

УДК 581.9 (477.41)

С. М. БЛЯВСЬКИЙ, С. С. МОРОЗЮК

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова  
вул. Пирогова, 9, Київ, 01601

## **УРБАНОФЛОРА М. БІЛА ЦЕРКВА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (СИСТЕМАТИЧНИЙ ТА БІОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ)**

Наведено результати систематичного та біоморфологічного аналізів урбанofлори міста Біла Церква Київської області. На території міста та його околиць виявлено 930 видів судинних рослин з 108 родин та 4 відділів. Згідно проведених досліджень більшість видів є гемікриптофітами (48,9%) та трав'янистими полікарпіками (50%), безкореневищними (60%) безрозетковими (52%) літньо-зеленими (72,5%) багаторічниками (71%) з стрижневою кореневою системою (57%). Досліджувана урбанofлора відповідно проведених аналізів має бореальний характер та має ознаки лісостепової зони.

*Ключові слова:* місто, урбанofлора, Біла Церква, гемікриптофіт, полікарпик

**Вступ** На сучасному етапі розвитку біосфери головним наслідком впливу людини на природу і передусім на фітосферу є синантропізація рослинного покриву, що призводить до космополітизації і збіднення флори міських агломерацій. Саме тому всебічне дослідження сучасного стану урбанofлор та динамічних змін, які відбуваються в них, є однією з найактуальніших проблем сучасної флорографії.

Про флору м. Біла Церква та його околиць до початку проведення даних досліджень є лише фрагментарні дані [1, 2, 3, 5, 6]. Комплексний аналіз флори і зокрема урбанofлори, не здійснювався. Мета полягала у дослідженні урбанofлори м. Біла Церква та прилеглих до міста населених пунктів, які мають спільну історію, встановлення шляхів її формування і тенденцій розвитку в умовах як основного міського середовища, так і на його околицях.

### **Матеріал і методи досліджень**

Об'єктом спеціального дослідження була обрана урбанofлора м. Біла Церква та його околиць (Правобережний Лісостеп Київщини), що обмежується адміністративними межами міста та межами прилеглих малих населених пунктів.

Сучасна Біла Церква – місто обласного підпорядкування, центр однойменного адміністративного району, розташоване на південному заході Київської області за 84 км від столиці України м. Києва і є найбільшим адміністративним, промисловим, культурним центром і транспортним вузлом Київщини.

На початок 2016 р. місто не мало відповідної до дійсності, офіційно затвердженої міської межі (і звітувало за формою 6-зем про територію міста площею 3368,0 га або 33,68 км<sup>2</sup>, яка була встановлена ще у 1963 р.). Загалом, площа території, яка фактично є містом Біла Церква (станом на кінець 2016 р., затверджена офіційним генеральним планом м. Біла Церква Київської обл.) складає 6318,96 га або 63,19 км<sup>2</sup> [4]. На території міста знаходиться понад 20 об'єктів зеленої зони (парки, сквери, алеї, бульвари тощо) та Державний дендрологічний парк „Олександрія” НАН України.

Згідно фізико-географічним районуванням України місто та його околиці належать до Північно-Східної Придніпровської височинної та Київської височинної областей Подільсько-Придніпровського лісостепового краю Лісостепової недостатньо зволоженої теплої зони Східноєвропейської рівнинної ландшафтної країни [7].

Відповідно до геоботанічного районування досліджувана територія належить до Голарктичного домініону, Європейсько-Сибірської лісостепової області, Східно-Європейської провінції, Подільсько-Середньопридніпровської підпровінції та до Старокостянтинівсько-Білоцерківського (Правобережного західно-північного) округу. Більшу частину досліджуваної території Білоцерківського р-ну займають долини р. Рось та її приток, що перетинають

території дубових, менше дубово-грабових лісів і лучних степів, остепнених лук та низинних засоленних лук Козятинсько-Сквирського та Білоцерківського геоботанічних р-нів [7].

Згідно ботаніко-географічного районування Київської обл. м. Біла Церква та його околиці розташоване майже в центрі Правобережного Лісостепу. У формуванні флори як Київської обл. загалом, так і р-ну беруть участь мультирегіональні, голарктичні, палеарктичні, неморальні, бореальні, степові та середземноморські види рослин [13].

Вивчення видів здійснювалося за допомогою маршрутного методу безпосередньо у природі та напівстаціонарного дослідження урбанofлори, що супроводжувався збиранням гербарію, фотографуванням, метричними вимірами з наступною камеральною обробкою зібраного матеріалу із застосуванням математичної обробки параметрів і характеристик, а також на основі опрацювання гербарних матеріалів Гербаріїв KW, LWS, Державного дендропарку "Олександрія" НАНУ (ВСК\*), Білоцерківського краєзнавчого музею, що стосувалися флори даного міста упродовж 2010-2016 рр. Були охоплені всі типи міських та приміських екотопів з різним ступенем антропоічного навантаження.

### Результати досліджень та їх обговорення

В основу дослідження урбанofлори покладено класичний порівняльний морфолого-географічний метод, що включає ідентифікацію видів судинних рослин за морфологічними ознаками, аналіз їхнього географічного поширення та еколого-ценотичної приуроченості.

Територія досліджуваного міста умовно поділена на урбан- та субурбанзони, у свою чергу до урбанзони включені зони розрідженої та ущільненої забудови, промислова зона та азонльний елемент, до субурбанзони – зелена зона міста та природні ділянки околиць. Територія міста поділена також на умовно природні (залишки природних лісів, лук, боліт тощо, а також об'єкти ПЗФ), напівприродні (фрагменти природних залишків, що знаходяться на території міста і відведені під рекреаційні зони) та антропоічні типи екотопів (прийняті за В.В. Протопоповою) [10, 11].

Урбанofлору ми розуміємо як систему популяцій видів, які спонтанно поселилися в межах міської території та зеленої зони, що дозволяє достатньо об'єктивно враховувати не тільки склад флори, але і характер природної та синантропної рослинності в системі рослинного покриву міста.

Критичний анований список флори м. Біла Церква та його околиць складений за системою А.Л. Тахтаджяна [16, 17] з врахуванням пропозицій С.Л. Мосякіна [8, 9], включає 930 видів з 501 роду і 108 родин, що належать до 54 порядків з 6 класів та 4 відділів. Родини та роди усередині класів та відділів розташовані в алфавітному порядку латинських назв. Найменування таксономічних одиниць наводяться відповідно до роботи S.L. Mosyakin & M.M. Fesoronchuk... (1999) [14]. Цей критичний список флори, не претендуючи на абсолютну ідентичність реальній флорі, в даний час є найповнішим, що охоплює систему популяцій видів, які спонтанно поселилися в межах міської території і зеленої зони Білої Церкви і які трактуються як урбанofлора.

Найважливішим якісним показником флори вважається її систематична структура, яка виглядає так: відділи *Equisetophyta* (1 родина, 1 рід, 6 видів); *Polypodiophyta* (6 родин, 6 родів, 8 видів); *Pinophyta* (2 родини, 7 родів, 15 видів); *Magnoliophyta* (99 родин, 487 родів, 900 видів, з яких: клас *Magnoliopsida* - 3 родини, 5 родів, 6 видів, *Liliopsida* - 22 родини, 95 родів, 191 вид, *Rosopsida* - 74 родини, 387 родів, 703 види). Співвідношення видів у класах *Magnoliopsida*, *Liliopsida*, *Rosopsida* складає відповідно 1: 31,8: 117,2. У флорі міста середнє число видів, що припадають на одну родину, складає 8,6, а число видів, що припадають в середньому на один рід – 1,9.

Під час аналізу флор в сучасній флорографії перевага належить 10-12 провідним родинам, що відображають основну частину флористичного спектру. Наявність таких провідних родин характерна для флор Голарктики і, відповідно, для конкретної флори м. Біла Церква та його околиць. Аналіз флористичного спектру показав, що 22 родини мають рівень видової різноманітності вище середнього показника і включають 664 види (71,4 %). Провідними за кількістю видів є 11 родин (534 види, 57%): *Asteraceae* (107), *Poaceae* (88),

*Brassicaceae* (53), *Fabaceae* (52), *Rosaceae* (51), *Lamiaceae* (45), *Caryophyllaceae* (33), *Apiaceae* (32), *Ranunculaceae* (28), *Cyperaceae* (23), *Boraginaceae* (22).

Таким чином, невелике число родин відіграє провідну роль у видовій різноманітності, але кількісно переважають родини з невеликим числом видів (1-8), що характерно для голарктичних флор.

За родовою різноманітністю 29 родин мають високий рівень (370 родів, 74%) родової різноманітності (більше 2 родів та 7 видів), у 56 родинях цей рівень нижчий за середній, а 23 родини представлено лише одним родом та видом. В той же час справедливим буде твердження, що таксони вищого рангу з великою кількістю видів відіграють важливішу роль у формуванні рослинного покриву, ніж таксони такого ж рангу, що містять менше число видів. Однаково справедливим є і наступне твердження: таксони, що містять порівняно невелику кількість видів, можуть відіграти не менш важливу роль у формуванні рослинного покриву, ніж таксони такого ж рангу, що містять більшу кількість видів. Це особливо характерно для техногенних екотопів урбанофлор стосовно рудеральних видів, сконцентрованих в певних родинях (*Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Plantaginaceae* та ін.). Прикладом таких "рудеральних родин" може слугувати родина *Chenopodiaceae* (13 ранг, 15 видів), яка містить переважно бур'янові рослини і відіграє важливу роль у формуванні флори техногенних екотопів урбанофлори досліджуваного міста і флори Київщини в цілому (11 місце, 42 види) [13].

Флора м. Біла Церква та його околиць містить 308 монотипних родів і 193 політипних роди, причому 52 провідних політипних роди становлять 31,2% всієї флори (290 видів). Провідними за кількістю видів родами є *Carex* (15), *Trifolium*, *Allium*, *Poa* (всі по 9 видів), *Ranunculus*, *Populus*, *Spiraea* (всі по 8 видів), *Campanula*, *Rumex*, *Vicia*, *Euphorbia* (всі по 7 видів), *Veronica*, *Artemisia*, *Potentilla*, *Viola*, *Chenopodium*, *Festuca*, *Atriplex*, *Malva*, *Acer*, *Equisetum*, *Iris*, *Amaranthus* (всі по 6 видів). Загалом політипні роди досліджуваної флори нараховують 619 видів (67%) і мають такий спектр: по 2 види входять до 94 родів, по 3 – до 47, по 4 – до 21, по 5 – до 8, по 6 – до 12, по 7 – до 4, по 8 – до 3, по 9 – до 3, і найбільше 1 рід (*Carex*) нараховує 15 видів.

Таким чином, спектр родів флори досліджуваного міста суттєво не відрізняється (за винятком роду *Carex*, роль якого зумовлена екологічними особливостями ряду екотопів урбанофлори) від такого інших антропогенно трансформованих флор.

В основу проведення біоморфологічного аналізу досліджуваної урбанофлори нами покладені традиційні системи Серебрякова [12] та Raunkiaera [15].

Спектр життєвих форм досліджуваної флори за біологічними типами Раункієра (клімаморфи) характеризується переважанням гемікриптофітів (455 видів, або 48,90% від загального числа видів), терофітів (206 видів, 22,15%) і криптофітів (110 видів, 11,80%), з яких переважна більшість - геофіти (99 видів, або 10,65% від загального числа видів)). Хамефіти представлені 18 видами (2%) і фанерофіти - 141 видом (15,20 %).

Структура життєвих форм за загальним габітусом і тривалістю життєвого циклу за Серебряковим (біоморфи) в дослідженій флорі є такою, де переважають трав'янисті полікарпіки - 465 видів (50% від загального числа видів флори). Друге місце за чисельністю займають трав'янисті монокарпіки - 307 видів (33%). Деревні рослини також є досить численною групою: дерев налічується 67 видів (7,2%), кущів - 68 видів (7,3%). Мінімальною в урбанофлорі є кількість напівкущів і напівкущиків – 17 видів (1,83%), крім того зустрічаються 6 видів ліан та 6 видів паразитів і напівпаразитів.

В урбанофлорі м. Біла Церква переважають багаторічники - 663 види (71% від загального числа видів флори), однорічників - 176 видів (19%) і найменше - дворічників 91 вид (10%). Характерним є те, що велику кількість однорічників складають адвентивні рослини, які часто проникають в нові місцезнаходження через "міграційні коридори" з субстратами (насипи залізниць, узбіччя автомагістралей), що найбільше відповідають ксерофільним видам з більш південних районів.

Під час аналізу структури надземних пагонів за розташуванням листків всі види були розподілені на три групи: безрозеткові, напіврозеткові і розеткові рослини. Переважна більшість видів досліджуваної флори належить до безрозеткових рослин – 480 видів (52%).

Напіврозеткові рослини становлять 40% від загальної кількості видів (375 видів), а розеткових рослин найменше - 75 видів (8%). Отримані дані свідчать про різноманіття сциогеліомезотермних типів місцезростань у складі узлісних, бореально-неморальних, лісово-лучних ценозів.

За типом (періодом) вегетації у досліджуваній флорі переважають літньо-зелені рослини – 674 види (72,5%). Літньо-зимовозелені представлені значно меншою кількістю видів – 210 (22,5%), що є результатом бореального характеру клімату (наявність тривалого зимового періоду). Участь вічнозелених видів у флорі незначна – 46 видів (5%). Група ефемерів та ефемероїдів у складі досліджуваної флори представлена незначною кількістю видів – 16 (1,5%) та 27 (3%) відповідно.

В цілому для урбанофлори м. Біла Церква та його околиць характерний бореальний тип вегетації, який підтверджується переважанням літньо-зелених видів, що зумовлено подовженим зимовим періодом, а також незначною роллю ефемерів та ефемероїдів, характерних для аридних територій.

Аналіз особливостей структури кореневої системи та підземних пагонів в масштабах флори, що відображають характер субстрату і певною мірою його гігрофітні властивості, показує явне переважання в конкретній дослідженій флорі безкореневищних видів (560 або 60%), з яких зі стрижневою кореневою системою – 534 види (57%). Кореневищні види рослин становлять 39,5% (365 видів), що вказує на домінування мезофітних місцезростань. Переважна більшість - це короткореневищні види (199 видів, 21,5%), та довгокореневищні (116 видів, 12,5%), цибулинних рослин - 36 видів (3,9%). Бульбокореневищні (13 видів) та бульбоцибулинні (1 вид) становлять 1,5%, а безкореневих видів всього 5 (0,5%).

В цілому біоморфологічна структура досліджуваної флори відповідає переважно лісостеповому характеру флори України та такою, що можна вважати достатньо типовою для флор антропогенних трансформованих територій з поправкою лише на незначне переважання геофітів і гідрофітів, що пояснюється своєрідністю еколого-ценотичних і екотопологічних особливостей досліджуваної флори.

Встановлені співвідношення характеризують досліджувану флору як близьку до флори лісостепової зони.

### Висновки

На території міста та його околиць виявлено 930 видів судинних рослин з 108 родин, 54 порядків, 6 класів та 4 відділів. 22 родини мають рівень видової різноманітності вище середнього показника і налічують 664 види (71,4%). Провідними родинами за кількістю видів є *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae* та ін. 29 родин має високий рівень (74%) родового багатства (більше 2 родів та 7 видів), у 56 родин цей рівень нижчий за середній. 23 родини представлено лише одним родом з одним видом.

Урбанофлора м. Біла Церква та його околиць включає 308 родів, представлених одним видом, і 193 політипних роди, причому 52 провідних політипних роди становлять 31,2% всієї флори (290 видів). Провідними за кількістю видів родами є роди *Carex*, *Trifolium*, *Allium*, *Poa*, *Ranunculus*, *Populus*, *Spiraea*, *Campanula*, *Rumex*, *Vicia* та ін.

Біоморфологічний аналіз свідчить, що більшість видів належать до гемікриптофітів (455 видів, 48,9%) та трав'янистих полікарпиків (465 видів, 50%). Переважна більшість видів є безкореневищними (560 видів, 60%), безрозетковими (480 видів, 52%), літньо-зеленими (674 види, 72,5%), багаторічниками (663 види, 71%) з стрижневою кореневою системою (534 види, 57%). В цілому біоморфологічна структура досліджуваної флори відповідає переважно лісостеповому характеру флори України та їй можна вважати достатньо типовою для флор антропогенних трансформованих територій.

Досліджувана урбанофлора відповідно проведених аналізів має бореальний характер та ознаки флори лісостепової зони.

1. *Бортняк М. М.* Нові відомості про поширення деяких видів родини Rosaceae на Київщині / М. М. Бортняк // Укр. бот. журн. — 1981. — 38, № 3. — С. 47—50.
2. *Бортняк М. М.* Нові знахідки адвентивних рослин на території Київської області / М. М. Бортняк // Укр. бот. журн. — 1978а. — 35, № 2. — С. 127—130.
3. *Бортняк М. М.* Нові знахідки флори Київщини / М. М. Бортняк // Укр. бот. журн. — 1978б. — 35, № 4. — С. 356—361.
4. *Генеральний план м. Біла Церква Київської області. Управління містобудування та архітектури Білоцерківської міської ради Київської області / ДП «НДП Містобудування» Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. — К.: ДП «НДП Містобудування», 2016. — 50 с.*
5. *Гродзінський М. К.* Матеріали до флори Білоцерківщини / М. К. Гродзінський // Записки Білоцер. с/г. політехнікуму. — 1929. - Вип. 1. — С. 9—22.
6. *Гродзінський М. К.* Природня рослинність Білоцерківщини / М. К. Гродзінський // Рослинність Білоцерківщини. — Біла Церква, 1928. - Вип. IV. — С. 5—33.
7. *Дідух Я. П.* Геоботанічне районування України та суміжних територій / Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. // Укр. бот. журн. — 2003. — Т. 60, № 1. — С. 6—17.
8. *Мосякін С. Л.* Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі / С. Л. Мосякін // Укр. ботан. журн. — 2013. — Т. 70, № 3. — С. 289—307.
9. *Мосякін С. Л.* Прагматична філогенетична класифікація спорових судинних рослин флори України / Мосякін С.Л., Тищенко О.В. // Укр. ботан. журн. — 2010. — Т. 67, № 6. — С. 802—817.
10. *Протопопова В. В.* Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України / В. В. Протопопова. — К.: Наук. думка, 1973. — 192 с.
11. *Протопопова В. В.* Синантропная флора Украины и пути её развития / В. В. Протопопова. — К.: Наук. думка, 1991. — 204 с.
12. *Серебряков И. Г.* Жизненные формы растений и их изучение / И. Г. Серебряков // Полевая геоботаника. — М.; Л.: Наука, 1965. — Вып. 3. — С. 146—205.
13. *Собко В. Г.* Визначник рослин Київської області / В.Г. Собко, Л.П. Мордатенко. — Київ.: Фітосоціоцентр, 2004. — 374 с.
14. *Mosyakin Sergei L.* Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist / Mosyakin Sergei L., Fedoronchuk Mykola M. // National Academy of sciences of Ukraine. M.G. Kholodny institute of botany / Sergei L. Mosyakin (ed.). — Kiev, 1999. — 345 p.
15. *Raunkiaer C.* Life forms of plants and statistical plant geography / C. Raunkiaer. — New York; London, 1934. — 352 p.
16. *Takhtajan A.* Flowering plants. — Berlin: Springer Verlag (Springer Science+Business Media B.V.), 2009. — xlvii — 872 p.
17. *Takhtajan A. L.* Diversity and classification of flowering plants New York / A. L. Takhtajan. — Columbia University Press, 1997. — 663 p.

*С. Н. Белявский, С. С. Морозюк*

Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова

#### УРБАНОФЛОРА Г. БЕЛАЯ ЦЕРКОВЬ КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ (СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ И БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)

Приведены результаты систематического и биоморфологического анализов урбанофлоры города Белая Церковь Киевской области. На территории города и его окрестностей выявлено 930 видов сосудистых растений из 108 семейств и 4 отделов. Большинство видов, согласно проведенным исследованиям, относятся к гемикриптофитам (48,9%) и травянистым поликарпикам (50%), являются безкорневищными (60%) безрозеточными (52%) летне-зелеными (72,5%) многолетниками (71%) с стержневой корневой системой (57%). Исследуемая урбанофлора, согласно проведенным анализам имеет бореальный характер и признаки флоры лесостепной зоны.

*Ключевые слова:* город, урбанофлора, Белая Церковь, гемикриптофит, поликарпик

*S. M. Biliavskiy, S. S. Moroziuk*

M. P. Dragomanov National Pedagogical University, Ukraine

URBAN FLORA OF BILA TSERKVA TOWN OF KYIV REGION (SYSTEMATIC AND MORPHOLOGICAL ANALYSES)

The results of systematic and biomorphological analyses of urban flora of Bila Tserkva town of Kyiv region are presented. 930 species of vascular plants, which belong to 108 families, 54 orders, 6 classes and 4 divisions, were identified in the town and its suburbs. 22 families are characterized by a higher level of species diversity and include 664 species of plants (71.4%). The families of *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae* etc. dominate, i.e. their plant species are the most numerous. 29 species display high level of genus diversity (more than 2 genera and 7 species in each genus), 56 families have a lower level of genus diversity, 23 families are represented by one genus with one species only.

Urban flora of Bila Tserkva town and its suburbs include 308 genera represented by one species and 193 polytypic genera. The study shows that 52 dominant polytypic genera constitute 31.2% of the whole flora (290 species). *Carex*, *Trifolium*, *Allium*, *Poa*, *Ranunculus*, *Populus*, *Spiraea*, *Campanula*, *Rumex*, *Vicia* etc. are dominant genera with the greatest number of plant species.

According to biomorphological study most species are hemicryptophytes (455 species, 48.9%) and herbaceous polycarpics (465 species, 50%). The majority of species don't have a rhizome (560 species, 60%) and a rosette (480 species, 52%), they are summer-green (674 species, 72.5%) and perennial (663 species, 71%) and have a taproot system (534 species, 57%). Overall biomorphological structure of studied flora is characteristic of Forest-Steppe flora of Ukraine and can be considered typical of floras of transformed anthropic areas.

The results of the study indicate that the urban flora is boreal in character and has features characteristic of Forest-Steppe zone.

*Keywords: town, urban flora, Bila Tserkva, hemicryptophyte, polycarpic*

Рекомендує до друку

М. М. Барна

Надійшла 26.12.2016

УДК 582.4/9: 574.45

G. BUDNIKOV

Laboratory for Nature Conservation, Uzhgorod National University  
32 Voloshyna St., UA-88000 Uzhgorod, Transcarpathia, Ukraine

**LIFE CYCLE OF GALANTHUS NIVALIS L.**

**Abstract:** Morphogenesis (or minor life cycle) and ontogenesis (or major life cycle) of *Galanthus nivalis* L. are given in this article. The length of minor and major life cycles is established. Phases of monocarpic shoot development within the bud and its further development are described. The seasonal development of *G. nivalis* is described too. On the basis of the analysis of *G. nivalis* ontogenesis four periods of age stages and seven age groups are distinguished. Multivariate ways of development of individuals are described.

*Keywords: Galanthus nivalis* L., morphogenesis, renewal bud, monocarpic shoot, seasonal rhythm of development, ontogenesis, age stages, age groups

**Introduction.** Among the important studies devoted the structure of the underground organs of bulb plants, works of Irmisch [21, 22] are distinguished, which contain detailed morphological description of bulbous representatives of the *Liliaceae* and *Amaryllidaceae* families, as well as bulb-tuberous representatives of the *Iridaceae* family. In works of Velenovský [31] and Kirchner, Loew & Schröter