

УДК 582.091/.097:711.57:378.4

Дендроценоз внутрішнього двору головного корпусу Білоцерківського національного аграрного університету: різноманіття, вікова структура та життєвий стан

Марченко А.Б. , Хрик В.М., Масальський В.П. , Роговський С.В. ,Олешко О.Г. , Крупа Н.М. , Жихарева К.В. , Бойко В.М.

Білоцерківський національний аграрний університет

✉ E-mail: allafialko76@ukr.net; nkrupa32@gmail.com; vladbts@mail.ru;
olena-ole@ukr.net; naukaspg@gmail.com

Марченко А.Б., Хрик В.М., Масальський В.П., Роговський С.В., Олешко О.Г., Крупа Н.М., Жихарева К.В., Бойко В.М. Дендроценоз внутрішнього двору головного корпусу Білоцерківського національного аграрного університету: різноманіття, вікова структура та життєвий стан. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2021. № 1. С. 206–216.

Marchenko A.B., Hryk V.M., Masal's'kyj V.P., Rogov's'kyj S.V., Oleshko O.G., Krupa N.M., Zhyhareva K.V., Bojko V.M. Dendrocenoz vnutrishn'ogo dvoru holovno-go korpusu Bilocerkyivs'kogo nacional'nogo agrarnogo universytetu: riznomanittja, viko-va struktura ta zhyttjevyj stan. Zbirnyk naukovykh prac' «Agrobiologija», 2021. no. 1, pp. 206–216.

Рукопис отримано: 25.01.2021 р.

Прийнято: 09.02.2021 р.

Затверджено до друку: 25.05.2021 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2021-163-1-206-216

Наведено результати таксономічного оцінювання, фітосанітарного моніторингу та загального стану дендроценозу внутрішнього двору головного корпусу БНАУ. Встановлено, що вікова структура насаджень від 10 до 80 років, де вік 60 років, становить 12 %. Найчисельнішою є група деревних рослин від 41 до 50 років (33 % від загальної кількості дерев), кущів – 16–20 років (6 %). Структуру дендроценозу внутрішнього двору формують види деревних рослин, частка їх участі становить 5,8–15 % від загальної кількості дерев: *Aesculus hippocastanum* L. (15 %), *Acer platanoides* (9,2 %), *Catalpa bignonioides* Walt. (7,5 %), *Populus tremula* L. (6,7 %), *Juglans cinerea* L. (6,7 %), *Ulmus glabra* Huds. (6,7 %), *Tilia platyphyllos* Scop. (5,8 %). За життєвими формами рослин дендроценоз представлений деревами (81,7 %) та кущами (18,3 %). У результаті таксономічного оцінювання дендроценозу встановили що 120 екземплярів дерево-кущових рослин представлені 27 видами, які об'єднані у 23 роди 17 родин 12 порядків 2 відділів. За кількістю екземплярів, якими представлені родини, їх можна ранжувати наступним чином: *Sapindaceae* Juss. > *Juglandaceae* DC. ex *Perleb* > *Malvaceae* Juss. > *Bignoniaceae* Juss. > *Ulmaceae* Mirb. > *Salicaceae* Mirb. > *Oleaceae* Hoffmanns. & Link > *Anacardiaceae* R. Br. > *Fabaceae* Juss. > *Adoxaceae* E. Mey. > *Paeoniaceae* Raf. За видовим різноманіттям переважає відділ Magnoliophyta, який представлений 24 видами із 20 родів 16 родин 11 порядків. Індекс стану дендроценозу становить 75 %, що характеризує ослаблений стан деревостану внутрішнього двору головного корпусу БНАУ. Найкращий життєвий стан демонструють 46 % дерев, а саме *Picea abies* L., *Pinus sylvestris* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Fraxinus excelsior* L., *Styphnolobium japonicum* L., *Carpinus betulus* L., *Rhus typhina* L., *Acer negundo* L., *Tilia cordata* Mill. Під дією різних біотичних та абіотичних чинників 26 % дерево-кущових рослин знаходяться у ослабленому стані, 17 % – сильно ослабленому, 11 % – всохли.

Ключові слова: дендроценоз, дерево-кущова рослинність, вид, рід, родина, життєвий стан.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Оптимальна організація міського простору передбачає загальне, обмежене та спеціальне призначення зелених насаджень, про що свідчить досвід європейських країн та сучасна концепція озеленення міст України. Останніми роками вчені всебічно вивчають

стан зелених насаджень в умовах урбанізації, як один з провідних чинників покращення урбоєкосистем [1–4]. Проблеми озеленення урбанізованих екосистем обґрунтовані у численних працях вітчизняних та зарубіжних науковців [5–10].

Озеленені території урбоєкосистеми є обов'язковою умовою екологічного благопо-

луччя населеного пункту та його архітектурно-художньої виразності [11–12], і території вищих навчальних закладів (ВНЗ) не є винятком. Сучасні ВНЗ є потужними наукоємними і соціально-культурними центрами, що формують висококваліфікований кадровий потенціал різних галузей. Будівлі закладів також є поліфункціональними динамічними містобудівними комплексами, які часто виконують функції архітектурно-планувальних акцентів у структурі міст. Території ВНЗ виконують не лише функції навчальних просторів, а й є важливою частиною спадковості в розвитку культури, визначають духовний потенціал нації. Отже, до ландшафтно-архітектурних ансамблів закладів освіти висувають особливі вимоги щодо рівня благоустрою. Насадження біля ВНЗ є багатофункціональними територіями, які поєднують рекреаційні, санітарно-гігієнічні, фітонцидні і мікрокліматичні показники.

Мета дослідження – здійснити комплексне оцінювання дендроценозу внутрішнього двору головного корпусу Білоцерківського національного аграрного університету.

Матеріал і методи дослідження. Інвентаризацію та визначення стану насаджень на території внутрішнього двору головного корпусу Білоцерківського національного аграрного університету здійснювали відповідно до Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України під час польових маршрутних досліджень [13] та за методикою [14]. Таксономічний склад дерево-кущових рослин вивчали з використанням атласів та довідників [15–21], таксономічні назви наводили за Мосякіним [22] та WFO (2019): World Flora Online. Належність до певної життєвої форми – за класифікаціями І.Г. Серебрякова та К. Раункієра [23, 24].

Для діагностики життєвого стану дендроценозу користувалися шкалою категорій В.А. Алексєєва [25]. Під час розрахунку індексу стану дендроценозу за кількістю дерев застосовували таку формулу:

$$Ln = (100 n_1 + 70 n_2 + 40 n_3 + 5 n_4) / N,$$

де L_n – відносний життєвий стан дендроценозу, розрахований за кількістю дерев; n_1 – кількість здорових, n_2 – ослаблених, n_3 – сильно ослаблених, n_4 – дерев, що відмирають на пробній площі; N – загальна кількість дерев (враховуючи сухостій) на пробній площі.

За показника 100–80 % життєвий стан деревостану оцінювали як здоровий, 79–50 % – деревостан вважається ослабленим, 49–20 % – сильно ослабленим, за 19 % і нижче – повністю зруйнованим.

Білоцерківський національний аграрний університет знаходиться в м. Біла Церква, яке розташоване майже в центрі України, у Київській області, на відстані 80 км від Києва, площа території міста – 6318,96 га, або 63,19 км². Згідно з генеральним планом міста, сучасна просторова організація міста, визначена р. Рось, залізницею та магістральними вулицями, характеризується наявністю чотирьох планувальних утворень: Центральне, Південне (мікрорайон Заріччя), Північне (мікрорайон Залізничного селища) та Східне [26]. У Центральному знаходиться головний корпус Білоцерківського національного аграрного університету (рис. 1). У межах м. Біла Церква виділяють типові функціональні зони: селітебна, промислово-комунальна, транспортна та ландшафтно-рекреаційна, а на його території знаходиться понад 20 об'єктів зеленої зони міста (парки, сквери, алеї, бульвари тощо), а також Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України [27]. Згідно з чинним генеральним планом м. Біла Церква територія внутрішнього двору за функціональним використанням належить до зелених насаджень загального користування. Площа земельної ділянки внутрішнього двору головного корпусу БНАУ становить 0,85 га.

За фізико-географічним районуванням України місто розташоване в межах Білоцерківсько-Богуславського району Північно-Східної Придніпровської височинної області Подільсько-Придніпровського краю Лісостепової зони Східноєвропейської рівнинної ландшафтно-країни [27, 28]. За геоботанічним районуванням України територія м. Біла Церква належить до Північного Правобережно-придніпровського (Старокостянтинівсько-Білоцерківського) округу Української лісостепової (Подільсько-Середньопридніпровської) підпровінції Східно-Європейської лісостепової провінції Євразійської степової (Європейсько-Сибірської лісостепової) області Голарктичного домініону [29]. Сучасний склад урбанofлори Білої Церкви налічує 994 види судинних рослин з 520 родів і 109 родин [30, 31].

Клімат міста характеризується як помірно континентальний з теплим літом та м'якою з частими відлигами зимою. Середня багаторічна температура повітря становить +8,9 °С, багаторічний абсолютний максимум температури – +34,4 °С, абсолютний мінімум – 24,7 °С. Середня багаторічна температура поверхні ґрунту становить +10,8 °С, абсолютний максимум – +34,2 °С, мінімум – -27,6 °С. Багаторічна кількість днів із замороженим ґрунтом становить 146, середня глибина промерзання пере-

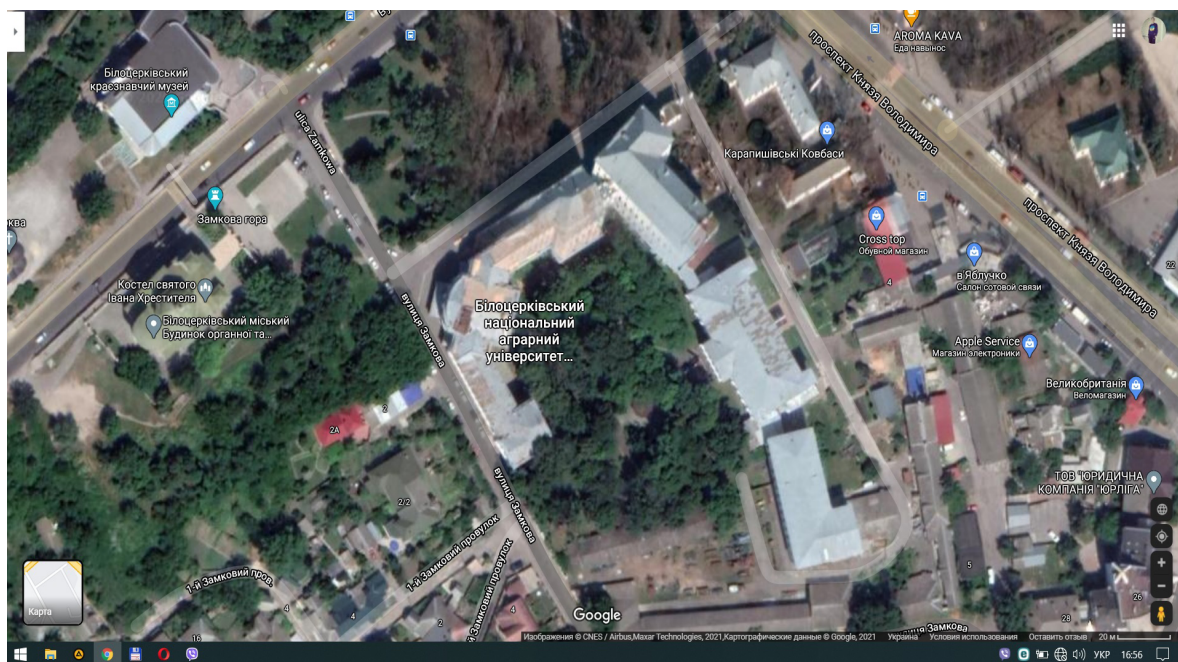


Рис. 1. План місцезоміщення головного корпусу БНАУ, м. Біла Церква, Київська область на космічному знімку Google Maps.

важаючих суглинистих ґрунтів – 80 см, максимальна – 152 см, супіщаних та піщаних – 96 та 180 см, відповідно. Зона морозостійкості USDA 5b. Середній багаторічний показник відносної вологості повітря становить 74 %. Сумарна багаторічна кількість опадів – 549 мм на рік.

Результати дослідження та обговорення. Дендроценоз внутрішнього двору головного корпусу БНАУ формувався тривалий період у 30–60-ті роки ХХ ст. Саме тоді було закладено алейні та групові насадження вздовж основних пішохідних доріжок та біля фонтана, і наразі їх вік становить понад 60 років. З огляду на це, важливо оцінити стан дерев і кущів у внутрішньому дворі головного корпусу БНАУ, щоб виявити сучасний стан зростаючих видів дерево-кущової рослинності, їх функціональну спроможність, фітосанітарний стан з метою подальшої роботи щодо заходів з догляду та утримання зелених насаджень в умовах урбоекосистеми м. Біла Церква. Серед дерев насаджень внутрішнього двору виявлено рослини віком

від 10 до 80 років (табл. 1). Екземпляри, вік яких перевищує 60 років, становлять лише 12 %, серед них дерева *Acer platanoides* L., *Ulmus glabra* Huds., *Populus tremula* L., *Carpinus betulus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Picea abies* L.

У віковій структурі деревних насаджень внутрішнього двору головного корпусу БНАУ найчисельнішою є вікова група від 41 до 50 років – 33 % від загальної кількості дерев (рис. 2).

До цієї групи належить значна кількість дерев *Aesculus hippocastanum* L., *Acer platanoides* L., *Tilia platyphyllos* Scop., *Ulmus glabra* Huds., *Populus tremula* L., *Juglans regia* L., *Juglans cinerea* L., *Robinia pseudoacacia*. Досить значна частка дерев (26 %) належить до вікової групи 51–60 років. Серед цієї вікової категорії трапляються дерева *Aesculus hippocastanum* L., *Acer platanoides* L., *Ulmus glabra* Huds., *Populus tremula* L. Молоді дерева віком до 10 років становлять лише 0,8 % від загальної кількості дерев, серед яких відзначено види *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Pinus sylvestris* L.

Таблиця 1 – Вікова структура дерево-кущової рослинності дендроценозу внутрішнього двору головного корпусу Білоцерківського національного аграрного університету

Вік, років	Дерева, %	Вік, років	Кущі, %
≤ 10	0,8	≤ 5	–
11–20	13	6–10	–
21–30	18	11–15	2,5
31–40	10	16–20	6,0
41–50	33	21–25	4,6
51–60	26	26–30	4,2
>60	12	–	–

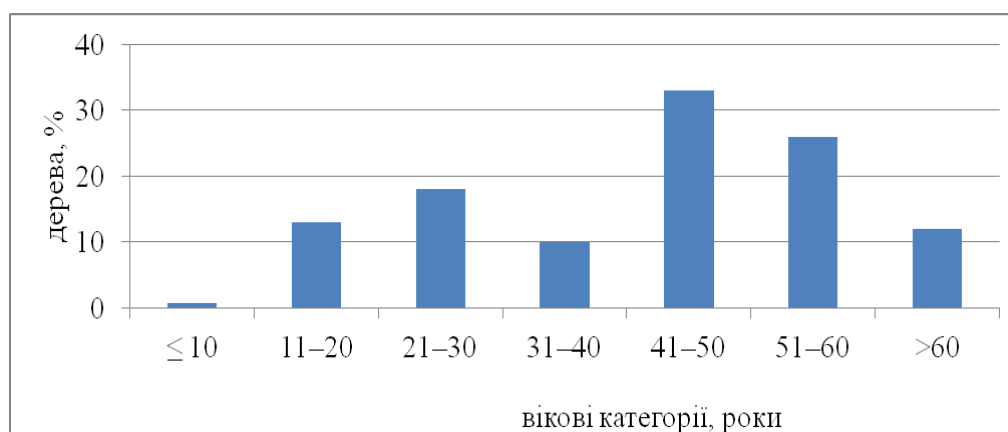


Рис. 2. Вікові категорії основних видів деревних рослин дендрофлори внутрішнього двору головного корпусу БНАУ.

За результатами аналізу вікової структури кущів у насадженнях внутрішнього двору встановлено, що найбільше рослин мають вік 16–20 років – 6 % (табл. 1), а саме *Paeonia suffruticosa*, *Mahonia aquifolium*. Значна кількість рослин кущів належить до вікових груп 21–25 років (4,6 %) та 26–30 років (4,2 %), а саме *Syringa vulgaris*, *Philadelphus coronarius* L., *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra* L., *Weigela praecox* (Lemoine) L. Bailey. У структурі насаджень внутрішнього двору молодих кущів віком до 10 років немає, тобто висаджування молодих рослин декоративних кущів не проводили.

Окрім вікової структури, проаналізовано основні деревні породи за видовими категоріями, до таких видів належать рослини, які у насадженнях внутрішнього двору трапляються найчастіше. Структуру дендроценозу внутрішнього двору головного корпусу БНАУ формують види деревних рослин, частка яких становить від 5,8 до 15 % від загальної кількості дерев: *Aesculus hippocastanum* L. (15 %), *Acer platanoides* (9,2 %), *Catalpa bignonioides* Walt.

(7,5 %), *Populus tremula* L. (6,7 %), *Juglans cinerea* L. (6,7 %), *Ulmus glabra* Huds. (6,7 %), *Tilia platyphyllos* Scop. (5,8 %).

За життєвими формами рослин дендроценоз представлений деревами (81,7 %) та кущами (18,3 %), водночас переважають дерева відділу *Magnoliophyta* – 79,2 % (табл. 2). Серед кущів перевагу мають гарноквітучі форми (11,6 %) із 4 родів та 4 родин, які представлені видами *Paeonia suffruticosa*, *Syringa vulgaris*, *Philadelphus coronarius* L., *Weigela praecox* (Lemoine) L. Bailey.

На основі проведених маршрутних досліджень встановили, що у складі дендроценозу внутрішнього двору головного корпусу БНАУ зростає 120 екземплярів дерево-кущових рослин (рис. 3), які представлені 27 видами, що об'єднані у 23 роди 17 родин (табл. 3). За кількістю екземплярів, якими представлені родини, їх можна ранжувати наступним чином: *Sapindaceae* Juss. > *Juglandaceae* DC. ex Perleb > *Malvaceae* Juss. > *Bignoniaceae* Juss. > *Ulmaceae* Mirb. > *Salicaceae* Mirb. > *Oleaceae* Hoffmanns. & Link > *Anacardiaceae*

Таблиця 2 – Розподіл рослин дендрофлори у внутрішньому дворі головного корпусу БНАУ за життєвими формами

Життєва форма	Родина	Рід	Вид	К-сть екземплярів	
				шт	%
<i>Pinophyta</i>					
Дерева	1	3	3	3	2,5
Кущі	–	–	–	–	–
<i>Magnoliophyta</i>					
Дерева	11	13	17	95	79,2
Кущі, з них:	6	7	7	22	18,3
вічнозелені	1	1	1	3	2,5
гарноквітучі	4	4	4	14	11,6
декоративно-листяні	1	2	2	5	4,2

R.Br. > *Fabaceae* Juss. > *Adoxaceae* E. Mey. > *Paeoniaceae* Raf. Родини *Betulaceae* Gray, *Rosaceae* Juss., *Caprifoliaceae* Juss., *Hydrangeaceae* Dumort., *Berberidaceae* Juss., *Pinaceae* Spreng. ex Rudolphi у дендрофлорі внутрішнього двору представлені від 1 до 3 екземплярів дерево-кущової рослинності.

Дендроценоз території внутрішнього скверу представлений 2 відділами 12 порядків 17 родин 23 родів 27 видів, водночас переважають дерево-кущові рослини відділу *Magnoliophyta* – 97,5 % (табл. 3).

За видовим різноманіттям переважає *Magnoliophyta*, який представлений 24 видами із 20 родів 16 родин 11 порядків: *Malvales* Juss., *Sapindales* Juss. ex Bercht. & J. Presl, *Rosales* Bercht. & J. Presl, *Malpighiales* Juss. ex Bercht. & J. Presl, *Fagales* Engl., *Fabales* Bromhead, *Saxifragales* Bercht. & J.Presl, *Ranunculales* Juss. ex Bercht. & J. Presl, *Lamiales* Bromhead, *Cornales* Link, *Dipsacales* Juss. ex Bercht. & J. Presl. За кількісним показником переважають порядки: *Sapindales* (30,8 % екземплярів від загальної кількості асортименту), *Lamiales* (13,3 %), *Fagales*

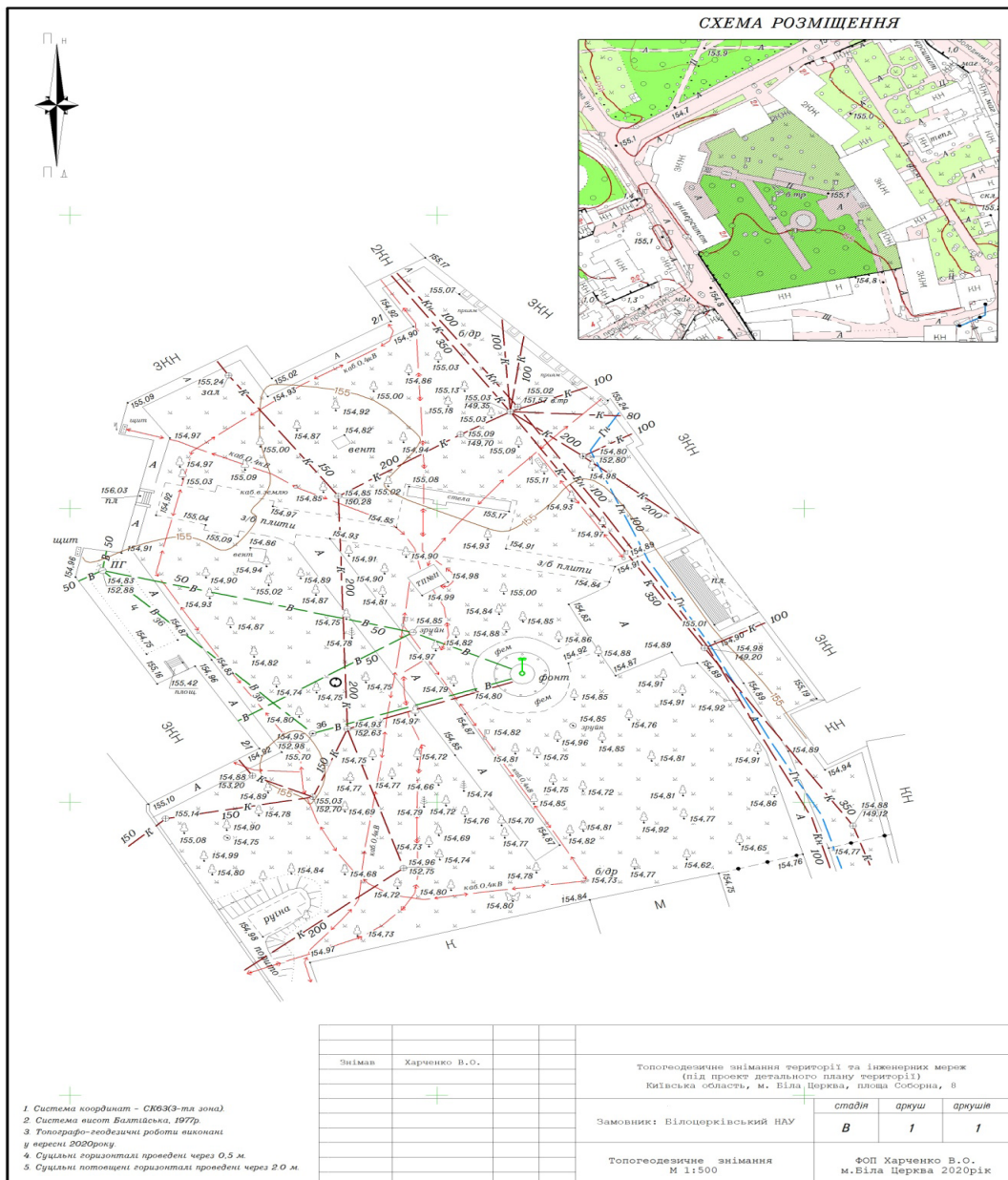


Рис. 3. Топогеодезичне знімання території, інженерних мереж та інвентаризації зелених насаджень внутрішнього двору головного корпусу БНАУ, м. Біла Церква, Київська область, 2020 р.

(11,6%), *Malvales* та *Rosales* (по 8,3%). Порядок *Sapindales* має значну перевагу (37 екземплярів) і представлений 5 видами деревних рослин *Aesculus hippocastanum* L., 1753, *Acer saccharum* Marsh., *Acer platanoides*, *Acer negundo* L., *Rhus typhina* із 3 родів 2 родин. Порядок *Lamiales* представлений 16 екземплярами дерево-кущових рослин видів *Catalpa bignonioides* Walt., *Fraxinus excelsior* L., *Syringa vulgaris* із 3 родів 2 родин. Порядок *Fagales* представлений 14 екземплярами деревних рослин 3 видів *Juglans regia* L., *Juglans cinerea* L., *Carpinus betulus* L. із 2 родів 2 родин. Порядок *Malvales* представлений 10 екземплярами деревних рослин 2 видів *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop. із роду *Tilia* L. родини *Malvaceae* Juss. Порядок *Rosales* представлений 10 екземплярами деревних рослин 2 видів *Ulmus glabra* Huds., *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd. із 2 родів 2 родин.

Порядки *Malpighiales*, *Fabales*, *Saxifragales*, *Ranunculales*, *Cornales*, *Dipsacales* в садово-парковому рішенні внутрішнього двору головного корпусу БНАУ представлені 2–8 екземплярами дерево-кущових рослин: *Populus tremula* L., *Robinia pseudoacacia*, *Styphnolobium japonicum*, *Paeonia suffruticosa* Andr., *Mahonia aquifolium*, *Philadelphus coronarius* L., *Viburnum*

opulus, *Sambucus nigra* L., *Weigela praecox* (Lemoine) L. Bailey. із 9 родів 7 родин.

За видовим різноманіттям *Pinophyta* представлений деревними рослинами із видів *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* із родів *Pseudotsuga* Carrière, *Pinus* L., *Picea* A. Dietr. підродин *Laricoideae*, *Pinoideae*, *Piceoideae* родини *Pinaceae* Spreng. Ex Rudolphi порядку *Pinales* Gorozh.

За кількістю деревних рослин показник відносного життєвого стану дендроценозу становить 75%, що характеризує ослаблений стан деревостану внутрішнього двору головного корпусу БНАУ. Найкращий життєвий стан деревостану має 46% видів, а саме *Picea abies* L., *Pinus sylvestris* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Fraxinus excelsior* L., *Styphnolobium japonicum* L., *Carpinus betulus* L., *Rhus typhina* L., *Acer negundo* L., *Tilia cordata* Mill. (рис. 4).

В ослабленому стані під дією різних біотичних та абіотичних чинників (морозобійні тріщини, сніговали, пригнічення сусідніми деревами, ураження омелою та ін.) знаходяться 25,8% дерево-кущових рослин: *Juglans cinerea* L. (4,2% від загальної кількості дерев), *Juglans regia* L. (3,4%), *Tilia platyphyllos* Scop. (3,4%),

Таблиця 3 – Таксономічна структура дендроценозу у внутрішньому дворі головного корпусу БНАУ

Відділ	Кількість, од.				Загальна кількість рослин	
	порядок	родин	родів	видів (форм)	шт.	%
<i>Pinophyta</i>	1	1	3	3	3	2,5
<i>Magnoliophyta</i>	11	16	20	24	117	97,5
Всього	12	17	23	27	120	100

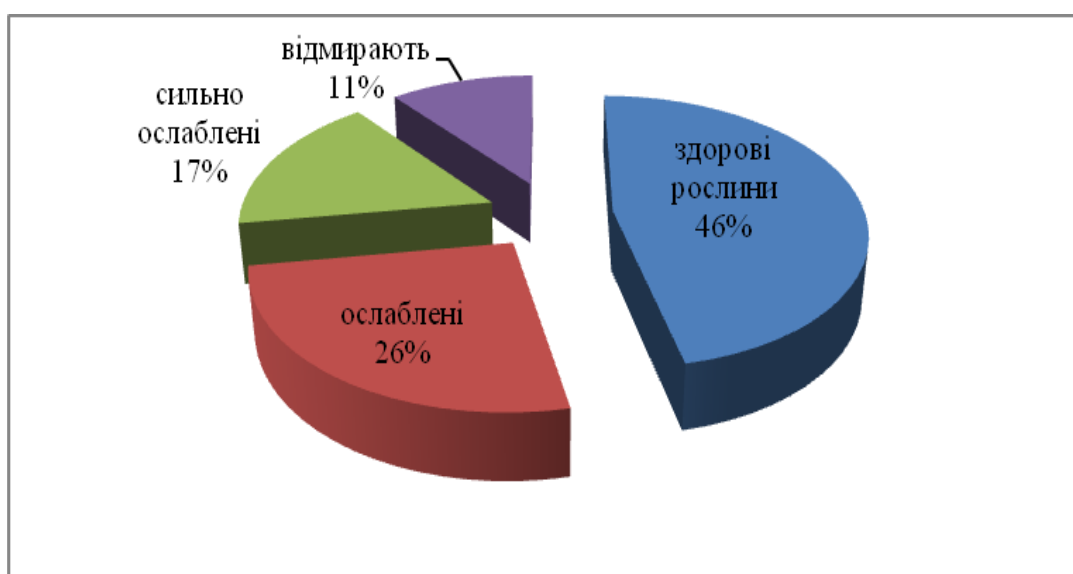


Рис. 4. Життєвий стан дендроценозу внутрішнього двору головного корпусу БНАУ, розрахований за кількістю дерев.

Aesculus hippocastanum L. (2,5 %), *Sambucus nigra* L. (2,5 %), *Syringa vulgaris* (2,5 %), *Acer platanoides* (2,5 %), *Catalpa bignonioides* Walt. (1,6 %), *Robinia pseudoacacia* (1,6 %), *Mahonia aquifolium* (0,8 %), *Philadelphus coronarius* L. (0,8 %). Упродовж вегетаційного періоду відмічали ураження *Acer platanoides* збудниками *Sawadaia bicornis* Miyabe apud Homma, Y., *Rhytisma acerinum* Fr., (1819); *Syringa vulgaris* – *Erysiphe syringae* Schwein; *Juglans regia* L. та *Juglans cinerea* L. – *Ophiognomonina leptostyla* (Fr.). Унаслідок щорічного заселення та пошкодження рослин шкідливими комахами, ураження вегетуючої частини фітопатогенними організмами, деревини – дереворуйнівними грибами, омолою білою, 17 % дендрофлори перебуває у стані сильного ослаблення (рис. 4). До цієї категорії належать такі види як *Aesculus hippocastanum* L. (4,2 % від загальної кількості дерев), *Populus tremula* L., 1753 (3,4 %), *Acer platanoides* (2,5 %), *Paeonia suffruticosa* Andr. (1,6 %), *Catalpa bignonioides* Walt. (0,8 %), *Robinia pseudoacacia* (0,8 %), *Pyrus pyraister* (L.) Burgsd. (0,8 %). Щороку спостерігали розвиток патологій на *Populus tremula* L., зумовлених збудниками *Venturia macularis* E. Müll. & Arx, *Melampsora laricis-tremulae* Kleb., *Melampsora pinitorqua* Rostr., *Valsa sordida* Nitschke, на *Pyrus pyraister* – *Venturia pirina* Aderh. Унаслідок дії біотичних чинників відмерли 11 % дендрофлори, а саме *Ulmus glabra* Huds. (6,7 % від загальної кількості дерев), *Populus tremula* L., 1753 (1,6 %), *Aesculus hippocastanum* L. (1,6 %), *Catalpa bignonioides* Walt. (0,8 %). Головною причиною загибелі *Ulmus glabra* Huds. є ураження збудника *Ophiostoma ulmi* Nannf. та пошкодження *Scolytus scolytus*.

На ослаблених і мертвих деревах листяних порід щорічно спостерігали розвиток дереворуйнівних грибів *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Quel., *Phellinus igniarius* Qué., (1886), *Phellinus tremulae* Bondartsev & Borissov, *Fomes fomentarius* J. Kickx f., (1867), *Ganoderma lipsiense* G.F. Atk., *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Bond. et Sing). Щороку відмічали розвиток збудника *Nectria cinnabarina* Fr., (1849) як сапротрофа на відмерлих гілках, так і як паразита на ослаблених екземплярах дерев: *Ulmus glabra* Huds., *Aesculus hippocastanum* L.), *Populus tremula* L. На вегетуючих органах деревних рослин щорічно спостерігали пошкодження *Aceria tristriata* (Nalepa, 1890), *Aceria varia* (Nalepa, 1892), *Eriophyes tiliae* (Pagenstecher, 1857), *Cameraria ohridella* (Deschka & Dimic, 1986), *Eucalipterus tiliae* L., *Pemphigus spyrothecae* (Passerini, 1856).

Значні ураження напівпаразитом *Viscum album* L. мають *Robinia pseudoacacia*, *Acer platanoides*, *Acer saccharum*.

В окремі роки спостерігали пошкодження *Euproctis chrysorrhoea* L., *Ocneria dispar* L., *Malacosoma neustria* L., *Phalera bucephala* L., *Erannis defoliaria* Cl., *Hyphantria cunea* Drury, *Aporia crataegi* L., *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758), *Sciaphobus squalidus* Gyll., *Zeuzera pyrina*, *Operophtera brumata*, *Dasychira pudibunda*, *Chrysomela populi*, *Trichiocampus viminalis*. На ослаблених і старих екземплярах у деревині зафіксовано ходи *Scolytus mali* Bechstein, *Hylesinus fraxini* Panzer, *Agrilus viridis* L., *Cossus cossus* L., *Aegeria apiformis* Cl.

Висновки. За результатами моніторингу стану дендроценозу внутрішнього двору головного корпусу БНАУ встановлено вікову структуру дерево-кущової рослинності, їх таксономічний склад та головні причини зниження життєздатності рослин. Дендроценоз представлений рослинами віком від 10 до 80 років, перевагу має вікова група дерев від 41 до 50 років (33 % від загальної кількості дерев) та кущів 16–20 років (6 %).

Структуру дендроценозу формують види деревних рослин: *Aesculus hippocastanum* L. (15 % від загальної кількості дерев), *Acer platanoides* (9,2 %), *Catalpa bignonioides* Walt. (7,5 %), *Populus tremula* L. (6,7 %), *Juglans cinerea* L. (6,7 %), *Ulmus glabra* Huds. (6,7 %), *Tilia platyphyllos* Scop. (5,8 %).

За життєвими формами рослин дендроценоз представлений деревами (81,7 %) та кущами (18,3 %), водночас переважають дерева відділу *Magnoliophyta* – 79,2 %.

Дендроценоз території внутрішнього скверу представлений 2 відділами 12 порядків 17 родів 23 родів 27 видів, водночас переважають дерево-кущові рослини відділу *Magnoliophyta* (97,5 %). За кількістю екземплярів, якими представлені родини, їх можна ранжувати наступним чином: *Sapindaceae* Juss. > *Juglandaceae* DC. ex Perleb > *Malvaceae* Juss. > *Bignoniaceae* Juss. > *Ulmaceae* Mirb. > *Salicaceae* Mirb. > *Oleaceae* Hoffmanns. & Link > *Anacardiaceae* R.Br. > *Fabaceae* Juss. > *Adoxaceae* E.Mey. > *Paeoniaceae* Raf.

Життєвий стан дендроценозу становить 75 %, що характеризує його як ослаблений. Найкращий життєвий стан демонструють 46 % дерев, а саме *Picea abies* L., *Pinus sylvestris* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Fraxinus excelsior* L., *Styphnolobium japonicum* L., *Carpinus betulus* L., *Rhus typhina* L., *Acer negundo* L., *Tilia cordata* Mill. Під дією різних біотичних та абіотичних чинників 26 % дерево-кущових рослин знаходяться в ослабленому стані, 17 % – сильно ослабленому, 11 % – всохли.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бухарина І.Л., Журавлева А.Н., Большова О.Г. Городские насаждения: экологический аспект. Ижевск: Удмурский университет, 2012. 206 с.
2. Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда. Москва: Наука, 1974. 124 с.
3. Кучерявий В.П. Фітомеліорація: навч. посіб. Львів: Світ, 2003. 540 с.
4. Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитондикации: монография. Пушкино: ВНИИЛМ, 2002. 220 с.
5. Екологічний потенціал наземних екосистем / М.А. Голубець та ін. Львів: Поллі, 2003. 180 с.
6. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підручник. Львів: Світ, 2005. 456 с.
7. Трансформаційні процеси в лісопаркових і паркових насадженнях урбанізованих екосистем Заходу України / Генік Я.В. та ін. Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2017. Вип. 27 (10). С. 9–15.
8. 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. Львів, 2003. 18 с.
9. 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>.
10. Kuo F.E. Parks and Other Green Environments: Essential Components of a Healthy Human Habitat. Belmont: National Recreation and Park Association, 2010. 48 p.
11. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: учеб. пособие для вузов. Москва: Агропромиздат, 1990. 239 с.
12. Ерохина В.И., Жеребцова Г.П., Вольфтруб Т.И. Озеленение населенных мест: справочник. Москва: Стройиздат, 1987. 432 с.
13. Про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України: наказ Держбуду України від 24.12.2001 р. № 226. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02>
14. Теодоронський В.С., Баговая И.О. Объекты ландшафтной архитектуры: учебное пособие. Москва: МГУЛ, 2003. 330 с.
15. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Голонасінні: довідник / М.А. Кохно та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 207 с.
16. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: довідник. ч.1. / М.А. Кохно та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2003. 451 с.
17. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: довідник. ч.2. / М.А. Кохно та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.
18. Каталог різновидів, культиварів та форм деревних та кущових рослин, ч.I Голонасінні (Полісся, Лісостеп, Карпати України) / С.І. Кузнецов та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 35 с.
19. Каталог видів, різновидів, форм, сортів деревних та кущових рослин. Ч. III. Красиво квітучі дерева та кущі (Полісся та Лісостеп України) / Н.М. Трофименко та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2003. 24 с.
20. Каталог видів, різновидів, форм та культиварів паркоутворюючих деревних рослин. Покритонасінні (Полісся, Лісостеп та Карпати України) / Л.І. Пархоменко та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2003. Ч. IV. 24 с.
21. Інфекційні хвороби деревних порід: посібник для студентів вищих навчальних закладів агрономічного факультету за напрямом підготовки лісове та садово-паркове господарства / А.Б. Марченко, В.С. Хахула. Біла Церква, 2014. 160 с.
22. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular Plants of Ukraine: A nomenclatural Checklist. Kyiv, 1999. 345 p.
23. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений (Жизненные формы покрытосеменных и хвойных). Просвещение, 1962. 378 с.
24. Гришко-Богменко Б.К., Морозюк С.С., Оляницька Л.Г. Географія рослин з основами ботаніки: навч. посібник. Київ: Вища школа, 1991. 255 с.
25. Алексеев В.А. Диагностика поврежденных деревьев и древостоев при атмосферном загрязнении и оценка их жизненного состояния. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, 1990. С. 38–53.
26. Генеральний план м. Біла Церква Київської області. Управління містобудування та архітектури Білоцерківської міської ради Київської області. ДП «НДПІ Містобудування» Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житловокомунального господарства України. Київ: ДП «НДПІ Містобудування», 2016. 50 с.
27. Комплексний атлас Київської області / О.В. Онищак та ін. Київ: ДНВП «Картографія», 2009. 80 с.
28. Физико-географическое районирование Украинской ССР / под общ. ред. В.П. Попова. Киев: Изд-во Киев. ун-та. 1968. 684 с.
29. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботаничне районування України та суміжних територій. Український ботанічний журнал. 2003. Т. 60, № 1. С. 6–17.
30. Білявський С. Аналіз дендрофлори зелених зон міста Біла Церква. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 2012. Т. 30. С. 11–13.
31. Білявський С.М. Структурні особливості урбанофлори Білої Церкви (Київська область). Синантропізація рослинного покриву України. III Всеукр. наук. конф. (м. Київ, 26–27 верес. 2019 р.): зб. наук. ст. Київ: Наш формат, 2019. С. 10–15.

REFERENCES

1. Buharina, I.L., Zhuravleva, A.N., Bolyshova, O.G. (2012). *Gorodskie nasazhdenija: jekologicheskij aspekt [Urban areas: ecological aspect]*. Izhevsk, Udmursky University, 206 p.
2. Kulagin, Ju.Z. (1974). *Drevesnye rastenija i promyshlennaja sreda [Woody plants and industrial environment]*. Moscow, Science, 124 p.

3. Kucherjavjy, V.P. (2003). Fitomelioracija: navch. posib. [Phytomelioration]. Lviv, World, 540 p.
4. Nikolaevskij, V.S. (2002). Jekologicheskaja ocenka zagrjaznenija sredi i sostojanija nazemnyh jekosistem metodami fitoindikacii: monografija [Environmental assessment of environmental pollution and the state of terrestrial ecosystems by phytoindication methods]. Pushkino, VNIILM, 220 p.
5. Golubec', M.A., Mariskevich, O.G., Krok, B.O., Kozlovs'kij, M.P., Bashta, A.T.V., Gnativ, P.S., Grinchak, M.M., Shpakivs'ka, I.M., Javornic'kij, V.I. (2003). Ekologichnyj potencial nazemnyh ekosystem [Ecological potential of terrestrial ecosystems]. Lviv, Polli, 180 p.
6. Kucherjavjy, V.P. (2005). Ozelenennja naselennyh misc': pidruchnyk [Landscaping of settlements]. Lviv, World, 456 p.
7. Genyk, Ja.V., Dudyn, R.B., Dyda, A.P., Marutjak, S.B. (2017). Transformacijni procesy v lisoparkovyh i parkovyh nasadzhenjah urbanizovanyh ekosystem Zahodu Ukrai'ny [Transformation processes in forest-park and park plantations of urbanized ecosystems of the West of Ukraine]. Naukovyj visnyk NLTU Ukrai'ny [Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine]. Lviv, Issue 27 (10), pp. 9–15.
8. Kaspruk, O.I. (2003). Sadovo-parkovi nasadzhenja starovynnoi' chastyny mista L'vova i shljahy pidvyshhennja i'ih fitomelioratyvnoi' efektyvnosti: avtoref. dys.... kand. s.-g. nauk: 06.03.01 [Garden and park plantings of the ancient part of the city of Lviv and ways to increase their phytomeliorative efficiency: author's ref. dis. Cand. of Agricultural Sciences: 06.03.01]. Lviv, 18 p.
9. Mansor, M., Said, I., Mohamad, I. (2012). Experiential contacts with green infrastructure's diversity and well-being of urban community. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*. 49. pp. 257–267. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro>.
10. Kuo, F.E. (2010). Parks and Other Green Environments: Essential Components of a Healthy Human Habitat. Belmont: National Recreation and Park Association. 48 p.
11. Bogovaja, I.O., Teodoronskij, V.S. (1990). Ozelenenie naselennyh mest: ucheb. posobie dlja vuzov [Greening of populated areas]. Moscow, Agropromizdat, 239 p.
12. Erohina, V.I., Zherebcova, G.P., Vol'ftrub, T.I. (1987). Ozelenenie naselennyh mest: spravochnik [Greening of populated areas]. Moscow, Strojizdat, 432 p.
13. Pro zatverdzhennja Instrukcii' z inventaryzacii' zelenyh nasadzen' u naselennyh punktah Ukrai'ny: nakaz Derzhbudu Ukrai'ny vid 24.12.2001 p. № 226 [About the statement of the Instruction on inventory of green plantings in settlements of Ukraine: the order of the State Construction Committee of Ukraine from 12/24/2001 № 226]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02>
14. Teodorons'kij, V.S., Bagovaja, I.O. (2003). Obekty landshaftnoj arhitektury: uchebnoe posobie [Objects of landscape architecture]. Moscow, MGUL, 330 p.
15. Kohno, M.A., Kuznjecov, S.I., Gordijenko, V.I., Zaharenko, G.S. (2001). Dendroflora Ukrai'ny. Dykorosli i kul'tyvovani dereva i kushhi. Golonasinni: dovidnyk [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms]. Kyiv, Fitosociocentr, 207 p.
16. Kohno, M.A., Parhomenko, L.I., Zarubenko, A.U., Vahnovs'ka, N.G., Gorelov, O.M. (2003). Dendroflora Ukrai'ny. Dykorosli j kul'tyvovani dereva i kushhi. Pokrytonasinni: dovidnyk [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms]. Kyiv, Fitosociocentr, Part 1, 451 p.
17. Kohno, M.A., Trofymenko, N.M., Parhomenko, L.I., Demchenko, O.O. (2005). Dendroflora Ukrai'ny. Dykorosli i kul'tyvovani dereva i kushhi. Pokrytonasinni: dovidnyk [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms]. Kyiv, Fitosociocentr, Part 2, 716 p.
18. Kuznjecov, S.I., Marynych, I.S., Pohyl'chenko, O.O., Klymenko, Ju.O. (2002). Katalog riznovydiv, kul'tyvariv ta form derevnyh ta kushhovyh roslyn. Golonasinni (Polissja, Lisostep, Karpaty Ukrai'ny) [Catalog of varieties, cultivars and forms of woody and shrubby plants. Bare-seeded (Polissya, Forest-steppe, Carpathians of Ukraine)]. Kyiv, Fitosociocentr, Part 1, 35 p.
19. Trohymenko, N.M., Gorb, V.K., Parhomenko, L.I., Schepic'ka, T.S., Klymenko, Ju.O. (2003). Katalog vydiv, riznovydiv, form, sortiv derevnyh ta kushhovyh roslyn. Krasyyvo kvituchi dereva ta kushhi (Polissja ta Lisostep Ukrai'ny) [Catalog of species, varieties, forms and cultivars of park-forming woody plants. Angiosperms (Polissya, Forest-Steppe and Carpathians of Ukraine)]. Kyiv, Fitosociocentr, Part 3, 24 p.
20. Parhomenko, L.I., Trofymenko, N.M., Doroshenko, O.K., Gorb, V.K., Gorjelov, O.M., Pylypchuk, V.F., Klymenko, S.V., Balabushka, V.K., Klymenko, Ju.O., Harchyshyn, V.T., Chernjak, V.M. (2003). Katalog vydiv, riznovydiv, form ta kul'tyvariv parkoutvorjuchyh derevnyh roslyn. Pokrytonasinni (Polissja, Lisostep ta Karpaty Ukrai'ny) [Catalog of species, varieties, forms and cultivars of park-forming woody plants. Angiosperms (Polissya, Forest-Steppe and Carpathians of Ukraine)]. Kyiv, Fitosociocentr, Part 4, 24 p.
21. Marchenko, A.B., Hahula, V.S. (2014). Infekcijni hvoroby derevnyh porid: Posibnyk dlja studentiv vyshhyh navchal'nyh zakladiv agronomichnogo fakul'tetu za naprjamom pidgotovky lisove ta sadovo-parkove gospodarstva [Infectious diseases of tree species]. Bila Tserkva, 160 p.
22. Mosyakin, S.L., Fedoronchuk, M.M. (1999). Vascular Plants of Ukraine: A nomenclatural Checklist. Kyiv, 345 p.
23. Serebrjakov, I.G. (1962). Jekologicheskaja morfologija rastenij (Zhiznennye formy pokrytosemennyh i hvojnnyh) [Ecological morphology of plants (Life forms of angiosperms and conifers)]. Prosveshhenie [Education], 378 p.
24. Gryshko-Bogmenko, B.K., Morozjuk, S.S., Oljanyc'ka, L.G. (1991). Geografija roslyn z osnovamy botaniky: navch. posibnyk [Geography of plants with the basics of botany]. Kyiv, High school, 255 p.

25. Alekseev, V.A. (1990). Diagnostika povrezhdenij derev'ev i drevostoev pri atmosferom zagrijaznenii i ocenka ih zhiznennogo sostojanija [Diagnosis of damage to trees and forest stands during atmospheric pollution and assessment of their life state]. Lesnye jekosistemy i atmosfernoe zagrijaznenie [Forest ecosystems and air pollution]. Lviv, Science, pp. 38–53.

26. General'nyj plan m. Bila Cerkva Kyi'vs'koi' oblasti. Upravlinnja mistobuduvannja ta arhitektury Bilocerktiv'skoi' mis'koi' rady Kyi'vs'koi' oblasti. DP «NDPI Mistobuduvannja» Ministerstva regional'nogo rozvytku, budivnyctva ta zhytlovoekonomal'nogo gospodarstva Ukrai'ny [General plan of the city of Bila Tserkva, Kyiv region. Department of Urban Planning and Architecture of Bila Tserkva City Council of Kyiv Region. SE "MDPI Urban Development" of the Ministry of Regional Development, Construction and Housing of Ukraine]. Kyiv, NDPI Urban Planning, 2016, 50 p.

27. Onyshhak, O.V. (2009). Kompleksnyj atlas Kyi'vs'koi' oblasti [Comprehensive atlas of Kyiv region]. Kyiv, DNVP «Kartografija», 80 p.

28. Popova, V.P. (1968). Fiziko-geograficheskoe rajonirovanie Ukrainskoj SSR [Physical and geographical zoning of the Ukrainian SSR]. Kyiv, Kiev University Press, 684 p.

29. Diduh, Ja.P., Sheljag-Sosonko, Ju.R. (2003). Geobotanichne rajonuvannja Ukrai'ny ta sumizhnyh terytorij [Geobotanical zoning of Ukraine and adjacent territories]. Ukrai'ns'kyj botanichnyj zhurnal [Ukrainian Botanical Journal]. Vol. 60, no. 1, pp. 6–17.

30. Biljavs'kyj, S. (2012). Analiz dendroflory zelenyh zon mista Bila Cerkva [Analysis of the dendroflora of the green areas of Bila Tserkva]. Introdukcija ta zberezhennja roslynnoho riznomanittja [Introduction and preservation of plant diversity]. Vol. 30, pp. 11–13.

31. Biljavs'kyj, S.M. (2019). Strukturni osoblyvosti urbanoflory Biloi' Cerkvy (Kyi'vs'ka oblast'). Synanthropizacija roslynnoho pokryvu Ukrai'ny [Structural features of the urban flora of Bila Tserkva (Kyiv region). Synanthropization of vegetation of Ukraine]. III Vseukr. nauk. konf. (m. Kyi'v, 26–27 veres. 2019 r.): zb. nauk. st. [III All-Ukrainian Scientific Conference (Kyiv, September 26–27, 2019): a collection of scientific articles]. Kyiv, Our format, pp. 10–15.

Дендроценоз во внутреннем дворе главного корпуса Белоцерковского национального аграрного университета: разнообразие, возрастная структура и жизненное состояние

Марченко А.Б., Хрык В.Н., Масальский В.П., Роговский С.В., Олешко А.Г., Крупа Н.Н., Жихарева К.В., Бойко В.Н.

Приведены результаты таксономической оценки, фитосанитарного мониторинга и общего состояния дендроценоза внутреннего двора главного корпуса БНАУ. Установлено, что возрастная структура насаждений от 10 до 80 лет, где возраст 60 лет, составляет 12 %. Самой многочисленной является группа древесных растений от 41 до 50 лет (33 % от общего количества деревьев), кустов

– 16–20 лет (6 %). Структуру дендроценоза внутреннего двора формируют виды древесных растений, доля их участия составляет 5,8 – 15 % от общего количества деревьев: *Aesculus hippocastanum* L. (15 %), *Acer platanoides* (9,2 %), *Catalpa bignonioides* Walt. (7,5 %), *Populus tremula* L. (6,7 %), *Juglans cinerea* L. (6,7 %), *Ulmus glabra* Huds. (6,7 %), *Tilia platyphyllos* Scop. (5,8 %). По жизненным формам растений дендроценоз представлен деревьями (81,7 %) и кустами (18,3 %). В результате таксономической оценки дендроценоза установили, что 120 экземпляров дерево-кустарниковых растений представлены 27 видами, объединенных в 23 рода 17 семей 12 порядков 2 отделов. По видовому разнообразию преобладает *Magnoliophyta*, который представлен 24 видами из 20 родов 16 семей 11 порядков. По количеству экземпляров, которыми представлены семьи, их можно ранжировать следующим образом: *Sapindaceae* Juss. > *Juglandaceae* DC. ex Perleb > *Malvaceae* Juss. > *Bignoniaceae* Juss. > *Ulmaceae* Mirb. > *Salicaceae* Mirb. > *Oleaceae* Hoffmanns. & Link > *Anacardiaceae* R.Br. > *Fabaceae* Juss. > *Adoxaceae* E. Mey. > *Paeoniaceae* Raf. По количеству древесных растений показатель относительного жизненного состояния дендроценоза составляет 75 %, что характеризует ослабленное состояние древостоя во внутреннем дворе главного корпуса БНАУ. Лучшее жизненное состояние демонстрируют 46 % древостоя, такие виды как *Picea abies* L., *Pinus sylvestris* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Fraxinus excelsior* L., *Styphnolobium japonicum* L., *Carpinus betulus* L., *Rhus typhina* L., *Acer negundo* L., *Tilia cordata* Mill. Под действием различных биотических и абиотических факторов 26 % дерево-кустарниковых растений находятся в ослабленном состоянии, 17 % – сильно ослабленном, 11 % – усохли.

Ключевые слова: дендроценоз, дерево-кустарниковая растительность, вид, род, семья, жизненное состояние.

Dendrocenosis of the Bila Tserkva national agricultural university main building courtyard: diversity, age and condition

Marchenko A., Khryk V., Masalskyi V., Rogovskiy S., Oleshko O., Krupa N., Zhykhareva K., Boyko V.

The paper reveals the results of taxonomic assessment, phytosanitary monitoring and general condition of the dendrocenosis the BNAU main building the courtyard. It is established that the age structure of plantations ranges from 10 to 80 years, with 60 years old plants to make 12 %. The group of woody plants aged from 41 to 50 years is most numerous (33 % of the total number of trees); the largest number of shrubs ages 16–20 years (6 %). The structure of the dendrocenosis of the courtyard is formed by species of woody plants, the share of their participation ranges from 5.8 to 15 % of the total number of trees: *Aesculus hippocastanum* L. (15 %), *Acer platanoides* (9.2 %), *Catalpa bignonioides* Walt. (7.5 %), *Populus tremula* L. (6.7 %), *Juglans cinerea* L. (6.7 %), *Ulmus glabra* Huds. (6.7 %), *Tilia platyphyllos* Scop. (5.8 %). According to the life forms of plants, the dendrocenosis is represented by trees (81.7 %) and shrubs

(183.%). The taxonomic assessment of the dendrocenosis reveals that that 120 specimens of shrubs are represented by 27 species, grouped into 23 genera of 17 families of 12 orders of 2 divisions. *Magnoliophyta* predominates in terms of species diversity, which is represented by 24 species from 20 genera of 16 families of 11 orders. According to the number of specimens represented by families, they can be ranked as follows: *Sapindaceae* Juss. > *Juglandaceae* DC. ex Perleb > *Malvaceae* Juss. > *Bignoniaceae* Juss. > *Ulmaceae* Mirb. > *Salicaceae* Mirb. > *Oleaceae* Hoffmanns. & Link > *Anacardiaceae* R.Br. > *Fabaceae* Juss. > *Adoxaceae* E.Mey. > *Paeaniaceae* Raf. According to the number of woody plants,

the relative living condition of the dendrocenosis is 75 %, which characterizes the weakened condition of the stand of the BNAU main building courtyard. The best living condition was observed in 46 % of the species stand such as *Picea abies* L., *Pinus sylvestris* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Fraxinus excelsior* L., *Styphnolobium japonicum* L., *Carpinus betulus* L., *Rhus typhina* L., *Acer negundo* L., *Tilia cordata* Mill. Under the influence of various biotic and abiotic factors, 26 % of shrubs are in a weakened state, 17 % are severely weakened, 11 % are withered.

Key words: dendrocenosis, tree-shrub vegetation, species, genus, family, living condition.



Copyright: Марченко А.Б. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Марченко А.Б.
Масальський В.П.
Роговський С.В.
Олешко О.Г.
Крупа Н.М.
Жихарева К.В.

<https://orcid.org/0000-0002-1753-7782>
<https://orcid.org/0000-0001-8001-2631>
<https://orcid.org/0000-0001-6600-3974>
<https://orcid.org/0000-0001-5263-1347>
<https://orcid.org/0000-0002-5299-3580>
<https://orcid.org/0000-0001-8705-0630>