



ОЦІНЮВАННЯ ФІТОМЕЛІОРАТИВНОЇ РОЛІ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКІВ І СКВЕРІВ ПІВНІЧНОГО РАЙОНУ МІСТА РІВНЕ

Досліджено фітомеліоративну роль парків і скверів найбільш антропогенно навантаженого північного району Рівного. З'ясовано, що в межах досліджуваного району налічується три парки і сім скверів, зелені насадження яких представлені 26 родинами, 46 родами, 80 таксонами з домінуванням родин *Rosaceae* Juss., *Salicaceae* Lindl. та *Oleaceae* Lindl. Встановлено, що у парках та скверах зростає 24 види дерев і кущів з пілозахисними властивостями, 42 види газостійких і середньогазостійких та 8 видів слабогазостійких, 34 види деревно-чагарникових рослин з фітонцидними властивостями. Виявлено, що найвищі показники затримання пилу мають *Tilia cordata* L., *Salix alba* L. та *Syringa vulgaris* L. і становлять $1,903^{\pm 0,246}$, $0,876^{\pm 0,357}$ та $0,862^{\pm 0,073}$ мг/см² листка відповідно. Найменше затримує пил *Sorbus aucuparia* L. ($0,151^{\pm 0,047}$ мг/см² листка). У північному районі за рівня озеленення 13,6 % росте 55,3 % газостійких видів та 44,7 % – з фітонцидними властивостями, які виконують сануючі функції. З'ясовано, що баланс продукування кисню і поглинання вуглекислого газу зеленими насадженнями парків і скверів на досліджуваній території становить 2,3 тис. т O₂ та 2,03 тис. т CO₂ за рік відповідно. Виявлено, що для більшості об'єктів озеленення характерний порівняно високий показник коефіцієнта фітомеліоративної ефективності від 6,166 до 8,955. Низький показник з коефіцієнтом 1,069-1,768 встановлено тільки для трьох скверів, які мають спрощену структуру фітоценозів та недостатню кількість деревно-чагарникових рослин. Запропоновано рекомендації для підвищення фітомеліоративної ефективності зелених насаджень парків і скверів досліджуваного району міста.

Ключові слова: пил, газостійкість, фітонцидність, коефіцієнт фітомеліоративної ефективності.

Вступ. З огляду на зростання темпів забудови території міст та високе техногенне навантаження однією з актуальних та нагальних проблем сьогодення є оздоровлення міського середовища. Найбільш доступним та екологічно чистим методом створення сприятливих умов місцеперебування людини є фітомеліорація міського середовища, яка передбачає покращення стану зелених насаджень, підвищення їх санітарно-гігієнічних функцій, стійкості, довговічності та декоративності, враховуючи еколого-біологічні особливості рослин [9]. Відсутність досліджень санітарно-гігієнічних функцій та фітомеліоративної ролі зелених насаджень Рівного визначило актуальність їх проведення.

Об'єкт дослідження – загальноміські зелені насадження загального користування північного району Рівного.

Предмет дослідження – методи і засоби встановлення санітарно-гігієнічних функцій та фітомеліоративної ефективності зелених насаджень загального користування.

Мета роботи – оцінити фітомеліоративну роль зелених насаджень північного району Рівного, результати якого дадуть змогу значно підвищити їх фітомеліоративну ефективність.

Завдання роботи: визначити сучасний таксономічний склад дендрофлори парків і скверів північного

району Рівного; оцінити санітарно-гігієнічні функції зелених насаджень; оцінити киснепродукування та поглинання вуглекислого газу зеленими насадженнями; визначити коефіцієнт фітомеліоративної ефективності насаджень парків і скверів північного району міста; запропонувати заходи з підвищення їх фітомеліоративної ефективності.

Наукова новизна результатів дослідження полягає у тому, що вперше здійснено оцінювання фітомеліоративної ролі зелених насаджень парків і скверів північного району міста Рівне.

Практична значущість результатів дослідження полягає у тому, що для підвищення фітомеліоративної ефективності фітоценозів парків і скверів північного району Рівного розроблено відповідні рекомендації, одне з яких зводиться до урізноманітнення типів насаджень, використовуючи вертикальне озеленення, живоплоти, декоративні композиції у контейнерах тощо.

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження використали власні напрацювання з дендрофлори північного району Рівного. Таксономічний склад деревно-чагарникових рослин вивчали маршрутним методом з використанням атласів та довідників [2, 7, 8], таксономічні назви наводили за Мосякіним [12]. Визначення

Інформація про авторів:

Денисюк Наталія Василівна, ст. викладач, кафедра біології та здоров'я людини. Email: natalya_denysyuk@ukr.net;

<https://orcid.org/0000-0002-9122-8494>

Мельник Віра Йосипівна, канд. геогр. наук, доцент, кафедра біології та здоров'я людини. Email: natalya_denysyuk@ukr.net;

<https://orcid.org/0000-0002-7301-8266>

Цитування за ДСТУ: Денисюк Н. В., Мельник В. Й. Оцінювання фітомеліоративної ролі зелених насаджень парків і скверів північного району міста Рівне. Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, № 2. С. 38–43.

Citation APA: Denysyuk, N. V., & Melnyk, V. Yo. (2020). Assessment of the phytomeliorative role of greeneries in parks and squares in northern district of Rivne. *Scientific Bulletin of UNFU*, 30(2), 38–43. <https://doi.org/10.36930/40300207>

затримання пилу на листках дерев виконували за методикою М. І. Калініна [10]. Газостійкі види деревно-чагарникових рослин парків і скверів з'ясовували за В. Я. Заячуком [14]. Киснепродукувальну здатність зелених насаджень та поглинання ними вуглекислого газу визначали за методикою В. П. Кучерявого [9, 10]. Визначення коефіцієнта фітомеліоративної ефективності зелених насаджень здійснювали за методикою В. П. Кучерявого [9] за такою формулою:

$$K_{FM} = b \cdot (S_p + S_a + S_{pm} + S_f + S_v + S_{sv3} + S_{sv2} + S_{sv1} + S_{st} + S_r / S),$$

де: S_p – площа пратоценозу, S_a – площа агроценозу, S_{pm} – площа помологоценозу, S_f – площа фрутоценозу, S_v – площа вітоценозу, S_{sv3} – площа сільваценозу триярусного, S_{sv1} – площа сільваценозу однарусного, S_{sv2} – площа стрипоценозу, S_r – площа рудероценозу; b – оцінка ценозів у балах; S – загальна площа фітоценозів.

Для визначення площі об'єктів озеленення використовували дані управління житлово-комунального господарства Рівного, площу фітоценотичного покриття визначали за картографічними супутниковими знімками (М 1:20) [5], оцінковий бал фітоценозів взяли за шкалою В. П. Кучерявого [9]: для триярусного сільваценозу $b = 11$; двоярусного стрипоценозу $b = 8,5$; фрутоценозу $b = 4$; пратоценозу $b = 0,7$; флоріценозу $b = 1$.

Аналіз літературних джерел. Вивчення ролі та можливості використання деревно-чагарникових рослин у формуванні насаджень з фітомеліоративними функціями є окремим напрямком наукових праць. Нині проблеми фітомеліорації екосистем міста активно досліджують провідні науковці: В. П. Кучерявий, Я. В. Генік, О. І. Каспрук, Н. Г. Лук'янчук, Р. М. Данилик та ін. [3, 6, 9, 10, 11, 13]. Особливу увагу приділено проблемам аналізу фітоценотичного покриття комплексних зелених зон Західного регіону України [10], впливу фітомеліорації на покращення властивостей ґрунтів та їх родючність [1]. В. П. Кучерявий відзначає, що генеральні плани міст повинні враховувати фітомеліоративну ефективність усіх міських і замських насаджень і тільки комплексне озеленення, яке бере до уваги особливості міського ландшафту, його функціональний характер, може підвищити фітомеліоративну ефективність зелених насаджень [10]. Неоціненним вкладом у розвиток досліджень з цього напрямку є створення наукових

шкіл, в яких задіяні провідні наукові фахівці, що вивчають питання формування комплексних зелених зон міст, їх інвентаризацію та моніторинг, біоекологічні особливості вирощування і використання рослин в озелененні тощо. Одна із таких наукових шкіл "Урбоекологія та фітомеліорація ландшафтів", де задіяні 9 наукових напрямків досліджень, існує в Національному лісотехнічному університеті у Львові під керівництвом професора В. П. Кучерявого. Варто зазначити досягнення української школи, яка сформувалася в Інституті екології Карпат НАН України у Львові, де і на сьогодні здійснюють дослідження природних і культурних фітоценозів [4]. Науковці розробляють та вдосконалюють методики і критерії оцінювання порушених екосистем у контексті сучасних вимог і підходів до збалансованого розвитку міської екосистеми. Теоретичні надбання та впровадження наукових розробок набули широкого використання у практичній діяльності з оптимізації урбанізованих і техногенних екосистем, створення умов для сталого розвитку міст.

Результати дослідження. Дослідження виконано на території північного району Рівного, який називають "Рівненською промисловою агломерацією". Це густонаселений і промислово розвинений район міста. Тут зосереджена більшість підприємств міста: ВАТ "Рівнеліт", ВАТ "Рівненська фабрика нетканних матеріалів", ЗАТ "Рівненський домобудівний комбінат", ТОВ "Захід-Риба", ВАТ "Рівнегаз", ТзОВ "РівнеЕкоБетон", ВАТ "Газотрон", склади "Сільгоспхімії", високовольтна лінія електропередач, найпотужніша котельня та очисні споруди міста, АЗС і ряд дрібних підприємств. Санітарно-захисні зони промислових підприємств накладаються одна на одну та простягаються масивами промислово-складської забудови.

Загальноміські озеленені території загального користування в межах досліджуваного району представлені трьома парками та сімома скверами, де росте 76 видів деревно-чагарникових рослин. Домінантними видами дендрофлори є: *Salix alba* L., *Betula pendula* Roth., *Acer platanoides* L., *Tilia platyphyllos* L., *Cerasus vulgaris* Mill., *Swida alba* L., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, *Spiraea media* Schmidt та *S. vanhouttei* Zab., *Syringa vulgaris* L., *Juniperus sabina* L. (табл. 1).

Табл. 1. Таксономічна структура дендрофлори північного району Рівного

Об'єкт озеленення	Відділ	Кількість родин, од.	Кількість родів, од.	К-сть видів (форм), од.	Загальна кількість	
					шт.	%
Парк Жовтневий	Pinophyta	3	6	7	110	13,7
	Magnoliophyta	14	25	33	695	86,3
Парк Текстильників	Pinophyta	2	3	5	62	13,9
	Magnoliophyta	16	24	29 (2 ф.)	384	86,1
Парк Просвіти	Pinophyta	1	2	2	22	2,1
	Magnoliophyta	17	32	45 (2 ф.)	1014	97,9
Площа Просвіти	Pinophyta	2	4	4 (1 ф.)	91	42,9
	Magnoliophyta	4	7	7	121	57,1
Сквер на вул. Волинської Дивізії, 15	Magnoliophyta	9	12	12 (1 ф.)	69	100
Сквер на вул. Волинської Дивізії, 29	Pinophyta	1	1	1	7	3,3
	Magnoliophyta	9	14	14 (1 ф.)	205	96,7
Сквер на вул. Гагаріна	Pinophyta	2	2	3	54	17,5
	Magnoliophyta	11	20	28 (1 ф.)	255	82,5
Сквер на вул. Кн. Романа	Pinophyta	2	2	2	55	18,7
	Magnoliophyta	12	16	18 (1 ф.)	239	81,3
Сквер на вул. Коновальця	Magnoliophyta	5	8	9	29	100
Сквер на вул. Литовській	Pinophyta	1	2	2	6	0,82
	Magnoliophyta	10	20	27	725	99,18

Вивчення санітарно-гігієнічних функцій зелених насаджень загального користування північного району міста дало змогу оцінити їх сануючу здатність, газозахисні властивості, киснепродукувальну та газопоглинальну здатність, фітомеліоративну ефективність.

Одним з важливих показників сануючої функції зелених насаджень є затримання пилу на листках деревно-чагарникових рослин. Реакцію деревних рослин на зміни складу повітря оцінюють за їхньою пилозатримувальною та газостійкою здатністю, яка залежить від породи дерева та будови листової поверхні [10]. Для визначення пилозатримувальної здатності деревних рослин ми оцінили затримання пилу найпоширенішими видами деревних рослин парку Текстильників, скверу на вул. Гагаріна та фонові ділянки. Встановлено, що найвищі показники затримання пилу мають *Tilia cordata* L., *Salix alba* L. та *Syringa vulgaris* L. і становлять $1,903^{±0,246}$, $0,876^{±0,357}$ та $0,862^{±0,073}$ мг/см² відповідно. Найменше затримує пил *Sorbus aucuparia* L. ($0,151^{±0,047}$ мг/см²).

З'ясовано, що у парках та скверах північного району міста росте 24 види дерев і кущів з пилозахисними

властивостями, а саме: 18 видів дерев (*Picea pungens* Engelm., *Thuja occidentalis* L., *Taxus baccata* L., *Juglans regia* L., *Gleditschia triacanthos* L., *Acer platanoides* L., *Acer negundo* L., *Acer tataricum* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Populus tremula* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus alba* L., *Populus pyramidalis* Rozier., *Populus nigra* L., *Salix alba* та її форма 'Vittellina pendula', *Tilia cordata* L., *Fraxinus excelsior* L.) та 6 видів кущів (*Berberis vulgaris* L., *Ligustrum vulgare* L., *Spiraea vanhouttei* Zab., *Spiraea media* Schmid., *Syringa vulgaris* L., *Syringa josikaea* Jacq.).

Вагомий внесок у покращення стану атмосферного повітря дає і фітонцидна складова сануючої функції деревно-чагарникових рослин, в основі якої лежить їх здатність пригнічувати ріст і розвиток простіших та бактерій.

З'ясовано, що у парках та скверах досліджуваного району росте 34 види деревно-чагарникових рослин з фітонцидними властивостями, що становить 44,7 % всіх видів. Найефективнішими з них є 26 видів з високим та середнім рівнями фітонцидних властивостей (табл. 2).

Табл. 2. Дерева і кущі північного району Рівного з фітонцидними властивостями [14]

Сильнофітонцидні	Середньофітонцидні	Слабофітонцидні
<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Alnus glutinosa</i> Geartn.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.
<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Buxus sempervirens</i> L.	<i>Berberis vulgaris</i> L.
<i>Juniperus communis</i> L.	<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.
<i>J. sabina</i> L.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Populus alba</i> L.
<i>J. virginiana</i> L.	<i>Juglans regia</i> L.	<i>Salix alba</i> L.
<i>Picea abies</i> Karst.	<i>Larix decidua</i> Mill.	<i>Spiraea vanhouttei</i> Zab.
<i>Picea pungens</i> Engelm.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	<i>Syringa vulgaris</i> L.
<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Ulmus laevis</i> Pall.
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Rosa majalis</i> Herrm.	
<i>Quercus robur</i> L.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	
<i>Quercus rubra</i> Du Rei	<i>Taxus baccata</i> L.	
<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Tilia cordata</i> L.	
	<i>Tilia platyphyllos</i> L.	
	<i>Thuja occidentalis</i> L.	

Деревні та кущові рослини негативно сприймають та чутливо реагують на наявність в атмосферному повітрі навіть незначних концентрацій токсичних речовин [15]. Газозахисна роль зелених насаджень загального користування визначається їх стійкістю до впливу різних забруднювальних речовин. Визначено, що на досліджуваній території налічується 42 види газостійких і середньогазостійких та 8 видів слабогазостійких дерев та кущів (рис. 1).

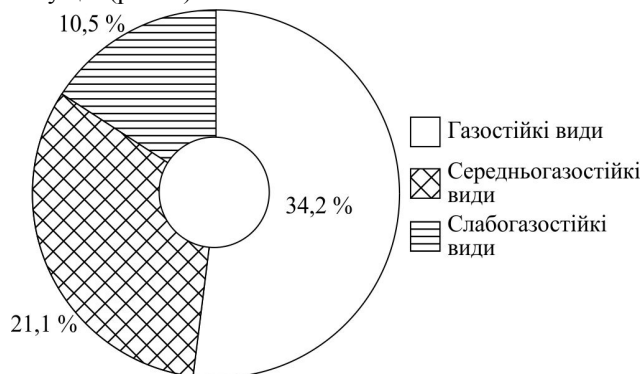


Рис. 1. Газостійкість дендрофлори північного району Рівного, %

Розрахунок киснепродукування зеленими насадженнями парків і скверів району виконували, враховуючи показники продукування кисню наявними фітоценозами та їх площами. У межах району виявлено п'ять типів фітоценозів, які по-різному представляють об'єкти озе-

лення та впливають на навколишнє середовище. Відомо, що сільваценоз продукує 16,5 кг/м² кисню, стрипоценоз – 15,4 кг/м², фрутоценоз – 3,7 кг/м², пратоценоз і флоріценоз – по 2,1 кг/м² за рік [10]. Визначено, що всі зелені насадження досліджуваного району орієнтовно продукують 2,3 тис. т O₂ на рік (табл. 3).

Табл. 3. Продукування кисню фітоценозами парків і скверів північного району Рівного

Назва фітоценозів	Площа, м ²	Продукування кисню на рік	
		кг/м ²	т
Пратоценоз	169071,0	2,1	355,0
Фрутоценоз	3595,5	3,7	13,3
Флоріценоз	946,5	2,1	2,0
Сільваценоз триярусний	115164,5	16,5	1900,2
Стрипоценоз двоярусний	901,3	15,4	13,9
Всього, тис. т			2,3

Розрахунок поглинання вуглекислого газу зеленими насадженнями парків і скверів району виконали за В. П. Кучерявим [10]. Оскільки 1 га зелених насаджень поглинає впродовж години 8 кг CO₂, то зеленими насадженнями парків і скверів району за 1 год поглинається 231,84 кг, а за рік – 2,03 тис. т.

Важливим аспектом функціонування фітомеліоративних систем є їх ефективність. Сукупність дії параметрів фітоценозу, які впливають на середовище існування людини, відображається і коефіцієнтом фітомеліоративної ефективності зелених насаджень. Так, зелена

зона парку Текстильників площею 23600 м² представлена триярусним сільваценозом – 16061,2 м², пратоценозом – 16698 м², фрутоценозом – 558 м² та флоріценозом – 807 м². Дендрофлора парку налічує 34 види деревно-чагарникових рослин з 18 родин та 27 родів відділів Pinophyta і Magnoliophyta. Характерними видами є *Gleditschia triacanthos* L., *Caragana arborescens* Lam. та *Prunus Pissardi* Carr., які малопоширені на території міста. Визначений коефіцієнт фітомеліоративної ефективності (K_{FM}) становить 8,110.

На території парку Просвіти площею 2,67 га триярусний сільваценоз займає площу 14847,68 м², пратоценоз – 23304 м², фрутоценоз – 812 м². Тут зростає 45 видів дендрофлори, які належать до 34 родів і 18 родин відділів Magnoliophyta та Pinophyta. Домінантними видами є *Salix alba* L., *Betula pendula* Roth., *Acer platanoides* L., *Tilia platyphyllos* L., *Cerasus vulgaris* Mill., *Swida alba* L., *Spiraea media* Schmidt і *S. vanhouttei* Zab., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake. Визначений K_{FM} = 6,849.

У парку Жовтневому площею 22020 м² немає будь-яких елементів благоустрою. Фітоценози території представлені триярусним сільваценозом – 16804,43 м², пратоценозом – 4700 м², фрутоценозом – 723 м². Наявні хвойні породи: *Abies alba* Mill., *Picea abies* Karst., *Larix deciduas* Mill., *Thuja occidentalis* L., *Juniperus communis* L., *J. sabina* L., *Taxus baccata* L., з відділу Magnoliophyta переважають: *Populus tremula* L., *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth., *Tilia cordata* L., *Sorbus aucuparia* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Forsythia europaea* Deg. et Bald., *Swida alba* (L.) Opiz.), *Rosa canina* L. Насадження парку недоглянуті, наявний чисельний самосів *Betula pendula* Roth., *Prunus divaricata* Ledeb., *Prunus spinosa* L., *Tilia cordata* L., *Swida alba* (L.) Opiz.), *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, *Ligustrum vulgare* L. Визначений K_{FM} становить 8,675.

Середній коефіцієнт фітомеліоративної ефективності парків північного району міста становить 7,878 (рис. 2).



Рис. 2. Коефіцієнт фітомеліоративної ефективності парків північного району Рівного

На досліджуваній території налічується 7 скверів. Найбільшим є сквер на вул. Гагаріна площею 21600 м² (площа триярусного сільваценозу – 10689,07 м², пратоценозу – 20700 м², фрутоценозу – 280 м²). У насадженнях скверу трапляються: *Picea abies* Karst., *Picea pungens* Engelm., *Betula pendula* Roth., *Juglans regia* L., *Acer platanoides* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa multiflora* Thunb., *Spiraea media* Schmidt, *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Forsythia europaea* Deg. et Bald. та ін. Визначений K_{FM} становить 6,166.

Фітоценози скверу на вул. Кн. Романа (1,25 га) представлені триярусним сільваценозом площею 9431,22 м², пратоценозом – 10300 м², фрутоценозом – 242 м² та флоріценозом – 12 м². З деревно-чагарникових рослин тут переважають *Betula pendula* Roth., *Carpinus betulus* L., *Tilia cordata* L. та *T. platyphyllos* L., *Juniperus sabina* L., *Rosa canina* L., *Philadelphus coronarius* L. тощо. Визначений K_{FM} становить 8,955.

Сквери на вул. Волинської Дивізії 15 та 29 відрізняються як за площею, так і за таксономічним складом дерев і кущів. Домінантними видами деревних рослин для обох скверів є: *Betula pendula* Roth., *Cerasus vulgaris* Mill., *Acer platanoides* L., *Juglans regia* L., *Salix alba* 'Vitelina pendula' тощо. У першому сквері площею 11133 м² триярусний сільваценоз становить 1200 м², пратоценоз – 9108 м², фрутоценоз – 28 м², K_{FM} = 1,768. У другому сквері площею 17044 м² налічується 15 видів дендрофлори, що належать до 15 родів з 10 родин відділів Pinophyta та Magnoliophyta. Сквер представлений триярусним сільваценозом – 9006,90 м², пратоценозом – 15121 м², фрутоценозом – 69 м², K_{FM} = 6,450.

Фітоценози скверу на вул. Литовській площею 62620 м² представлені трьохярусними насадженнями (36388,87 м²), у яких домінують представники відділу Magnoliophyta: *Acer platanoides* L., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, *Tilia cordata* L., *Betula pendula* Roth., *Acer pseudoplatanus* L., *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Salix alba* L. та ін. Пратоценоз займає площу 62500 м², фрутоценоз – 528 м². Територія композиційно незавершена, недостатньо здійснюють санітарні рубки, наявний самосів деревних рослин, присутні дигресійні явища I ступеня. Визначений K_{FM} = 7,125.

Триярусний сільваценоз площі Просвіти (12500 м²) становить 735,17 м², пратоценоз – 5440 м², фрутоценоз – 335,5 м², флоріценоз – 127,5 м². Тут зростають *Abies alba* Mill., *Picea abies* Karst., *Thuja occidentalis* L., *Juniperus communis* L., *Buxus sempervirens* L., *Prunus divaricata* Ledeb., *Syringa vulgaris* L. та поодинокі екземпляри *Cerasus vulgaris* Mill., *Crataegus oxyacantha* L., *Armeniaca vulgaris* Mill. Визначений K_{FM} = 1,069.

Сквер Коновальця площею 8565 м² представлений поодинокими деревними рослинами, а саме: *Cerasus vulgaris* Mill., *Armeniaca vulgaris* Mill., *Juglans regia* L. та ін. Пратоценоз у сквері займає площу 1200 м², стрипоценоз двоярусний – 901,26 м², K_{FM} становить 1,255.

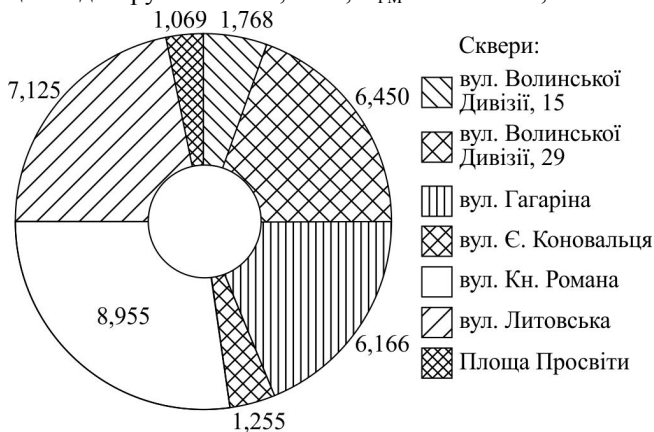


Рис. 3. Коефіцієнт фітомеліоративної ефективності скверів північного району Рівного

Розрахований середній коефіцієнт фітомеліоративної ефективності фітоценозів скверів північного району міста становить 4,674 (рис. 3), а фітоценозів всіх

об'єктів озеленення північної промислової агломерації Рівного – 5,642.

Для досягнення високої фітомеліоративної ефективності зелених насаджень найбільше значення мають: здатність деревно-чагарникових рослин затримувати пил, їх висока стійкість до забруднювальних речовин, виражені фітонцидні, киснепродукувальні та газопоглинальні властивості тощо.

Обговорення отриманих результатів. Різним деревним породами властива різна потенційна можливість акумулювати пил і шкідливі речовини з атмосферного повітря. Якщо порівняти середні значення затриманого пилу на листках дерев досліджуваних ділянок з фоновою ділянкою, то на листках *Tilia cordata* затримано в 20,7; *Salix alba* – 6,3; *Sorbus aucuparia* – 3,3; *Syringa vulgaris* – 3,1; *Juglans regia* – 2,7; *Betula pendula* – 2,4; *Acer platanoides* – 2,1 разів більше пилу. За результатами досліджень встановлено, що основне пилове навантаження в досліджуваному районі припадає на такі види дерев: *Tilia cordata*, *Salix alba* та *Syringa vulgaris*. Варто зауважити, що найбільша маса пилу затримується на великих за площею листках *Juglans regia* за визначеної незначної маси пилу на 1 см² листка.

На кількість затриманого пилу одним і тим самим видом у різних умовах впливає низка факторів: кількість та інтенсивність атмосферних опадів, розміщення дерев та кущів у насадженнях і їх розташування в тому чи іншому районі міста. Відомо, що через накопичення пилу на листовій пластині в період її формування починається сповільнення процесів росту, відбувається деформація листка [15]. Виявлено, що листя *Syringa vulgaris* у парку Текстильників деформоване та скручене тільки в посадках вздовж автомагістралі. Водночас, листові пластини *Tilia cordata* були меншими порівняно з листовими пластинами дерев цього виду, що зростають на значній відстані від автомагістралі.

Серед досліджених листяних видів дендрофлори району високі бактерицидні властивості характерні для *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Robinia pseudoacacia* тощо, проте перевага за рівнем фітонцидності належить сосновим та змішаним насадженням. Встановлено, що відношення досліджуваної дендрофлори відділу Magnoliophyta до Pinophyta в районі становить 9,1: 1. Розміщення дерев і кущів у групових посадках посилює їх фітонцидні властивості та здатність до іонізації повітря.

Серед зелених насаджень північного району міста переважна кількість видів деревних і кущових рослин виконують газозахисну роль. Встановлено, що найпоширенішими газостійкими видами дендрофлори району є: *Picea pungens*, *Acer negundo*, *Populus tremula*, *Spiraea media* тощо. Варто зауважити, що основні деревно-чагарникові насадження представлені середньогазостійкими видами.

За результатами досліджень з'ясовано, що в північному районі за рівня озеленення 13,6 % росте 31,6 % пилостійких видів, 55,3 % – газостійких та 44,7 % – з фітонцидними властивостями, які виконують сануючі функції.

Через наявність на досліджуваній території великої кількості промислових підприємств, зростання забруднення атмосферного повітря та нерівномірність розміщення зелених насаджень порушується баланс продукування кисню і поглинання вуглекислого газу. Через діяльність людини концентрація вуглекислого газу в ат-

мосферному повітрі зростає від 0,028 до 0,032 % (у містах – 0,034 %). Вміст діоксиду вуглецю навесні після появи листя зменшується у 2-2,5 рази порівняно з безлистим періодом.

З'ясовано, що основний внесок у продукування кисню зеленими насадженнями району належить триярусним сільваценозам та пратоценозам. Рудеральні угруповання, які частково присутні у пратоценозах, також виконують ці важливі функції. Варто зауважити, що триярусні сільваценози району поглинають 0,81 тис. т. вуглекислого газу, а всі зелені насадження парків і скверів району – 2,03 тис. т. За результатами досліджень встановлено, що баланс продукування кисню і поглинання вуглекислого газу зеленими насадженнями парків і скверів північного району міста становить 1,1 %, що не порушує стійкості екосистеми території району.

Регламентований граничний показник коефіцієнта фітомеліоративної ефективності зелених насаджень відсутній, проте визначені показники свідчать про різні фітомеліоративні характеристики об'єктів озеленення північного району міста. Більшість об'єктів озеленення з переважанням триярусних фітоценозів у трьох парках та чотирьох скверах охарактеризовані високим показником фітомеліоративної ефективності з коефіцієнтом від 6,166 до 8,955. Низький показник коефіцієнтів 1,069-1,768 встановлено тільки для трьох скверів, що свідчить про спрощену структуру фітоценозів та недостатню кількість деревно-чагарникових рослин.

Висновки. Внаслідок виконання роботи було оцінено фітомеліоративну роль зелених насаджень північного району Рівного, результати якого дали змогу значно підвищити їх фітомеліоративну ефективність. За результатами дослідження можна зробити такі основні висновки:

1. У парках і скверах північного району Рівного виявлено 70 таксонів деревно-чагарникових рослин, з яких 24 види – з пилозахисними властивостями, 34 – з фітонцидними, 42 – із газозахисними.

2. Встановлено, що фітоценози досліджуваних парків і скверів продукують 2,3 тис. т кисню, а поглинають 2,03 тис. т вуглекислого газу на рік.

3. З'ясовано, що для 70 % об'єктів озеленення досліджуваної території характерний порівняно високий показник коефіцієнта фітомеліоративної ефективності від 6,166 до 8,955, а для 30 % він становить 1,069-1,768.

4. Для підвищення фітомеліоративної ефективності фітоценозів парків і скверів північного району Рівного рекомендовано: збільшити площу дво- і триярусних деревно-чагарникових насаджень і квітників у скверах на вулицях Коновальця, Волинської Дивізії та площі Просвіти, урізноманітнити типи насаджень, використовуючи вертикальне озеленення, живоплоти, декоративні композиції у контейнерах тощо.

References

1. Babaeva, T. M. (2019). Ochistka zagriaznennykh tiazhelymi metallami pochv metodom fitomelioratsii. *Biulleten nauki i praktiki*, 9(5), 234–238. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/28>
2. Brodovich, T. M., & Brodovich, M. M. (1979). *Derevia i kustarniki zapada USSR: atlas*. Lvov: Vishha shkola, 250 p. [In Russian].
3. Genik, Ia. V. (2013). Kriterii otciniuvannia efekтивности fitomelioratsii porushennykh ekosystem. *Scientific Bulletin of UNFU*,

- 23(17), 90–94. Retrieved from: https://nv.ntu.edu.ua/Archive/2013/23_17/90_Gen.pdf. [In Ukrainian].
4. Holubets, M. A., Maryshevych, O. H., Krok, B. O., Kozlovskiy, M. P., Bashta, A.-T. V., Hnativ, P. S., Hrynychak, M. M., Shpakivska, I. M., & Yavornytskyi, V. I. (2003). Ekolohichniy potencial nazemnykh ekosystem. Lviv: Polli, 180 p. [In Ukrainian].
 5. Kartograficheskie dannye. (2020). Google. Ukraina. Rovno. Retrieved from: <https://www.google.com/maps/@50.6157514,26.2458176,179m/data=!3m1!1e3> (Accessed: 11.02.2020). [In Russian].
 6. Kaspruk, O. I. (200). Fitomelioratyvna efektyvnist parkovykh fitotsenoziv KZZM Lvova. *Scientific Bulletin of UNFU*, 13(5), 282–287. [In Ukrainian].
 7. Kokhno, M. A. (Ed.), Hordiienko, V. I., Zakharenko, H. S., et al. (2001). Dendroflora Ukrainy. Dykorusli ta kultyrovani dereva y kushchi. Holonasinni: Dovidnyk; NAN Ukrainy, Nats. bot. sad im. M. M. Hryshka. Kyiv: Vyscha shk., 207 p. [In Ukrainian].
 8. Kokhno, M. A. (Ed.), Parkhomenko, L. I., Zarubenko, A. U., et al. (2002). Dendroflora Ukrainy. Dykorusli y kultyrovani dereva i kushchi. Pokrytonasinni: dovidnyk. Kyiv: Fitosotsiotsentr, part 1, 448 p. [In Ukrainian].
 9. Kucheriavyi, V. P. (2003). Fitomelioratsiia: navch. posibnyk. Lviv: Svit, 219–220. [In Ukrainian].
 10. Kucheriavyi, V. P. (2005). Ozeleenennia naselenykh mist: pidruchnyk. Lviv: Svit, 173 p. [In Ukrainian].
 11. Lukianchuk, N. H., & Martyniuk, Kh. Ya. (2016). Fitomelioratyvna efektyvnist vulychnykh fitotsenoziv yak odyn iz parametriv ekolohichnoho vymiru zbalansovanoho rozvytku mista. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 14, 217–222. [In Ukrainian].
 12. Mosyakin, S. L., & Fedoronchuk, M. M. (1999). Vascular Plants of Ukraine: A nomenclatural Checklist. Kyiv, 345 p.
 13. Rakov, A. Iu. (2016). Fitomelioratsiia – fundamentalnoe sredstvo. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*, 1(43), part 2, 107–108. Retrieved from: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.43.107>
 14. Zaiachuk, V. Ya. (2014). Dendrolohiia. Lviv: SPOLOM, 676 p. [In Ukrainian].
 15. Zelenskaia, T. G., Stepanenko, E. E., & Mandra, Iu. A. (2014). Izmerenie stepeni zapylennosti listovoi plastiny berezy povisloi, proizrastaiushchei vdol osnovnykh avtomobilnykh dorog g. Stavropolia. *Aktualnye voprosy ekologii i prirodopolzovaniia: sbornik materialov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Stavropol: AGRUS Stavropolskogo gos. agramogo un-ta, 45–48. [In Russian].

N. V. Denysyuk, V. Yo. Melnyk

Rivne State University for the Humanities, Rivne, Ukraine

ASSESSMENT OF THE PHYTOMELIORATIVE ROLE OF GREENERIES IN PARKS AND SQUARES IN NORTHERN DISTRICT OF RIVNE

The article deals with the results of the study of the phytomeliorative role of greeneries of parks and squares in the northern district of Rivne. It focuses on the main industrial enterprises and apartment buildings. To perform these tasks we used our own research of dendroflora using field, laboratory and computational methods. The benefit of study is the first time the taxonomic composition of dendroflora studied in detail. It was made assessments of sanitary and hygienic functions, oxygen-producing capacity and carbon dioxide absorption by phytocenoses. For the first time it was determined the coefficient of phytomeliorative efficiency of greeneries of parks and squares in the northern district of the city. It was found out that within the investigating area there are three parks and seven squares, the greeneries which are 26 families, 46 genera, 80 taxa with the dominance of the families *Rosaceae* Juss., *Salicaceae* Lindl. and *Oleaceae* Lindl. It was established that there are 24 species of trees and shrubs with dust-proofing properties, 42 species of gasproof and medium-gasproof and 8 species of low-gasproof, 34 species of tree and shrubby plantings with phytoncidal properties. It was characterized the regularities of the balance between oxygen production and carbon dioxide evolution by phytocenoses of parks and squares, and found that 2,3 thousand tons of O₂ are produced in the investigating area and 2,03 thousand tons of CO₂ are absorbed per year. It was established that for the most objects of the greening district with a predominance of triple deck phytocenoses and determined a relatively high index of phytomeliorative efficiency from 6,166 to 8,955. As a result of the study, the low index with a coefficient of 1,069-1,768 we established only for three squares that have a simplified structure of phytocenoses and insufficient number of tree and shrubby plantings. Consequently, it was proved that the phytomeliorative role of the phytocenoses of parks and squares of the investigating area is important for the improvement of atmospheric air by minimizing the concentration of dust and pollutants in the air, reducing pathogenic bacteria, oxygen enrichment and carbon dioxide absorption. Prospects for further researches are to develop ways to improve the phytomeliorative efficiency of greeneries for general use.

Keywords: dust; gas resistance; phytoncide; the coefficient of phytomeliorative efficiency.