

Ключевые слова: *Begonia*, *Begoniaceae*, коллекция, побеговые системы, биоморфология, продыхающие кластеры, микроморфология поверхности семян, СЕМ (сканирующая электронная микроскопия).

Belaeva Ya. V. Collection of Begonia l. (Begoniaceae C. Agardh) Species at the M.M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine

Based on the investigations, it was observed that the group long-metameristic begonia in a collection NBG is represented by 43 species. It was noticed that 12 species have short-metameristic thick shoots. The group of tuberous species is represented by 2 begonias. The comparative anatomical, morphological and micromorphological studies of the leaf structure and the leaf surface of *Begonia* species found a number of macro- and micromorphological xeromorphic features. The key stages the of the *Begonia* genus collection in NBS National Academy of Sciences of Ukraine are highlighted; the sources of specimens entry to the collection are indicated. A taxonomic, ecological and biomorphological analyses of collection is conducted. The main research directions of *Begonia* species preservation under greenhouse conditions are determined.

Keywords: *Begonia*, *Begoniaceae*, collection, shoot system, biomorphology, stomata clusters, micromorphological studies the leaf surface.

УДК 003.12:657.371:712.253(477.63)

СУЧАСНІ ПРИЙОМИ ПРОВЕДЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ТА КОМПЛЕКСНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЛАНДШАФТНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ПАРКУ САНАТОРІЮ "ЧЕРЧЕ"

Д.І. Бідолах¹, В.С. Кузьович²

Наведено результати проведення інвентаризації деревно-чагарникових насаджень санаторію "Черче" з використанням сучасних методів (геоінформаційні системи, матеріали дистанційного зондування та GPS-інвентаризація). Визначено фітосанітарний стан зелених насаджень санаторно-лікувального закладу та намічено заходи щодо його покращення. На основі проведених робіт запропоновано проектні рішення щодо покращення благоустрою території санаторію у вигляді 3-вимірної макету у комп'ютерній програмі. Опрацьовано нові підходи щодо способів комплексного оцінювання ландшафтно-планувальної структури території, моделювання часових змін та перетворення внаслідок проведення рубок і здійснення прийомів благоустрою території.

Ключові слова: інвентаризація деревно-чагарникової рослинності, оцінка стану насаджень, озеленення, благоустрій території.

Вступ. Зелені насадження сприяють створенню найкращих санітарно-гігієнічних і мікрокліматичних умов середовища [7]. Найбільш виразний прояв виконання цих функцій здійснюється деревно-чагарниковими рослинами на території санаторно-лікувальних закладів. Проте зелені насадження об'єктів санаторно-курортної галузі України перебувають сьогодні не в найкращому стані [3]. Санаторно-лікувальні заклади та їх інфраструктура тривалий час функціонували, практично не маючи проблем із фінансуванням. У сучасних умовах змінились особливості їх функціонування, вимоги до облаштування та обсяги фінансування, що призвело до погіршення їх привабливості для потенційних відвідувачів. Велику роль в цьому відіграє і стан їх озеленення та благоустрою.

Тому проблема вивчення стану зелених насаджень санаторно-лікувальних закладів та його оцінки є надзвичайно актуальною.

Одним із таких закладів є дочірнє підприємство "Санаторій "Черче" ЗАТ Укрпрофоздоровниця – бальнеогрязевий курорт України", який розташований у мальовничій парковій місцевості, на висоті 300 м н. р. м. на віддалі 60 км від Івано-Франківська та 75 км від Львова у с. Черче Івано-Франківської обл. Цей бальнеологічний курорт відомий ще з минулого століття своїми лікувальними факторами (мінеральні та сірководневі джерела, торфові грязі). Місцеві води містять сірководень (з таких вод тут приймають ванни). Гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієві води також придатні для пиття. А ще є лікувальна багнока з торфу. Всі ці природні скарби й лікують пацієнтів місцевого санаторію від захворювань опорного апарату, периферійної нервової системи та початкових форм склерозу.

Проте, на сьогодні, для покращення умов щодо забезпечення якісного та ефективного виконання лікувально-оздоровчих функцій важливим фактором також стає стан благоустрою та озеленення території санаторію "Черче". Саме вивчення фітосанітарного стану зелених насаджень та розроблення заходів щодо його покращення для забезпечення належного рівня подальшого функціонування цього закладу є метою цієї роботи.

Матеріали та методи. Інвентаризацію зелених насаджень проведено відповідно до чинної Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень [4, 5]. Види деревних і чагарникових рослин встановлено за визначником Н.М. Андронova [1]. Таксономічний склад дендроценозів визначено методом маршрутних обстежень. Для аналізу ландшафтів використано класифікацію садово-паркових ландшафтів Л.І. Рубцова [7].

Фітосанітарний стан деревно-чагарникових видів рослин оцінено за зовнішніми морфологічними ознаками. Детальні обстеження зелених насаджень проведено в два етапи: осінній та весняний. Візуально визначали ступінь пошкодження та ураження листя за відомою шкалою Н.П. Красинського. Для оцінювання стану рослин у парковому деревостані використано згадану шкалу у модифікації Ю.З. Кулагіна. Для діагностики життєвого стану деревостану застосовано шкалу категорій станів В.А. Алексеева. Для характеристики стану рослин визначено таксаційні показники: діаметр та висота дерев, а також стан їх життєвості, встановлений за методикою, викладеною в Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень [5]. Для визначення фаунності дерев застосовано загальноприйняту методіку.

Критеріями оцінювання еколого-декоративних характеристик дерева були: висота, діаметр стовбура, діаметр крони та оцінка життєвості. При цьому використано як традиційне інструментальне забезпечення (висоту рослини визначали за допомогою висотоміра; діаметр вимірювали на висоті 1,3 м за допомогою мірної вилки; діаметр крони заміряли рулеткою у двох напрямках), так і сучасне – пристрій глобального позиювання (GPS), геоінформаційні системи (ГІС) та методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Так, інформацію про місце розташування кожного дерева отримували за допомогою GPS Garmin Etrex-20 з наступним її коригуванням за матеріалами ДЗЗ Landsat у ГІС ArcGis

¹ доц. Д.І. Бідолах, канд. с.-г. наук – ВП НУБіП України "Бережанський агротехнічний інститут";

² доц. В.С. Кузьович, канд. с.-г. наук – ВП НУБіП України "Бережанський агротехнічний інститут"

9.2. Після цього було створено геоінформаційну базу даних паркової деревно-чагарникової рослинності, у якій координати її розташування поєднували з інформацією за видовими, фітосанітарними та основними таксаційними ознаками. Це дало змогу зберігати її у цифровому форматі, автоматизовано опрацювати такі дані та відображати їх у вигляді дискретної інформації на карті. Використовуючи ці можливості та цифрову модель рельєфу, було створено 3-вимірний цифровий макет території у ліцензійній версії програми Realtime Landscaping Architect 2014. Після цього, на створений електронний макет у програмі наносили деревно-чагарникову рослинність відповідно до її розташування, видового та вікового складу, використовуючи інформацію зі створеної раніше геоінформаційної бази даних.

Результати та обговорення. Внаслідок виконаної роботи отримано інформацію про видовий склад та фітосанітарний стан деревно-чагарникової рослинності на території дочірнього підприємства "Санаторій "Черче" ЗАТ Укрпрофоздоровниця". Проведено таксаційну інвентаризацію зелених насаджень парку санаторію в с. Черче і виявлено тут 44 види дендрофлори. З головних видів деревних рослин першого ярусу, що зростають в парку, потрібно виділити такі: ясен звичайний – *Fraxinus excelsior* L., клен гостролистий – *Acer platanoides* L., липа сердцелиста – *Tilia cordata* L., гіркокаштан звичайний – *Aesculus hippocastanum* L., береза повисла – *Betula pendula* Roth., ялина європейська – *Picea abies* L., вільха чорна – *Alnus glutinosa* L., верба біла – *Salix alba* L., горіх чорний – *Juglans nigra* L., клен-явір – *Acer pseudoplatanus* L., робінія псевдоакація – *Robinia pseudoacacia* L. Переважаючи види другого ярусу, сформованого в основному з молодших рослин, – горобина звичайна – *Sorbus aucuparia* L., граб звичайний – *Carpinus betulus* L., клен ясенелистий – *Acer negundo* L., глід одноматочковий – *Crataegus monogyna* Jacq., черемха звичайна – *Padus racemosa* Lam., верба ламка – *Salix fragilis* L. Кущі представлені нечисельною кількістю видів: свидина біла – *Swida alba* L., сніжноягідник білий – *Symphoricarpos albus* L., пухироплідник калинолистий – *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., спірея японська – *Spiraea japonica* L., ліщина звичайна – *Corylus avellana* L., бузок звичайний – *Syringa vulgaris* L. тощо.

Особливої уваги заслуговують такі види інтродукованих екзотів, як туя західна – *Thuja occidentalis* L. і туя складчаста – *Thuja plicata* Lamb. Ці два споріднені і дуже декоративні види становлять основу хвойної колекції парку та створюють чудові (хоча вже й перерослі та подекуди пошкоджені) композиції. Обидва види чудово тут почувуються, добре зростають та плодоносять, демонструють гарний приріст (одне з дерев туї складчастої має діаметр 52 см) і життєвий стан.

Під час оцінювання стану паркових насаджень з'ясовано, що переважна кількість їх дерев належить до категорій стану "добрий" (42 % від загальної кількості рослин) та "задовільний" (42 %). У "незадовільному" стані виявлено 226 рослин, що становить 16 % від їх загальної кількості у парку. Отже, паркові насадження перебувають у доброму та задовільному життєвому і фітосанітарному стані та потребують лише незначного оздоровчого втручання і вжиття періодичних профілактичних санітарних заходів.

Для здійснення комплексного оцінювання деревних насаджень парку досліджували також зміни зовнішнього вигляду дерев. Фаутність стовбурів спостережено переважно у здорових або пошкоджених дерев. У парку виявлено 108 дерев (8 % від усієї кількості) із фаутами та механічними пошкодженнями. Найчастіше трапляються викривлення стовбура, капи, порушення напрямку росту, багатoverхівковість. Окремі автори вважають, що наявність фаутності свідчить про зниження стійкості, довговічності або про захворювання, які негативно впливають на стан насаджень. Проте, якщо вона не спричинена інфекційними патогенами і не становить загрози для відвідувачів, то для потреб озеленення та ландшафтної архітектури фаутність може навіть сприяти створенню неповторної декоративності.

Швидкорослі види деревних рослин випадають з паркових насаджень вже у віці 60-70 років, тому головна роль у створенні міських фітоценозів має належати стійким до патогенів видам з тривалим періодом життя. За відсутності належного догляду паркові насадження досить швидко можуть перетворитися на лісовий тип внаслідок експансії самосіву диких видів дендрофлори та природної сукцесії.

Дерева робінії псевдоакації, гіркокаштана звичайного, ясеня звичайного, верби білої та ламкої тощо, у популяції яких більше половини (а подекуди й до 90 %) дерев перебувають у стані сухостою або сильно пошкоджені, потребують особливого догляду, а навітьвилучення з деревостану, оскільки можуть пошкоджуватись під час сильних вітрів та загрожують відвідувачам парку. Загрозливий стан також у деяких старих дерев клена гостролистого, граба звичайного, берези повислої та тополі чорної.

За результатами аналізу стану зелених насаджень на території санаторію з'ясовано, що на цей час потрібно здійснити комплекс заходів щодо відновлення естетичного вигляду насаджень, забезпечення належного рівня подальшого їх функціонування та створення нових декоративних деревно-чагарникових і квіткових композицій. Виконання камеральних робіт з використанням сучасних технологій дало змогу відтворити існуючу модель середовища у вигляді 3-вимірної основи-макета сучасного стану з нанесеною деревно-чагарниковою рослинністю (рис. 1).

Це дало змогу комплексно оцінити ландшафтно-планувальну структуру території та детально вивчити окремі композиційні вузли, осі та акценти, а також змодельовати у комп'ютерній програмі зміни, спричинені запланованою рубкою визначених деревних рослин, запроєктувати нові композиційні прийоми щодо покращення благоустрою території та візуалізувати їх. Окрім цього, використання можливостей програми Realtime Landscaping Architect 2014 дало змогу вивчати сезонні зміни ландшафтних особливостей території протягом року та моделювати ці зміни з віком. Після цього запропоновано проєкт благоустрою території дочірнього підприємства "Санаторій "Черче" та здійснено його візуалізацію за допомогою згаданої вище програми. Внаслідок виконаної роботи створено також основні планово-картографічні матеріали (рис. 2).



Рис. 1. Основа-макет території санаторію "Черче", виконана програмними засобами Realtime Landscaping Architect 2014



Рис. 2. Приклад планово-картографічних матеріалів (генплан), створених за результатами роботи

Висновки. Результати аналізу фітосанітарного стану зелених насаджень санаторію "Черче" засвідчили, що насадження загалом характеризуються добрим станом життєздатності. Проте значний вік деяких дерев, наявність фітопатогенів та інших пошкоджень потребують постійного здійснення санітарно-оздоровчих та профілактичних заходів на цьому об'єкті. Основну роль у створенні стійких паркових насаджень має відігравати науково обґрунтований підбір

асортименту, який би відповідав як природно-кліматичним і лісорослинним умовам, так і ступеню антропогенних навантажень кожного конкретного об'єкта озеленення.

Виконані роботи з використанням сучасних технологій дали змогу пришвидшити та покращити якість виконання інвентаризації деревно-чагарникової рослинності за умов використання ГІС, програмних засобів та матеріалів ДЗЗ. Створення макету-основи території з нанесеною деревно-чагарниковою рослинністю дало змогу здійснити нові підходи щодо способів комплексного оцінювання ландшафтно-планувальної структури території, змоделювати у комп'ютерній програмі часові зміни та перетворення внаслідок проведення рубок і здійснення прийомів благоустрою території, а також проводити їх візуалізацію.

Надійшла до редакції 25.03.2016 р.

Література

1. Андронов Н.М. Определитель древесных растений по листьям / Н.М. Андронов, П.Л. Богданов. – Л. : Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. – 127 с.
2. Атаманюк Ю.А. Реконструкция городских зеленых насаждений / Ю.А. Атаманюк, Л.Л. Косточенко, Я.В. Остапенко. – К. : Изд-во "Будівельник", 1987. – 240 с.
3. Ведміль Н.І. Сучасний стан санаторно-курортної галузі України / Теорія та практика управління економічним розвитком : матер. Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 22-24 листопада 2012 року. – Т. 1. – С. 198-200.
4. Зміни до Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України: Затверджені наказом від 16.01.2007 р., № 8 Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України. – 18 с.
5. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України: Затверджена наказом від 24.12.2001 р., № 226 Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики. – 18 с.
6. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2005. – 456 с.
7. Рубцов Л.И. Справочник по зеленому строительству / Л.И. Рубцов, А.А. Лаптев. – К. : Изд-во "Будівельник", 1968. – С. 5.

Бидолах Д.И., Кузевич В.С. Современные приемы проведения инвентаризации зеленых насаждений и комплексной оценки ландшафтно-планировочной структуры парка санатория "Черче"

Продемонстрированы результаты проведения инвентаризации древесно-кустарниковых насаждений санатория "Черче" с использованием современных методов (геоинформационные системы, материалы дистанционного зондирования и GPS-инвентаризация). Определено фитосанитарное состояние зеленых насаждений санаторно-лечебного учреждения и намечены меры по его улучшению. На основе проведенных работ предложены проектные решения по улучшению благоустройства территории санатория в виде 3-мерного макета в компьютерной программе. Разработаны новые подходы относительно способов проведения комплексной оценки ландшафтно-планировочной структуры территории, моделирования временных изменений и преобразования в результате проведения рубок и осуществления приемов благоустройства.

Ключевые слова: инвентаризация древесно-кустарниковой растительности, оценка состояния насаждений, озеленение, благоустройство территории.

Bidolakh D.I., Kuzjovych V.S. Modern Methods of Greenery Inventory and Comprehensive Assessment of Landscape-Planning Structure of the Park-Sanatorium "Cherche"

The results of the inventory of tree and shrub plantings resort 'Cherche' using modern methods such as GIS, remote sensing materials and GPS-inventory, are presented. The phyto

and sanitary state of sanatorium and hospital green space is determined here. The planned propositions of green space improving are given. Based on the works the project proposals to improve the landscaping resort in a 3-dimensional model in a computer program are given. Processed new approaches on how to conduct a comprehensive assessment of landscape-planning structure territory simulation time of change and transformation as a result of logging and implement landscaping techniques.

Keywords: inventory of trees and shrubs, evaluation of plantations, planting, landscaping.

УДК 634.017

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВЕСНЯНОГО ЩЕПЛЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ *MORUS ALBA L.*

В.А. Вітенко¹, В.П. Шлапак²

На основі опрацювання літературних джерел і власного практичного досвіду обґрунтовано особливості весняного щеплення декоративних форм *Morus alba L.* Визначено оптимальні терміни проведення весняного щеплення декоративних форм *Morus alba L.*: (*M. a. 'Pendula'*, *M. a. 'Globosa'*, *M. a. 'Pyramidalis'*, *M. a. 'Contorta'*, *M. a. 'Macrophylla'*, *M. a. 'Tatarica'*). Встановлено, що найбільш ефективними способами цього щеплення є покращене копулювання та за кору. Досліджено, що найбільшу частку зростання підщеп і щеп мають *M. a. 'Tatarica'* та *M. a. 'Pendula'*.

Ключові слова: весняне щеплення, декоративні форми, способи щеплення, покращене копулювання, за кору *M. a. 'Pendula'*, *M. a. 'Globosa'*, *M. a. 'Pyramidalis'*, *M. a. 'Contorta'*, *M. a. 'Macrophylla'*, *M. a. 'Tatarica'*

Вступ. Щеплення належить до штучних способів вегетативного розмноження рослин. Воно полягає у зрощуванні живця або бруньки однієї рослини з іншою рослиною, яка має кореневу систему, добре пристосована до ґрунту і кліматичних умов. Перші приклади розмноження рослин за допомогою щеплення встановлено у працях та літописах стародавніх філософів і мандрівників. Різні способи щеплення були відомими вже у Стародавньому Китаї, Греції, Римі та Єгипті. Описи щеплення вічком та живцем трапляються в роботах Плінія Старшого, Аристотеля, Теофраста та ін. [1].

Кренке Н.П. у своїй роботі "Хірургія рослин" дослідив, що під час пересаджування однієї частини рослини на іншу для успішного загоєння ран і зрощення щеплених компонентів необхідна підвищена вологість тканин і повітря [2]. Собченко В.Ф. проводив аблакування, копулювання, окулірування бруньок впродовж 1997-2012 рр. як традиційними, так і модифікованими ним методами для поліпшення якості зрощення з метою отримання високоякісного матеріалу [3-7]. Серед багатьох способів весняного щеплення деревних рослин найбільш поширеними є: копулювання, в розціп, в бічній заріз та щеплення під час сокоруху (травень) – за кору [8].

Враховуючи особливість росту пагонів *m. a.* впродовж вегетації, які істотно впливають на успішне проведення щеплення її декоративних форм, виникає потреба у детальнішому вивченні цього процесу.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування (на основі практичних напрацювань) найбільш ефективних способів щеплення декоративних форм *M. a.*

Об'єкти дослідження – декоративні форми *M. a.*: *M. a. 'Pendula'*, *M. a. 'Globosa'*, *M. a. 'Pyramidalis'*, *M. a. 'Contorta'*, *M. a. 'Macrophylla'* та *M. a. 'Tatarica'*.

Методи дослідження. Під час проведення весняного щеплення використано способи поліпшеного копулювання та у приклад.

Результати дослідження та їх обговорення. Щеплення декоративних форм *M. a.* проведено впродовж 2000-2015 рр. на дослідно-виробничій ділянці ім. В.В. Мігіна Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України та навчально-дослідній ділянці Уманського національного університету садівництва. На нашу думку, весняне щеплення *m. a.* та її декоративних форм можна поділити на 3 етапи: I – ранньовесняний (кінець лютого – початок березня); II – весняний (третя декада березня – друга декада квітня); III – третя декада квітня – друга декада травня).

Перший етап характеризується великими змінами температурного режиму впродовж доби. На цей час існує загроза отримання низьких результатів щеплення, особливо, якщо заготівля живців проводили в зимово-весняний період, коли зовні весь прищепний матеріал виглядає достатньо життєздатним. У *M. a.* та її декоративних форм є одна істотна відмінність, котра вирізняє ці рослини від більшості представників нашої флори, а саме подовжений період лінійного росту пагонів (до настання низьких позитивних температур восени), внаслідок чого апікальна та частково медіальна частина яких до зимового періоду спокою не встигає здерев'яніти. Візуально визначити непридатні для щеплення частини однорічних пагонів практично неможливо до настання фази масового набухання бруньок. Зважаючи на викладене вище, ранньовесняне щеплення декоративних форм *M. a.* (*'Pendula'*, *'Globosa'*, *'Pyramidalis'*, *'Contorta'*, *'Macrophylla'* та *'Tatarica'*) пропонуємо проводити лише повністю визрілими живцями із нижньої та середньої частин однорічних пагонів.

Другий етап характеризується інтенсивним сокорухом у досліджуваних рослин. У цей період (особливо друга декада квітня) на всіх однорічних пагонах рослин візуально помітна фаза початку набухання бруньок, завдяки чому можна провести досить професійний відбір живців для подальшого щеплення, що значною мірою підвищує успішність зрощування підщеп і щеп та подальший вихід садивного матеріалу (декоративних форм).

Третій етап відзначається високою активізацією усіх фізіологічних процесів рослинних організмів. Якщо на початку цього періоду найбільш ефективним є щеплення "з рослини на рослину", то в кінці позитивні результати отримують за попередньої заготівлі живців і утримання їх (вологе середовище) у холодильнику чи підвалі до початку проведення цієї операції. У цей період можна спостерігати дуже швидке зрощення підщеп і щеп, але є більше перепон для проведення самого щеплення (високі температури повітря, інтенсивний ріст сплячих бруньок на підщепі, активізація комах брунькоїдів й ін.).

Процес підготовки та проведення самого щеплення можна умовно розділити на: підготовку підщеп; заготівля та підготовка щеп; щеплення; догляд за щепами. Підготовку до весняного щеплення починають з перевірки початку со-

¹ доц. В.А. Вітенко, канд. біол. наук – Уманський НУ садівництва;

² проф. В.П. Шлапак, д-р с.-г. наук – Уманський НУ садівництва