,48	2,7	0	44,97
8	0,85	5,25	1,28	0	0	7,38
	Вуличні насадження					
0	0	1,1	0,7	0,27	0	2,07
1	0	0	0,1	0	0	0,1
2	0	0,71	1,84	0	0	2,55
3	0	2,27	2,7	0	0	4,97
4	0,87	2,13	2,18	1,92	0	7,1
5	0	2,69	3,06	2,7	0,17	8,62
6	0,7	8,0	5,32	2,87	3,22	20,11
7	1,57	3,57	13,15	15,16	3,75	37,2
8	0,35	0,7	3,14	9,15	4,97	17,31

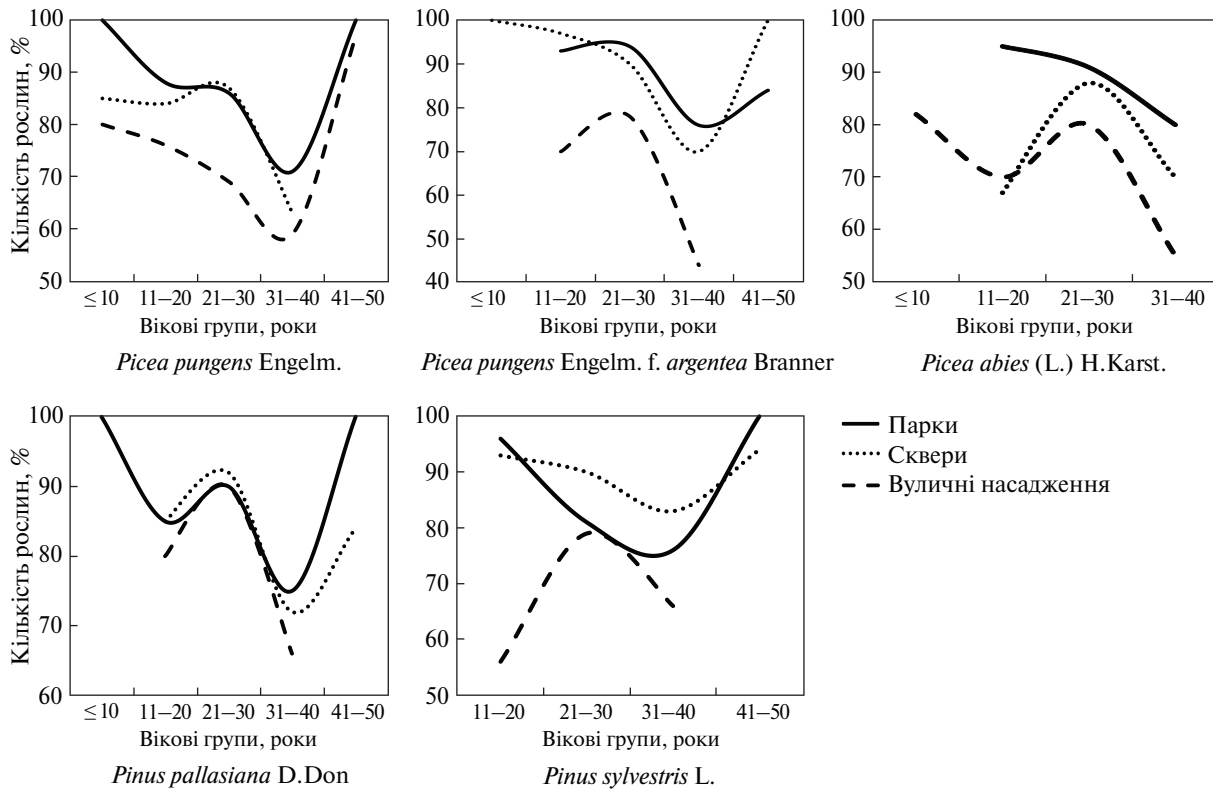


Рис. 2. Залежність кількості здорових дерев від віку в насадженнях промислових міст степової зони України
Fig. 2. The dependence of healthy trees percentage from age in plantings of industrial cities in Steppe zone of Ukraine

повідно). Дуже пригнічені дерева в насадженнях парків і вуличних насадженнях наявні серед рослин віком 21–30 років (2,2 та 4,5 %), у скверах — серед рослин віком 11–20 років (2,4 %). У міських насадженнях усіх досліджуваних типів виявлено висихаючі та сухі дерева, найбільше їх було у скверах серед дерев віком 11–20 років (1,5 %) (див. табл. 2).

Основними видами та культиварами, які використовують в озелененні досліджуваних промислових міст степової зони України є *Picea abies*, *P. pungens*, *P. pungens* f. *argentea*, *Pinus pallasiana* та *P. sylvestris*. У міських насадженнях трапляються дерева майже всіх таксонів віком від 10 до 50 років, тому для кожного виду було з'ясовано, в якому віці відбувається погіршення життєвого стану залежно від його місцезростання. Найменш сприятливими умовами для зростання видів родини *Pinaceae* виявилися вуличні насадження. Кількість здоро-

вих дерев у всіх вікових групах була меншою порівняно з насадженнями у парках та скверах. Так, серед дерев *Picea pungens* віком до 10 років частка здорових особин у вуличних насадженнях становила 85 %, у скверах — 90 %, у паркових насадженнях — 100 %. На частку здорових дерев віком 11–20 років у парках припадало 88 %, у скверах — 84 %, у вуличних насадженнях — 76 %, на частку особин віком 21–30 років — 86, 87 та 69 % відповідно, на частку дерев віком 31–40 років — 71, 65 та 59 % (рис. 2). Деревя вікової групи 41–50 років виявлено в паркових та вуличних насадженнях. У паркових насадженнях усі дерева були здоровими, у вуличних насадженнях — 97 %. Щодо інших досліджуваних видів, то для них характерна така сама закономірність щодо наявності в насадженнях різних типів здорових дерев залежно від їх віку, як і для *Picea pungens* (див. рис. 2).

Висновки

У декоративних насадженнях промислових міст степової зони України виявлено сім видів, три форми та один культивар трьох родів родини *Pinaceae*. Найпоширенішою породою в паркових насадженнях є *Picea pungens*, представленість якої становить 57 %, у скверах — 58 %, у вуличних насадженнях — 41 %.

У віковій структурі міських деревних насаджень переважають дерева віком 21—30 років (47 % — у парках, 62 % — у скверах, 30 % — у вуличних насадженнях).

У насадженнях промислових міст більшість дерев здорові. Їх життєздатність оцінено 6—8 балами. Найбільша кількість здорових дерев — у паркових насадженнях (90 %), тоді як у скверах частка таких дерев становить 86 %, у вуличних насадженнях — 75 %.

Аналіз рослин за їх життєвим станом залежно від віку виявив, що найбільша кількість здорових дерев у паркових насадженнях та скверах належить до вікової групи 21—30 років (40 та 53 % відповідно), у вуличних насадженнях — до вікової групи 31—40 років (27 %).

В екстремальних умовах урбанізованого середовища степової зони України у видів родини *Pinaceae* відбувається зменшення тривалості життєвого циклу при досягненні 40-річного віку та виникають ознаки старіння і зниження життєздатності.

Отримані результати слід враховувати при плануванні робіт з реконструкції паркових насаджень і заміни дуже пригнічених та всихаючих дерев досліджуваних видів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев. — Лесоведение. — 1989. — № 4. — С. 51—57.
2. Бондаренко-Борисова И.В. Болезни хвойных растений в декоративных насаждениях юго-востока Украины / И.В. Бондаренко-Борисова // Промышленная ботаника. — 2012. — Вып. 12. — С. 313—402.
3. Грабовий В.М. Причини всихання насаджень *Picea abies* L. у Національному дендрологічному парку «Софіївка» в 2004—2008 роках / В.М. Грабовий // Наук. вісн. НЛТУ України. — 2009. — Вып. 19.12. — С. 12—20.

4. Дендрофлора України. Дикоростучі і культивовані дерева і куші. Голонасінні / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко [та ін.]. — К.: Вища школа, 2001. — 206 с.
5. Левон Ф.М. Концептуальні аспекти формування міських зелених насаджень у сучасних умовах / Ф.М. Левон, С.І. Кузнецов // Інтродукція рослин. — 2006. — № 4. — С. 53—57.
6. Леонтьев С.Ю. Факторы, приводящие к ослаблению и усыханию хвойных насаждений европейской части России, и рекомендации по повышению устойчивости древостоев / С.Ю. Леонтьев // Сб. науч. тр. — М.: Изд-во МГУП, 2004. — С. 54—60.
7. Логгинов В.Б. Интродукционная оптимизация лесных культурщенизов / В.Б. Логгинов. — К.: Наук. думка, 1988. — 164 с.
8. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В.А. Нефедов. — СПб: Полиграфист, 2002. — 295 с.
9. Поляков А.К. Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды / А.К. Поляков. — Донецк: Ноулидж, 2009. — 268 с.
10. Поляков А.К. Хвойные на юго-востоке Украины / А.К. Поляков, Е.П. Сулова. — Донецк: Норд-Пресс, 2004. — 195 с.
11. Савельева Л.С. Устойчивость деревьев и кустарников в защитных лесных насаждениях / Л.С. Савельева. — М.: Лесн. пром-сть, 1975. — 168 с.
12. Сулова О.П. *Picea pungens* Engelm. в урбанодендрофлоре промислових міст південного сходу України / О.П. Сулова // Наук. вісн. НЛТУ України, 2016. — Вып. 26.3. — С. 172—177.
13. Bassuk N. Environmental stress in street trees / N. Bassuk, T. Whitlow // Arboricult. J. — 1988. — Vol. 12, N 2. — P. 195—201.
14. The Plant List. Gymnosperms. Pinaceae. 2013. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.theplantlist.org/1.1/browne/G/Pinaceae/>

Рекомендувала О.П. Похильченко
Надійшла 01.03.2018

REFERENCES

1. Alekseev, V.A. (1989), Diagnostika zhiznennogo sostojanja derevev i drevostoev [Diagnostics of tree vitality and stand condition]. Lesovedenie [Forestry], N 4, pp. 51—57.
2. Bondarenko-Borisova, I.V. (2012), Bolezni khvojnykh rastenij v dekorativnykh nasazhenijakh jugovostoka Ukrainy [Diseases of coniferous plants in ornamental plantings of the southeast of Ukraine]. Promyshlennaja botanika [Industrial botany], N12, pp. 313—402.
3. Grabovyi, V.M. (2009), Prychyny vsykhannya nasazhen *Picea abies* L. u Natsionalnomu dendrologich-

- nomu parku “Sofiyivka” v 2004–2008 rokakh [Causes of drying plantations of *Picea abies* L. in the National Dendrology Park *Sofiyivka* in 2004–2008]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine], N 19.12, pp. 12–20.
4. *Kokhno, M.A., Parkhomenko, L.I., Zarubenko, A.U. ta in.* (2001), *Dendroflora Ukrainy. Dykorostuchi i kulturovani dereva i kushchi. Holonasinni* [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Gymnosperms]. Kyiv: Vyshcha shkola, 206 p.
 5. *Levon, F.M. and Kuznetsov, S.I.* (2006), *Kontseptualni aspekty formuvannya miskykh zelenykh nasadzhen u suchasnykh umovakh* [Conceptual aspects of the formation of urban green plantations in modern conditions]. *Introduktsiia roslin* [Plant Introduction], N 4, pp. 53–57.
 6. *Leontev, S.Yu.* (2004), *Faktory, privodjashie k oslableniiu i usykhaniiu khvojnykh nasazhdenij evropejskoj chasti Rossii, i rekomendatsii po povusheniju ustojchivosti drevostoev* [Factors leading to the weakening and shrinking of coniferous plantations in the European part of Russia, and recommendations for increasing the stability of stands]. *Sbornik nauchnykh trudov* [Collection of scientific papers]. Moscow, MGUP, pp. 54–60.
 7. *Logginov, V.B.* (1988), *Introduktsionnaja optimizatsija lesnykh kulturcenzozov* [Introductory optimization of forest cultures]. Kyiv: Nauk. dumka, 164 p.
 8. *Nefedov, V.A.* (2002), *Landshaftnyj dizajn i ustojchivost sredi* [Landscaping and environmental sustainability]. Sankt-Peterburg: Poligrafist, 295 p.
 9. *Poljakov, A.K.* (2009), *Introduktsija drevesnykh rastenij v uslovijakh tekhnogennoj sredi* [Introduction of woody plants in the conditions of anthropogenic environment]. Donetsk: Noulidzh, 268 p.
 10. *Poljakov, A.K. and Suslova, Ye.P.* (2004), *Hvojnye na jugo-vostoke Ukrainy* [Coniferous in the southeast of Ukraine]. Donetsk: Nord-Press, 195 p.
 11. *Saveljeva, L.S.* (1975), *Ustojchivost derevjev i kustarnikov v zashchitnykh lesnykh nasazhdenijakh* [Stability of trees and shrubs in protective forest stands]. Moscow, Lesnaja promyshlennost, 168 p.
 12. *Suslova, O.P.* (2016), *Picea pungens* Engelm. v urbano-dendroflori promyslovykh mist pivdenного skhodu Ukrainy [*Picea pungens* Engelm. in urbanodendroflora industrial cities of southeast of Ukraine]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine], N 26.3, pp.172–177.
 13. *Bassuk, N. and Whitlow, T.* (1988), *Environmental stress in street trees*. *Agricultural journal*, N 2, pp. 195–201.
 14. *The Plant List*. Gymnosperms. Pinaceae. 2013. *Moda access*: <http://www.theplantlist.org/1.1/browne/G/Pinaceae/>

Recommended by O.P. Pokhylchenko
Received 01.03.2018

Е.П. Сулова

Донецкий ботанический сад НАН Украины,
Украина, г. Кривой Рог

ВИДЫ СЕМЕЙСТВА *PINACEAE* LINDL. В ДЕНДРОФЛОРЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

Цель — определить видовой состав, оценить жизненное состояние растений видов семейства *Pinaceae* Lindl. в промышленных городах степной зоны Украины и перспективы их использования в озеленении.

Материал и методы. Исследованы 4416 растений видов семейства *Pinaceae* в декоративных насаждениях общего пользования промышленных городов (Покровск, Славянск, Авдеевка, Константиновка, Харьковск, Енакиево, Макеевка). Определены виды, количество особей, их возраст и жизненное состояние. Жизнеспособность растений оценивали по 8-балльной шкале Л.С. Савельевой, жизненное состояние — по 5-балльной шкале В.А. Алексева.

Результаты. В насаждениях выявлены семь видов, три формы и один культивар трех родов семейства *Pinaceae*. Наиболее распространенной породой является *Picea pungens* Engelm., представленность которой в парках составляет 57 % (от общего количества растений исследуемого семейства), в скверах — 58 %, в уличных насаждениях — 41 %. В возрастной структуре преобладают деревья в возрасте 21–30 лет (47 % — в парках, 62 % — в скверах, 30 % — в уличных насаждениях). В городских парках выявлено 90 % здоровых растений, в скверах — 86 %, в уличных насаждениях — 75 %.

Выводы. В условиях урбанизированной среды степной зоны Украины у видов семейства *Pinaceae* ухудшение жизненного состояния происходит при достижении 40-летнего возраста. Полученные результаты следует учитывать при планировании работ по реконструкции декоративных насаждений и замене очень угнетенных и усыхающих деревьев исследуемых видов.

Ключевые слова: типы городских насаждений, репрезентативность, возрастная структура, жизнеспособность, жизненное состояние.

O.P. Suslova

Donetsk Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kryvyi Rih

SPECIES OF *PINACEAE* LINDL. FAMILY IN DENDROFLORA OF INDUSTRIAL CITIES IN THE STEPPE ZONE OF UKRAINE

Objective — to determine the species composition and to estimate vital status of plants of *Pinaceae* Lindl. family species in industrial cities of the Steppe zone of Ukraine.

Material and methods. 4416 plants of the *Pinaceae* family species in decorative plantations of general use of industrial cities (Pokrovsk, Slavyansk, Avdeyivka, Konstantinovka, Khartsyzsk, Yenakiyevo, Makeyevka) were investigated. Determined species, number of individuals, their age and life condition. Viability of plants was assessed on the 8-point scale of L.S. Savelyeva, vital status — on the 5-point scale of V.A. Alexeyev.

Results. In the course of our investigation, we identified seven species, three forms and one cultivar of three genera of the *Pinaceae* family in the examined stands. The most common tree species is *Picea pungens* Engelm., with representation rate of 57 % (from the total number of plants in this family) in parks, 58 % in squares and 41 % in roadside plantings. The age structure is dominated by middle-aged

trees from the age group of 21 to 30 years (47 % — in parks, 62 % — in squares, 30 % — in roadside plantings). In the city parks we revealed 90 % of healthy plants rated by high viability score, in the squares the share of such trees was 86 %, and in street plantations it was 75 %.

Conclusion. Under the conditions of urban environments in the Steppe zone of Ukraine, the decrease of viability is observed in the species of *Pinaceae* family at the age of 40 years. The research data obtained should be taken into account when planning the reconstruction of decorative plantations and replacing the very depressed and shrinking trees of species under investigation.

Key words: types of urban plantings, representativeness, age structure, vitality, vital status.