

УДК 57.01:504:634.36

Володимир ШЛАПАК, Лариса КОЛДАР

БІОЕКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВИДІВ РОДУ ЦЕРЦИС (*CERCIS* L.) ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ

*Досліджено біоекологічні особливості інтродукованих в Україну видів роду *Cercis* L. Встановлено видовий склад, визначено їх поширення та декоративні властивості, успішність інтродукції. Запропоновані практичні рекомендації щодо використання цих видів у зеленому будівництві.*

Проблема розширення асортименту деревно-чагарникових рослин завжди була і залишається актуальною. Значна роль при озелененні та створенні паркових композицій належить рослинам-інтродуцентам. Їхні інтродукція та переміщення у нові райони України досягли значних успіхів, а використання дало можливість поліпшити своєрідне обличчя ландшафту населених місць. Проте багато нових корисних рослин, що вкрай необхідні народному господарству, вивчені недостатньо і ще не повністю введені в культуру. До таких рослин належать види роду *Cercis*, які в багатьох країнах широко використовують у зеленому будівництві, а в Україні вони на жаль, представлені окремими екземплярами в колекціях ботанічних садів та дендропарків. Цінність їх полягає у декоративних властивостях, зокрема під час цвітіння, коли ще безлисту рослину вкриває велика кількість квіток, щільно розміщених на всіх гілках, крім однорічних пагонів, і навіть на стовбурі (кауліфлорія). Цим створюється надзвичайно декоративний ефект. Саме такі властивості ставлять види роду *Cercis* на одне з перших місць серед паркових дерев. Тому їх використовують для створення солітерних посадок та невеликих груп, для висаджування на схилах, відкосах, терасах для створення композицій з низькорослими чагарниками та алейних посадок, на стрижених газонах, відкритих полянах, облаштування адміністративних територій та присадибних ділянок. Крім того, завдяки деревині, яка має легку питому вагу (0,69 г/куб. см), гарний чорнувато-зелений орнамент та легко полірується, види роду *Cercis* використовують у столярній і токарній справі. В медичній промисловості Китаю їх використовують як лікарські рослини і спеціально для цього вирощують в розсадниках.

Однак у культурі, зокрема у Правобережному Лісостепу України, види роду *Cercis* ще не використовують. На перешкоді широкого їх вико-

ристання дотепер часу була відсутність даних про біоекологічні особливості, адаптаційну здатність та ефективні методи розмноження у культурі.

Наша наукова розвідка має на меті проведення комплексних досліджень біоекологічних особливостей види роду *Cercis* і на цій основі розроблення ефективних методів розмноження і раціонального використання їх у культурі у Правобережному Лісостепу України.

Об'єкт дослідження — біоекологічні особливості, оцінювання успішності інтродукції, ефективні методи розмноження, декоративні властивості.

Методи і методика досліджень. Динаміку сезонного розвитку рослин вивчали за методикою фенологічних спостережень у ботанічних садах СРСР [6]. Інтенсивність росту пагонів визначали за методикою А. Молчанова, В. Смирнова [7]. Інтенсивність цвітіння — за методикою В. Поліщука та ін. [9], життєздатність та фертильність пилку — за методом Паушевої [8]. Визначення якості насіння проводили біометричними вимірами згідно із Держстандартом. Грунтову схожість визначали через підрахунок проростків один раз на три дні. В дослідях із вегетативного розмноження використовували методику Р. Турецької [12].

Визначення особливостей росту та розвитку рослин залежно від родючості та вологості ґрунтів проводили за методикою А. Соколова [10]. Ступінь зимостійкості визначали за п'ятибальною шкалою Н. Вехова [1], декоративність рослин — за методикою Н. Котелової, О. Виноградової [2], а ступінь успішності інтродукції — за методом М. Кохна [3]. Статистичну обробку даних проводили за методикою Доспехова та М. Кучеренко, Ю. Бабенюк [5].

Аналіз отриманих результатів. Рід *Cercis* — один із давніх родів покритонасінних, представлений листопадними однодомними деревними та кущовими рослинами. Вперше був визначений Турнефором 1694 року. Перший детальний опис роду зробив Карл Лінней в 1752—1754 роках. За філогенетичною системою магноліофітів А. Тахтаджяна [11] рід *Cercis* належить до відділу Magnoliophyta, класу — Magnoliopsida (дводольні), порядку — Fabales, родини Caesalpiniaceae — цезальпінієві, триби — Cercideae, підтриби — Cercidinae, роду *Cercis*, який об'єднує 7 видів. Ботанічна назва — *Cercis* — уперше застосована Теофрастом у період його життя ще в 370—285 роках до н. е. і міцно увійшла в сучасну ботанічну номенклатуру.

За даними А. Криштофовича [4], викопні рештки особин видів з роду *Cercis* відомі ще з нижнього олігоцену й міоцену Франції та Японії. Нині цей рід зберігся невеликою кількістю видів у Північній Америці, Середземномор'ї та Східній Азії. У природних умовах види роду *Cercis* поширені лише в Північній півкулі, а природні ареали є у трьох підобластях Голарктичного флористичного царства: Східноазійській, Середземноморській та Північноамериканській. Рослини, що належать до роду *Cercis*, переважно є тропічними та субтропічними, проте в ході еволюції вони поширилися на північ до 40°—42° північної широти. Інтродукція видів роду *Cercis* у райони помірного клімату розпочалася понад чотири століття тому, а в Західну Європу з 1730 року. В культурі види роду *Cercis* поширені в багатьох країнах Європи, Азії та Північної Америки.

В Україну церцис уперше інтродуковано в 1816 році Кременецьким ботанічним садом, а нині поодинокі екземпляри церцисів зустрічаються у

Лісостеповій та Степовій зоні, Західній Україні, а *Cercis siliquastrum* та його форма *Rosea* найпоширеніші на Південному березі Криму. В колекції НДП „Софіївка“ рід налічує чотири види та дві форми церциса, які є представниками всіх трьох підобластей, а об'єктами наших досліджень були види *Cercis canadensis*, *Cercis siliquastrum*, *Cercis siliquastrum* форма „Albida“, *Cercis griffithii* та *Cercis chinensis*. Вегетаційний період церцисів у Правобережному Лісостепу України триває 182—197 днів (за суми активних температур вище 10 °С у межах 3135,8—3216,7 °С), період спокою досліджуваних рослин 72—85 днів. Початок вегетації (2000—2003 років) припадає на період 12—22 квітня.



Рис. 1. *Cercis Canadensis* L. Явище — кауліфлорія. за суми ефективних температур (103,5—105,6 °С), а закінчується 20—26 жовтня.

Одним з найважливіших критеріїв оцінки успішності інтродукції є вступ рослин у генеративну фазу, а тривалість цвітіння — одна з основних декоративних властивостей гарноквітуючих рослин. Види роду *Cercis* розпочинають вегетацію з розвитку генеративних органів. Дати початку цвітіння знаходяться в межах 30 квітня — 6 травня, за суми активних температур 266,7—400,0 °С, триває 15—17 днів і закінчується 15—22 травня. Репродуктивної здатності рослини досягають у 4—5-річному віці. У *C. canadensis*, помічено щорічне рясне цвітіння та плодоношення. Важливою особливістю при цвітінні церцисів є малопоширене явище — кауліфлорія (див. рис. 1) — поява квіток на стовбурі. Це риса, що підсилює декоративність при цвітінні. Способи запилення — анемофілія, ентомофілія, інколи орнітофілія, що й пов'язано з явищем кауліфлорії.

В умовах Національного дендрологічного парку „Софіївка“ церциси щорічно цвітуть та плодоносять. Кількість квіток на одному погонному метрі становить 162—344 штуки за суми активних температур у період диференціації генеративних бруньок відповідно 1976,2—2148,6 °С. Простежується тенденція до стабільної кількості насінин у плодах, і в різних видів вона становить від 2 до 12 штук, що є видовою ознакою, яка свідчить про його генетичну константність в умовах інтродукції.

Оптимальними строками збору насіння є період з листопада по квітень місяць наступного року. Пристосування рослин до умов зростання визначається характером їх сезонного росту та розвитку. Узгодженість ростових процесів з кліматичною мірою зростання сприяє своєчасному закінченню ростових процесів та здерев'янінню річних пагонів. В досліджуваних видів ріст пагонів розпочинається з першої половини травня і триває до третьої декади серпня.

Строки початку росту пагонів перебувають у прямій залежності від початку вегетації. Значна мінливість у тривалості та інтенсивності росту пагонів зумовлює відповідні відмінності у величині їхнього річного приросту. За тривалістю росту річних пагонів досліджувані види можна поділити на дві групи: за ступенем здерев'яніння та періодом росту пагонів, що триває 90—100 діб, до яких належить *C. canadensis*; з тривалим періодом росту понад 100 діб (*C. griffithii*, *C. chinensis*, *C. Sili-gvastrum* та форма „Albida“).

Скупі літературні дані про зимостійкість церцисів свідчать про їхню відносну стійкість до умов зимівлі в різних ботаніко-географічних районах інтродукції. Стійкість рослин до комплексу несприятливих факторів у зимово-весняний період ми оцінювали за п'яти-бальною шкалою Н. Вехова [1].

Найзимостійкішими виявилися види *C. canadensis* та *C. griffithii*, бал зимостійкості яких 4, *C. chinensis* 3,5, а в решти видів — 3. За віковим розподілом найменш морозостійкими є однорічні рослини. Вже в 2—3 річному віці рослин відсоток здерев'яніння вищий, а підмерзання пагонів нижчий. В 40-річних рослин, що зростають у НДП „Софіївка“, за роки наших спостережень підмерзання однорічних пагонів не спостерігали.

Значний вплив на ріст та розвиток рослин має ступінь вологості ґрунту, за якої забезпечуються оптимальні умови життєдіяльності рослин. Згідно з наслідками наших вегетаційних дослідів, встановлено, що ріст рослин перебуває у прямій кореляційній залежності від вологості ґрунту. Оптимальною виявилася вологість 60 % від повної вологості ґрунту. При вологості 80 % ріст уповільнюється і спостерігається поступове відмирання рослин. Особливістю досліджуваних видів є те, що вони легше переносять брак вологи у ґрунті, ніж її надлишок.

Одним із важливих факторів, що впливає на успішність інтродукції та ріст і розвиток рослин, є максимальне використання потенційної родючості ґрунтів. Нашими дослідженнями встановлено, що церциси належать до групи мезотрофів, є середньовибагливими до родючості ґрунтів і придатні до росту навіть на досить бідних ґрунтах, що свідчить про їхню екологічну пластичність щодо родючості ґрунтів.

Унаслідок наших експериментальних досліджень щодо інтенсивності освітлення та вивчення досвіду вирощування встановлено, що церциси є геліофітами і для свого росту, розвитку та збереження декоративних властивостей потребують повного сонячного освітлення. Затінення негативно впливає на ріст та розвиток рослин, а ріст під наметом інших дерев є небажаним, позаяк сприяє зниженню показників репродуктивної здатності.

Основною біологічною функцією рослинного організму є розмноження, що забезпечує існування виду та його розселення. Результативність інтродукції церцисів і перспективність розширення їхньої культури зале-

жать від ефективних методів розмноження і вирощування. Нашими дослідженнями встановлено, що ефективним способом розмноження церцисів є підзимній посів насіння на глибину 2—3 сантиметри, за якого відбувається природна стратифікація, яка сприяє максимальному проростанню насіння. Значне теоретичне та практичне значення мають морфологія та біологія плодів і насіння, адже функція плоду захищати та розсівати насіння (дисемінація), а функція насіння — зберігати й розселити вид.

Нами встановлено, що між морфологічними показниками характеристики церцисів існує певна різниця. Лише лінійно-ланцетоподібна форма плоду характерна для усіх видів. У плодах є від трьох до семи штук насінин. Абсолютна маса варіює у межах від 20 до 30 грам.

Результати наших досліджень з вегетативного розмноження церцисів свідчать, що регенераційна здатність зелених живців вища, ніж здерев'янілих, і відповідно становить 8,6 та 5,6 %. Застосування стимуляторів сприяло підвищенню відсотка обкорінення лише до 18—26 %, що свідчить, про належність церцисів до важковкорінюваних рослин. Одержано позитивні результати мікроклонального розмноження церцисів, які свідчать про можливість розмноження церцисів у культурі *in vitro*.

Загальна декоративність церцисів — 4 бали, де за 5-бальною шкалою оцінено архітектоніку стовбура і крони, листя, квіток, плодів, кольору та фактури кори, стовбура, гілок, пагонів. Оцінка перспективності інтродукції церцисів вказує, що найперспективнішими є *C. canadensis* та *C. chinensis*. Найвище акліматизаційне число виявлено для *C. canadensis* — 100, тому ступінь акліматизації є повний. У видів *C. griffithii* та *C. chinensis* воно становить 65, а в *C. siligvastrum* — 63, за якими акліматизація є задовільна, проте особини цих видів ще не досягли генеративного віку.

Досліджені нами види церцисів уже на 4—5 рік після посадки здатні прикрасити садово-парковий ландшафт, підвищити його мистецьку виразність. Отже, церциси є цінними декоративними та господарськими рослинами, які в майбутньому можуть набути ширшого використання в умовах Правобережного Лісостепу України та за його межами.

Висновки.

У дендрологічному парку „Софіївка“ створено колекцію рослин видів роду *Cercis* L., що налічує п'ять видів та дві форми. Вони відзначаються в умовах культури нормальним розвитком та ростом, що зумовлено, очевидно, подібністю кліматичних умов Правобережного Лісостепу України до кліматичних умов у межах природного ареалу поширення цих видів.

Ріст пагонів у рослин видів роду *Cercis* в умовах Правобережного Лісостепу України розпочинається у другій-третьій декаді травня, триває 90—100 днів і завершується у другій-третьій декаді серпня. Максимальний приріст спостерігається у червні-липні. Своєчасне завершення ростових процесів свідчить про достатній ступінь зимостійкості більшості видів.

Найкоротший період росту відзначено у *C. canadensis*, *C. griffithii* та *C. chinensis*, найтриваліший — у *C. siligvastrum* та його форми „Albida“.

В особин *C. canadensis* спостерігається щорічне рясне цвітіння, яке розпочинається наприкінці квітня — на початку травня, триває 15—25 днів і залежить від суми ефективних температур. Плоди з насінням дозрівають у першій-третьій декаді листопада.

Для кожного з видів характерними є певний колір, розмір, форма та маса плодів і насіння, які різняться між собою і можуть слугувати їхніми систематичними ознаками.

Досліджені види в умовах лівобережного Придніпров'я невибагливі до вологости повітря та ґрунтів. Рослини виявились більш посухостійкими, ніж ми передбачали. Це свідчить про здатність цих рослин переносити часткове зневоднення без видимих ознак ушкодження, тобто вони є мезофітами. Перезволоження ґрунту понад 80 % призводить до загибелі рослин.

Для видів роду *Cercis* найсприятливішими для росту та розвитку є родючі ґрунти, проте можливий задовільний ріст на бідніших на поживні речовини ґрунтах, тобто вони є мезотрофами, але при вирощуванні можуть бути як евтрофами так і оліготрофами.

Рослини видів роду *Cercis* світловибагливі тобто належать до групи геліофітів, і тому для нормального росту, розвитку та збереження декоративних властивостей потребують повного сонячного освітлення інтенсивністю понад 10 тисяч люксів.

Усі досліджувані рослини видів роду *Cercis* виявились досить зимостійкими. Проте внаслідок недостатнього ступеня здрев'яніння та підготовленості однорічних пагонів до зими наприкінці вегетації можливе незначне їх підмерзання під час суворих зим.

Найефективнішим способом розмноження видів роду *Cercis* є насіннєвий: осінній та весняний посіви стратифікованим насінням, що має ґрунтову схожість 48—70 %. Вегетативний та мікроклональний способи розмноження можна використовувати як допоміжні.

Високі декоративні властивості, зимостійкість, посухостійкість, невибагливість до родючості та вологости ґрунтів забезпечують можливість використовувати ці рослини в зеленому будівництві Правобережного Лісостепу України.

Практичні рекомендації.

1. На підставі проведених біоекологічних досліджень можна запропонувати для використання у зеленому будівництві Правобережного Лісостепу України чотири види церцисів: *C. canadensis*, *C. chinensis*, *C. griffithii*, *C. siligvastrum* та його форму „Albida“.

2. Початок заготівлі насіння треба розпочинати, коли воно досягне форми, кольору, розмірів консистенції, притаманних зрілим плодам (листопад-грудень) і продовжувати упродовж зими до настання весняних стабільно позитивних температур.

3. Основним способом розмноження церцисів є насіннєвий. Для отримання високоякісного посадкового матеріалу насіння видів роду *Cercis* треба висівати восени та навесні лише стратифікованим насінням на глибину 2—3 см з нормою висіву 10—12 штук на погонний метр, зрілим добре розвиненим насінням, що зберігалось не більше трьох років.

4. Догляд за сіянцями полягає у своєчасному проведенні агротехнічних заходів (пропонування бур'янів, рихлення, поливання).

5. Садіння рослин видів роду *Cercis* на постійне місце треба провадити навесні дво-трьохрічними саджанцями з мінімальним пошкодженням кореневої системи, навесні із застосуванням поливу та восени без поливу. Рослини висаджувати на добре освітлені ділянки, що захищені від холодних північних вітрів.

6. У зеленому будівництві Правобережного Лісостепу України рослини видів роду *Cercis* можуть бути використані як в основному асортименті, так і в додатковому.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Вехов Н. К.* Методы интродукции и акклиматизации древесных растений // Интродукция растений и зеленое строительство. — М.-Л.: Изд-во Академии наук, 1957. — С. 93—106.
2. *Котелова Н. В., Виноградова О. Н.* Оценка декоративности деревьев и кустарников 4. по сезонам года // Физиология и селекция растений и озеленение городов. — М., 1974. — Вып. 51. — С. 32—44.
3. *Кохно Н. А., Курдюк А. М.* Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 188 с.
4. *Криштофович А. Н.* Развитие ботанико-географических областей северного полушария с начала Третичного периода (Вопр. геологии Азии) 1955. — Вып. 2. — С. 824—844.
5. *Кучеренко М. Є., Бабенюк Ю. Д., Войцицький В. М.* Сучасні методи біохімічних досліджень. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 423 с.
6. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР.* — М.: Наука, 1975. — 27 с.
7. *Молчанов А. А., Смирнов В. В.* Методика изучения прироста древесных растений. — М.: Наука, 1967. — 100 с.
8. *Паушева З. П.* Практикум по цитологии растений. — М.: Колос, 1980. — 303 с.
9. *Полищук В. П., Корейша В. Г.* Методика определения нектаропродуктивности древесных и кустарных растений. — М.: ВАСХНИЛ, 1971. — С. 21—32.
10. *Соколов А. В., Ахромейко А. И., Панфилов В. Н.* Вегетационный метод. — М.: Сельхозгиз, 1938. — 292 с.
11. *Тахтаджян А. Л.* Система и филогения цветковых растений. — М.-Л.: Наука, 1966. — С. 291—293.
12. *Турецкая Р. Х.* Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений. — М.: Изд-во АН СССР, 1963. — 70 с.

SUMMARY

Volodymyr SHLAPAK, Larisa KOLDAR

BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL PROPERTIES OF TYPES OF *CERCIS* L. AND PERSPECTIVES OF THEIR USE IN UKRAINE

The biological and ecological features of species of genus *Cercis* L. introduction in to Ukraine are explored. Their specific composition and distribution were established, the decorative properties of the species and successfulness of their introduction being estimated. Practical recommendations as to their use in the green building were proposed.