

Таксономічний склад і вікова структура хвойних насаджень міста Біла Церква

Любов П. Іщук

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна,

e-mail: ishchuk29@gmail.com

ORCID ID 0000-0003-2150-0672

Реферат.

Мета. З метою визначення таксономічного складу, прогнозування успішності інтродукції, розширення культигенного ареалу видів і форм відділу *Pinophyta* та проведення моніторингу насаджень хвойних в умовах м. Біла Церква проаналізовано таксономічний склад і вікову структуру хвойних насаджень міста на об'єктах загального й обмеженого користування.

Матеріали і методи. Насадження загального й обмеженого користування м. Біла Церква, за винятком території Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України, обстежували маршрутними методами. Визначення таксонів хвойних дерев і кущів проводили за описами Г. Крюсманна, М. Александрової та довідником з дендрофлори України. Ідентифікацію садових форм проводили відповідно до Анотованого каталогу різновидів, сортів і форм деревних голонасінних рослин. Використання хвойних у фітокомпозиціях аналізували за рекомендаціями В. П. Кучерявого. **Результати та обговорення.** У результаті маршрутних обстежень виявлено, що у насадженнях загального і обмеженого користування м. Біла Церква клас *Pinopsida* представлений 3 порядками, 4 родинami, 13 родами, 29 видами та 46 формами. Найбільше представництво в урбанofлорі мають родини *Pinaceae* Lindl. та *Cupressaceae* F. Neger. Аналіз вікових особливостей хвойних деревних рослин показав, що максимальну відносну кількість в насадженнях міста складають молоді рослини – 45%, насадження віком 15–30 років складають 26%, а віком 30–65 років – 21%. Частка старовікових рослин у місті складає 8%, серед яких дерева старші 90 років – лише 3%. Аналіз декоративних форм родини *Pinaceae*, які використовуються в міському озелененні, показав, що найбільш популярними є форми роду *Picea*

А. Dietr., частка яких складає 50% від всієї кількості декоративних форм цієї родини. Серед форм родини *Cupressaceae* найбільш широко застосовуються для озеленення м. Біла Церква декоративні форми *Thuja* L. – 46,8%. Сорти *Juniperus* L. посідають друге місце і займають 40,6% від загальної кількості декоративних форм родини *Cupressaceae*. **Висновки.** Таким чином, на території м. Біла Церква за межами Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України використано в озелененні хвойні 13 родів, 29 видів та 46 форм. Але, враховуючи інтродукційний досвід коніферетуму дендропарку «Олександрія», різноманіття хвойних у місті можна поповнити ще щонайменше 14 видами і 125 формами, які пройшли успішне випробування у коніферетумі парку. З'ясовано, що 71% насаджень перебувають у віргінільному та генеративному стані у віці 5–30 років. Хвойні в озелененні м. Біла Церква представлені як регулярними, так і ландшафтними композиціями у вигляді масивів, алей, куртин, груп, бордюрів, живоплотів, складних міксбордерів та солітерів, де вони розмежовують і розділяють на зони територію, підкреслюють архітектурні форми будівель, покращують естетичний фон і емоційне сприйняття складних композицій та виконують санітарно-гігієнічну і бактерицидну функції – очищення повітря урбоєкосистеми.

Ключові слова: *Pynophyta*, *Ginkgoaceae*, *Taxaceae*, *Cupressaceae*, *Pinaceae*, вид, форма, насадження загального і обмеженого користування.

Taxonomic composition and age structure of coniferous plantations in Bila Tserkva

Liubov P. Ishchuk

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva city, Ukraine,

e-mail: ishchuk29@gmail.com

ORCID ID 0000-0003-2150-0672

Abstract.

Aims. The taxonomic composition and age structure of coniferous plantations in public and limited access areas were analyzed to establish the taxonomic composition of species and forms of *Pynophyta* section; predict their introduction success; expand the cultivated range and monitor coniferous plantations in Bila Tserkva. **Methods.** Territories of general and limited access areas in Bila Tserkva, except the part of the State Dendrological Park “Oleksandria” of the National

Academy of Sciences of Ukraine, were inspected using the itinerary methods. Determination of coniferous trees and shrubs taxa was carried out according to the descriptions of G. Kryusman, M. Alexandrova and a guide to the dendroflora of Ukraine. Identification of garden forms was carried out by the Annotated catalogue of species, cultivars and forms of woody gymnosperms. The use of conifers in phytocompositions was analyzed according to the recommendations of V. P. Kucheryavyy. **Results.** The itinerary surveys reveal that the *Pinopsida* class is represented by 3 orders, 4 families, 13 genera, 29 species and 46 forms in the plantations of general and limited access areas of Bila Tserkva. The families of *Pinaceae* Lindl. And *Cupressaceae* F. Neger has the largest representation in the urban flora. The analysis of age features of coniferous woody plants showed that young plants make up the maximum relative number of plantations in the city – 45%, the territory aged 15–30 years make 26%, and the ones aged 30–65 years make 21%. The share of ancient plants in the city is 8%, among which the trees older than 90 years make up only 3%. Analysis of ornamental forms of the family *Pinaceae* used in urban landscaping showed that forms of the genus *Picea* A. Dietr. were the most popular and accounted for 50% of the total number of ornamental forms of the family. Decorative forms of *Thuja* L. are the most widely used for landscaping in Bila Tserkva and makeup 46.8% of the forms of the *Cupressaceae* family. Forms of the genus *Juniperus* L. take second place and makeup 40.6% of the total number of ornamental forms of the family *Cupressaceae*. **Conclusions.** Thus, 13 genera, 29 species and 46 forms are used in Bila Tserkva landscaping outside the State Dendrological Park “Oleksandria” of the National Academy of Sciences of Ukraine. However, considering the introduction experience in the coniferetum of the “Oleksandria” park, the diversity of town coniferous can be supplemented with at least 14 species and 125 forms that have been successfully tested in the park coniferetum. It was found that 71% of plantations are aged 5–30 years and are in the virginal and generative condition. Coniferous plants in the landscaping of Bila Tserkva are represented by both regular and landscape compositions in the form of arrays, alleys, compositions of various plants, groups, borders, hedges, a complex of mixborders and solitaires. They limit and divide the territory into zones, emphasize architectural forms of buildings, improve the aesthetic background and the emotional state of compositions and perform sanitary and phytoncide functions through air purification of the urban ecosystem.

Key words: Pynophyta, *Ginkgoaceae*, *Taxaceae*, *Cupressaceae*, *Pinaceae*, species, forms, general and limited access areas.

Вступ/Introduction. Рослинний покрив відіграє значну роль у поліпшенні екологічного стану урбоєкосистем, тому його оптимізації приділяється багато уваги. Головним компонентом екологічної рівноваги в урбанізованому середовищі виступає деревна рослинність. Одним з дієвих факторів поліпшення екологічної ситуації урбанізованих територій є використання рослин з високими санітарно-гігієнічними і фітомеліоративними властивостями. Завдяки бактерицидним властивостям і невибагливості до умов вирощування значний інтерес в оптимізації зелених насаджень урбанізованих територій представляють хвойні рослини, більшість з яких геліофіти, посухо- і зимостійкі (Bannister & Neuner, 2001).

Стабільно висока декоративність впродовж всього року, довговічність, широке різноманіття декоративних форм, які відрізняються за габітусом, формою крони, забарвленням хвої, дають змогу хвойним деревам і кущам займати одне з провідних місць у будь-якому декоративному оформленні і досить часто виконувати акцентну роль у фітокомпозиціях (Aleksandrova, 2001; Holub et al., 2009; Kucheriavyu, 2005). За правильного підбору рослин цієї групи насадження залишаються завжди привабливими, а їх куртини привносять відчуття заспокоєності, чіткості, виразності, досконалості у загальну композицію (Guzenko et al., 1985). До того ж декоративний ефект хвойних різко підвищується в зимовий період.

Окремі види і сорти хвойних також характеризуються здатністю виділяти леткі фітоорганічні речовини з бактерицидними властивостями, що має важливе значення для очищення повітря. Окрім того, за дослідженнями Д. М. Гродзинського (Grodzinskiy, 1975) вони контактують у повітрі з частинками сажі, молекулами диму, вступають з ними в реакції, перетворюючи їх у безпечні речовини, і видаляють із повітря. Найкращими в цьому відношенні є хвойні види і форми родів *Piceae* A. Dierl., *Pinus* L., *Juniperus* L. і *Thuja* L.

Звичайно найбільше різноманіття хвойних у м. Біла Церква представлено у Державному дендрологічному парку «Олександрія» НАН України, де до 2004 р. колекція хвойних нараховувала 53 види і форми, а потім у зв'язку зі створенням коніферетуму збільшилась до 161 таксону (Boyko et al., 2013). Однак, наші дослідження були спрямовані на аналіз насаджень загального та обмеженого користування м. Біла Церква лише за межами дендропарку. Колекціях ж хвойних дендрологічного парку «Олександрія» є одним з інтродукційних осередків Правобережного Лісостепу України з понад двохсотлітньою історією та заслуговує окремої уваги і моніторингу, який систематично проводять фахівці парку (Dragan, 2003; Rubis, 2010; Mordatenko, 2010; Boyko, 2014). Так, вплив промислового забруднення на ріст і розвиток видів роду *Pinus* на базі колекції дендропарку «Олександрія» НАН України і в умовах урбоєкосистеми

м. Біла Церква досліджувала Н. В. Драган (Dragan, 2003). Таксономічний склад та особливості інтродукції і культивування видів родів *Taxus* L. і *Larix* L. на прикладі колекцій дендрологічного парку аналізували відповідно Н. С. Бойко (Boiko, 2014) та І. Л. Мордатенко (Mordatenko, 2010). Проектуванням і облаштуванням коніферетуму займалась В. Л. Рубіс (Rubis, 2010).

Детальне обстеження насаджень загального і обмеженого користування та опис видів хвойних у дендрофлорі м. Біла Церква є актуальним завданням як з наукової, так і з практичної точок зору. Отримані нами дані не лише констатують фактичний стан хвойних насаджень урбоекосистеми, підтверджуючи успішність інтродукції багатьох видів, а й закладають фундамент майбутніх моніторингових досліджень.

Мета наших досліджень – провести аналіз видового і формового складу хвойних рослин, що ростуть у м. Біла Церква, ознайомитись з їх екологічними і біологічними особливостями та декоративними властивостями у міських насадженнях загального й обмеженого користування і на основі проведених досліджень розробити пропозиції щодо розширення їх асортименту у місті.

Матеріали і методи/Materials and Methodology. Визначення таксонів хвойних проводили за описами М. С. Александрової (Aleksandrova, 2001), Г. Крюсмана (Kriusman, 1986) та довідником з дендрофлори України (Kokhno et al., 2001). Ідентифікацію садових форм проводили відповідно до Аногованого каталогу різновидів, сортів і форм деревних голонасінних рослин (Kuznietsov et al., 2008). Використання хвойних у фітокомпозиціях м. Біла Церква аналізували за рекомендаціями І. О. Косаревського (Kosarevs'kiy, 1977) та В. П. Кучерявого (Kucheriavuu, 2005).

Результати та обговорення/Results and Discussion. Відповідно до чинних норм озеленення понад 50% усієї території міста має бути зайнято зеленими насадженнями, а в мікрорайонах, цей показник рекомендовано збільшувати до 70% від загальної площі (Kucheriavuu, 2005). Нині значну увагу приділяють питанням формування паркових фітоценозів та збільшенню біорізноманіття стійких до атмосферного забруднення деревних рослин в умовах промислових зон мегаполісів (Kucheriavuu, 2001).

Хвойні рослини є однією з найбільш давніх, широко розповсюджених і господарсько-цінних груп рослин. Відповідно до останньої версії систематичної класифікації А. Л. Тахтаджяна (Takhtajan, 2009) нині відомо 8 родин і 55 родів хвойних рослин, представлених 560 видами. Всі вони мають цінні санітарно-гігієнічні, декоративні та фітомеліоративні властивості, а тому широко використовуються у зеленому будівництві.

Аборигенна дендрофлора Правобережного Лісостепу України, де розташоване м. Біла Церква, включає лише один вид хвойних рослин – *Pinus sylvestris* L. Решта видів хвойних деревних рослин – інтродуценти, які акліматизувались у ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України (Holub et al., 2009; Kokhno et al., 2001). У колекціях ботанічних садів і дендропарків Лісостепу та Полісся України росте 172 види голонасінних деревних рослин та близько 200 садових форм, практично всі вони можуть бути використані для озеленення населених пунктів, у тому числі і м. Біла Церква (Kokhno et al., 1980). Проте, за даними С. І. Кузнецова (Kuznetsov, 1984), інтродукційний потенціал хвойних рослин значно ширший і в перспективі в Україні можна вирощувати не менше 250 видів відділу *Pinophyta*. Фактично в озелененні використовується лише незначна кількість видів хвойних. Зазвичай у населених пунктах крім аборигенних видів представлені *Juniperus sabina* L., *Picea pungens* Engelm., *Thuja occidentalis* L., значно рідше трапляються *Platycladus orientalis* (L.) Franko, *Taxus baccata* L., *Juniperus communis* L. Вік більшості цих рослин не перевищує 50–70 років, як правило, насадження створювались в другій половині минулого століття.

У дендрофлорі м. Біла Церква представлена велика кількість хвойних деревних рослин, що пов'язано з діяльністю інтродукційного розсадника дендропарку "Олександрія", де вирощували і проводили первинне інтродукційне випробовування багатьох видів хвойних рослин, які потім використовувались для поповнення колекцій парку. Частина цих рослин була реалізована міському комунальному господарству і висаджена в скверах і парках м. Біла Церква, а також у насадженнях обмеженого користування – у дворах лікарень, дитячих садків, шкіл та інших навчальних закладів тощо. Крім того, в останні десятиліття дендрологи-аматори, озеленюючи території біля своїх офісів, закупили і висадили цілий ряд нових видів та форм хвойних рослин, зокрема особливо популярними стали карликові і штамбові форми.

У результаті наших досліджень з'ясовано, що у насадженнях загального і обмеженого користування м. Біла Церква клас *Pinopsida* представлений 3 порядками, 4 родинami, 13 родами, 29 видами та 46 формами. Найбільше представництво в урбанofлорі мають родини соснових (*Pinaceae* Lindl.) та кипарисових (*Cupressaceae* F. Neger) (табл. 1).

З 29 видів класу *Pinopsida* у насадженнях м. Білої Церкви, 27 належить до двох родин *Cupressaceae* і *Pinaceae*. Це пояснюється не лише великою популярністю представників родів *Piceae* A. Dietr., *Pinus* L., *Juniperus* L. і *Thuja* L., а й тим, що ґрунтово-кліматичні умови м. Біла Церква відповідають біоекологічним особливостям інтродукованих видів рослин.

Таблиця 1. Таксономічний склад видів і форм класу Хвойні (*Pinopsida*), що ростуть у насадженнях загального і обмеженого користування м. Біла Церква.

Table 1. Taxonomic composition of species and forms of the Conifers class (*Pinopsida*), growing in the plantations of general and limited access areas of Bila Tserkva.

Клас/Class	Pinopsida												
Порядок/Order	Ginkgoales	Taxales	Pinales										
Родина/Family			Cupressaceae						Pinaceae				
Рід/Genus	Ginkgoaceae	Taxaceae											
	<i>Ginkgo</i>	<i>Taxus</i>	<i>Microbiota</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Chamaecyparis</i>	<i>Platycladus</i>	<i>Thuja</i>	<i>Abies</i>	<i>Pseudotsuga</i>	<i>Tsuga</i>	<i>Picea</i>	<i>Larix</i>	<i>Pinus</i>
Види/Species	1	1	1	7	2	1	2	2	1	1	4	1	5
Форми/Forms	-	-	-	13	3	1	15	1	1	1	7	2	2

Види і форми саме цих родів в останні роки мають підвищений попит на ринку садивного матеріалу України і легко розмножуються. Вітчизняний садивний матеріал хвойних у м. Біла Церква можна придбати у розсадниках Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України, Державного підприємства «Білоцерківське лісове господарство» та на біостаніонарі Білоцерківського національного аграрного університету. В той же час у Білій Церкві значно ширший асортимент формового різноманіття хвойних, які представлені на ринку імпортом садивним матеріалом приватних розсадників, наприклад, ФОП Доміловська, садового центру «Гармонія» та інших.

Найбільшим видовим різноманіттям у насадженнях загального користування міста представлена родина *Pinaceae*: рід *Pinus* представлений видами *P. sylvestris* L., *P. strobus* L., *P. pallasiana* D. Donn., *P. nigra* Arn., *P. mugo* Turra; рід *Picea* – чотирма видами: *P. abies*, *P. pungens* Engelm., *P. omorica* (Panc.) Purkyne, *P. glauca* (Moench.) Voss; Рід *Abies* Mill. – *A. alba* Mill. і *A. balsamea* (L.) Mill. Поодинокими деревами представлені роди *Pseudotsuga* Carr. (*P. menziessii* (Mirb.) Franco.), *Tsuga* Carr. (*T. canadensis* Carr.) і *Larix* Mill. (*L. decidua* Mill.) (рис. 1).

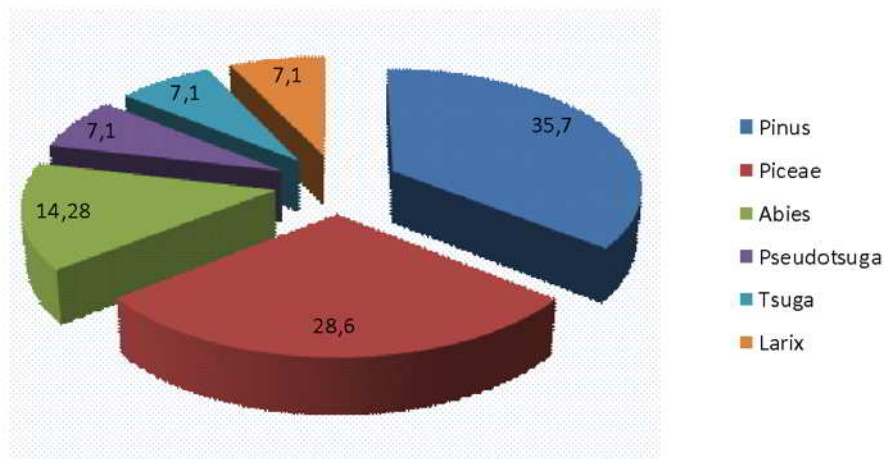


Рисунок 1. Таксономічна структура *Pinaceae* у насадженнях м. Біла Церква, (%).

Figure 1. Taxonomic structure of the *Pinaceae* in the plantations of Bila Tserkva, (%).

Аналіз декоративних форм родини *Pinaceae*, які використовуються в міському озелененні, показав, що найбільш популярними є форми роду *Picea*, частка яких складає 50,0% від всієї кількості декоративних форм цієї родини (рис. 2).

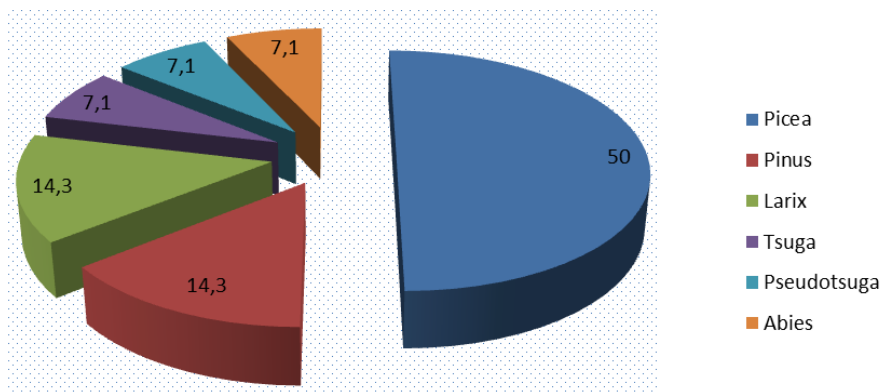


Рисунок 2. Формове різноманіття *Pinaceae* у насадженнях м. Біла Церква, (%).

Figure 2. Form diversity of the *Pinaceae* in the plantations of Bila Tserkva, (%).

Це *Picea abies* 'Nidiformis', 'Pendula', 'Inversa'; *P. pungens* 'Glaucua', 'Kosteriana', 'Glaucua globosa', *P. glauca* 'Conica'. Сорти родів *Pinus* (*P. mugo* 'Winter Gold', 'Mops') і *Larix* (*L. decidua* 'Pendula' і 'Repens') складають по 14,3% у структурі хвойних насаджень. Роди *Abies*, *Tsuga* і *Pseudotsuga* представлені у насадженнях міста лише однією формою: *A. balsamea* 'Nana', *P. menziessii* 'Glaucua' і *T. canadensis* 'Nana'.

Родина *Cupressaceae* представлена родом *Juniperus*, видове різноманіття якого найбільше у місті (*J. sabina*, *J. virginiana* L., *J. chinensis* L., *J. squamata* Lamb., *J. communis*, *J. horizontalis* Moench., *J. procumbens* Sieb., а також родами *Microbiota* Kom. (*M. decussata* Kom.); *Platycladus* Spach. (*Pl. orientalis*); *Thuja*

(*Th. occidentalis* L., *Th. plicata* D. Donn.) і *Chamaecyparis* (*Ch. lawsoniana* Parl., *Ch. pisifera* Sieb. et Zucc.) (рис. 3).

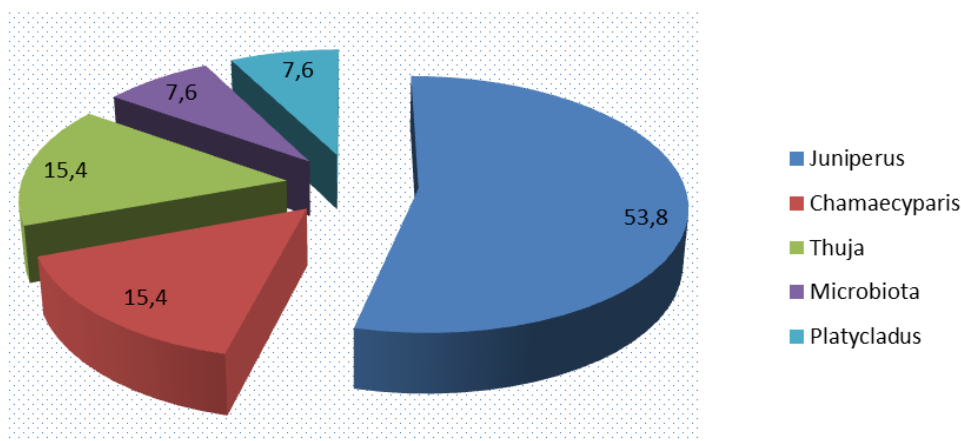


Рисунок 3. Таксономічна структура *Cupressaceae* у насадженнях м. Біла Церква, (%).

Figure 3. Taxonomic structure of the *Cupressaceae* in the plantations of Bila Tserkva, (%).

Серед форм родини *Cupressaceae* найбільш широко застосовують для озеленення м. Біла Церква декоративні форми роду *Thuja* – 46,8%: ‘Aurea’, ‘Columna’, ‘Smaragd’, ‘Fastigiata’, ‘Pyramidalis compacta’, ‘Globosa’, ‘Globosa nana’, ‘Lutescens’, ‘Ellwangeriana’, ‘Ellwangeriana aurea’, ‘Golden globe’, ‘Ericoides’, ‘Vervaeana’, ‘Teddi’. *Th. plicata* представлена одним сортом ‘Zebrina’ (рис. 4).

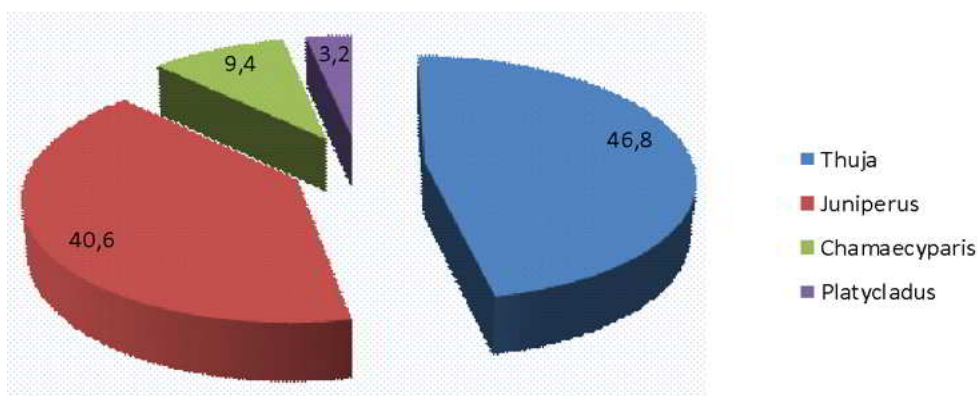


Рисунок 4. Формове різноманіття *Cupressaceae* у насадженнях м. Біла Церква (%).

Figure 4. Form diversity of the *Cupressaceae* in the plantations of Bila Tserkva (%).

Садові форми роду *Juniperus* займають друге місце і складають 40,6 % (*J. communis* ‘Hibernica’, *J. squamata* ‘Blue carpet’, ‘Blue star’, ‘Meyeri’, *J. horizontalis* ‘Blue chip’, ‘Blue moon’, *J. sabina* ‘Blue Danube’, ‘Tamariscifolia’, ‘Variegata’, *J. virginiana* ‘Glauc’, ‘Sky rocket’, *J. chinensis* ‘Old gold’, ‘Stricta’). Лише зрідка трапляються у композиціях *Ch. Lawsoniana* ‘Allumi’, *Ch. pisifera* ‘Bolevard’, ‘Filifera nana aureo-variegata’ і *Pl. orientalis* ‘Aurea’. У насадженнях м. Біла Церква нами не виявлено декоративних форм двох видів *Taxus baccata* L. і *Ginkgo biloba* L.

Аналіз вікових особливостей хвойних деревних рослин показав, що максимальну відносну кількість в насадженнях міста складають молоді рослини. Це вказує на те, що 45 % таксонів хвойних рослин появились у вуличних насадженнях міста в останні 10–15 років, в період активного імпорту декоративних форм і початку функціонування вітчизняних приватних розсадників. Поява достатньої кількості садивного матеріалу сприяла покращенню якості садово-паркових ландшафтів і збільшенню асортименту хвойних у насадженнях м. Біла Церква (рис. 5). Другу за кількістю групу становлять рослини віком 15–30 років — 26 %, рослини третьої вікової групи віком 30–65 років складають 21 %. Загалом частка старовікових рослин у місті складає 8 %, серед яких дерева старші 90 років складають лише 3%.

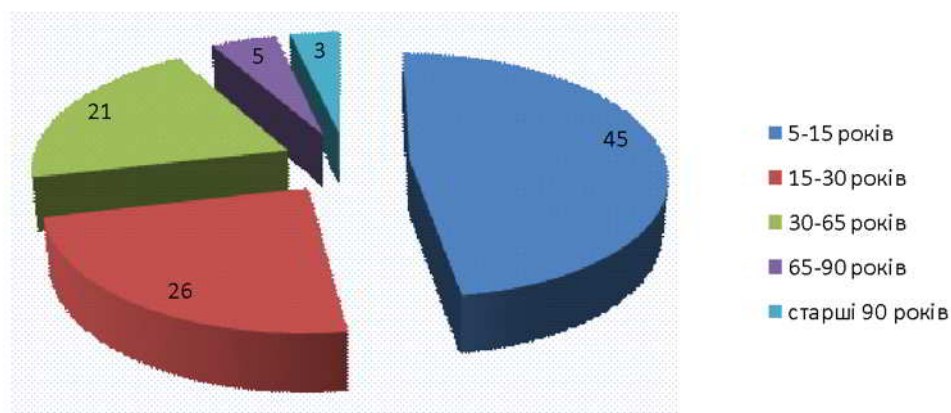


Рисунок 5. Розподіл таксонів голонасінних за віковими групами, (%).

Figure 5. Distribution of gymnosperm taxa by age groups, (%).

У результаті обстежень хвойних насаджень м. Біла Церква встановлено, що переважаючими видами є *Picea abies*, *P. pungens*, *Pinus silvestris*, *Th. occidentalis*, *Juniperus sabina* та низка їх декоративних форм. Масово поширені у вуличних насадженнях *P. pungens*, *Th. occidentalis*, *J. sabina*. Досить часто трапляються невеликими куртинами або групами *Picea abies*, *Juniperus virginiana*, *J. communis*. Поодинокими екземплярами представлені *Picea glauca*, *Pinus nigra*, *P. strobus*, *Larix decidua*, *Juniperus chinensis*, *Platycladus orientalis*, *Pseudotsuga menziesii*, *Ginkgo biloba* L., *Ch. Lawsoniana* тощо. Решта видів і форм є виключно видами наукових колекцій хвойних навчальних закладів та ряду приватних колекцій дендрологів-аматорів.

Представники родини *Pinaceae* – переважно крупномірні дерева, які найчастіше використовується в солітерних насадженнях або у групових, алеїних посадках та для створення лісопаркових зон. Однією з найдекоративніших серед хвойних рослин є *P. pungens*, яка висаджена групами біля адміністративних будівель (будинки мерії) для підкреслення архітектурних форм, як солітер на газонах (парк ім. Т. Г. Шевченка), або у композиціях на бульварних (бульвар

Олександрійський), у рядових алейних посадках (парк Слави) та у скверах м. Біла Церква.

Наші спостереження показали, що деякі рослини *P. pungens* не мають належної декоративності через особливості розмноження декоративних форм *P. pungens* (рис. 6). Рослини, отримані шляхом живцювання, в майбутньому не мають чіткої пірамідальної форми крони (рис. 7). У зв'язку з цим на центральних вулицях міста і у визначних місцях рекомендується висаджувати сіянці *P. pungens*, які в подальшому виростуть в стрункі дерева з чіткою пірамідальною формою.



Рисунок 6. Дерево *P. pungens* з правильною пірамідальною формою, вирощене з сіянця.

Figure 6. *P. pungens* tree with a regular pyramidal shape, grown from seedlings.



Рисунок 7. Древа *P. pungens*, вирощені з живців.

Figure 7. *P. pungens* trees grown from cuttings.

Популярною в озелененні міста є *Picea abies*, яка прикрашає вулиці міста, державні будівлі, приватні будинки, території шкіл і дитячих садків тощо. Однак останніми роками у місті спостерігаємо появу суховершинності у дерев цього виду.

Pinus silvestris зазвичай найчастіше висаджена групами і утворює своєрідні островки чистого повітря у місті (сквер навколо БРУМу, насадження біля храму Марії Магдалини, біля 6-го корпусу Білоцерківського НАУ).

Th. occidentalis 'Smaragd', 'Columna' дуже популярна у живоплотах (площа Волі, храм Марії Магдалини) (рис. 8) та рядових алейних посадках (рис. 9). Поодинокі або групами висаджені її декоративні форми ('Globosa', 'Aurea', 'Fastigiata', 'Globosa', 'Globosa nana', 'Lutescens', 'Ellwangeriana', 'Ellwangeriana aurea'). Цей вид має попит і в сакральному озелененні – на кладовищах (форми 'Columna' і 'Fastigiata').



Рисунок 8. Високий живопліт з *Th. occidentalis* 'Fastigiata', Обласна станція переливання крові.

Figure 8. High hedge with *Th. occidentalis* 'Fastigiata', the Regional Blood Transfusion Station.



Рисунок 9. Алея *Th. occidentalis* 'Smaragd' на території ресторану «Берегиня».

Figure 9. *Th. occidentalis* 'Smaragd' Alley on the territory of the Berehynia restaurant.

J. sabina за рахунок своєї непримхливості використовується майже на всіх садово-паркових об'єктах міста, здебільшого у вигляді куртин і бордюрів (рис. 10). Він здатний ефективно очищати загазоване повітря і збагачувати його леткими фітоорганічними речовинами (бактерицидами), утримувати пил, тому є бажаним для культивування на урбанізованих територіях.



Рисунок 10. Куртина *J. sabina* на вулиці Ярослава Мудрого.

Figure 10. *J. sabina* composition on Yaroslav the Wise Street.

В останні роки готельно-ресторанні комплекси, приватні фірми і державні установи намагаються прикрасити свої території за допомогою складних композицій, міксбордерів, рокаріїв, альпінаріїв, де гарно вписуються різні карликові декоративні форми хвойних. Такі садово-паркові композиції прикрашають вулиці міста протягом всього року. Прикладом використання карликових форм є територія ресторану «Берегиня» (рис. 11).



Рисунок 11. Міксбордер карликових хвойних біля ресторану «Берегиня» (зліва на право): *Th. occidentalis* 'Globosa' і 'Smaragd', *Ch. Lawsoniana* 'Allumi', *Picea abies* 'Nidiformis', *L. decidua* 'Pendula', *P. pungens* 'Glauca globosa'.

Figure 11. Mixborder of dwarf conifers at the Berehynia restaurant (left-to-right): *Th. occidentalis* 'Globosa' and 'Smaragd', *Ch. lawsoniana* 'Allumi', *Picea abies* 'Nidiformis', *L. decidua* 'Pendula', *P. pungens* 'Glauca globosa'.

Та найбільш багатим за видовим складом і кількістю декоративних форм хвойних у м. Біла Церква є міксбордер біля медичної клініки «Беладент» на розі вулиці Ю. Гагаріна і проспекту Князя Володимира. Тут зібрана колекція хвойних, яка включає *Th. occidentalis* 'Aurea', 'Smaragd', 'Globosa', 'Globosa nana', 'Elvangerii aurea', *J. horizontalis*, *J. sabina* 'Glauca', 'Tamariscifolia', 'Variegata'; *J. virginiana* 'Skyrocket', *Pinus mugo* 'Mops', *Larix decidua* 'Pendula', *Abies balsamea*, *Taxus baccata* L. (рис. 12).



Рисунок 12. Міксбордер хвойних біля медичної клініки «Беладент», 2007 рік.

Figure 12. Conifers mixborder at the Beladent Medical Centre, 2007.

Проте під час створення цього складного міксбордеру у 2007 році не було враховано площу живлення рослин у дорослому віці. Через десять років насадження стало загущеним, багато видів втратили декоративність (рис. 13). Тому довелось робити реконструкцію цього насадження.



Рисунок 13. Міксбордер хвойних біля медичної клініки «Беладент», 2017 рік

Figure 13. Conifers mixborder at the Beladent medical Centre, 2017

Висновки/Conclusions. Таким чином, на території м. Біла Церква за межами Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України використано в озелененні 13 родів, 29 видів та 46 форм хвойних дерев і кущів. Але, враховуючи інтродукційний досвід коніферетуму Державного дендропарку «Олександрія» НАН України, різноманіття хвойних у місті можна поповнити ще щонайменше 14 видами і 125 формами, які пройшли успішне випробування у коніферетумі парку. З'ясовано, що 71% насаджень перебувають у віргінільному та генеративному стані у віці 5–30 років. Хвойні в озелененні м. Біла Церква представлені як регулярними, так і ландшафтними композиціями у вигляді масивів, алей, куртин, груп, бордюрів, живоплотів, складних міксбордерів та солітерів, де вони розмежовують і розділяють на зони територію, підкреслюють архітектурні форми будівель, покращують естетичний фон і емоційне сприйняття складних композицій та виконують санітарно-гігієнічну і бактерицидну функції – очищення повітря урбоекосистеми.

Список посилань/References

- Aleksandrova, M. S. (2001). *Hvojnye rastenija v vashem sadu*. Moskva: Fiton+. 224 s. (in Russian).
- Kuznietsov, S. I., Marynych, I. S., Klymenko, Yu. O., Ivanova, I. Yu., & Ponomarenko, V. O. (2008). Anotovanyy kataloh riznovydiv, kul'tyvariv, form derevnykh ta kushchovykh rosllyn. Ch.I. Holonasinni. (Polissia, Lisostep ta Karpaty Ukrainy). Kyiv: Fitosotsiotsentr, 2008. 164 s. (in Ukrainian).
- Bannister, P., & Neuner, G. (2001). Frost resistance and the distribution of conifers. *Conifer cold hardiness*. Dordrecht: Springer. P. 3–21.
- Boyko, N. S. (2014). *The genus Yew (Taxus L.) in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: introduction, biologic and ecologic peculiarities, use*. Abstract of the thesis for conferring a scientific degree of the candidate of biological sciences on a speciality 03.00.05 – botany. Kyiv, Hryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. 23 p. (in Ukrainian with English abstract).
- Holub, N. P., Ishchuk, L. P., & Velychko, Yu. A. (2009). *Dekoratyvni roslyny Umans'koho derzhavnogo ahrarnoho universytetu. Dereva, kushchi. liany*. Uman': «Vizavi» (SPD Sochins'kyi). 207 s. (in Ukrainian).
- Grodzinskiy, A. M. (1975). Problemy biosfery i fitontsidy. Fitontsidy. Eksperimental'nye issledovaniia, voprosy teorii i praktiki. Kiev. S. 32–39. (in Russian).
- Guzenko, T. G., Ganzha, M. T., Kotova, I. Iu., & Sharapova, E. P. (1985). *Dekorativnoe sadovodstvo i sadovo-parkovoe stroitel'stvo*. Kiev: Budivel'nik. 182 s. (in Russian).
- Kokhno, M. A., Parkhomenko, L. I., Zarubenko, A. U., Vakhnovs'ka, N. H., & Horelov, O. M. (2001). *Dendroflora Ukrainy. Dykorosli ta kul'tyvovani dereva y kushchi. Holonasinni: dovidnyk*. Kyiv: Vysha shkola. 209 s. (in Ukrainian).
- Kokhno, N. A., Chuprina, P. Ia., & Tsikaliak, G. P. (1980). *Derev'ia i kustarniki dekorativnykh gorodskikh nasazhdeniy Poles'ia i Lesostepi USSR*. Kiev: Naukova dumka. 236 s. (in Russian).

Dragan, N. V. (2003). *Bioecological peculiarities of species of genus Pine (Pinus L.) in urban environment of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine*. Abstract of the thesis for conferring a scientific degree of the candidate of biological sciences on a speciality 03.00.05 – botany. M. M. Grishko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2003. 24 p. (in Ukrainian with English abstract).

Boyko, N. S., Doyko, N. M., Drahan, N. V., Kalashnikova, L. V., & Kryvdiuk, L. M. (2013). *Kataloh derevnykh roslyn dendrolohichnoho parku "Oleksandriia" NAN Ukrainy: dovidnyk* [Za red. S. I. Halkina]. Bila Tserkva: Bilotserkivdruk. 64 s. (in Ukrainian).

Kosarevs'kiy, I. A. (1977). *Kompozitsiia gorodskogo parka*. Kiev: Budivel'nik. 145 s. (in Russian).

Kriusman G. (1986). *Khvoynye porody*. Moskva: Lesnaia Promyshlennost'. 256 s. (in Russian).

Kucheriavyy, V. P. (2005). *Ozelenennia naselenykh mist': Pidruchnyk*. L'viv: Svit. 454 s. (in Ukrainian).

Kucherjavyj, V. P. (2001). *Urboekologija*. Pidruchnyk. L'viv: Svit. 440 s. (in Ukrainian).

Kuznetsov, S. I. (1984). *Osnovy introduksii i kul'tury khvoynykh Drevnego Sredizemnomor'ia na Ukraine i v drugikh rayonakh iuga SSSR*. Kiev: Naukova dumka. 124 s. (in Russian).

Mordatenko, I. L. (2010). *Bioecological properties of species of genus Larix Mill, connection with their introduction of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine*. Abstract of the thesis for conferring a scientific degree of the candidate of biological sciences on a speciality 03.00.05 – botany. M. M. Grishko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2010. 17 p. (in Ukrainian with English abstract).

Rubis, V. L. (2010). Kul'tivary khvoynykh rasteniy semeystv Cupressaceae F.W.Neger i Pinaceae Lindl. v dendrologicheskomo parke «Aleksandriia» NAN Ukrainy. *Introduksiia roslyn, zberezhennta ta zbahachennia bioriznomanittia v botanichnykh sadakh i dendroparkakh*. Materialy mizhnarodnoi naukovo konferentsii prysviachenoj 75-richchju zasnuvannia Natsional'noho botanichnoho sadu im. M. M. Hryshka NAN Ukrainy. Kyiv. S. 275–278. (in Russian).

Takhtajan, A. (2009). *Flowering plants*. Springer Science & Business Media. 871 p.