

О.З. ГЛУХОВ, Н.Ф. ДОВБИШ, Л.В. ХАРХОТА

Донецький ботанічний сад НАН України
Україна, 83059 м. Донецьк, пр-т Гліча, 110

ПРИНЦИПИ ДОБОРУ АСОРТИМЕНТУ ДЕРЕВНО-КУЩОВИХ РОСЛИН ДЛЯ СТЕБЛОВОЇ РЕПРОДУКЦІЇ НА ПІВДЕННОМУ СХОДІ УКРАЇНИ

Розроблено узагальнені принципи добору асортименту видів і культиварів декоративних деревно-кущових листяних рослин для розмноження стебловим живцюванням з метою впровадження їх у зелене будівництво на південному сході України.

Стрімкий розвиток зеленого будівництва в містах південного сходу України потребує введення до асортименту інтродукованих нових видів і культиварів деревно-кущових листяних рослин, що складають основу та урізноманітнюють дизайн зелених насаджень. Особливим попитом користуються декоративні форми деревно-кущових рослин — пірамідальні, кулеподібні, карликові, декоративно-листяні, красиво-вітучі, з широким діапазоном цвітіння та ін.

Сучасний етап інтродукції, що розпочався в 90-ті роки ХХ ст., характеризується поширенням сортів, культиварів, форм декоративних рослин, тому необхідне всебічне вивчення та наукове обґрунтування введення їх у культуру [9, 10]. Пріоритетне завдання полягає в тому, щоб із значної кількості інтродукованих рослин відібрати найбільш перспективні для умов регіону. На думку багатьох дендрологів [8, 10, 11, 16], рослини, які використовують у міському озелененні, мають відповідати таким вимогам: нешкідливість для здоров'я людини, безпечність щодо природної флори, довговічність, стійкість до хвороб і шкідників, газо-, димо- та пилюстійкість, гігієнічність, декоративність. Отже, сучасна стратегія інтродукції полягає у введенні

у насадження нових культиварів деревно-кущових рослин із акцентом на їхній декоративності та відповідності певним екологічним вимогам, завдяки чому можна значно поліпшити стан насаджень регіону [3, 17]. Збагачення видового складу зелених насаджень має відбуватися на основі прискореного розмноження інтродукованих таксонів деревно-кущових рослин. Проблема підбору асортименту рослин для зеленого будівництва є надзвичайно актуальною для такого великого промислового регіону, як південний схід України. Це пов'язано як із складною екологічною ситуацією, що спостерігається в промислових містах регіону, так і з довільним висаджуванням рослин, часто без урахування їхніх біоекологічних особливостей, без раціонального конструювання видового складу та композиційного розташування зелених насаджень за фітоекологічною відповідністю місцю зростання.

Метою роботи співробітників Донецького ботанічного саду була розробка основних принципів добору асортименту цінних деревно-кущових листяних рослин для прискореного розмноження стебловим живцюванням, що дає змогу отримати якісний садивний матеріал місцевої репродукції нових для регіону видів і культиварів для впровадження в зелене будівництво.

Для виконання зеленими насадженнями санітарно-гігієнічних, захисних та естетичних функцій в екологічних умовах промислових міст південного сходу України важливе значення має обґрунтований добір асортименту деревних та кущових рослин. На основі інтродукційного вивчення колекційного фонду рослин Донецького ботанічного саду НАН України для озеленення було рекомендовано понад 300 видів, форм і сортів деревних інтродуцентів [15]. А створений маточник рослин нових цінних видів і культиварів деревно-кущових листяних порід дав змогу протягом останніх 4–9 років проводити дослідження біоекологічних особливостей росту і розвитку та вивчення здатності нових для регіону малопоширених таксонів до розмноження стебловим живцюванням у зв'язку з великою їх популярністю в зеленому будівництві [1, 4].

Для вивчення біоекологічних особливостей росту і розвитку інтродукованих високодекоративних деревно-кущових рослин використовували фенологічні спостереження та інші візуально-польові методи, що ґрунтуються на зовнішніх сезонних змінах та відображають складні якісні процеси в рослинних організмах [7]. Зимостійкість та посухостійкість рослин оцінювали візуально за шкалою ступеня успішності інтродукції деревних рослин М.А. Кохна та О.М. Курдюка [9].

На основі результатів досліджень нами розроблено узагальнені принципи (екологічний, санітарно-гігієнічний, біоморфологічний, внутрішньовидової біоекологічної співвідносності, збереження та збагачення біорізноманітності, естетичний, утилітарний, економічний) добору асортименту нових видів і культиварів деревно-кущових листяних рослин для стеблової репродукції з метою впровадження їх у зелене будівництво регіону.

Екологічний принцип. Передбачає добір асортименту за біоекологічними особ-

ливостями інтродукованих видів, з урахуванням відповідності їхніх біологічних та екологічних властивостей природно-кліматичним умовам району інтродукції і, зокрема, умовам урбанізованого середовища. Завдяки широкій екологічній пластичності велика кількість видів і культиварів рослин пристосовуються до існування в нових умовах або є толерантними до техногенного впливу, тобто немає необхідності у точному відтворенні природних умов, звичних і прийнятних для інтродуцентів різного географічного походження. Результати наших досліджень [5, 6] динаміки росту і розвитку пагонів культиварів видів родів *Spiraea* L., *Berberis* L., *Hydrangea* L., *Deutzia* Thunb., *Philadelphus* L. засвідчили високе пристосування їх до умов регіону, що виявляється, наприклад, сповільненням росту пагонів у спекотний період і активізуванням його у разі настання більш сприятливих умов. Окрім того, вони мали високі показники обкорінюваності стеблових живців, завдяки чому отримано масовий садивний матеріал. Екологічний принцип набуває важливого значення при формуванні композицій з урахуванням вимог рослин до окремих екологічних факторів (наприклад, з ксерофітів, мезофітів або світлолюбних та тіньовитривалих рослин) та при розробці асортименту деревно-кущових рослин для озеленення локальних міських територій (наприклад, техногенно забруднена атмосфера промислових майданчиків, техногенні субстрати). Необхідно враховувати також толерантність, стійкість рослин до високого техногенного забруднення середовища.

Санітарно-гігієнічний принцип. Крім технічного вирішення проблеми охорони навколишнього середовища, значною мірою функції захисту людини від несприятливих факторів промислового міста (збільшення у складі атмосфери концентрації токсичних газів, пилу, диму, кіптяви тощо) покладаються на деревно-кущові

рослини. Залежно від виду рослин 1 га зелених насаджень затримує від 6 до 76 кг твердих опадів [18]. Серед кущових рослин таку функцію виконують листки рослин виду *Viburnum lantana* L., представників роду *Cotoneaster* Medik. та ін. Одним з факторів, які негативно впливають на стан здоров'я людей, є значний шумовий фон: останніми роками шум у містах підвищився в середньому на 10–12 дБ [16]. Зелена смуга із кущових рослин до 10,0 м завширшки здатна знизити шум на 3–4 дБ, найкраще цю функцію виконують рослини родів *Ligustrum* L. та *Spiraea* [12]. Важливе значення для оптимізації життєвого середовища для людини мають також іонізуюча та фітонцидна функції деревно-кущових рослин. Іонізоване повітря стимулює діяльність органів і систем органів людини, поліпшує самопочуття, настрій, знижує втому [2]. Фітонциди, які виділяють у повітря більшість видів деревно-кущових рослин (наприклад, види і культивари родів *Viburnum* L., *Spiraea*, *Buddleia* L., культивари виду *Berberis vulgaris* L. тощо), мають антимікробну дію, знищують велику кількість збудників інфекційних хвороб. Згідно з цим принципом слід також урахувати життєву стратегію видів деревно-кущових рослин, консортивні зв'язки та можливість співіснування з іншими видами рослин у зелених насадженнях. Слід уникати залучення фаутичних дерев та кущів, які становлять небезпеку як розсадники і поширювачі хвороб.

Біоморфологічний принцип. Кожний вид має сукупність біоморфологічних особливостей, вивчення яких дає змогу об'єктивно оцінити вид і доцільність залучення його до асортименту. Так, кущі високодекоративних культиварів *Buddleia davidii* Franch. через щорічне обмерзання в умовах регіону мають більш густу і пишну форму та структуру крони, меншу загальну висоту куща, виглядають більш декора-

тивно, ніж на батьківщині. Габітусною декоративністю відрізняються також культивари видів роду *Berberis* (*B. buxifolia* Lam. 'Nana' з щільною, кулястою за формою кроною, *B. thunbergii* DC. 'Erecta' із струнками прямостоячими пагонами, *B. thunbergii* 'Atropurpurea' з куполоподібною формою крони), *Spiraea*, *Philadelphus* тощо. Нами досліджено ритми росту і розвитку річних пагонів видів та культиварів деревно-кущових рослин, що дало змогу виявити біоморфологічну та фізіологічну здатність їх до ризогенезу, розробити прийоми інтенсифікації ризогенезу, удосконалити умови дорощування обкорінених стеблових живців, обґрунтувати оптимальні строки розмноження, необхідність використання певних стимуляторів росту рослин при стебловій репродукції досліджених таксонів. Це важливо для таксонів з різною регенераційною здатністю, оскільки дає змогу в експериментально визначені терміни отримати необхідну кількість якісного садивного матеріалу. Завдяки комплексному підходу до визначення строків живцювання з урахуванням біоморфологічного стану пагонів у представників рослин з низькою регенераційною здатністю — культиварів *Corylus avellana* L. 'Atropurpurea', *Prunus triloba* Lindl. 'Rosemund', видів *Viburnum carlesii* Hemsl., *Cornus mas* L. — вдалось отримати кращі результати обкорінювання їхніх стеблових живців. За результатами фенологічних спостережень виявлено короткий період росту пагонів *Acer platanoides* L. 'Crimson King', *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn, їх швидке здерев'яніння, що дало змогу встановити оптимальні терміни живцювання цих таксонів і отримати відповідно 40 та 70 % обкорінених стеблових живців.

Принцип внутрішньовидової біоекологічної співвідносності. Регенераційна здатність типового виду та його культиварів можуть бути подібними, оскільки з біоекологічними особливостями виду, зумов-

леними генетично, пов'язані певні ознаки його культиварів. Так, результати наших досліджень свідчать про близькість показників регенераційної здатності культиварів, які відрізняються від відповідного виду за архітектонікою крони, забарвленням листків, будовою квіток, з показниками типових видів *Berberis thunbergii*, *Cornus alba* L., *Ligustrum vulgare* L., *Viburnum opulus* L. тощо. Отже, здатність до регенерації значною мірою залежить від генотипу конкретного таксону. Урахування цього принципу дає можливість здійснювати добір та прогностичне оцінювання перспективності культиварів різних видів деревно-кущових листяних рослин за аналогією.

Принцип збереження та збагачення біорізноманітності. Йдеться не лише про культивування деяких реліктових, рідкісних рослин, що сприятиме збереженню генетичного фонду взагалі, а й про можливість отримати садивний матеріал рослин, яких у колекції чи маточнику мало або тих, які ще не вступили в генеративну фазу, чи тих рослин, які в нових екологічних умовах не цвітуть або цвітуть, але не плодоносять (*Forsythia europaea* Degen et Bald., *Viburnum carlesii*, *V. opulus* 'Nanum', *Prunus triloba* 'Rosemund' та ін.). Цей принцип також передбачає залучення до сучасного асортименту деревно-кущових рослин нових для регіону екзотичних таксонів (*Andrachne colchica* Fisch. et Mey., *Cotinus coggygria* Scop. 'Foliis purpureis', *Xanthoceras sorbifolium* Vge. тощо).

Естетичний принцип. Вдале використання декоративних властивостей різних таксонів деревно-кущових рослин дає змогу створювати високоестетичні зразки садово-паркового мистецтва. Слід поєднувати рослини за габітусом, забарвленням листків і квіток, а також за формою пагонів у безлистому стані. Естетичною привабливістю вирізняються види і культивари з оригінальною архітектонікою

крони: кулясті форми крони різної висоти культиварів *Viburnum opulus* 'Nanum', *Philadelphus coronarius* L. 'Nanus', *Ph. coronarius* 'Gnom', *Caryopteris* × *clandonensis* Simmonds, культиварів виду *Spiraea japonica* L. f.; куполоподібні форми крони культиварів *Forsythia* × *intermedia* 'Arnold Giant', *Philadelphus* × *lemoinei* Lemoine 'Avalanche', *Spiraea* × *cinerea* Zab. 'Grefsheim' тощо. Можливе створення моносадів із представників одного виду (сади культиварів видів *Spiraea japonica*, *Philadelphus coronarius*, *Berberis thunbergii* тощо). Такі садочки залишаються декоративними протягом усього року завдяки різнокольоровості листків (культивари видів *Spiraea japonica*, *Berberis thunbergii*), чергуванню термінів цвітіння, аромату квіток (культивари виду *Philadelphus coronarius*), архітектоніці крони та наявності плодів восени і взимку (культивари виду *Berberis thunbergii*). Популярними нині в озелененні є скельні осади та сади на даху, для яких незамінними є компактні низькорослі кущові рослини (вічнозелені культивари *Berberis buxifolia* 'Nana', *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand. Mazz. 'Emerald Gaiety', карликові культивари виду *Philadelphus coronarius*, а також таксони *Berberis thunbergii* 'Green Carpet', *Betula nana* L. тощо).

Утилітарний принцип. При доборі таксонів рослин для асортименту для стеблової репродукції слід ураховувати їхнє наукове та господарське значення, а також сучасний попит на відповідний садивний матеріал. Значна частина досліджених нами таксонів мають пило-, газостійкі, фітомеліоративні властивості (*Philadelphus coronarius*, *Syringa josikaea* Jacq., таксони роду *Spiraea* та ін.). Серед них цінні не тільки як декоративні, а й як плодово-ягідні рослини (*Lonicera edulis*, види і культивари роду *Berberis*, виділені нами селекційні форми *Cornus mas*). Значний попит на садивний матеріал мають усі досліджені

нами щодо стеблової репродукції таксони деревно-кущових рослин [1].

Економічний принцип. Розмноження деревно-кущових рослин стебловим живцюванням дає змогу отримувати за порівняно короткий термін садивний матеріал без втрати їхніх цінних ознак. Так, протягом 6–18 міс можна отримати місцевий якісний садивний матеріал нових видів і культиварів деревно-кущових рослин. Багаторічні фенологічні спостереження з поглибленим вивченням фаз росту і розвитку пагонів дали змогу визначити оптимальні строки живцювання, розробити прийом термостресової стимуляції коренеутворення живців, що значно зменшує трудомісткість процесу живцювання, а також витрати на хімічні засоби стимуляції ризогенезу у живців [14]. Види і культивари з високою регенераційною здатністю за умови оптимального строку живцювання можна розмножувати без використання стимуляторів росту (види і культивари *Spiraea japonica*, *Viburnum opulus*, *Ginkgo biloba* L., роду *Weigela Thunb.* тощо) [13]. Так, *Ginkgo biloba* в кліматичних умовах регіону добре росте, але за роки досліджень ми не спостерігали цвітіння і плодоносіння. Нами встановлено доцільність розмноження його стебловими живцями в оптимальні строки без використання стимуляторів росту (обкорінюваність — 72 %), що дає змогу поповнити асортимент паркових та ландшафтних насаджень промислових міст цією високодекоративною, довговічною, димо- та пилюстійкою, з лікарськими властивостями рослиною.

Отже, застосування стеблової репродукції для низки деревно-кущових рослин є економічно вигідним, оскільки при цьому значно скорочуються витрати на отримання садивного матеріалу нових перспективних таксонів деревно-кущових листяних рослин.

Проведений нами аналіз деяких біоекологічних показників життєздатності досліджуваних таксонів деревно-кущових рослин свідчить про можливість значного збагачення новими таксонами асортименту декоративних рослин зелених насаджень у промислових містах. За результатами досліджень низку видів і культиварів як найбільш перспективні можна рекомендувати для масового розмноження і впровадження в зелене будівництво регіону (53 таксони, віднесені нами до так званого мобільного асортименту, який можна рекомендувати для широкого використання у масових посадках у різних міських місцезростаннях). При оцінці перспективності деревно-кущових рослин враховували не лише ступінь зимо- та посухостійкості, а й ступінь збереження рослинами декоративності. Нами виділено також групи видів та культиварів, які є менш перспективними, оскільки потребують певних умов вирощування. Ця група включає 14 таксонів, віднесених до локального асортименту, тобто ці рослини можна диференційовано використовувати для певних більш вишуканих ландшафтних композицій, в яких бажане різноманіття рослин, в обмеженій кількості і за умови забезпечення ретельного кваліфікованого догляду за насадженнями (організація періодичного поливу під час тривалої спеки, допоміжного укриття кореневої системи взимку тощо). Завдяки тривалому пізньому і яскравому за різноманітністю кольорів цвітінню вони створюють ефектний акцент в будь-яких композиціях.

Висока ефективність розроблених нами прийомів стеблового живцювання дає змогу отримувати необхідну кількість місцевого садивного матеріалу [3, 5, 6, 14].

Таким чином, у результаті комплексного вивчення біоекологічних особливостей росту і розвитку інтродукованих на південному сході України високодекоративних малопоширених деревно-

кущових рослин в екологічних умовах регіону свідчить про можливість значного збагачення новими таксонами асортименту декоративних рослин зелених насаджень у промислових містах. За результатами досліджень низку видів і культиварів як найбільш перспективні можна рекомендувати для масового розмноження і впровадження в зелене будівництво регіону (53 таксони, віднесені нами до так званого мобільного асортименту, який можна рекомендувати для широкого використання у масових посадках у різних міських місцезростаннях). При оцінці перспективності деревно-кущових рослин враховували не лише ступінь зимо- та посухостійкості, а й ступінь збереження рослинами декоративності. Нами виділено також групи видів та культиварів, які є менш перспективними, оскільки потребують певних умов вирощування. Ця група включає 14 таксонів, віднесених до локального асортименту, тобто ці рослини можна диференційовано використовувати для певних більш вишуканих ландшафтних композицій, в яких бажане різноманіття рослин, в обмеженій кількості і за умови забезпечення ретельного кваліфікованого догляду за насадженнями (організація періодичного поливу під час тривалої спеки, допоміжного укриття кореневої системи взимку тощо). Завдяки тривалому пізньому і яскравому за різноманітністю кольорів цвітінню вони створюють ефектний акцент в будь-яких композиціях.

кущових листяних рослин розроблено узагальнені принципи добору асортименту для розмноження стебловим живцюванням з метою впровадження їх у зелене будівництво. Завдяки цьому знижуються витрати на мобілізацію вихідного матеріалу. Зазначені принципи можуть допомогти у пошуку серед великої різноманітності деревно-кущових рослин перспективних нових таксонів для збагачення асортименту для зеленого будівництва регіону.

1. Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Біоекологічні особливості малопоширених деревних рослин у зв'язку з прискореним їх розмноженням в умовах південного сходу України // *Інтродукція рослин*. — 2009. — Вип. 3. — С. 42–48.

2. Гродзинский А.М. Проблемы биосферы и фитонциды // *Фитонциды: экспериментальные исследования, вопросы теории и практики*. — К.: Наук. думка, 1975. — С. 32–39.

3. Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Біоекологічні основи прискореного розмноження культиварів видів роду *Berberis L.* на південному сході України // *Проблеми екології та охрани природи техногенного регіона: Межвед. сб. науч. работ*. — Донецк: Изд-во ДонНУ, 2008. — Вип. 8. — С. 54–60.

4. Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Колекція цінних інтродукованих деревних маточних рослин для прискореного розмноження з метою збереження біорізноманітності // *Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 50-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару "Пожижевська" (м. Львів, Пожижевська, 23–27 вересня 2008 р.)* — Львів: Б. в., 2008. — С. 116–117.

5. Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Залежність ризогенезу стеблових живців від біоекологічних особливостей росту і розвитку малопоширених культиварів видів роду *Deutzia Thunb.* в умовах південного сходу України // *Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка*. — 2009. — № 19–21. — С. 97–99.

6. Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В., Єрохіна Н.С. Ризогенез стеблових живців у зв'язку з ритмами росту і розвитку пагонів культиварів видів роду *Spiraea L.* у Донбасі // *Промышленная ботаника*. — 2007. — Вип. 7. — С. 159–163.

7. Колісниченко О.М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. — К.: Фітосоціоцентр, 2004. — 176 с.

8. Кохно М.А. Історія інтродукції деревних рослин в Україні (короткий нарис). — К.: Фітосоціоцентр, 2007. — 67 с.

9. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — С. 51–63.

10. Кузнецов С.І. Концептуальні аспекти інтродукції деревних рослин у сучасних умовах в Україні // *Інтродукція рослин*. — 2008. — Вип. 4. — С. 29–33.

11. Левон Ф.М. Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі. — К.: ННЦ "Інститут аграрної економіки", 2008. — 364 с.

12. Литвинова Л.И., Левон Ф.М. Зеленые насаждения и охрана окружающей среды. — К.: Здоров'я, 1986. — 64 с.

13. Пат. 26216 UA, МПК (2006) A01G 1/00, A01G 7/00. Спосіб вегетативного розмноження гінкго дволопатевого (*Ginkgo biloba L.*): Патент на корисну модель / О.З. Глухов, Н.Ф. Довбиш, Л.В. Хархота. — № у 2007 04661; заявл. 26.04.07; опубл. 10.09.07. — Бюл. № 14. — 6 с.

14. Пат. 42241 UA, МПК (2009) A01G 7/00. Спосіб термостресової стимуляції коренеутворення стеблових живців для прискореного розмноження декоративних деревно-кущових листяних рослин: Патент на корисну модель / І.І. Коршиков, О.З. Глухов, Н.Ф. Довбиш, Л.В. Хархота. — № у 2009 01050; заявл. 10.02.09; опубл. 25.06.09. — Бюл. № 12. — 8 с.

15. Поляков А.К., Сулова Е.П., Терещенко С.И. и др. Видовой состав городских насаждений юго-востока Украины и перспективы его обогащения // *Матеріали XII з'їзду Укр. ботан. т-ва (Одеса, 15–18 травня 2006 р.)*. — Одеса, 2006. — С. 358–359.

16. Толоконцев Н.А. Город вчера, сегодня, завтра // *Природа и человек*. — 1984. — № 3. — С. 39–42.

17. Хархота Л.В. Оцінка декоративності інтродукованих видів і культиварів кущових рослин на південному сході України // *Промышленная ботаника*. — 2008. — Вип. 8. — С. 107–114.

18. Якушина Э.И. Древесные растения и городская среда // *Древесные растения, рекомендуемые для озеленения Москвы / Отв. ред. Л.С. Плотникова*. — М.: Наука, 1990. — С. 5–13.

Рекомендував до друку
С.І. Кузнецов

А.З. Глухов, Н.Ф. Довбыш, Л.В. Хархота
Донецкий ботанический сад НАН Украины,
Украина, г. Донецк

ПРИНЦИПЫ ОТБОРА АССОРТИМЕНТА
ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ
ДЛЯ СТЕБЛЕВОЙ РЕПРОДУКЦИИ
НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

Разработаны обобщенные принципы отбора асортимента видов и культиваров декоративных древесно-кустарниковых лиственных растений для размножения стеблевым черенкованием с целью внедрения их в зеленое строительство на юго-востоке Украины.

O.Z. Glukhov, N.F. Dovbysh, L.V. Kharkhota
Donetsk Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Donetsk

PRINCIPLES OF SELECTING
AN ASSORTMENT OF TREE-SHRUBS
FOR STEM REPRODUCING
IN THE SOUTH-EAST OF UKRAINE

Generalized principles of selecting an assortment of species and cultivars of ornamental deciduous shrubs for propagating by stem cutting in order to introduce them into greenery planting in the south-east of Ukraine are elaborated.