

ТАКСОНОМІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРИ ДЕНДРОФЛОРИ ПАРКІВ І СКВЕРІВ МІСТА РІВНЕ

Мельник В. Й., Денисюк Н. В.

ВСТУП

В основі ландшафтної організації території міста лежить створення єдиної системи озеленення, яка виконує природоохоронні функції, а система озелених просторів розглядається як каталізатор і стимулятор придатного для життя якісного середовища. Проте, процес урбанізації призводить до зменшення природних і штучно озелених територій на користь забудови, внаслідок чого зростають техногенні навантаження, знижуючи стійкість міських екосистем.

За гостротою екологічних проблем урбанізовані території займають особливе місце і є складними багатофункціональними системами, які концентрують різноманітність видів впливу людини на зелені насадження. Серед завдань національної екологічної політики України є зменшення негативного впливу процесів урбанізації на міське середовище, підвищення показників озеленення територій зеленими насадженнями.

Нині проблеми озеленення урбанізованих екосистем обґрунтовані у чисельних працях вітчизняних та зарубіжних науковців: М. А. Голубця, М. П. Козловського, О. Г. Марискевич¹, В. П. Кучерявого², Я. В. Геника³, О. І. Каспрук⁴, М. Mansor⁵, F. E. Kuo⁶ та ін.

Сьогодні повністю змінило підходи до вирішення питання оцінки ролі зелених насаджень, заставило по іншому розуміти проблему та удосконалювати шляхи її вирішення. Для об'єктивної оцінки ролі зелених насаджень в місті необхідно враховувати як середовищезахисні, так і середовищевірні функції, які в комплексі підтримують і посилюють природні та екологічні процеси, інтегровані у здоров'я та якість життя

¹ Голубець М.А., Марискевич О.Г., Крок Б.О., Козловський М.П. та ін. Екологічний потенціал наземних екосистем. Львів : Поллі. 2003. 180 с.

² Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підручник. Львів : Світ, 2005. 456 с.

³ Геник Я.В., Дудин Р.Б., Дида А.П., Марутяк С.Б. Трансформаційні процеси в лісопракових і паркових насадженнях урбанізованих екосистем Заходу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2017. Вип. 27 (10). С. 9–15.

⁴ Каспрук О.І. Садово-паркові насадження старовинної частини міста Львова і шляхи підвищення їх фітомеліоративної ефективності : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.01 ; Укр. держ. лісотехн. ун-т. Львів, 2003. 18 с.

⁵ Mansor M., Said I., Mohamad I. Experiential contacts with green infrastructure's diversity and well-being of urban community. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*. 2012. 49. P. 257–267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.07.024>.

⁶ Kuo F.E. Parks and Other Green Environments: Essential Components of a Healthy Human Habitat. Belmont : National Recreation and Park Association, 2010. 48 p.

людей. Саме зелені насадження роблять урбоекосистему повноцінною міською екосистемою, їх наявність у місті стала вже не символом багатства та розкоші, як в епоху Відродження, а умовою виживання людини.

Аналіз наукової літератури свідчить, що сьогодення вимагає поглибленого наукового дослідження функцій зелених насаджень кожного міста, оскільки комплексних наукових розробок з актуальних питань в зазначеній сфері недостатньо. Незважаючи на те, що кількість запропонованих методів оцінок стану зелених насаджень значна, це питання до цього часу є проблемним і потребує одночасного вивчення різних їх властивостей. Про масштаби труднощів рішення цього питання свідчить той факт, що в Україні немає ні одного юридичного документа, який законодавчо затверджує універсальний спосіб оцінки стану зелених насаджень урбоекосистем і рекомендує до загального використання в роботі.

Останніми роками в м. Рівне спостерігається тенденція до зменшення площ зелених насаджень, що є наслідком ущільнення забудови міста. Поза увагою дослідників залишаються питання оптимізації озеленення місць організованого відпочинку міських територій. Наукові відомості про дослідження екологічних функцій зелених насаджень загального користування в м. Рівне відсутні, взагалі не вивчені санітарно-гігієнічні функції та їх роль у забезпеченні стабільності екосистеми міста.

З метою реалізації завдань національної екологічної політики України та інших нормативно-правових актів з питань озеленення територій міст виникла необхідність дослідження таксономічної та екологічної структури дендрофлори парків і скверів міста Рівне.

Метою роботи є вивчення таксономічної та екологічної структури дендрофлори парків і скверів міста Рівне.

1. Таксономічна структура дендрофлори парків і скверів міста Рівне

Дослідження проводили впродовж 2017-2019 років. Територія м. Рівне була умовно поділена на п'ять районів з різним ступенем антропогенного навантаження: I – північний, II – східний, III – західний, IV – південний, V – центральний, рис. 1.

Під час вивчення видового складу зелених насаджень використовували маршрутний метод. Деревно-чагарникові рослини визначали за допомогою визначника⁷ та довідників^{8,9}. Назви видів наведені із

⁷ Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. Киев : Наукова думка, 1987. 548 с.

⁸ Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні : довідник / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.; за ред. М.А. Кохна. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. Ч. 1. 448 с.

⁹ Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні : довідник / М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко та ін.; за ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова ; НАН України, Нац. бот. сад ім. М.М. Гришка. Київ : Вища школа, 2001. 207 с.

використанням баз The Plant List¹⁰, International Plant Name Index¹¹, «Плантариум»¹². Система Magnoliophyta прийнята за прагматичною класифікацією С. Л. Мосякіна¹³.

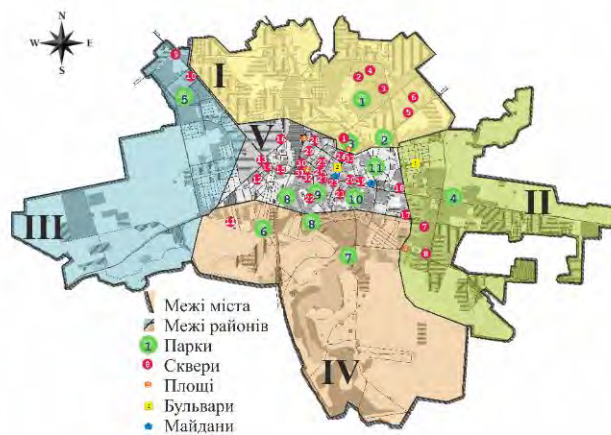


Рис. 1. Карта-схема об'єктів озеленення загального користування м. Рівне

Екологічні групи видів деревно-чагарникових рослин за вимогливістю до вологи, родючості ґрунту та до світла встановлювали на основі узагальнених класифікацій В.Я. Заячука¹⁴.

Площа міста на час досліджень становить 5824 га, забудовані території складають 54%. Зелені насадження загального користування м. Рівне представлені 12 парками та 41 сквером.

За період досліджень в парках та скверах м. Рівне нами обліковано 43712 особин деревно-чагарникових рослин, з яких 118 видів дерев, 53 види кущів та 6 видів ліан. На основі зібраних матеріалів та їх аналізу, виявлено, що у складі зелених насаджень скверів та парків міста зростає 177 видів деревно-чагарникових рослин, з яких 11 видів гібридного походження, 10 форм та 40 культиварів, які належать до 82 родів, 38 родин, 3 відділів (табл. 1).

Встановлено, що серед дерев 60-70% переважають особини віком 30-50 років, 3,8% – понад 50 років. У паркових фітоценозах міста зростають вікові дерева, збереглися фрагментарно старі алеї *Aesculus*

¹⁰ The Plant List: a working list of all plant species. URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата звернення: 01.07.2020).

¹¹ International Plant Name Index (IPNI). URL: <https://www.ipni.org/> (дата звернення: 01.07.2020).

¹² Плантариум : открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007–2020. URL: <http://www.plantarium.ru/> (дата звернення: 01.07.2020).

¹³ Мосякін Л.С. Родини і порядки квіткових рослин Флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі. *Український ботанічний журнал*. 2013. Т. 70. № 3. С. 289–307.

hippocastanum, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *Quercus robur*, *Pinus nigra*, *P. strobus*, що є показником «старіння» зеленого фонду міста.

Таблиця 1

Таксономічна структура дендрофлори парків і скверів в м. Рівне

| № з/п | Відділ рослин | Систематичні одиниці, кількість | | | | | | |
|-------|---------------|---------------------------------|----------|-------|-------|-------------------------|------|-------------|
| | | класів | порядків | родин | родів | видів, в т. ч. гібридів | форм | культиварів |
| 1 | Ginkgophyta | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| 2 | Pinophyta | 1 | 3 | 3 | 11 | 37 | 2 | 37 |
| 3 | Magnoliophyta | 2 | 27 | 34 | 70 | 139 | 8 | 3 |

З'ясовано, що у складі наявних зелених насаджень загального користування 85,89% особин дендрофлори належать до відділу Magnoliophyta та 14,108% – відділу Pinophyta, 0,002% – Ginkgophyta. Відділ Magnoliophyta в дендрофлорі зелених насаджень представлений 37544 особинами з 34 родин, 70 родів, 139 видами, з яких 9 видів гібридного походження, 8 формами та 3 культиварами (табл. 2).

Таблиця 2

Таксономічна структура дендрофлори відділу Magnoliophyta

| № з/п | Назва виду | Рід | Родина | Кількість, шт. | Коефіцієнт трапляння, % | |
|-------|--------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------|-------------------------|--------|
| | | | | | парки | сквери |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | <i>Magnolia kobus</i> | <i>Magnolia</i> | <i>Magnoliaceae</i> | 22 | 16,66 | 7,32 |
| 2 | <i>Magnolia</i> × <i>Soulangeana</i> | | | 13 | 8,33 | 7,32 |
| 3 | <i>Berberis vulgaris</i> | <i>Berberis</i> | <i>Berberidaceae</i> | 331 | 41,67 | 14,63 |
| 4 | <i>Paeonia suffruticosa</i> | <i>Paeonia</i> | <i>Paeoniaceae</i> | 39 | 16,66 | 7,32 |
| 5 | <i>Buxus sempervirens</i> | <i>Buxus</i> | <i>Buxaceae</i> | 792 | 41,67 | 28,27 |
| 6 | <i>Fagus sylvatica</i> | <i>Fagus</i> | <i>Fagaceae</i> | 30 | 50,00 | 2,44 |
| 7 | <i>Quercus robur</i> | <i>Quercus</i> | | 396 | 83,33 | 31,71 |
| 8 | <i>Quercus rubra</i> | | | 82 | 50,00 | 19,51 |
| 9 | <i>Betula davurica</i> | <i>Betula</i> | <i>Betulaceae</i> | 15 | - | 4,88 |
| 10 | <i>Betula pendula</i> | | | 2337 | 100,00 | 68,29 |
| 11 | <i>Betula papyrifera</i> | | | 15 | 33,33 | - |
| 12 | <i>Alnus glutinosa</i> | <i>Alnus</i> | | 147 | 58,33 | 4,88 |
| 13 | <i>Carpinus betulus</i> | <i>Carpinus</i> | | 10793 | 58,33 | 24,39 |
| 14 | <i>Corylus avellana</i> | <i>Corylus</i> | | 37 | 25,00 | 2,44 |
| 15 | <i>Juglans regia</i> | | | 520 | 100,00 | 41,46 |
| 16 | <i>Juglans nigra</i> | | | 11 | 8,33 | - |
| 17 | <i>Ulmus laevis</i> | <i>Ulmus</i> | <i>Ulmaceae</i> | 151 | 33,33 | 7,32 |
| 18 | <i>Ulmus minor</i> | | | 30 | 16,66 | - |
| 19 | <i>Salix acutifolia</i> | <i>Salix</i> | <i>Salicaceae</i> | 147 | 33,33 | 7,32 |

Продовження табл. 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------|--------|-------|
| 20 | <i>Salix alba</i> | | | 510 | 66,67 | 17,07 |
| 21 | <i>Salix babylonica</i> | | | 785 | 83,33 | 36,59 |
| 22 | <i>Salix caprea</i> | | | 109 | 33,33 | 4,88 |
| 23 | <i>Salix fragilis</i> | | | 109 | 50,00 | - |
| 24 | <i>Salix matsudana</i> | | | 37 | 33,33 | 9,76 |
| 25 | <i>Salix pentandra</i> | | | 24 | 50,00 | - |
| 26 | <i>Salix triandra</i> | | | 27 | 16,66 | - |
| 27 | <i>Populus tremula</i> | <i>Populus</i> | | 156 | 83,33 | 7,32 |
| 28 | <i>Populus alba</i> | | | 83 | 33,33 | 14,63 |
| 29 | <i>Populus deltoides</i> | | | 91 | 16,66 | - |
| 30 | <i>Populus nigra</i> | | | 161 | 50,00 | 4,88 |
| 31 | <i>Populus pyramidalis</i> | | | 57 | 8,33 | 12,20 |
| 32 | <i>Tilia cordata</i> | <i>Tilia</i> | <i>Tiliaceae</i> | 2077 | 100,00 | 43,90 |
| 33 | <i>Tilia platyphyllos</i> | | | 433 | 50,00 | 29,27 |
| 34 | <i>Tilia tomentosa</i> | | | 13 | 33,33 | - |
| 35 | <i>Daphne mezereum</i> | <i>Daphne</i> | <i>Thymelaeaceae</i> | 36 | 8,33 | - |
| 36 | <i>Spiraea japonica</i> | <i>Spiraea</i> | <i>Rosaceae</i> Juss | 98 | 25,00 | 12,20 |
| 37 | <i>Spiraea media</i> | | | 683 | 41,66 | 29,27 |
| 38 | <i>Spiraea salicifolia</i> | | | 79 | 16,66 | 2,44 |
| 39 | <i>Spiraea vanhouttei</i> | | | 540 | 25,00 | 12,20 |
| 40 | <i>Physocarpus opulifolius</i> | <i>Physocarpus.</i> | | 104 | 33,33 | 4,88 |
| 41 | <i>Rosa canina</i> | <i>Rosa</i> | | 191 | 91,67 | 29,27 |
| 42 | <i>Rosa majalis</i> | | | 28 | 8,33 | - |
| 43 | <i>Rosa multiflora</i> | | | 22 | - | 7,32 |
| 44 | <i>Prunus divaricata.</i> | <i>Prunus</i> | | 345 | 100,00 | 36,59 |
| 45 | <i>Prunus domestica</i> | | | 23 | 8,33 | 17,07 |
| 46 | <i>Prunus spinosa</i> | | | 41 | 50,00 | 7,32 |
| 47 | <i>Cerasus vulgaris</i> | <i>Cerasus</i> | | 379 | 91,67 | 39,02 |
| 48 | <i>Cerasus avium</i> | | | 15 | 33,33 | - |
| 49 | <i>Prunus serrulata</i> | | | 48 | 8,33 | 4,88 |
| 50 | <i>Armeniaca vulgaris</i> | <i>Armeniaca</i> | | 68 | 75,00 | 24,39 |
| 51 | <i>Malus domestica.</i> | <i>Malus</i> | | 131 | 58,33 | 9,76 |
| 52 | <i>Malus sylvestris</i> | | | 64 | 33,33 | 4,88 |
| 53 | <i>Pyrus communis</i> | <i>Pyrus</i> | | 52 | 58,33 | 17,07 |
| 54 | <i>Chaenomeles japonica</i> | <i>Chaenomeles</i> | | 41 | 16,66 | 7,32 |
| 55 | <i>Crataegus monogyna</i> | | | 182 | 75,00 | 14,63 |
| 56 | <i>Crataegus oxyacantha</i> | | | 44 | 33,33 | 12,20 |
| 57 | <i>Sorbus aucuparia</i> | <i>Sorbus</i> | | 516 | 100,00 | 31,71 |
| 58 | <i>Sorbus × intermedia</i> | | | 12 | 16,66 | 7,32 |
| 59 | <i>Cotoneaster melanocarpus</i> | <i>Cotoneaster</i> | | 12 | 8,33 | - |
| 60 | <i>Robinia pseudoacacia</i> | <i>Robinia</i> | | 1103 | 100,00 | 24,39 |
| 61 | <i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera' | | | 24 | 16,66 | 7,32 |
| 62 | <i>Robinia viscosa</i> | | | 12 | 16,66 | - |
| 63 | <i>Acer platanoides</i> | <i>Acer</i> | <i>Aceraceae</i> | 2556 | 100,00 | 58,54 |
| 64 | <i>Acer platanoides</i> 'Globosum' | | | 114 | 41,67 | 26,83 |
| 65 | <i>Acer pseudoplatanus</i> | | | 124 | 58,33 | 21,95 |
| 66 | <i>Acer campestre</i> | | | 26 | 8,33 | 12,20 |

Закінчення табл. 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|------|-------|-------|
| 67 | <i>Acer negundo</i> | | | 197 | 66,67 | 29,27 |
| 68 | <i>Acer tataricum</i> | | | 11 | 33,33 | 2,44 |
| 69 | <i>Aesculus hippocastanum</i> | <i>Aesculus</i> | <i>Hippocastanaceae</i> | 1029 | 75,00 | 41,46 |
| 70 | <i>Rhus typhina</i> | <i>Rhus</i> | | 44 | 25,00 | 4,88 |
| 71 | <i>Euonymus europaeus</i> | <i>Euonymus</i> | | 24 | 16,66 | - |
| 72 | <i>Euonymus verrucosus</i> | | | 12 | 8,33 | - |
| 73 | <i>Rhamnus cathartica</i> | <i>Rhamnus</i> | <i>Rhamnaceae</i> | 43 | 8,33 | - |
| 74 | <i>Frangula alnus</i> | <i>Frangula</i> | | 45 | 8,33 | 4,88 |
| 75 | <i>Hippophae rhamnoides</i> | <i>Hippophae</i> | | 61 | 58,33 | 7,32 |
| 76 | <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | <i>Parthenocissus</i> | | 59 | 16,66 | 9,76 |
| 77 | <i>Parthenocissus tricuspidata</i> | | | 11 | 16,66 | - |
| 78 | <i>Hydrangea macrophylla</i> | <i>Hydrangea</i> | <i>Hydrangeaceae</i> | 67 | 8,33 | 2,44 |
| 79 | <i>Philadelphus coronarius</i> | <i>Philadelphus</i> | | 197 | 58,33 | 9,76 |
| 80 | <i>Swida alba</i> | <i>Swida</i> | | 236 | 75,00 | 7,32 |
| 81 | <i>Swida sanguinea</i> | | | 1864 | 66,67 | 24,39 |
| 82 | <i>Lonicera xylosteum</i> | <i>Lonicera</i> | <i>Caprifoliaceae</i> | 13 | 8,33 | 4,88 |
| 83 | <i>Weigela florida</i> | <i>Weigela</i> | | 14 | 16,66 | |
| 84 | <i>Symphoricarpos albus</i> | <i>Symphoricarpos</i> | | 1430 | 66,67 | 34,15 |
| 85 | <i>Symphoricarpos orbitulacus</i> | | | 70 | 8,33 | - |
| 86 | <i>Viburnum opulus</i> | <i>Viburnum</i> | <i>Viburnaceae</i> | 77 | 66,67 | 19,51 |
| 87 | <i>Viburnum lantana</i> | | | 25 | 8,33 | 7,32 |
| 88 | <i>Sambucus nigra</i> | <i>Sambucus</i> | <i>Sambucaceae.</i> | 200 | 66,67 | 17,07 |
| 89 | <i>Fraxinus excelsior</i> | <i>Fraxinus</i> | <i>Oleaceae</i> | 1308 | 91,67 | 39,02 |
| 90 | <i>Syringa vulgaris</i> | <i>Syringa</i> | | 776 | 83,33 | 53,67 |
| 91 | <i>Syringa vulgaris</i> 'Alba' | | | 19 | 16,66 | 7,32 |
| 92 | <i>Syringa josikaea</i> | | | 97 | 16,66 | 17,07 |
| 93 | <i>Forsythia europaea</i> | <i>Forsythia</i> | | 321 | 50,00 | 34,15 |
| 94 | <i>Forsythia suspense</i> | | | 35 | 8,33 | - |
| 95 | <i>Ligustrum vulgare</i> | <i>Ligustrum</i> | | 788 | 66,67 | 36,59 |
| 96 | <i>Catalpa bignonioides</i> | <i>Catalpa</i> | <i>Bignoniaceae</i> | 84 | 25,00 | 17,07 |

Найбільше число видів характерне для родини *Rosaceae* Juss., яка налічує 34 види, у т. ч. 5 гібридів, 3 форми з 16 родів, співвідношення видового складу дерев і кущів становить 19 : 15. Родина *Oleaceae* Lindl. представлена 8 видами і 1 формою деревно-чагарникових рослин з 4 родів, родина *Salicaceae* Lindl. налічує 16 видів з 2 родів, *Aceraceae* Lindl. – 7 видів, *Betulaceae* C. A. Agardh – 8 видів з 4 родів, *Caprifoliaceae* Vent. – 6 видів, *Fabaceae* Lindl. – 5 видів та *Fagaceae* A. Br. – 4 види, а решта родин представлені від одного до 3 видів. Малопоширеними видами дендрофлори у місті є *Paeonia suffruticosa*, *Betula davurica*, *Juglans nigra*, *Juglans mandshurica*, *Rhododendron japonicum*, *Cotinus coggygia*, *Gleditschia triacanthos* тощо.

Декоративні види дерев і кущів та їх форми, а саме: *Magnolia kobus*, *Magnolia* × *Soulangeana*, *Magnolia denudate*, *Magnolia liliflora*, *Quercus*

robur 'Fastigiata', *Crataegus monogyna* f. *flore roseo-pleno hort*, *Ulmus dlabra* 'Pendula', *Salix matsudana*, *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera', *Catalpa bignonioides*, *Platanus acerifolia*, *Platanus occidentalis* представлені у групових та поодиноких насадженнях парків і скверів міста. Ендемічний вид *Syringa josikaea* трапляється у 2 парках та у 7 скверах центрального, східного та північного районів міста.

Виявлено, що найпоширенішими видами в озеленні міста є *Acer platanoides* та його форма 'Globosum', *Betula pendula*, *Salix alba*, *Salix babylonica*, *Populus tremula*, *Tilia cordata*, *Robinia pseudoacacia*, *Swida alba*, *Swida sanguinea*, *Symphoricarpos albus*, *Buxus sempervirens*, *Syringa vulgaris*, *Forsythia europaea* тощо.

Зелені насадження загального користування відділу Pinophyta в м. Рівне представлені 6167 особинами деревно-чагарникових рослин з 11 родів, 3 родин, 37 видами, з яких 2 види гібридного походження, 3 декоративними формами та 37 культиварами, серед яких *Taxus baccata* та *Larix polonica* занесені до Червоної книги України¹⁴, табл. 3.

Таблиця 3

Таксономічна структура дендрофлори відділу Pinophyta

| № з/п | Назва виду | Рід | Родина | Кількість, шт. | Коефіцієнт трапляння, % | |
|-------|-----------------------------------------|--------------|-----------------|----------------|-------------------------|-----------|
| | | | | | в парках | в скверах |
| 1 | <i>Abies alba</i> | <i>Abies</i> | <i>Pinaceae</i> | 18 | 25,00 | 2,44 |
| 2 | <i>Picea abies</i> | | | 807 | 75,00 | 56,10 |
| 3 | <i>P. omorica</i> | | | 22 | 8,33 | - |
| 4 | <i>P. pungens</i> | | | 409 | 58,33 | 48,78 |
| 5 | <i>Larix decidua</i> | <i>Larix</i> | | 144 | 58,33 | 12,19 |
| 6 | <i>Pinus strobus</i> | | | 22 | 8,33 | - |
| 7 | <i>P. sylvestris</i> | | | 506 | 83,33 | 39,02 |
| 8 | <i>Juniperus communis</i> | | | 249 | 66,67 | 24,39 |
| 9 | <i>J. horizontalis</i> | | | 19 | 8,33 | - |
| 10 | <i>J. sabina</i> | | | 604 | 41,67 | 39,02 |
| 11 | <i>J. squamata</i> | | | 24 | 8,33 | 12,20 |
| 12 | <i>Thuja occidentalis</i> | <i>Thuja</i> | | 2823 | 75,00 | 60,98 |
| 13 | <i>Thuja occidentalis</i> 'Columna' | | | 251 | 50,00 | 14,63 |
| 14 | <i>Thuja occidentalis</i> 'Globosum' | | | 69 | 16,66 | 9,76 |
| 15 | <i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd' | | | 23 | 8,33 | - |
| 16 | <i>Taxus baccata</i> | <i>Taxus</i> | <i>Taxaceae</i> | 19 | 16,66 | 4,88 |

¹⁴ Червона книга України. Рослинний світ / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Нац. акад. наук України ; за ред. Я.П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

Слід зауважити, що види деревно-чагарникових рослин парків і скверів м. Рівне, кількість яких складає менше 0,02%, були вилучені з табл. 2-3.

Найчисленнішими хвойними породами в зелених насадженнях загального користування міста є *Thuja occidentalis* та її форми 'Globosa', 'Columna', *Picea abies*, *Picea pungens*, *Juniperus sabina*, які доповнені сучасними сортами, стійкішими та менш вибагливими до умов зростання. Рідше зустрічаються *Abies alba*, *Larix decidua*, *Pinus nigra*, *Pinus strobus*, *Platycladus orientalis*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Ch. pisifera*, *Ch. nootkatensis* тощо.

Серед визначених 8 видів роду *Juniperus* L., а саме: *Juniperus communis.*, *J. virginiana*, *J. sabina*, *J. squamata*, *J. chinensis*, *J. scopulorum*, *J. horizontalis* та *J. ×media*, які використовуються для оформлення схилів і газонів в паркових фітоценозах та інших об'єктах озеленення, провідне місце займає *J. sabina* L.

Хвойні породи *Pseudotsuga menziesi* та *Tsuga canadensis* трапляються на території міста по одній особині.

Відділ Ginkgophyta представлений одним видом *Ginkgo biloba* L. на території парку культури і відпочинку ім. Т.Г. Шевченка однією особиною.

Дендрофлора міста налічує як аборигенні, так й інтродуковані види, види гібридного походження та сучасні сорти, які пройшли акліматизацію і повноцінно увійшли у фітоценози об'єктів озеленення загального користування.

Серед визначених видів лише 28,81% відносяться до природної флори території досліджень, 64,97% від виявлених видів деревно-чагарникових рослин є інтродуцентами, а 6,21% – види гібридного походження, табл. 4.

Таблиця 4

Види дендрофлори парків і скверів м. Рівне за походженням

| Об'єкти озеленення | Аборигенні види, шт. | | Інтродуковані види, шт. | | Види гібридного походження, шт. | | Культивари, шт | |
|---------------------------|----------------------|----------------|-------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | к-сть видів | загальна к-сть | к-сть видів | загальна к-сть | к-сть видів | загальна к-сть | к-сть видів | Загальна к-сть |
| Багатофункціональні парки | 48 | 15100 | 99 | 4223 | 10 | 208 | 40 | 127 |
| Спеціалізовані парки | 39 | 6650 | 51 | 6076 | 3 | 437 | 1 | 1 |
| Сквери | 34 | 3351 | 53 | 4924 | 8 | 424 | 2 | 4 |
| Площі | 18 | 190 | 30 | 756 | 3 | 12 | - | - |
| Бульвари | 13 | 203 | 20 | 471 | 2 | 8 | - | - |
| Майдани | 7 | 65 | 16 | 481 | 1 | 1 | - | - |

З'ясовано, що частка аборигенних видів представників відділу Magnoliophyta у таксономічному складі зелених насаджень становить 26,55%. Хвойні породи аборигенного походження представлені лише чотирма видами: *Juniperus communis*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Taxus baccata* (2,26%).

Основний асортимент інтродуцентів у місті представлений видами з Північної Америки, також поширені види походженням з Далекого Сходу, Японії та Китаю тощо.

Виявлено, що у дендрофлорі міста поширено 11 видів гібридного походження: *Malus domestica*, *Platanus acerifolia*, *Cerasus vulgaris*, *Magnolia* × *Soulangeana*, *Sorbus* × *intermedia*, *Prunus domestica*, *Populus berolinensis*, *Spiraea vanhouttei*, *Aesculus* × *carnea*, *Pinus* × *schwerinii*, *Juniperus* × *media*.

Не дивлячись на широкий асортимент видового складу дендрофлори парків і скверів міста, основна частина деревно-чагарникових рослин представлена 46 видами, в яких кількість особин кожного виду становить більше 100 шт. Найбільш поширеними є *Acer platanoides* (2555 шт.), *Betula pendula* (2337 шт.), *Tilia cordata* (2077 шт.), *Fraxinus excelsior* (1308 шт.), *Aesculus hippocastanum* (1029 шт.) тощо.

На досліджуваній території міста зустрічаються адвентивні види деревних рослин: *Prunus divaricata*, *Armeniaca vulgaris*, *Caragana arborescens* та ін., здичавілі інтродуценти, такі як *Parthenocissus quinquefolia* та ін., яким властива висока регенераційна здатність¹⁵. Серед найбільш поширених агресивних видів з алелопатичними властивостями, які продукують велику кількість насіння і добре адаптовані до міських умов, наявні: *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Juglans regia*, *Sambucus nigra* та ін. Чисельність перелічених адвентивних видів невелика і на даний час не становлять загрози місцевому біорізноманіттю.

Слід зауважити, що з кожним роком на досліджуваній території відбуваються незначні зміни в кількісному та якісному стані зелених насаджень, які пов'язані як з природними факторами, так і з діяльністю людей.

Встановлено, що в озелененні міста недостатньо використовуються сучасні хвойні дерева та кущі, що мають високу декоративність та більш стійкіші до несприятливих умов зростання¹⁶. Оскільки більшість висаджених хвойних рослин потерпають від несприятливих умов, основою озеленення міста повинні бути аборигенні листяні породи,

¹⁵ Гуцман С.В., Гуцман М.В. Адвентивна фракція флори міста Рівне. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Серія «Біологія»*. Тернопіль, 2014. № 4 (61). С. 28–31.

¹⁶ Денисюк Н.В. Ріпорхута у скверах м. Рівне. *Наука, освіта, суспільство очима молодих* : матеріали XII Міжнар. науково-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих науковців, м. Рівне, 15 травня 2019 р. Рівне : РВВ РДГУ, 2019. С. 184–186.

стійкі та невибагливі до умов зростання¹⁷. Характерним недоліком у процесі озеленення міста Рівне є безсистемність у доборі асортименту деревних рослин, незначна різноманітність їх видового складу тощо. Отже, проблема розширення асортименту деревних рослин парків та скверів потребує нагального вирішення.

2. Екологічні групи дендрофлори

Умови зростання рослин в урбанізованому середовищі відрізняються від природних, а у міських зелених насадженнях формується своєрідна екологічна структура. Успіх озеленення міста залежить від правильності підбору складу насаджень та розподілення їх на території парків і скверів. Крім того, видове різноманіття дерев та кущів, їх стан визначають екологічні умови життя мешканців міста.

Для збереження санітарно-екологічних функцій деревних насаджень важливо оцінити відповідність їх вибагливості до умов зростання та негативної дії на них забруднюючих речовин атмосферного повітря міста. Вирішальне значення при цьому мають кліматичні та ґрунтові фактори, рівень забруднення навколишнього середовища, які теж слід враховувати під час добору асортименту для створення тих чи інших типів насаджень. Урахування відповідності умов зростання екологічним вимогам деревно-чагарникових рослин є основою при створенні довговічних зелених насаджень.

Нами визначені екологічні групи дендрофлори парків і скверів міста за вибагливістю до вологи. Переважаючою групою у зелених насадженнях загального користування досліджуваних територій є мезофіти (70 видів) – рослини середньо-вологих місцезростань до яких належать: *Abies alba*, *Larix deciduas*, *Juniperus communis*, *Juniperus virginiana*, *Quercus robur*, *Quercus rubra*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*, *Populus alba*, *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Crataegus coccinea*, *Sorbus aucuparia*, *Swida sanguine* та інші види.

До мезоксерофітів належить 45 видів (*Juniperus sabina*, *Juglans regia*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Forsythia europaea*, *Acer saccharinum*, *Swida alba*, *Thuja occidentalis*) та інші. Ксерофіти представлені значно меншою кількістю видів (17 видів), до ксеромезофітів належить 22 види, мезогрофітів – 20 видів. Найменш представленою групою є гігрофіти – 3 види.

Таке співвідношення екологічних груп дендрофлори за вибагливістю до вологи обумовлено відсутністю оптимальних умов зволоження за рахунок штучного зрошення зелених насаджень, рис. 2.

¹⁷ Денисюк Н.В. Екологічні проблеми озеленення міста Рівне. *Актуальні проблеми науково-промислового комплексу регіонів* : матеріали V Всеукр. наук.-техн. конф., м. Рубіжне, 22–26 квітня 2019 р. Рубіжне : видавець О. Зень, 2019. С. 61–63.

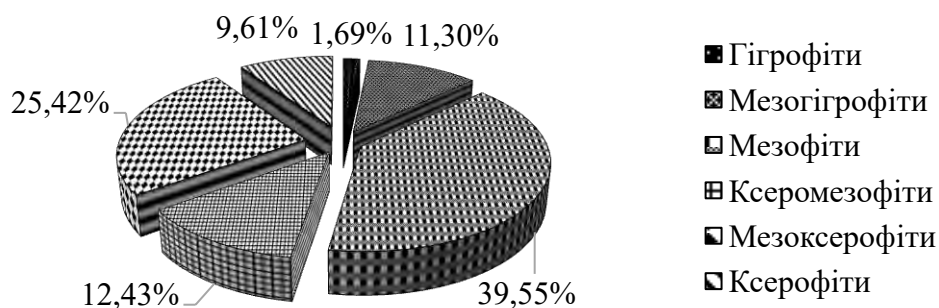


Рис. 2. Екологічні групи дендрофлори парків і скверів за вибагливістю до вологи, %

Слід зауважити, що найбільш представлений мезофітами, мезоксерофітами центральний район міста, а західний район охарактеризований як найменш забезпечений зеленими насадженнями, вибагливими до вологи (табл. 5).

Таблиця 5

Екологічні групи дендрофлори парків і скверів м. Рівне за вибагливістю до вологи

| Назва району міста | Екологічні групи видів дендрофлори, шт. | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------------|------------|----------------|----------------|----------------|------------|
| | мезо-фіти | ксеро-фіти | мезоксеро-фіти | ксеромезо-фіти | мезогігро-фіти | гігро-фіти |
| Північний | 27 | 7 | 25 | 8 | 7 | 3 |
| Східний | 29 | 9 | 17 | 5 | 8 | 1 |
| Західний | 20 | 6 | 12 | 4 | 4 | - |
| Південний | 28 | 8 | 20 | 10 | 9 | 3 |
| Центральний | 66 | 17 | 42 | 21 | 19 | 2 |

Суттєвий інтерес становить представленість деревно-чагарникових рослин за їх вибагливістю до освітлення. Встановлено, що за ступенем вибагливості до інтенсивності освітлення у зелених насадженнях м. Рівне найчисельнішою групою є світлолюбні деревні рослини (67 видів), які зростають на відкритих місцях і витримують затінення до 40%. Цьому сприяє географічне розташування території та зональні кліматичні пристосування деревно-чагарникових рослин, рис. 3.

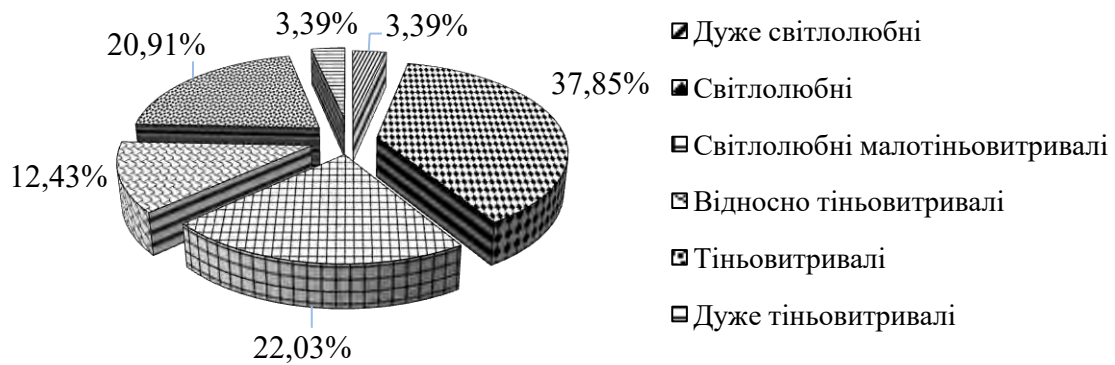


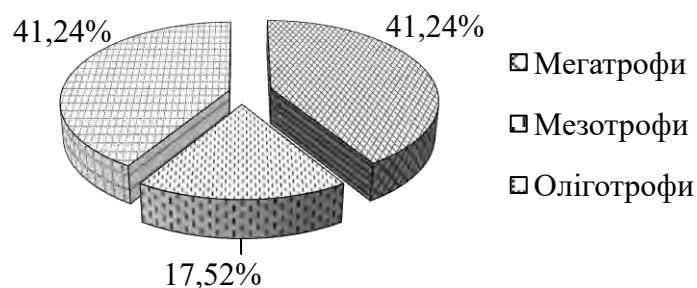
Рис. 3. Екологічні групи дендрофлори парків і скверів міста за вибагливістю до світла, %

З'ясовано, що до основних світлолюбних видів належать: *Larix deciduas*, *Populus tremula*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Juniperus sabina*, *Cerasus vulgaris*, *Chaenomeles maulei*, *Berberis vulgaris*, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus divaricata*, *Catalpa bignonioides* та ін. Світлолюбних малотіньовитривалих налічується 39 видів, які характеризуються широкою екологічною амплітудою відносно світла та добре розвиваються як на добре освітлених, так і дещо затінених місцях, а саме: *Fraxinus excelsior*, *Acer negundo*, *Juglans regia*, *Quercus robur*, *Rosa canina*, *Spiraea japonica*, *Juniperus communis*, *Forsythia europaea*, *Physocarpus opulifolius*. Групу відносно тіньовитривалих складають 22 види, тіньовитривалих – 37 видів, дуже світлолюбних (*Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Gleditschia triacanthos*, *Amygdalus communis*, *J. scopulorum*) та дуже тіньовитривалих (*Buxus sempervirens*, *Hedera helix*, *Abies alba*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Taxus baccata*) виявлено по 6 видів. Асортимент дендрофлори зелених насаджень загального користування в місті у цілому відповідає умовам освітлення. Території північного, південного та центрального районів міста представлені всіма екологічними групами видів зелених насаджень загального користування (табл. 6).

У складі дендрофлори щодо вибагливості до родючості ґрунту є група оліготрофів і мегатрофів, які представлені 146 видами (по 73 види), які маловивагливі та вибагливі до поживних речовин в ґрунті, значно меншою кількістю представлені мезотрофи – 31 вид, рис. 4.

**Екологічні групи дендрофлори досліджуваних районів міста
за вибагливістю до світла**

| Назва району міста | Екологічні групи видів рослин, шт. | | | | | |
|--------------------|------------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|
| | Дуже світлолюбні | Світлолюбні | Світлолюбні малотіньовитривалі | Відносно тіньовитривалі | Тіньовитривалі | Дуже тіньовитривалі |
| Північний | 4 | 25 | 15 | 10 | 19 | 4 |
| Східний | 3 | 26 | 11 | 9 | 17 | 3 |
| Західний | 2 | 14 | 11 | 5 | 12 | 2 |
| Південний | 2 | 28 | 12 | 11 | 21 | 4 |
| Центральний | 6 | 63 | 38 | 20 | 34 | 6 |



**Рис. 4. Екологічні групи дендрофлори парків і скверів м. Рівне
за вибагливістю до родючості ґрунту, %**

З'ясовано, що серед дослідженої дендрофлори міста 58,76% видів потребують родючих ґрунтів та ґрунтів з достатніми показниками мінерального і водного живлення для забезпечення росту та повноцінного розвитку. Переважно всі зелені насадження загального користування в досліджуваних районах міста представлені мега- та оліготрофами і тільки 17,52% зростають на ґрунтах, середніх за родючістю та сприятливих до водних, повітряних та температурних режимів, до яких належить 31 вид деревних рослин, основні з яких: *Quercus robur*, *Viburnum lantana*, *Sorbus aucuparia*, *Picea abies*, *Picea glauca*, *Buxus sempervirens* тощо (табл. 7).

Отже, різна едафічна приуроченість видів дендрофлори характеризує значне поширення на території міста Рівне різних типів ґрунтів.

Деревні та кущові рослини чутливо реагують на наявність в атмосферному повітрі навіть незначних концентрацій токсичних

речовин¹⁸. Газозахисна роль зелених насаджень загального користування визначається їх стійкістю до впливу різних забруднюючих речовин. В результаті вивчення функцій зелених насаджень встановлено, що найбільший видовий склад дерев та кущів з газостійкими та середньогазостійкими властивостями характерний для західного району міста (67,44%), найменшу кількість видів виявлено у центральному районі (45,63%). У південному, північному і східному районах міста зростає 53,33%, 55,26% та 59,09% відповідно дерев та кущів з газостійкими та середньогазостійкими властивостями.

Таблиця 7

Екологічні групи дендрофлори міста за вибагливістю до родючості ґрунту

| Назва району міста | Екологічні групи видів рослин, шт. | | |
|--------------------|------------------------------------|-----------|------------|
| | мегатрофи | мезотрофи | оліготрофи |
| Північний | 33 | 14 | 30 |
| Східний | 28 | 13 | 28 |
| Західний | 15 | 10 | 21 |
| Південний | 37 | 16 | 25 |
| Центральний | 67 | 30 | 70 |

Визначено, що на досліджуваній території міста налічується 74 види газостійких і середньогазостійких та 12 видів негазостійких дерев та кущів, що становить 41,81% і 6,78% відповідно, рис. 5.

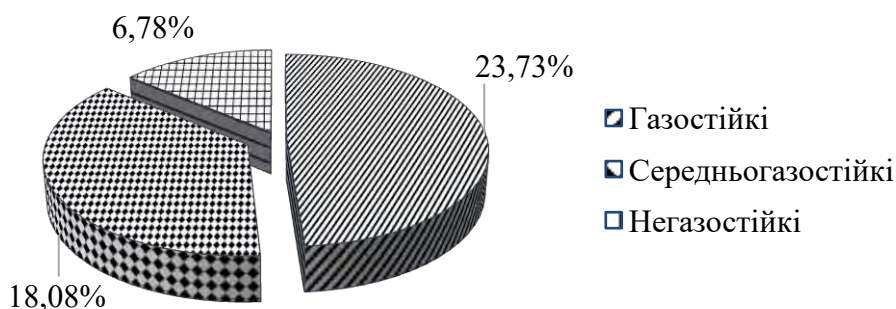


Рис. 5. Газостійкість зелених насаджень парків і скверів м. Рівне

¹⁸ Загрязнение воздуха и жизнь растений / под ред. Майкла Трешоу. Ленинград : Гидрометеоздат, 1988. 129 с.

Газозахисні властивості дерев та кущів досліджуваної території м. Рівне слід використовувати для захисту від шкідливого впливу промислових викидів у повітря, прогнозування сануючої дії різних насаджень. Вивчення, аналіз та оцінювання ефективності зелених насаджень міста Рівне дали змогу розробити і реалізувати заходи щодо поліпшення якості різних типів зелених насаджень та запропонувати асортимент деревних рослин міста для оптимізації наявної мережі зелених насаджень загального користування.

ВИСНОВКИ

У складі зелених насаджень зростає 177 видів деревно-чагарникових рослин відділів Pinophyta та Magnoliophyta, в тому числі 11 видів гібридного походження, 10 форм та 40 культиварів. До аборигенних належать 28,8% видів дендрофлори, 64,97% – є інтродуцентами, а 6,2% видів гібридного походження. Найбільше число видів характерне для родини *Rosaceae* (34 види, 19,21%).

Існуючий асортимент зелених насаджень загального користування м. Рівне переважно відповідає достатнім умовам вологозабезпечення та режиму освітлення, низькому та середньому вмісту поживних речовин у ґрунті, що склалися на досліджуваній території. Розподіл виявлених видів рослин за екологічними групами показав переважання в структурі мезофітів (70 видів, 39,55%), світлолюбних (67 видів, 37,85%), оліготрофів і мегатрофів (по 73 види, 82,48%), газостійких і середньо-газостійких (74 види, 41,81%), що в цілому демонструє переважання у дендрофлорі парків та скверів рослин вибагливих до середніх за вологістю ґрунтів, доброго освітлення та мало- і середньовибагливих до трюфності ґрунту. Родючих ґрунтів потребує 104 види (58,76%) деревно-чагарникових рослин.

Для оновлення та розширення асортименту існуючих зелених насаджень парків і скверів міста складений орієнтовний перелік 80 видів деревних, кущових та витких рослин, які ефективно виконують санітарно-гігієнічні та фітомеліоративні функції. Нами розроблений і запропонований комплекс консерваційних, реставраційних та реконструктивних заходів для комунальних підприємств «Рівненський міський трест зеленого господарства» та «Міське об'єднання парків культури та відпочинку м. Рівного», спрямованих на оптимізацію стану парків і скверів кожного району міста.

Виконання рекомендованих заходів дозволить забезпечити базову функцію системи озеленення – задоволення потреби мешканців в здоров'ї, суттєво покращить асортимент видового складу насаджень та їх декоративність.

АНОТАЦІЯ

Робота присвячена вивченню таксономічної та екологічної структури парків і скверів м. Рівне. Виявлено, що в складі зелених насаджень 12 парків і 41 скверу міста зростає 177 видів деревно-чагарникових рослин, з яких 11 видів гібридного походження, 10 форм і 40 культиварів, які належать до 82 родів, 38 родин, 3 відділів. З'ясовано, що в складі наявних зелених насаджень 85,89% особин дендрофлори належать до відділу Magnoliophyta, 14,11% – відділу Pinophyta і 0,002% – Ginkgophyta. Найбільше число видів характерне для родини *Rosaceae* Juss., яка налічує 34 види, в тому числі 5 гібридів, 3 форми з 16 родів. Дендрофлора міста налічує як аборигенні, так і інтродуковані види, види гібридного походження та сучасні сорти, які пройшли акліматизацію, серед яких лише 28,81% належать до природної флори, 64,97% є інтродуцентами, а 6,21% – види гібридного походження. Наявний асортимент зелених насаджень загального користування м. Рівне переважно відповідає достатнім умовам вологозабезпечення та режиму освітлення, низькому й середньому вмісту поживних речовин у ґрунті. Розподіл виявлених видів рослин за екологічними групами показав переважання в структурі мезофітів (70 видів, 39,55%), світлолюбних (67 видів, 37,85%), оліготрофів і мегатрофів (по 73 види, 82,48%), газостійких і середньогазостійких (74 види, 41,81%), що в цілому демонструє переважання в дендрофлорі парків і скверів рослин, вибагливих до середніх за вологістю ґрунтів, доброго освітлення та малої середньовибагливих до трофності ґрунту. Родючих ґрунтів потребує 104 види (58,76%) деревно-чагарникових рослин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Генік Я.В., Дудин Р.Б., Дида А.П., Марутяк С.Б. Трансформаційні процеси в лісопаркових і паркових насадженнях урбанізованих екосистем Заходу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2017. Вип. 27 (10). С. 9–15.
2. Екологічний потенціал наземних екосистем / М.А. Голубець, О.Г. Марискевич, Б.О. Крок, М.П. Козловський та ін. Львів : Поллі, 2003. 180 с.
3. Гуцман С.В., Гуцман М.В. Адвентивна фракція флори міста Рівне. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Серія «Біологія»*. Тернопіль, 2014. № 4 (61). С. 28–31.
4. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні : довідник / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.; за ред. М.А. Кохна. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. Ч. 1. 448 с.
5. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні : довідник / М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко та

ін.; за ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова ; НАН України, Нац. бот. сад ім. М.М. Гришка. Київ : Вища школа, 2001. 207 с.

6. Денисюк Н.В. Pinophyta у скверах м. Рівне. *Наука, освіта, суспільство очима молодих* : матеріали XII Міжнар. науково-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих науковців, м. Рівне, 15 травня 2019 р. Рівне : РВВ РДГУ, 2019. С. 184–186.

7. Денисюк Н.В. Екологічні проблеми озеленення міста Рівне. *Актуальні проблеми науково-промислового комплексу регіонів* : матеріали V Всеукр. наук.-техн. конф., м. Рубіжне, 22–26 квітня 2019 р. Рубіжне : Видавець О. Зень, 2019. С. 61–63.

8. Загрязнение воздуха и жизнь растений / под ред. Майкла Трешоу. Ленинград : Гидрометеиздат, 1988. 129 с.

9. Заячук В.Я. Дендрологія. Львів : СПОЛОМ, 2014. 676 с.

10. Каспрук О.І. Садово-паркові насадження старовинної частини міста Львова і шляхи підвищення їх фітомеліоративної ефективності : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.03.01 ; Укр. держ. лісотехн. ун-т. Львів, 2003. 18 с.

11. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підручник. Львів : Світ, 2005. 456 с.

12. Мосякін Л.С. Родини і порядки квіткових рослин Флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі. *Український ботанічний журнал*. 2013. Т. 70. № 3. С. 289–307.

13. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. Киев : Наукова думка, 1987. 548 с.

14. Плантариум : открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007–2020. URL: <http://www.plantarium.ru/> (дата звернення: 01.07.2020).

15. Червона книга України. Рослинний світ / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Нац. акад. наук України ; за ред. Я.П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

16. International Plant Name Index (IPNI). URL: <https://www.ipni.org/> (дата звернення: 01.07.2020).

17. Kuo F.E. Parks and Other Green Environments: Essential Components of a Healthy Human Habitat. Belmont : National Recreation and Park Association, 2010. 48 p.

18. Mansor M., Said I., Mohamad I. Experiential contacts with green infrastructure's diversity and well-being of urban community. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*. 2012. 49. P. 257–267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.07.024>.

19. The Plant List: a working list of all plant species. URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата звернення: 01.07.2020).

Information about authors:

Melnyk V. Y.,

Candidate of Geographical Sciences,
Professor at the Department of Biology and Human Health
Rivne State University for the Humanities
12, Stepana Bandery str., Rivne, 33028, Ukraine

Denysyuk N. V.,

Associate Senior Lecturer at the Department of Biology and Human Health
Rivne State University for the Humanities
12, Stepana Bandery str., Rivne, 33028, Ukraine