

4(72)/2016 **Р** *Інтродуція* **Р** *оселин*

Plant introduction

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ • ЗАСНОВАНИЙ У 1999 р. • ВИХОДИТЬ 4 РАЗИ НА РІК • КИЇВ

ЗМІСТ

Теорія, методи і практичні аспекти інтродуції рослин

СЛЮСАР С.І., КУЗНЕЦОВ С.І. Теоретичні передумови розвитку та застосування екосоціального підходу в інтродукційних дослідженнях

ДІДЕНКО С.Я. Оцінка успішності інтродуції видів кавказької флори в умовах Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України

СМІЛЯНЕЦЬ Н.М., КУЗНЕЦОВА М.С. Історія інтродуції роду *Calluna* Salisb. у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України

Збереження різноманіття рослин

КАЛАШНІКОВА Л.В., ГАЛКІН С.І. Созологічний аналіз дендроекзотів дендропарку «Олександрія» НАН України

Біологічні особливості інтродукованих рослин

МЕЛЬНИЧУК О.А., РАХМЕТОВ Д.Б. Особливості росту і розвитку рослин *Lophanthus anisatus* Adans. при інтродуції в Кременецькому ботанічному саду

ГОРБ В.К. Морфологічний механізм формування фасційованих пагонів у рослин видів роду *Syringa* L.

ЖИГАЛОВА С.Л. Родини *Ulmaceae* Mirb. та *Celtidaceae* Endl. у флорі України

CONTENTS

Theory, Methods and Practical Aspects of Plant Introduction

3 SLIUSAR S.I., KUZNETSOV S.I. Theoretical premises of development of the ecosocial approach in introductinal investigations

14 DIDENKO S. Ja. Evaluation of introduction of Caucasian flora species in conditions of M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine

22 SMILYANETS N.M., KUZNETSOVA M.S. The history of introduction of the genus *Calluna* Salisb. in M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine

Conservation of Plant Diversity

28 KALASHNIKOVA L.V., GALKIN S.I. Sozological analysis of dendroexotics of Dendrological park *Olexandria* of the NAS of Ukraine

Biological Peculiarities of Introduced Plants

39 MELNYCHUK O.A., RAKHMETOV D.B. The peculiarities of growth and development of *Lophanthus anisatus* Adans. plants introducing in the conditions of Kremenets Botanical Garden

45 GORB V.K. Mechanism of morphological and physiological formation of fascial shoots of the genus *Syringa* L. species

52 ZHYGALOVA S.L. The family *Ulmaceae* Mirb. and *Celtidaceae* Endl. in the flora of Ukraine

Паркознавство та зелене будівництво

ДОРОШЕНКО О.К., ТРОФИМЕНКО Н.М. Колекція *Pyrus* L. у дендрарії Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України

БЕССОНОВА В.П., ПОНОМАРЬОВА О.А. Порівняльна оцінка життєвого стану інтродукованих і аборигенних деревних рослин примагістральної лісосмути траси Дніпропетровськ—Донецьк

МЕЛЬНИК В.І., ЛЕВОН О.Ф. Колекція рослин міклерівського парку в маєтку князя М. Радзивілла в с. Підлужне (Волинське Полісся)

Захист інтродукованих рослин

МАКАРЕНКО Н.В., ШЕВЧЕНКО Я.С. Ефективність застосування кремнієвмісної суміші для підвищення стійкості троянд до ураження збудником борошнистої роси *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.

Постаті

ЧЕРЕВЧЕНКО Т.М., ЗАІМЕНКО Н.В., РАХМЕТОВ Д.Б., ГАПОНЕНКО М.Б. Роль академіка М.М. Гришка в розвитку інтродукційних та селекційних досліджень у Національному ботанічному саду НАН України

ЧЕРЕВЧЕНКО Т.М., ЗАІМЕНКО Н.В., РАХМЕТОВ Д.Б., ГАПОНЕНКО М.Б. Внесок академіка А.М. Гродзинського у розвиток теоретичних і практичних аспектів інтродукції та алелопатії рослин

Рецензії

МЕЛЬНИК В.І. Рецензія на книгу: Самородов В.М., Кигим С.Л. «Постаті природознавства та музейництва Полтавщини (XIX—XX ст.)»

Park Science and Park Architecture

59 DOROSHENKO O.K., TROFIMENKO N.M. The collection of *Pyrus* L. in the arboretum of M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine

65 BESSONOVA V.P., PONOMAREVA O.A. Comparative evaluation of the vital state of introduced and indigenous woody plants in roadside shelterbelts route Dnipropetrovsk—Donetsk

73 MELNYK V.I., LEVON O.F. Plant collection of Mikler's garden in prince M. Radziwill estate in Pidluzhne village (Volynian Polissya)

Protection of Introduced Plants

86 MAKARENKO N.V, SHEVCHENKO Ya.S. The efficiency of using silicon-containing mixture to improve the stability of roses to infection with powdery mildew pathogen *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.

Persons

92 CHEREVCHENKOT.M., ZAIMENKON.V., RAKHMETOV D.B., GAPONENKO M.B. The role of the academician M.M. Gryshko in the development of researches on plant introduction and selection in the National Botanical Garden of the NAS of Ukraine

96 CHEREVCHENKOT.M., ZAIMENKON.V., RAKHMETOV D.B., GAPONENKO M.B. Contribution of the academician A.M. Grodzinsky to the development of theoretical and practical aspects of plants introduction and allelopathy

Reviews

100 MELNYK V. I. A review on the book: Samorodov V.M., Kyhym S.L. Persons in natural history and museology of Poltava (XIX—XX centuries)

УДК 001.82:502/504

С.І. СЛЮСАР¹, С.І. КУЗНЕЦОВ²

¹ Національний університет біоресурсів і природокористування України
Україна, 03041 м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15

² Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОСОЦІАЛЬНОГО ПІДХОДУ В ІНТРОДУКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Обґрунтовано доцільність застосування екоосоціального підходу для розвитку методології інтродукційних досліджень. У зв'язку з дією на живі організми комплексу взаємозумовлених природних і соціальних чинників наголошено на необхідності дослідження будь-якої інтродукованої рослини, інтродукційного дему, інтродукційної популяції або культур-фітоценозу як складової єдиного екоосоціального середовища.

Ключові слова: інтродукція рослин, інтродукційний процес, інтродукційні дослідження, природні чинники, соціальні чинники, екоосоціальний підхід, методологія досліджень.

Нині зростає кількість порушених, змінених та антропогенних екосистем біосфери. Водночас відбувається входження в екосистеми селекційно змінених та генетично модифікованих організмів [24–26, 31]. Ці характерні ознаки розвитку сучасної біосфери зумовлюють її перехід у якісно новий енерго-інформаційний стан. Процеси екогенезу та ландшафтогенезу визначають особливості розвитку системи «природа—суспільство» — глобального екоосоціального середовища, в якому різні форми руху матерії суттєво прискорюються. Це призводить до виникнення екоосоціальної кризи, а також до потреби у переосмисленні *ключових ціннісних моментів*, пов'язаних з пошуком оптимальної концепції збереження довкілля, виживання і розвитку людства [32]. Таким чином, з діалектичної, екофілософської точки зору необхідність постійного розвитку методології дослідження біосистем (як органічних, так і біокосних) на будь-якому рівні їх організації зумовлена перманентним розвитком сучасної біосфери як надскладної (*біосоціокультурної*) цілісності [25, 27, 30]. Це означає, що будь-які фізико-хімічні та інтелек-

туально-духовні властивості живої речовини органічно поєднані у сучасних екоосоціальних системах.

Оскільки будь-які екосистеми, так само, як і інтродуценти (індивідууми, деми, популяції), розвиваються як структурні компоненти глобального екоосоціального середовища (простору), ми вважаємо, що інтеграцію методів інтродукційних досліджень в єдиний теоретико-методологічний комплекс доцільно здійснювати насамперед на основі *екоосоціального підходу*. При цьому вихідною є теза, що значну роль під час інтродукції рослин відіграють не лише природно-історичні, а і соціальні умови, які впливають на неї через культурно-історичний, техногенний та господарський чинники [16, 17].

З погляду інтерпретації інтродукційного процесу як складової розвитку сучасних соціокультурних систем важливою нам видається думка П.І. Лапіна (1972), який на підставі аналізу багатьох літературних матеріалів визначив акліматизацію рослин під час їх інтродукції як пристосування живих організмів до всього комплексу чинників зовнішнього середовища (природного та соціального характеру), яке залежить від географічного положення, що включає широту місцевості, геологічні умови,

© С.І. СЛЮСАР, С.І. КУЗНЕЦОВ, 2016

орографію, рельєф, клімат, ґрунт, біогеоценоз, а також такі чинники, як густина населення та рівень його соціально-економічного розвитку [18]. Як зазначив М.А. Кохно (2007), штучне розселення рослин, насамперед їстівних та декоративних, розпочалося ще у доантичні та античні часи, і період цей тривав декілька тисячоліть [14]. Очевидно, що інтродукційний процес як складний соціокультурний феномен не доцільно розглядати лише із суто біологічних позицій, оскільки він пов'язаний з впливом людини як суспільної істоти на всі аспекти розвитку сучасної цивілізації та біосфери. У зв'язку із зазначеним вище С.І. Кузнецовим (1990) було сформульовано визначення поняття «інтенсивна інтродукція»: якісно новий етап мобілізації деревних рослин на рівні використання їх генетичних ресурсів або процес, який ґрунтується на природно-історичному та популяційному оцінюванні вихідного матеріалу, не лише біологічному, а і культурно-історичному аналізі стану насаджень та доборі у природі та культурі з цільовим використанням у потенційному ареалі [15].

Без розуміння механізмів дії комплексу пов'язаних з інтродукцією природних і антропогенних чинників, які визначають умови та напрями введення рослин у культуру, неможливо визначити характерні особливості та напрями змін, котрі відбуваються в культурфітоценозах: особливості індивідуального розвитку рослин, історичного розвитку родів, особливості взаємодії між організмами в біотичних угрупованнях та рослин з довкіллям, потенційні можливості щодо подальшого випробування інтродуцентів, перспективи збереження та широкого впровадження відібраних різновидів, форм, культиварів.

Основною метою досліджень було визначити напрями та перспективи екосоціального підходу для розвитку інтродукційних досліджень. Для досягнення мети було поставлено такі завдання: 1) показати взаємозв'язок між природними та соціальними чинниками, які (в процесі еволюції біосфери) діють на інтродуковані організми (індивідууми, деми, популяції, культурценози) у межах екосоціального сере-

довища як його складові компоненти; 2) показати зв'язок між інтродукційною діяльністю людства та формуванням єдиного екосоціального середовища; 3) у зв'язку з дією на інтродуценти комплексу екологічних та соціальних чинників, а також за фактичним станом інтродукційних робіт визначити аспекти досліджень, які є важливими для розвитку теорії та практики інтродукції рослин; 4) у рамках теорії інтродукції рослин виявити можливості розробки екосоціальної концепції, яка може узгодити та інтегрувати в єдиний теоретико-методологічний комплекс наукові методи, котрі застосовують в інтродукційних дослідженнях.

Об'єктами досліджень були рослини-інтродуценти та їх угруповання як біологічні системи, а предметом — проблеми розробки системної методології здійснення інтродукції рослин. Визначення предмету нашого теоретичного дослідження ґрунтувалося на уявленні, що предметом інтродукційних досліджень є насамперед особливості перебігу процесів життєдіяльності та розвитку рослин-інтродуцентів, уведених у певну порушену, змінену людиною природну екосистему або антропогенну екосистему. Із методів досліджень застосовано літературно-аналітичний, предметно-аналітичний, системно-структурний, порівняльний, теоретичне узагальнення.

Концептуальні засади розробки екосоціального підходу. Вважається, що ландшафт формує людину та спосіб її життя, але важливим є також розуміння, що головною особливістю людини, яка відрізняє її від інших біологічних видів, є *новий спосіб взаємодії з природою через культуру*, котру вона створює [34]. Л.М. Гумільов справедливо звернув увагу на важливу сутнісну відмінність сучасної людини розумної порівняно з її пращурами, а також іншими ссавцями — «людина не лише пристосовується до ландшафту, а і пристосовує ландшафт до своїх потреб». Отже, «шляхи крізь різні ландшафти їй проклали не адаптивні (у суто біологічному сенсі), а творчі можливості» [9]. За сучасними еволюційними уявленнями, процес ландшафтогенезу ініціюється *розумною живою речовиною*, провідним агентом якої є людина

[23]. Тому в сучасних екосистемах природно-історичні та соціальні чинники діють як єдиний комплекс (рис. 1). Цією дією визначаються напрями та особливості розвитку екосоціального середовища [1, 11, 20, 21, 25, 27–31, 36, 37]. Цілеспрямоване формування такого середовища, яке є місцем співіснування різноманітних живих істот, — найскладніша загальнолюдська проблема. Вона може бути вирішена лише в разі забезпечення усвідомленого прогресивно-гуманістичного (ноосферного) розвитку людства і, зокрема, будь-якої діяльності, пов'язаної зі споживанням природних ресурсів. На нашу думку, інтродукційний процес є важливою складовою еволюції біосфери (див. рис. 1). Унаслідок інтродукційної діяльності змінюються резистентні властивості біоценозів, відбуваються мікро-еволюція та якісні зміни на рівні популяційних систем видів [26].

Відповідно до еволюційно-синергетичних уявлень у міру самоорганізації (саморегуляції і саморозвитку) сучасної біосфери — найбільшої біоосної структури нашої планети відбувається зміна її системних параметрів. Отже, якісно змінюються структурно-функціональні властивості на рівні підсистем (насамперед ландшафтів та екосистем), тобто характер взаємодії між усіма їх біотичними складовими.

У процесі антропогенної трансформації довкілля (середовища життєдіяльності людини розумної) внаслідок спільної дії чинників біологічної і соціальної еволюції із підвищенням рівня організації (енерго-інформаційної місткості) окремі живі системи набувають нових емерджентних (синергетичних) властивостей [24, 28, 32]. *Таким чином, інтродукційний процес (як синергетичний феномен) виник на певному етапі еволюції біосфери під час етно-, культуро- та ландшафтогенезу.*

В умовах трансформації людиною довкілля, екологічної та соціальної кризи, яка посилюється, для забезпечення успішного проходження інтродукційного процесу важливо насамперед визначити вплив на екосоціальне середовище рослин, як вже випробовуваних або відносно нещодавно залучених у госпо-



Рис. 1. Виникнення інтродукційного процесу в еволюції сучасної біосфери

Fig. 1. The emergence of introduction process in the evolution of modern biosphere

дарську діяльність, так і рослин, які впродовж тривалого часу культивуються на певній території. Потрібно з'ясувати особливості впливу екосоціального середовища на життєдіяльність та розвиток інтродуцентів, а також на розвиток теорії інтродукції. Йдеться про врахування спільної дії низки природних та соціальних чинників на окремі організми, інтродукційні деми, популяції, культурфітоценози, а також впливу суспільних потреб, цінностей, які визначають соціальне замовлення, а отже, напрями та особливості інтродукційних досліджень, селекції та введення перспективних рослин у культуру [16–18, 25–31].

Вплив інтродукції рослин на формування ландшафту та екосоціального середовища. Як свідчить світова практика, введення господарсько-цінних інтродуцентів у широку культуру, створення нових культурфітоценозів насамперед визначає особливості розвитку соціуму та ландшафту (екосистем і соціоекосистем). Так, за П.М. Жуковським [12], «...п'ять країн на земній кулі повністю заснували своє рослинництво на іноземних рослинах. Це — США, Канада, Аргентина, Австралія та Південно-Африканська Республіка. Італія часів імперії Риму не знала таких рослин, як рис, цитруси, картопля, квасоля, томат, тютюн та інші, що



Рис. 2. Взаємодія інтродукції рослин та екосоціального середовища

Fig. 2. Interaction introduction of plants and eco-social environment

нині є основою італійської сільськогосподарської економіки». Впродовж тисячоліть відбувалося масштабне переселення величезної кількості рослин. За своїм значенням для розвитку цивілізації та суспільних відносин уведення в культуру низки господарсько-цінних культур рівноцінно найбільшим технічним винаходам [8]. Як в Україні, так і в інших країнах, у насадженнях різного цільового призначення переважають інтродуценти.

Інтродукційна діяльність людства стала однією з вагомих причин загострення екологічної кризи та соціальних проблем. Існуючі екотопи зазнають антропогенної трансформації як у процесі промислового вирощування інтродуцентів, так і внаслідок неконтрольованого їх розселення [35]. В сучасні агроценози, окрім селекційно змінених, залучають значну кількість генетично модифікованих рослин (ГМО).

Небезпечні інвазії, пов'язані з інтродукцією рослин природної флори та культивгенів, відбуваються внаслідок: 1) високих адаптаційних можливостей інтродуцентів (натуралі-

зації) та «втечі» їх з культури; 2) пристосування організмів—постійних природних супутників інтродуцентів; 3) успішного пристосування і подальшого розселення випадкових супутників (збудників хвороб, ентомошкідників, бур'янів).

Таким чином, у процесі культивування господарсько-цінних видів (сортів, культиварів) численні природні ландшафти в масштабах планети перетворюються на так звані фітокультурні ландшафти [3].

Очевидно, що інтродукція рослин є одним з найпотужніших екосоціальних чинників трансформації довкілля: утворення якісно нових — антропогенно змінених, а також антропогенних екосистем і ландшафтів [25]. Це означає, що на біосферному рівні між екосоціальними чинниками та характером інтродукційної діяльності людства існує взаємозв'язок (рис. 2).

Вплив екосоціального середовища на інтродуценти (культурифітоценотичне середовище). Як відзначають, навіть природний еволюційний процес набув соціального відтінку [33]. З прадавніх часів спостерігається надзвичайно різноманітний і потужний вплив соціуму на стан природних та культурних популяцій (ценозів) рослин. Об'єктами такого впливу були всі без винятку рослини, які зростали в регіонах стародавніх цивілізацій [14, 15].

На прикладі хвойних рослин установлено, що залучення багатьох деревних рослин, насамперед у південно-східних регіонах світу, у господарську діяльність країн, на території яких вони зростали, відобразилося не лише на рівні їх фенотипу, а і на особливостях структури популяцій цих видів та комплексі їх біологічних властивостей [15]. Наприклад, флористична Середземноморська область, яка значною мірою збігається з культурно-історичними областями стародавнього Сходу та Римської імперії, була територією становлення і розвитку одних з найбільш ранніх та розвинених країн. У міру соціально-економічного розвитку, зокрема, внутрішніх та міждержавних торговельно-економічних відносин, насадження низки видів хвойних рослин, наприклад, кедра короткохвойного (*Cedrus bre-*

vifolia (Hook.f.) Elwes & A.Henry), ліванського (*C. libani* A.Rich.), сосни італійської (*Pinus pinea* L.), кипариса вічнозеленого (*Cupressus sempervirens* L.), були залучені в господарську діяльність ще до нашої ери. Нашадки окремих представників цих видів вводили в культуру впродовж останніх 200—400 років. На жаль, у багатьох випадках для самих рослин це залучення мало негативні наслідки. Збіднення генофонду відобразилося на фенотипі рослин зазначених видів практично в усіх популяціях, як у межах природного ареалу, так і поза його межами. Сучасний зовнішній вигляд кедр ліванського — це результат хіжацької лісогосподарської діяльності стародавніх правителів країн Східного Середземномор'я. Адже всі доступні цінні насадження цього виду було вирубано ще до нашої ери і залишилися популяції, в яких дерева мали характерну різноповерхову плоску крону. Пірамідальна форма кипариса вічнозеленого, парасолеподібна форма сосни італійської також є результатом розмноження фенотипів популяцій цих порід, які залишилися.

Соціальні умови впливають на інтродукцію через культурно-історичні чинники, які діяли у минулому, а також через сучасні чинники. Йдеться як про стихійний (техногенний) вплив людини на природні насадження, так і про цілеспрямоване створення різноманітних культурфітоценозів у процесі господарської діяльності.

Сучасний господарський вплив багатоплановий, але саме він фактично є соціальним замовленням щодо створення та оптимізації паркових і лісових культурфітоценозів, поліпшення стану довкілля. При цьому всі біологічні, екологічні, природно-історичні, культурно-історичні та соціально-економічні чинники є взаємозв'язаними. Тривалість культури того чи іншого виду впливає на збалансованість структурних ознак, кількість культиварів, морфогенез вегетативних і генеративних органів, життєздатність рослин та стан довкілля. Отже, можна говорити про єдність природно-історичних та соціальних умов інтродукції від античної епохи до сьогодення [15].

Таким чином, екосоціальні чинники визначають напрям та особливості інтродукційного процесу, а саме: 1) життєвий стан окремих рослин та біотичних угруповань; 2) особливості проходження процесу акліматизації (індивідуальний розвиток рослин, рівень їх пристосування до умов довкілля); 3) характер еволюційної адаптації (напрями формо- та видоутворення); 4) особливості формування парадигми, розвитку методології та методів (технології) введення рослин у сучасні екосистеми. Інтродукційна діяльність людства визначає: 1) характер господарської діяльності (розвиток рослинництва, фітомеліорації, лісового господарства та інших науково-практичних напрямів, які є основою для розвитку промисловості, життєзабезпечення) і стратегію збереження довкілля; 2) особливості екогенезу, ландшафтогенезу та культурогенезу — формування сучасних соціоекосистем (екосоціального середовища).

Сучасні передумови розвитку методології інтродукційних досліджень на засадах екосоціального підходу. З уявлень про еволюцію сучасної біосфери [1, 4, 11, 20, 21, 23, 24, 32, 35—37] випливає, що формування методології інтродукційних досліджень — перманентний процес, який визначається особливостями розвитку міських екосистем, збільшенням кількості чинників розвитку організмів, ускладненням механізмів взаємодії біосоціальних і соціокультурних чинників, котрі діють на рослини як єдиний комплекс [15—17, 25—31]. Накопичення практичного досвіду сприяє виникненню емпіричних узагальнень, нових теоретичних положень.

Порівняльний аналіз методологічної системи інтродукційних робіт [2, 5—7, 19, 22 та ін.] виявив тенденцію до збільшення кількості спеціальних та загальних методів, які використовують у дисертаційних дослідженнях (зокрема еколого-ботанічних, генетико-селекційних, генетичних, фізіологічних, біофізичних, біохімічних, математичних) насамперед для оцінки життєвого стану, адаптаційного потенціалу, господарської цінності та перспективності інтродукції деревних рослин в умовах урбані-

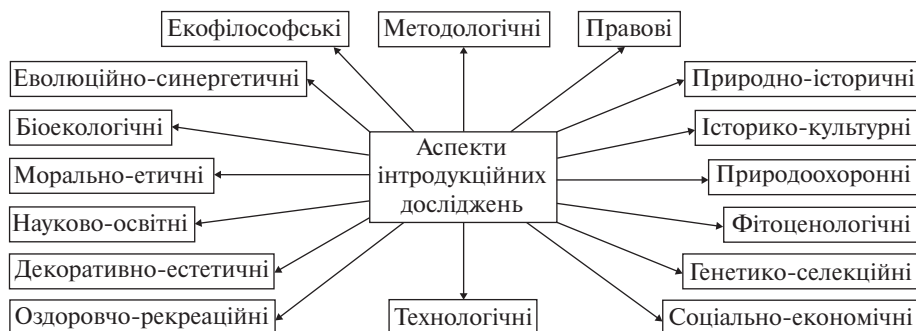


Рис. 3. Аспекти інтродукційних досліджень у контексті екосоціального підходу

Fig. 3. Aspects of introduction of research out in the context ecosocial approach

зованого середовища [2, 5—7, 19, 22]. Якісно нові підходи та методи застосовують поряд з традиційними методами інтродукційних досліджень, до яких належать спостереження за сезонним розвитком рослин, дослідження особливостей розвитку генеративної та репродуктивної сфер, визначення рівня насінневої репродукції, оцінка пошкоджень, спричинених екстремальними чинниками середовища [29, 30].

Таким чином, у зв'язку з техногенною трансформацією середовища, формуванням екосоціального простору намітилася тенденція до переходу методичної бази дослідницьких робіт інтродукційного спрямування в якісно новий стан, який характеризується застосуванням дедалі більшої кількості методів, потрібних для розуміння перебігу процесів життєдіяльності в рослинних організмах, біотичних угрупованнях, консорціумах, біоценозах та екосистемах. Оскільки збільшення кількості спеціальних досліджень в інтродукційних роботах без розробки адекватної інтегративної концепції (комплексного підходу) призводить до еkleктичності [29], важливою частиною дисертаційних робіт є інтеграція нових методів в єдиний теоретико-методологічний комплекс. Відсутність у науковому дослідженні системно обґрунтованої методологічної схеми ускладнює розуміння доцільності проведення тих чи інших експериментів. Екосоціальний підхід є фундаментальною основою, яка дає змогу узгодити низку традиційних та нових методів досліджень під час інтродукції.

Деякі особливості формування та застосування екосоціального підходу в інтродукційних дослідженнях. З точки зору теорії самоорганізації будь-які біосоціальні явища потрібно розглядати як сукупність взаємозумовлених процесів, якими детерміновані внутрішні та зовнішні зв'язки і цілісність певних матеріальних структур. Оскільки «розвиток є рух рухів у всій ієрархії значущих систем» [24], взаємозумовленими, когерентними є всі процеси, які відбуваються у підсистемах сучасної біосфери та ноосфери, — індивідуальний розвиток організмів, філогенез, біологічна еволюція, екогенез, антропогенез, етногенез, культурогенез, ландшафтогенез, ноосферогенез тощо. Як зазначалося, сучасна біосфера розвивається як складна саморегулююча природна система — біосоціокультурна цілісність. У процесі еволюції біосфери її складні біокосні системи (екосистеми та соціоекосистеми) набувають нових емерджентних властивостей унаслідок дії на організми природних і соціальних чинників. Тому ми вважаємо, що для розуміння ролі та значення інтродукційного процесу (з наукового і практичного погляду) його необхідно інтерпретувати в різних контекстах [27], але насамперед як: 1) один із чинників розподілу живих організмів біосфери в екосоціальному просторі; 2) один із чинників етногенезу, культуро- та ландшафтогенезу; 3) один із засобів системного вирішення проблем забезпечення сталого розвитку, відтворення екосистем, охорони довкілля.

Інтродукцію рослин, як і будь-який соціокультурний феномен, потрібно розглядати на різних рівнях пізнання: екофілософському, теоретико-методологічному, методико-прикладному, за низкою найважливіших аспектів, як складний багаторівневий процес. Саме таку комплексність, або системність, передбачає екосоціальний погляд на інтродукційний процес. Він визначається комплексом напрямів наукових досліджень, потрібних для успішного введення рослин у нові для них екосистеми (рис. 3).

Очевидно, що екосоціальний підхід являє собою міждисциплінарну методологію, яка дає змогу всебічно дослідити роль інтродукційного процесу в еволюції сучасної біосфери. Об'єктами досліджень є як залучені до інтродукції рослини, так і сама теорія інтродукції рослин. Особливості формування екосоціального підходу визначаються насамперед специфічними властивостями біосоціальних та соціокультурних чинників, які діють на організми в екосистемах сучасної біосфери. Цей підхід можна застосувати для вивчення будь-якої живої системи (зокрема, інтродукованої рослини, інтродукційного дему, інтродукційної популяції, а також культурфітоценозу), яка є частиною екосоціального середовища.

Формування глобального екосоціального середовища (простору) фактично відбувається шляхом розвитку природних антропогенно-змінених та утворення штучних (антропогенних) екосистем. Цей процес супроводжується глобальним поширенням відносно невеликої кількості видів, високоефективних сортів рослин, поширенням ГМО у сортах монокультур і, таким чином, генетичною «ерозією» агробіорізноманіття в усіх країнах світу. Поширення монокультур зменшує середовище природних екосистем [13]. У зв'язку з цим найважливішою для розвитку екосоціального підходу в інтродукції рослин видається панбіоцентрична концепція, якою передбачено збереження в природних і штучних умовах максимальної гетерогенності біорізноманіття і зокрема фіторізноманіття на різних рівнях його функціональної організованості [10]. Складність екологічних та соціальних проблем, які потребу-

ють вирішення, вказує насамперед на необхідність впровадження якісно нової (ноосферної) парадигми пізнання живих систем [25, 27, 31]. У зв'язку з цим у сучасній освіті та науці формується холистичний погляд, який розглядає біологічні та соціальні системи як ціле [1, 20, 36, 37]. Отже, екосоціальний підхід може бути основою досліджень інтродуцентів як живих (самоорганізуючих) систем — невід'ємних складових ландшафтів і біосфери. Найсуттєвішим для розвитку в інтродукційних дослідженнях екосоціального підходу, подальшого розвитку методології та теорії інтродукції рослин є переконання, що альтернативи системному баченню та комплексному вирішенню проблем їх акліматизації, збереження і практичного використання в умовах антропогенної трансформації довкілля нині не існує.

Висновки

1. Інтродукційний процес від початку виникнення у біосфері відіграє в її розвитку помітну роль, оскільки впливає на хід етногенезу, культурогенезу та ландшафтогенезу. Цей процес доцільно розглядати насамперед як особливу форму розподілу живої речовини сучасної біосфери у глобальному екосоціальному просторі.

2. Роль інтродукції рослин зростає в міру антропогенної трансформації ландшафтів, формування екосоціального простору, ускладнення його структурно-функціональної організації. Величезне екологічне та соціальне значення введення рослин у різноманітні екосистеми дає підставу вважати цей напрям науково-практичної діяльності людини одним з найпотужніших засобів впливу на умови довкілля і розвиток сучасної біосфери.

3. Між характером інтродукційного процесу та формуванням екосоціального середовища існує взаємозв'язок, детермінований насамперед спільною дією на живі організми комплексу взаємозумовлених природних і соціальних чинників.

4. Оскільки складовими екосоціального середовища є всі біосистеми сучасної біосфери, екосоціальний підхід доцільно застосовувати для дослідження будь-якої інтродукованої

рослини, інтродукційного дему, інтродукційної популяції або культурфітоценозу.

5. Екосоціальний підхід (як інтегративна концепція) є основою насамперед для концептуального узгодження в рамках єдиного теоретико-методологічного комплексу різних напрямів інтродукції рослин та низки традиційних і нових для цієї сфери науково-практичної діяльності людини методів наукових досліджень — ботаніко-географічних, біологічних, біоекологічних, біоморфологічних, біофізичних, генетико-селекційних та ін. Зазначений підхід має важливе значення для розвитку методології інтродукційних досліджень, отримання якісно нових практично-цінних, суспільно значущих результатів.

1. *Аутопоезис* соціальних систем: монографія / За наук. ред. В.П. Беха / В.П. Бех; Мін-во освіти і науки, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. — К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. — 746 с.
2. Булах П.Є. Теоретичні основи оптимізації інтродукційного процесу: Автореф. дис. ... д-ра біол. наук / П.Є. Булах. — К., 2006. — 31 с.
3. Бяллович Ю.П. К теории фитокультурных ландшафтов / Ю.П. Бяллович // Изв. ГГО. — 1939. — № 2. — С. 559—587.
4. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. — М.: Айрис-пресс, 2004. — 576 с.
5. Види роду *Tilia* L. у насадженнях м. Києва / [Н.О. Олексійченко, М.О. Совакова, О.В. Соваков, О.І. Китаєв, С.І. Слюсар]. — К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2013. — 246 с.
6. Горелов О.О. Види роду *Alnus* Mill. в Правобережному Лісостепу України (інтродукція, біолого-екологічні та аллопатичні особливості): Автореф. дис. ... канд. біол. наук / О.О. Горелов. — К., 2011. — 16 с.
7. Гревцова А.Т. Кизильники: распространение, систематика, интродукция в Украину, использование, охрана: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук / А.Т. Гревцова. — Ялта, 1996. — 42 с.
8. Гродзінський А.М. До системи уявлень про інтродукцію і акліматизацію рослин / А.М. Гродзінський // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. — 1978. — Вип. 12. — С. 3—7.
9. Гумилёв Л.Н. Этногенез и биосфера Земли / Л.Н. Гумилёв. — М.: АСТ, 2001. — 560 с.
10. *Дендрозологічний* каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України / За ред. С.Ю. Поповича. — К.: Аграр Медіа Груп, 2011. — 800 с.
11. Денискин С.А. Познание живого: теоретико-методологические основы: монография / С.А. Денискин. — Челябинск: Цицеро, 2010. — 167 с.
12. Жуковский П.М. Образ Н.И. Вавилова // Вавилов Н.И. Избр. произведения (в 2-х т.) / П.М. Жуковский. — М.: Книга по требованию, 1967. — Т. 2. — С. 439—453.
13. Клименко С.В. Нетрадиционные плодовые растения в свете органического садоводства / С.В. Клименко // Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України: Сер.: Агрономія. — 2012. — Вип. 180. — С. 156—165.
14. Кохно М.А. Історія інтродукції деревних рослин в Україні (короткий нарис) / М.А. Кохно. — К.: Фітосоціоцентр, 2007. — 67 с.
15. Кузнецов С.И. Биологические основы интенсивной интродукции хвойных древнего Средиземья в СССР (на примере видов рода *Cedrus* Trew): Автореф. дис... д-ра биол. наук / С.И. Кузнецов. — К., 1990. — 37 с.
16. Кузнецов С.І. Вплив соціуму на інтродукцію та культуру деревних рослин / С.І. Кузнецов // Роль ботанічних садів і дендропарків у формуванні навколишнього середовища і світогляду людини: Матеріали міжнар. конф., присвяченої 140-річчю Ботан. саду ОНУ ім. І.І. Мечникова. — Одеса: Фенікс, 2007. — С. 11—13.
17. Кузнецов С.І. Взаємозв'язок інтродукції деревних рослин з культурогенезом / С.І. Кузнецов // Старовинні парки і ботанічні сади — наукові центри збереження біорізноманіття рослин та охорони історико-культурної спадщини: Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 215-річчю з дня заснування Нац. дендропарку «Софіївка» НАН України (Умань, 5–7 жовтня 2011 р.). — Умань: Сочінський, 2011. — С. 88—90.
18. Лапин П.И. О терминах, применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений / П.И. Лапин // Бюл. ГБС. — 1972. — Вып. 83. — С. 10—18.
19. Мітіна Л.В. Інтродукція селекційних форм *Morus alba* L. на Південному Сході України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук / Л.В. Мітіна. — К., 2002. — 18 с.
20. Назарук М.М. Основи екології та соціоекології / М.М. Назарук. — Львів: Афіша, 1999. — 256 с.
21. Олескин А.В. Биополитика. Политический потенциал современной биологии: философские, политологические и практические аспекты / А.В. Олескин. — М.: Институт философии РАН, 2001. — 423 с.
22. Похильченко О.П. Рід *Picea* A. Diet. у Правобережному Лісостепу України (інтродукція, біологічні особливості, використання): Автореф. дис. ... канд. біол. наук / О.П. Похильченко. — К., 2007. — 19 с.
23. Рассел Б. Философский словарь разума, материи и морали / Б. Рассел: пер. с англ. — К.: Port-Royal, 1996. — 368 с.
24. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н.Ф. Реймерс // Россия молодая. — 1994. — 367 с.
25. Слюсар С.І. Сучасне розуміння інтродукційного процесу в контексті формування біосоціокультурної парадигми пізнання живих систем / С.І. Слю-

- сар // Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах та дендропарках: Матеріали міжнар. наук. конф. (Київ, 15–17 вересня 2015 р.). — К.: Фітосоціоцентр, 2015. — С. 231–233.
26. Слюсар С.І. Інтродукційний процес: генетико-екосистемний погляд / С.І. Слюсар // Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків: Матеріали міжнар. наук. конф. (Біла Церква, 23–25 травня 2016 р.). — С. 298–301.
27. Слюсар С.І. Постнекласичні перспективи інтродукційних досліджень / С.І. Слюсар // Сучасні наукові дослідження та розробки: теоретична цінність та практичні результати — 2016: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Братислава, 15–18 березня 2016 р.). — К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2016. — С. 197–198.
28. Слюсар С.І. Сучасні соціоекологічні аспекти розроблення методології досліджень багатовікових дерев / С.І. Слюсар, А.І. Кушнір // Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. — 2015. — Вип. 229. — С. 323–333.
29. Слюсар С.І. Значення комплексних досліджень для визначення адаптаційних можливостей дерев і кущів в умовах сучасного міста / С.І. Слюсар, Р.Ю. Мамонова // Виклики XXI століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі й довкіллі: Тези доп. учасників міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 7–9 жовтня 2015 р.). — К., 2015. — С. 165–166.
30. Слюсар С.І. Деякі методологічні аспекти інтродукційних досліджень деревних рослин в урбо-екосистемах / С.І. Слюсар, О.М. Романець // Виклики XXI століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі й довкіллі: Тези доп. учасників міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 7–9 жовтня 2015 р.). — К., 2015. — С. 167–168.
31. Слюсар С.І. Інтродукція рослин в процесах розселення живих організмів і еволюції біосфери / С.І. Слюсар, О.М. Романець // Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах та дендропарках: Матеріали міжнар. наук. конф. (Київ, 15–17 вересня 2015 р.). — К.: Фітосоціоцентр, 2015. — С. 235–236.
32. Степин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации / В.С. Степин // Вопр. философии. — 1989. — № 10. — С. 3–18.
33. Харкевич С.С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине / С.С. Харкевич. — К.: Наук. думка, 1966. — 300 с.
34. Чернова Н.М. Экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова. — М.: Просвещение, 1988. — 272 с.
35. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences and control / R.N. Mack, D. Simberloff, W.M. Lonsdale et al. // Issues in Ecology. — 2000. — N 5. — P. 1–20.
36. Heylighen F. The Global Superorganism: an evolutionary-cybernetic model of the emerging network society / F. Heylighen // Social Evolution and History. — 2007. — Vol. 6, N 1. — P. 58–119.
37. Miller J.G. Living Systems / J.G. Miller. — New York : McGraw-Hill Book Company, 1978. — 1102 pp.

REFERENCES

1. Bekh, V.P. (Ed.) (2010), Autopoezys sotsialnykh system: monografiia [The Autopoiesis of social systems]. Kyiv, NPU imeni M.P. Dragomanova, 746 p.
2. Bulakh, P.Ye. (2006), Teoretychni osnovy optymizatsii introduktsiinogo protsesu. Avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia d-ra biol. nauk [Fundamental Theory of Optimization of Introduction Process]. Kyiv, 31 p.
3. Byallovich, Yu.P. (1939), K teorii fitokulturnykh landshaftov [To the theory of fitocultural landscapes]. Izv. GGO [Proceedings of the National Geographic Society], N 2, pp. 559–587.
4. Vernadskiy, V.I. (2004), Biosferya i noosferya [The Biosphere and the Noosphere]. Moscow, Ayris-press, 576 p.
5. Oleksiychenko, N.O., Sovakova, M.O., Sovakov, O.V., Kytaiev O.I. and Sliusar, S.I. (2013), Vydy rodu *Tilia* L. u nasadzhenniakh m. Kyieva [Species of *Tilia* L. in planting of Kyiv]. Kyiv, Komprint, 246 p.
6. Gorielov, O.O. (2011), Vydy rodu *Alnus* Mill. v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy (introduktsiia, biologo-ekologichni ta alelopatychni osoblyvosti). Avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. biol. nauk [The *Alnus* Mill. species in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine (introduction, biological, ecological and allelopathical features)]. Kyiv, 16 p.
7. Grevtsova, A.T. (1996), Cotoneasters: rasprostranyeniye, sistematika, introduktsiya v Ukrainu, ispolzovaniye, okhrana. Avtoref. dis. na soiskaniye uchyenoy styepeny d-ra biol. nauk [Cotoneasters: spreading, systematics, introduction in Ukraine, application, protection]. Yalta, 42 p.
8. Grodzinskiy, A.M. (1978), Do systemy uiavlen pro introduktsiiu i aklimatyzatsiiu roslyn [To the system of ideas about the introduction and acclimatization of plants], Introduktsiia ta aklimatyzatsiia roslyn na Ukraini [Plant introduction and acclimatization in the Ukraine], vol. 12, pp. 3–7.
9. Gumilyev, L.N. (2001), Etnogenez i biosferya Zemli [Ethnogenesis and the biosphere of the Earth]. Moscow, 560 p.
10. Popovich, S.Yu. (Ed.) (2011), Dendrosologichnyi katalog pryrodno-zapovidnogo fondu Lisostepu Ukrainy [Dendrological catalogue of nature protected fund of Ukrainian Forest-Steppe]. Kyiv, Agrar Media Grup, 800 p.
11. Dyeniskin, S.A. (2010), Poznaniye zhivogo: tyeoryetiko-metodologicheskiye osnovy: monografiya [Learning a living: theoretical and methodological foundations]. Chyelyabinsk, Tsitsero, 167 p.

12. Zhukovskiy, P.M. (1967), *Obraz N.I. Vavilova. Vavilov N.I. Izbrannyye proizvedeniya* [Image N.I. Vavilov. Vavilov N.I. Selected works]. Moscow, *Kniga po trebovaniyu*, vol. 2, pp. 439–453.
13. Klimyenko, S.V. (2012), *Netraditsionnyye plodovyye rastyeniya v svyetye organicheskogo sadovodstva* [Non-traditional fruit plants in the light of organic horticulture]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu biosursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy* [Scientific Bulletin of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine], vol. 180, pp. 156–165.
14. Kokhno, M.A. (2007), *Istoriia introduktsii derevnykh roslyn v Ukraini (korotkyi narys)* [The history of introduction of woody plants in Ukraine (short essay)]. Kyiv, *Fitosotsiotsentr*, 67 p.
15. Kuznetsov, S.I. (1989), *Biologicheskiye osnovy intensivnoy introduktsii khvoynykh drevnyego sredizyemya v SSSR (na primyerye vidov roda Cedrus Trew)*. Avto-ref. dis. ... d-ra biol. nauk [Biological basis of intensive introduction of coniferous Ancient Mediterranean in the USSR (on the example of species of the genus *Cedrus Trew*)]. Kyiv, 376 p.
16. Kuznetsov, S.I. (2007), *Vplyv sotsiumu na introduktsiiu ta kulturu derevnykh roslyn* [Influence of society at introduction and culture of arboreal plants]. *Rol botanichnykh sadiv i dendroparkiv u formuvanni navkolyshniogo seredovyshcha i svitogliadu liudyny: Materialy mizhnar. konf., prysviachenoj 140-richchu Botan. sadu ONU im. I.I. Mechnikova* [The role of botanic gardens and arboretums in the creation of the environment and human worldview: Materials of the Int. Conf., dedicated to the 140th anniversary Botanical Garden of ONU named after I.I. Mechnikov]. Odesa, *Feniks*, pp. 11–13.
17. Kuznetsov, S.I. (2011), *Vzaimozv'язok introduktsii derevnykh roslyn z kulturogenезom* [Interconnection of the introduction of arboreal plants with genesis of the culture]. *Starovynni parky i botanichni sady — naukovi tsentry zberezhennta bioriznomanittia roslyn ta okhorony istoriko-kulturnoi spadshchyny: Materialy mizhnar. nauk. konf. (5–7 zhovtnia 2011 r., Uman)*. [Ancient parks and botanical gardens — scientific centers of floral biodiversity conservation and historic-and-cultural patrimony protection: Proc. of the Int. Sci. Conf. (5–7 October 2011, Uman)]. Uman: *Vydavets Sochinskyi*, pp. 88–90.
18. Lapin, P.I. (1972), *O terminakh, primenyayemykh v isslyedovaniyakh po introduktsii i akklimatizatsii rastyeniya* [On the terms used in the plant for introduction and acclimatization studies]. *Byul. GBS* [Bull. of the Main Bot. Garden], vol. 83, pp. 10–18.
19. Mitina, L.V. (2002), *Introduktsiia selektsiinykh form Morus alba L. na Pivdennomu Skhodi Ukrainy*. Avto-ref. dys. na zdobuttia nauk stupenia kand. biol. Nauk [Introduction of *Morus alba* L. selection forms in the south-east of Ukraine]. Kyiv, 18 p.
20. Nazaruk, M.M. (1999), *Osnovy ekologii ta sotsioekologii* [Bases of ecology and sociology]. Lviv, *Afisha*, 256 p.
21. Olyeskin, A.V. (2001), *Biopolitika. Politicheskiy potentsial sovryemnoy biologii: Filosofskyye, politologicheskiye i prakticheskiye aspekty* [Political potential of modern biology: philosophical, political science and practical]. Moscow, *Institut filosofii RAN*, 423 p.
22. Pokhilchenko, O.P. (2007), *Rid Picea A. Dietr. u Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy (introduktsiia, biologichni osoblyvosti, vykorystannia): Avto-ref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. biol. nauk: spets. 03.00.05 "Botanika"* [Genus *Picea A. Dietr.* (introduction, biological features and the use) in *Pravoberezhny Lisostep (Forest-Steppe) of Ukraine*]. Kyiv, 19 p.
23. Rassel, B. (1996), *Filosofskiy slovar razuma, matyerii i morali*. Per. s angl. [Dictionary of mind, matter and morals]. Kyiv, *Port-Royal*, 368 p.
24. Reymers, N.F. (1994), *Ekologiya (teorii, zakony, pravila, printsypy, gipotyezy)* [Ecology (Theories, Laws, Rules, Principles and Hypotheses)]. *Rossiya Molodaya*, 367 p.
25. Sliusar, S.I. (2015), *Suchasne rozuminnia introduktsiynogo protsesu v konteksti formuvannia biosotsiokulturnoi paradygmy piznannia zhyvykh system* [Current understanding of the process of plant introduction in the context of the development bio-socio-cultural paradigm knowledge of alive systems]. *Introduktsiia roslyn, zberezhennta ta zbagachennia bioriznomanittia v botanichnykh sadakh ta dendroparkakh: Materialy mizhnarodnoi naukovoї konferentsii (15–17 veresnia 2015 r., Kyiv)* [Plant introduction, conservation and enrichment of biodiversity in the botanical gardens and arboretums: Materials of the Int. Sci. Conf. (15–17 September 2015, Kyiv)]. Kyiv, *Fitosotsiotsentr*, pp. 231–233.
26. Sliusar, S.I. (2016), *Introduktsiinyi protses: genetyko-ekosystemnyi pogliad* [Process of introduction: genetic and ecosystem view]. *Suchasni tendentsii zberezhennta, vidnovlennia ta zbagachennia fitoriznomanittia botanichnykh sadiv i dendroparkiv: Materialy mizhnarodnoi naukovoї konferentsii (23–25 travnia 2016 r., Bila Tserkva)* [Modern trends in conservation, restoration and enrichment phytodiversity (23–25 May 2016, Bila Tserkva)]. Bila Tserkva, pp. 298–301.
27. Sliusar, S.I. (2016), *Postneklasychni perspektyvy introduktsiinykh doslidzhen* [Postnonclassical possibilities of introduction research]. *Suchasni naukovi doslidzhennta ta rozrobky: teoretychna tsinnist ta praktychni rezultaty — 2016: Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (15–18 bereznia 2016 r., Bratislava)* [Modern scientific researches and developments: theoretical value and practical results — 2016: Materials of the Int. Sci.-Pract. Conf. (15–18 March 2016, Bratislava)]. Kyiv, *NVP «Interservis»*, pp. 197–198.
28. Sliusar, S.I. and Kushnir, A.I. (2015), *Suchasni sotsioekologichni aspekty rozroblennia metodologii dosli-*

- dzen bagatovikovykh derev [Modern socio-ecological aspects of the development of research methodology centuries-old trees]. *Naukovyi visnyk Natsionalnogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy* [Scientific Bulletin of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine], vol. 229, pp. 323–333.
29. *Sliusar, S.I. and Mamonova, R.Yu.* (2015), Znachennia kompleksnykh doslidzhen dlia vyznachennia adaptatsiinykh mozhlyvostei derev i kushchiv v umovakh suchasnogo mista [The value of comprehensive research to determine the adaptive capacities of trees and shrubs in the modern city]. *Vyklyky XXI stolittia ta ikhnie vyrishennia u lisovomu kompleksi i dovkilli: Tezy dopovidei uchastykiv mizhnar. nauk.-prakt. konf. (7–9 zhovtnia 2015 r., Kyiv)* [Challenges of the XXI century and their mitigation in forest complex and environment: Abstr. of the Int. Sci.-Pract. Conf. (7–9 October 2015, Kyiv)]. Kyiv, pp. 165–166.
30. *Sliusar, S.I. and Romanets, O.M.* (2015), Deiaki metodologichni aspekty introduktsiinykh doslidzhen derevnykh roslyn v urboecosystemakh [Some methodological aspects of research of introduction of arboreal plants in urboecosystem]. *Vyklyky XXI stolittia ta ikhnie vyrishennia u lisovomu kompleksi i dovkilli: Tezy dopovidei uchastykiv mizhnar. nauk.-prakt. konf. (7–9 zhovtnia 2015 r., Kyiv)* [Challenges of the XXI century and their mitigation in forest complex and environment: Abstr. of the Int. Sci.-Pract. Conf. (7–9 October 2015, Kyiv)]. Kyiv, pp. 167–168.
31. *Sliusar, S.I. and Romanets, O.M.* (2015), Introduktsiia roslyn v protsesakh rozseleennia zhyvykh organizmiv i evoliutsii biosfery [Plant introduction in the process of relocation of alive organisms and evolution of the biosphere]. *Introduktsiia roslyn, zberezhennta ta zbagachennia bioriznomanittia v botanichnykh sadakh ta dendroparkakh: Materialy mizhnarodnoi naukovoï konferentsii (15–17 veresnia 2015 r., Kyiv)* [Plant introduction, conservation and enrichment of biodiversity in the botanical gardens and arboretums: Materials of the Int. Sci. Conf. (15–17 September 2015, Kyiv)]. Kyiv, *Fitosotsiotsentr*, pp. 235–236.
32. *Styepin, V.S.* (1989), Nauchnoye poznaniye tsennosti tekhnogennoy tsivilizatsii [Scientific knowledge and values of industrial civilization]. *Voprosy filosofii* [Problems of philosophy], N 10, pp. 3–18.
33. *Kharkevich, S.S.* (1966), Polyeznyye rastyeniya prirodnoy flory Kavkaza i ikh introduktsiya na Ukrainye [Useful plants from flora of Caucasus and their introduction in Ukraine]. Kyiv, *Nauk. dumka*, 300 p.
34. *Chernova, N.M. and Bylova, A.M.* (1988), *Ekologiya* [Ecology]. Moscow, *Prosveshcheniye*, 272 p.
35. *Mack, R.N., Simberloff, D., Lonsdale, W.M. et al.* (2000), Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences and control. *Issues in Ecology*, N 5, pp. 1–20.

36. *Heylighen, F.* (2007), The Global Superorganism: an evolutionary-cybernetic model of the emerging network society. *Social Evolution and History*, vol. 6, N 1, pp. 58–119.
37. *Miller, J.G.* (1978), *Living Systems*. New York, McGraw-Hill Book Company, 1102 p.

Рекомендувала до друку С.В. Клименко
Надійшла до редакції 24.06.2016 р.

*С.И. Слюсарь*¹, *С.И. Кузнецов*²

- ¹ Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина, г. Киев
² Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОСОЦИАЛЬНОГО ПОДХОДА В ИНТРОДУКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Обоснована целесообразность применения экосоциального подхода для развития методологии интродукционных исследований. В связи с действием на живые организмы комплекса взаимообусловленных природных и социальных факторов подчеркнута необходимость исследования любого интродуцированного растения, интродукционного дема, интродукционной популяции или культурфитоценоза как составляющей единой экосоциальной среды.

Ключевые слова: интродукция растений, интродукционный процесс, интродукционные исследования, природные факторы, социальные факторы, экосоциальный подход, методология исследований.

*S.I. Sliusar*¹, *S.I. Kuznetsov*²

- ¹ National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv
² M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

THEORETICAL PREMISES OF DEVELOPMENT OF THE ECOSOCIAL APPROACH IN INTRODUCTIVE INVESTIGATIONS

The expediency of application of the ecosocial approach was based for further development of methodology of introduction's investigations. Necessity of research of any introductional plant must be on level of any introductional individual, deme, population or culturecenosis as the component part of indivisible ecosocial environment. This connects with action on alive organism of complex combined of nature and social factors.

Key words: plant introduction, process of introduction, introduction research, natural factors, social factors, ecosocial approach, methodology of research.

ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ КАВКАЗЬКОЇ ФЛОРИ В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ імені М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Починаючи з 1949 р., коли було започатковано ботаніко-географічну ділянку «Кавказ», видовий склад поповнювався завдяки експедиційним дослідженням С.С. Харкевича. З того часу минуло багато років. Не всі види збереглися. Багато видів утворили інтродукційні популяції. Поведінка деяких видів має флуктуаційний характер. Деякі види внаслідок різних причин залишилися нечисленними. Тому колекція видів рослин Кавказу потребує ретельного вивчення та пошуку нових шляхів підтримки видів в умовах м. Києва. Підбито підсумки інтродукції трав'янистих рослин флори Кавказу на ботаніко-географічній ділянці «Кавказ» та проведено оцінку її успішності. Поновлено роботу з поповнення колекції новими видами.

Ключові слова: Кавказ, інтродукція, популяція.

Створення ботаніко-географічної ділянки «Кавказ» у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України розпочалося у 1949 р., коли було затверджено техно-робочий проект першого куратора ділянки С.С. Харкевича. Іншими кураторами було зроблено нові спроби інтродукції та акліматизації рослин природної флори Кавказу в умовах, наближених до природних.

Нині колекція видів природної флори Кавказу Національного ботанічного саду потребує не лише створення каталогу, а й ретельного вивчення стану кожного виду, його моніторингу для оптимізації як інтродукції самих видів, так і ділянки в цілому.

У 2015 р. нами досліджено сучасний стан інтродукційних популяцій трав'янистих рослин на ботаніко-географічній ділянці «Кавказ», підбито підсумки моніторингу. Проведено порівняння стану інтродукційних популяцій рідкісних ранньовесняних видів рослин з таким їх природних аналогів. На підставі результатів цих досліджень за шкалою Вульфа—Базилевської [1] здійснено аналіз та оцінку інтродукції кавказьких видів в умовах Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України.

І ступінь успішності інтродукції. Рослини, які добре розмножуються як вегетативно, так і генеративним шляхом, утворюють інтродукційні популяції в межах своїх виділів на ботаніко-географічній ділянці та поширюються за їх межі:

Corydalis caucasica DC. — лісовий вид Кавказу та Малої Азії. У 1966 р. С.С. Харкевич наводив його у переліку багаторічних трав'янистих рослин, які утворюють в умовах м. Києва самосів та дичавіють [10]. Нині є домінантом у ранньовесняній синузії букового виділу, поширився не лише на інші виділи, а і на інші ботаніко-географічні ділянки та за межі ботанічного саду. Інтродукційна популяція гомеостатична, з правобічним віковим спектром, здатна до самовідновлення, повністю відповідає критеріям природних популяцій, які ми досліджували в Краснодарському та Ставропольському краї.

Crambe cordifolia Stev. був завезений у вигляді плодів з околиць м. П'ятигорська у 1949 році [11]. Вузкий ендемік центральної частини Північного Кавказу, зростає в степах і передгір'ях. Добре росте, цвіте та плодоносить на виділі «Альпійські луки», трапляється також на інших ділянках ботанічного саду.

Galega orientalis Lam. зростає куртинами на злаково-різнотравних луках на схилах Кавказь-

ких гір у лісовому поясі. Введено до штучного біоценозу «Альпійські луки» у 1950 р. Вид завезено С.С. Харкевичем у вигляді насіння з Домбайської галявини Тебердинського заповідника [11]. Нині цей ендемічний вид є домінантом на виділі та здатний поширюватися за його межі за сприятливих фітоценотичних умов. Морозостійкий, швидкостиглий, вологолюбний, стійкий до літніх посух. У «Черной книге» [3] вид наведено як потенційно інвазійний, оскільки він виявляє тенденцію до активного розширення вторинного ареалу та конкурентоспроможний щодо видів природної флори.

Heracleum sosnowskyi Manden. виявився конкурентоспроможним щодо *Galega orientalis*. Плоди були зібрані в Тебердинському заповіднику [11]. Вид почувається добре не лише на ділянці «Кавказ». Натуралізується та є агресивним видом.

Heracleum sibiricum L. — звичайний вид для помірних областей Центральної та Східної Європи, Фінляндії, країн Балтії, Передкавказзя, Кавказу, Західного Сибіру та Казахстану. В Україні поширений у всіх областях, особливо часто трапляється в степовій і лісостеповій смугах, а також у Криму. Росте серед чагарників, на узліссях, заплавлених луках, по берегах річок та струмків, біля житла, на засмічених ділянках і полях. Імовірно, на ділянці з'явився внаслідок самозаносу. Чисельність необхідно контролювати.

Sephalaria gigantea (Ldb.) Vobr. — ендем Кавказу, трапляється від передгір'я до альпійських лук. Є співдомінантом на виділі «Альпійські луки». Вид здатний конкурувати з природними видами та за сприятливих умов поширюватися за межі виділу.

Bellevalia sarmatica (Georgi) Woronow — рідкісний вид, який трапляється в Малій Азії, північному Ірані, Турції, Румунії, Молдові, на півдні України та у Передкавказзі. У лучному та степовому виділі вид утворив численну популяцію, яка займає велику площу з повночленним лівобічним віковим спектром і дифузним просторовим розміщенням, що відповідає критеріям природних популяцій як на Кавказі, так і на півдні України. Трапляється також на суміжних виділах.

Muscari neglectum Guss. займає невеликі площі, але з великою щільністю, добре розмножується як численними цибулинками-дітками, так і насіннєвим шляхом. Як і в природі зростає на степових та лучно-степових схилах, у заростях степових чагарників.

Puschkinia scilloides Adams зростає в середньому та альпійському гірських поясах Кавказу, Північного Ірану, Туреччини, Лівану. В культурі Національного ботанічного саду — з 1950 р. Цибулини було зібрано в Дагестані на Гунібському плато. Колекція поповнювалась у 1957 та 1959 рр. [11] і нами у 2012 р. з гори Лиса (околиці м. П'ятигорська). С.С. Харкевич відзначав, що в природі рослини різних популяцій суттєво відрізняються. В умовах культури їх ознаки набувають однорідності, що свідчить про значну зовнішню варіабельність цього виду залежно від умов існування. На виділі «Альпійські луки» добре цвіте, плодоносить, утворює самосів. Спостерігається розширення площі інтродукційної популяції.

Allium paradoxum (Bieb) G. Don., ареал якого охоплює гори Кавказу, Туркменії та Ірану, завезений у 1959 р. з Талиша, околиць м. Ленкорань (Азербайджан) [11]. У природі зростає під наметом широколистяних лісів, віддає перевагу затіненим місцям. Тому на невеличкій площі у виділі «Широколистяні ліси» вид має високу щільність за рахунок численного самосіву та великих клонів. Розширення площі інтродукційної популяції можливе штучним шляхом — висадкою цибулин у сприятливі умови під наметом листяних порід.

II ступінь успішності інтродукції. Рослини, які утворили інтродукційні популяції, можуть самостійно існувати в умовах відповідних виділів ботаніко-географічної ділянки, утворюють насіння та самосів, добре розмножуються вегетативно:

Adonis vernalis L. трапляється в Європейській частині Росії, на Кавказі, в Західному та Східному Сибіру, Україні. Зростає поодинокі та куртинами в степах і на схилах. Вид завезено С.С. Харкевичем у вигляді кореневищ у 1950 році з околиць м. Єсентуки. В 1959 р. популяцію було поповнено рослинами з околиць

м. П'ятигорська [11]. На ботаніко-географічній ділянці «Кавказ» вид утворив стійку інтродукційну популяцію, здатну до самопідтримки, але потерпає від зривання квітів і викопування коренів відвідувачами. Посухо- та морозостійкий, добре розмножується насінням і поділом кореневищ.

Raeonia tenuifolia L. — степовий вид Південно-Східної Європи та Кавказу. Посадковий матеріал зібрано у 1950 та 1957 рр. в околицях м. Єсентуки, біля підніжжя г. Бештау (Росія), в околицях м. Мцхета (Грузія) [11]. На ділянці «Кавказ» разом з *Adonis vernalis* утворює ранньовесняну синузю на степовому виділі. Квіти також обривають відвідувачі, а особини викопують.

Delphinium schmalhauseni N. Alb. вважають колхідським ендеміком. Деякі дослідники наводять цей вид як синонім *D. sergii* Wissjul., який зростає на півдні Східної Європи. Вивчивши обидва види, ми дійшли такої самої думки, тому статус цього виду можна визначити як Східно-Причорноморський ендемік. Вид світлих лісів, узлісь, розріджених байрачних дібров, степових чагарників, вапнякових схилів. Завезений у 2012 р. з околиць м. П'ятигорська (гора Лиса). Добре розмножується насінням у різних фітоценозах і, ймовірно, може поширюватися за межі ділянки, що може бути підставою віднести його до видів з I ступенем акліматизації, однак нині фактів такого поширення не зафіксовано.

Helleborus caucasicus A. Wg. — рослина широколистяних лісів нижньої частини лісового поясу Кавказу, Північної Турції, на заході ареалу досягає Греції [6]. О.С. Зернов наводить її як *H. orientalis* Lam. s.l. В Абхазії ми спостерігали різнокольорові форми, які деякі дослідники вважають ознакою виду *H. abchasicus* [8, 9]. Вперше на варіабельність кольору квітки вказав А.А. Колаковський [7]. За цією ознакою він виділив 10 різновидів. Їх він вважав гібридами та об'єднав в один вид — *H. polychromus* (comb. nova). На нашу думку, різнокольоровість квітки — ознака, яка характеризує поліморфізм виду і не може бути таксономічним критерієм. В умовах Києва рослини добре цвітуть та плодоносять, дають всхоже на-

сіння. Не потребує укриття на зиму. Потерпає від викопування відвідувачами.

Papaver orientale L. на Кавказі та в Західній Азії зростає на луках у гірсько-лісовому та альпійському поясах. На виділі «Альпійські луки» створив стійку інтродукційну популяцію, займає значні площі, добре розмножується насінням.

Papaver rhoeas L. має дуже широкий ареал та здатний натуралізуватися. Ця однорічна рослина кожного року поновлюється на виділі, однак не займає великих площ і має дифузне розміщення в популяції та невелику щільність. Лімітуючим є фітоценотичний чинник — неможливість конкурувати з видами, які накопичують потужну біомасу.

Corydalis marschalliana (Pall. ex Willd.) Pers. Диз'юнктивний ареал цього виду має три локалітети: балканський — від Албанії до Чорного моря, захоплюючи Молдову; східноєвропейський — Україна, Росія, вузьким коридором заходить на Кавказ; малоазійський, доходить до Ірану. По всьому Кавказу зростає в широколистяних лісах. На ботаніко-географічній ділянці є співдомінантом *Corydalis caucasica* у буковому виділі. Розмножується насінням. Стійка інтродукційна популяція має лівобічний різновіковий спектр.

Paeonia caucasica (Schipcz.) Schipcz. трапляється в передгір'ях до субальпійської зони на луках і в лісах. С.С. Харкевич вважав цей вид ендеміком Колхіди та суміжних районів [11]. Нині межі його ареалу значно розширилися в бік Південно-Західної Азії (Турцію, Іран, Ірак). Кореневища рослин виду завезено в 1949 р. з околиць с. Гузерполь (Краснодарський край), у 1957 р. — з околиць с. Кабардинка (Новоросійськ) та з Михайлівського перевалу, в 1959 р. — з околиць м. Мцхета (Грузія), у 1961 р. — з околиць м. Туапсе (Краснодарський край). У виділі «Широколистяні ліси» займає значну частку у весняному аспекті. Інтродукційна популяція компактного типу, з повночленним віковим спектром, насінневим поновленням.

Paeonia mlokosewitschii Lomak. — ендемік Кавказу, описаний з Кахетії. Вперше кореневища були отримані із locus classicus Лагодехського

заповідника в 1954 р. Пізніше колекцію поповнювали тричі: у 1959 р. — з урочища «Яйлаг» біля с. Лерік (Азейбаджан) та з урочища «Мадзімі» Лагодехського заповідника. У 1962 р. С.С. Харкевич відзначав її рясне цвітіння та проростання насіння [11]. Нині вид утворив стійку інтродукційну популяцію з позитивними показниками і зростає разом з *P. caucasica*.

Pachyphragma macrophyllum (Hoffm.) — релікт третинного періоду, ендем Кавказу, росте в тінистих широколистяних лісах. Перші випробування цього виду в Національному ботанічному саду були невдалими — цвіли лише поодинокі рослини, насіння не давали та погано переносили зиму. Нині у ранньовесняній синузії бучини на обмеженій площі вид є домінантом. Рослини добре ростуть, цвітуть та плодоносять. Інтродукційна популяція здатна до самопідтримки.

Scopolia carniolica Jacq. Її ареал охоплює Центральну, Східну та Південну Європу, північний Кавказ та Східне Закавказзя. Вирощується на ділянці з 1959 р. Посадковий матеріал було зібрано в двох пунктах Північно-Західного Кавказу [10]. Рослини проходять усі стадії розвитку, добре розмножуються. Насіння життєздатне. Утворює самосів. За межі популяції не поширюється, обмежуючись наметом граба та бука.

Paris incompleta Vieb. — ендем Кавказу, зростає в тінистих лісах. Вид утворив невелику за площею, але стійку інтродукційну популяцію з участю всіх вікових станів. Площа популяції обмежена екологічними (волога, тінь) та фітоценотичними (ліс) чинниками.

Erythronium caucasicum Woronow — ендемічний вид Західного Кавказу. Вперше був інтродукований С.С. Харкевичем у 1957 р. з околиць м. Туапсе і звідти був привезений також у 1961 р. На ділянці вид має два стійких локалітети, ще два утворив у 2011 та 2012 рр. Харкевич багато разів спостерігав у природних умовах цвітіння цього виду, а завезений він був з Хрестового перевалу на Воєнно-Грузинській дорозі [11]. Стан природних популяцій, описаних С.С. Харкевичем, збігається з показниками інтродукційної популяції у виділі «Ши-

роколистяні ліси», однак вона має два локалітети. Тут трапляються особини різних вікових груп, але просторове розміщення дифузне. В цілому штучна ценопопуляція *E. caucasicum* на ботаніко-географічній ділянці «Кавказ» здатна підтримуватися самостійно. С.С. Харкевич відзначав, що вид незимостійкий та потребує зимового укриття. Як свідчить 60-річний досвід інтродукції цього виду, в умовах м. Києва вид добре переносить зимовий період.

Crocus reticulatus Stev. ex Adams — рослина Середньої Європи, зростає на півдні України. На Кавказі росте лише на нагірних степах Північного Кавказу. У 1959 р. вид було інтродуковано з околиць м. Нальчик. У 2011 р. рослини завезені нами з Кабардинського хребта, де популяція характеризувалася переважанням рожевої та фіолетової форм. На степовому виділі вид утворив невелику, але стійку штучну популяцію.

Eremurus spectabilis Vieb. широко представлений у Середній Азії, на Кавказі та півдні України. До Києва завезено корені рослин у 1957 р. з околиць м. Новоросійська. Пізніше популяція поповнилась зразками з Азербайджану (Шекінське нагір'я) [10]. Вид займає на лучному виділі значну площу. Рослини добре цвітуть та плодоносять, насіння проростає. Не потребує додаткової підтримки.

Galanthus alpinus Sosn. поширений у передгірських лісах Чорноморського узбережжя, в нижньому та середньому гірському поясах у Центральному Закавказзі та Західному Передкавказзі. В Ботанічному саду культивується як *G. caucasicus* з 1957 р. Посадковий матеріал зібрано С.С. Харкевичем в околицях Тбілісі (біля с. Коджорі) в дубово-грабовому лісі (1957), на узліссі букового лісу в околицях с. Бакуріані (1957), біля с. Ольгінка в околицях м. Туапсе (1961). Усього було висаджено близько 1000 цибулин [10]. Стійка інтродукційна популяція в ранньовесняній синузії є співдомінантом у виділі «Буковий ліс».

Galanthus woronowii Losinsk. — інший співдомінант ранньовесняного аспекту бучини. Л. Кемулярія-Натадзе вважала його ендеміком Західного Закавказзя, поширеним у нижньо-

середньогірському поясі гір Колхиди на багатих, зволжених ґрунтах з товстим шаром підстилки. Нині відомі його місцезнаходження не лише в Західному Закавказзі, а і у Центральному Закавказзі, на Західному Кавказі, у Західній Азії, Південно-Східній Турції. Вперше цей вид інтродукував у Національному ботанічному саду С.С. Харкевич у 1957 та 1961 рр. із Козачої ущелини (околиці с. Небуг, м. Туапсе), де вид утворив суцільний покрив у вільховому лісі. Він привіз 5000 цибулин *G. woronowii* [11]. Нині популяція займає площу 1000 м² [5].

Galanthus plicatus Bieb. — причорноморський вид з диз'юнктивним ареалом. Суцільним осередком ареалу виду є гори Криму. Поза його межами трапляються окремі локалітети: дві популяції в Черкаській області, в Яргаринському лісхозі (Молдова), в околицях Бабадагу (Тулча, Добруджа) в Румунії, Грузії (окол. міст Батумі, Кутаїсі, Тбілісі), Північно-Західному Закавказзі, Новоросійському районі та на півночі Російського Причорномор'я. А. Davis наводить місцезнаходження *G. plicatus* для півночі Туреччини. Вперше з Кавказу (околиці с. Глебівка) привезений нами у 2011 р. Нині вид утворив інтродукційну популяцію, розширюючи площу та збільшуючи щільність [5].

Galanthus elwesii Hook. привезено нами у 2011 р. з Геленджикського району (в літературі та гербарних архівах немає згадування про цей вид на Кавказі). Добре розмножується як вегетативно, так і насінням.

III ступінь успішності інтродукції. Рослини проходять повний цикл розвитку, плодоносять, утворюють насіння, але не дають самосіву:

Asarum intermedium (С.А. Мей) Grossh. — кавказький ендем і третинний релікт, який трапляється в природних умовах у широколистяних лісах. Має невеликі за площею популяції, розмножується насінням та вегетативно. Зимовозелена рослина, листки якої живуть до 16 міс. Вегетативні пагони починають відростати навесні ще під снігом. В умовах бучини вид утворив невелику за площею стійку інтродукційну популяцію. Розмножується лише кореневищами. В холодні зими частково підмерзає. Потребує укриття на зиму. Зазвичай

в умовах букового виділу рослинам вистачає лісової підстилки.

Epimedium colchicum (Boiss.) Trautv. зростає в тінистих вологих лісах Кавказу. Трапляється також у Середній Азії. У виділі букового лісу під наметом *Euonymus* нараховується 10 особин генеративного походження. У 2012 р. нами привезено та висаджено на шкільці відділу 10 живців виду. Рослини добре ростуть, цвітуть та розмножуються вегетативно. Підготовлені для висадки на нову експозицію «Кам'яна стежка».

Cyclamen coum Mill. Ареал виду охоплює Південно-Східну Європу, Середземномор'я, Південно-Західну Азію (Турція, Сирія), кавказький ареал — Західне Закавказзя та Західний Кавказ. Зростає в Новоросійському, Сочинському, Хадиженському та Майкопському ландшафтно-флористичних районах Північно-Західного Кавказу (поділ за А.С. Зерновим, 2006) та в Абхазії [2]. Наші дослідження на Кавказі та в Криму природних популяцій, вивчення на горі Куболач у Криму і в культурі Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка показали, що *C. kuznetzovii* не є окремим видом, а лише географічною расою *C. coum*. В умовах Києва на ділянці «Кавказ» під наметом граба рослини добре ростуть, цвітуть і плодоносять. Для створення самосіву не вистачає вологи. Також потерпає від антропогенного впливу, зазвичай це викопування бульб відвідувачами.

Lilium monadelphum М.В. — ендемік Великого Кавказького хребта. Вид завезено С.С. Харкевичем з околиць м. Єсентуки [10]. На ділянці «Кавказ» біля підніжжя Кавказької гірки рослини рясно цвітуть у липні, плодоносять і дають життєздатне насіння. Вид утворив стійку інтродукційну популяцію, здатну до самопідтримки.

Lilium caucasicum (Misch. ex Gross.) Gross. близька до поширеної в лісах України *L. martagon* L., але має значно дрібніші квітки вишнево-рожевого кольору. Відомо небагато місцезростань у Краснодарському краї. Також зростає в Грузії та Північно-Західній Туреччині. В Національний ботанічний сад вид завезено зі Старої Мацести у 1957 р. та з-під Гойтин-

ського перевалу у 1961 р. [10]. Рослини добре ростуть, цвітуть, плодоносять та дають самосів у виділі букового лісу.

Iridodictium reticulatum (Bieb.) Rodionenko природно трапляється на луках південного та східного Закавказзя, у Туреччині. На ділянці вирощується з 1959 р. С.С. Харкевич відзначав морозо- і посухостійкість, добре вегетативне поновлення та схожість насіння [11]. Поодинокі особини зростають на межі виділу «Альпійські луки». Вид хоча і утворює насіння, але воно не проростає. Потребує пророщування насіння в штучних умовах, а також перенесення на степовий виділ, оскільки погано переносить надлишкове зволоження.

Iris notha Vieb. — вузьколокальний ендемік північного Кавказу. Зростає на остепнених луках, у чагарниках та рідколіссях. У культурі Національного ботанічного саду рослини добре цвітуть на виділі «Альпійські луки» але зазвичай не дають самосіву. Зрідка рослини утворюють насіння. Добре розмножуються вегетативно. На нашу думку, причиною цього є недостатня кількість вологи. Рекомендовано висаджувати на шкільці та висівати в підготовлені місця.

IV ступінь успішності інтродукції. Рослини добре переносять зимовий період, цвітуть, але не плодоносять або не утворюють зрілого насіння.

Clematis integrifolia L. — степова рослина Центральної та Східної Європи, Кавказу, Малої та Середньої Азії, Китаю. У штучному степовому ценозі на ділянці «Кавказ» потребує вибіркового прополювання для вегетативного поновлення та насінневого розмноження. Рекомендовано вирощування на шкільці та періодичне поповнення колекції.

Gymnospermium smirnowii (Trautv.) Takht. — ендем Кахетії. Привезений з Лагодехського заповідника у 1959 р. [10]. На ділянці «Грабові ліси» зростають кілька особин. Головна загроза існуванню в штучному ценозі — знищення та викопування особин відвідувачами.

Iris furcata Vieb. поширений на півдні та сході Європи, в Малій Азії, на Кавказі, у Середземномор'ї (Балканський півострів). На виділі «Степи Кавказу» вирощується з 1957 р.

Матеріал завезено з узбережжя озера Севан [10]. Нині вид створив потужну популяцію, яка відповідає критеріям популяції цього виду на Кавказі. В Україні популяції виду локальні та нечисленні.

V ступінь успішності інтродукції. Рослини добре переносять зиму, але з різних причин не цвітуть.

Galanthus angustifolius Koss — ендемік Центрального Передкавказзя. Інтродукція виду в Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка розпочалася у 1950 р., коли від Ю.І. Коса з м. Нальчик було отримано цибулини *G. angustifolius* та висаджено в Ботанічному саду в лісовому культурфітоценозі, який моделює хвойно-листяні ліси Кавказу. З часом хвойні дерева відпали і нині цей культурфітоценоз являє собою кленово-грабово-букове насадження. Вид представлений поодинокими щільними куртинами із особин молодого віку. При розріджуванні та пересадці окремими цибулинами рослина зацвітає. Таку саму особливість ми спостерігали в природних умовах у Ставропольському краї. Потребує прорідження [4].

Galanthus lagodechianus Kem.-Nath. поширений на Центральному та Східному Кавказі, у Східному та Південному Закавказзі, Талиші, Західній Азії (північний Іран). Посадковий матеріал завозили до Ботанічного саду тричі. В 1954 р. із Лагодехського заповідника було отримано його цибулини під назвою *G. lagodechianus*, у 1959 р. також під цією назвою рослина було зібрано в околицях с. Джарі Закавказського району Азербайджану. В 1959 р. до Києва було завезено вид, який С.С. Харкевич [10] визначив як *G. ketchowelii* Kem.-Nath., а пізніше С.К. Черепанов [12] відніс його до *G. lagodechianus*. За даними С.С. Харкевича [10], всі три спроби інтродукції не були успішними, відбулась елімінація інтродукційних популяцій. Однак нині з упевненістю можна сказати, що вид на ділянці зберігся, а його популяція збільшила свою площу та щільність. На жаль, ми не можемо виявити, які рослини дали початок інтродукційній популяції. Зростає великими куртинами молодих особин. Причини відсутності дорослих рослин ті самі,

що і у попереднього виду, але на відміну від нього вид є співдомінантом у ранньовесняній синузії бучини.

Galanthus rizehensis Stern — ендемік Колхиди та Лазистану, ареал якого охоплює Закавказзя, Західну Азію, північно-східну Турцію. Зростає в нижньому поясі гір (до 150 м н. р. м.). Завезений у 2011 та 2012 рр. з двох локалітетів в околицях Кудепсти. В природних умовах створює молоді клони та майже 100 % самосів, але рослини цвітуть дуже рідко і лише поодинокі особини. В умовах ботаніко-географічної ділянки насіння не проростає через недостатнє зволоження [4].

VI ступінь успішності інтродукції. Рослини добре вегетують, цвітуть та плодоносять, дають зріле насіння, але взимку вимерзають (відсоток залежить від температури повітря, висоти листяної підстилки та снігового покриву). Потребують укриття на зимовий період.

Clematis vitalba L. має великий ареал — майже вся територія Європи, Кавказ, Близький та Середній Схід, Африка (Алжир). На ділянці рослини добре цвітуть і плодоносять, але у суворі зими відмерзають однорічні пагони.

Leopoldia caucasica (Griseb.) Losinsk. зростає на Закавказзі, в Ірані, Туркменії, Іраку, Туреччині. На ділянці вид утворив інтродукційну популяцію, рослини добре цвітуть та плодоносять, але віковий спектр правобічний. Молоді особини, ймовірно, вимерзають.

Galanthus krasnowii Khokhg. — ендемік Колхиди та Лазистану, ареал якого охоплює Західне Закавказзя (Аджарський р-н), Західну Азію, північно-східну Турцію. Вид трапляється дуже рідко в нижньому та середньому гірському поясі. Завезений нами у 2011 та 2012 рр. з Абхазії (г. Мамзишха). Взимку гинуть молоді особини. Потребує укриття у зимовий період [4].

Galanthus valentine Panyut. отримано від Д. Зубова у 2012 р. Більш витривалий вид, ніж попередній, але при суворих малосніжних зимах багато особин гине.

Таким чином, більшість вивчених інтродукційних популяцій трав'янистих видів рослин кавказької флори можна віднести до першого та другого ступеня успішності інтродукції,

вони здатні до самопідтримки. Ці види є базовими при створенні моделі кавказької флори в умовах м. Києва. Інші вивчені види, хоча і потребують додаткових заходів для збереження, є невід'ємною частиною рослинності регіону.

На шкільці відділу природної флори проходять адаптацію види, привезені з Кавказу, які можуть бути перспективними для вирощування на ділянці. Насамперед це рідкісні та зникаючі види, занесені до червоних книг регіону, — *Fritillaria caucasica* Adams., *Ornithogalum arcuatum* Stew., *O. ponticum* Zahar., *Paeonia wittmanniana* Hartwiss ex Lindl., *Scilla winogradowii* Sosn., *S. autumnalis* L. та ін.

1. *Базилевская Н.А.* Теория и методы интродукции растений / Н.А. Базилевская. — М.: МГУ, 1964. — 132 с.
2. *Вахрушева Л.П.* *Cyclamen coum* в Крыму: оценка морфологических критериев видовой принадлежности и возрастных состояний / Л.П. Вахрушева, А.В. Ена, Е.В. Болдырев // Экосистемы, их оптимизация и охрана. — 2009. — Вып. 1. — С. 74—81.
3. *Виноградова Ю.К.* Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России) / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, Л.В. Хорун. — М.: ГЕОС, 2009. — 494 с.
4. *Діденко С.Я.* Стан інтродукційних популяцій видів роду *Galanthus* L. (*Amaryllidaceae*) флори Кавказу в умовах Києва. Ч. 1. Ендемічні види / С.Я. Діденко // Інтродукція рослин. — 2013. — № 2. — С. 18—23.
5. *Діденко С.Я.* Стан інтродукційних популяцій видів роду *Galanthus* L. (*Amaryllidaceae*) флори Кавказу в умовах Києва. Ч. 2. Широкоареальні види / С.Я. Діденко // Інтродукція рослин. — 2014. — № 2. — С. 25—31.
6. *Зернов А.С.* Флора Северо-Западного Кавказа / А.С. Зернов. — М.: Т-во науч. изд. КМК, 2006. — 664с.
7. *Колаковский А.А.* Флора Абхазии: в 4 т. / А.А. Колаковский. — Тбилиси: Мецниереба, 1986. — Т. 4. — 362 с.
8. *Косенко И.С.* Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья / И.С. Косенко. — М.: Колос, 1970. — 614 с.
9. *Крашенинников И.М.* Флора СССР / И.М. Крашенинников. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. — Т. 7. — 332 с.
10. *Харкевич С.С.* Весняні декоративні рослини Кавказу на Україні / С.С. Харкевич. — К.: Вид-во АН УССР, 1962. — 286 с.

11. Харкевич С.С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине / С.С. Харкевич. — К.: Наук. думка, 1966. — 304 с.
12. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств / С.К. Черепанов. — СПб.: Мир и семья, 1995. — 990 с.

REFERENCES

1. *Bazylevskaia, N.A.* (1964), Teoriya y metody yntrodukcyu rastenyj [Theory and methods of plant introduction]. Moskva, MNU, 132 p.
2. *Vahrucheva, L.P., Ena, A.V. and Boldyrev, E. V.* (2009), *Cyclamen coum* v Krymu: ozenka morfolohycheskyh kryteryev vydovoy prynadlezhnosti y vozrastnyh sostojanyj [Cyclamen coum in Crimea: evaluation of morphological criteria of the species and age of states]. Ekosystemy, yich optymyzacya y okhrana, vol. 1, pp. 74—81.
3. *Vynohradova, Ju.K., Majorov, S.R. and Khorun, L.V.* (2009), Chernaja knyha floru Srednej Rossyy (Chuzherodnje vydj rastenyj v ekosystemah Srednej Rossyy) [Black Book of flora of Central Russia (Alien species in the ecosystems in Central Russia)]. Moskva, HEOS, 494 p.
4. *Didenko, S.Ja.* (2013), Stan yntrodukcyjnyh populjacyj vydiv rodu *Galanthus L. (Amaryllidaceae)* flory Kavkazu v umovah Kyjeva. Chastyna 1. Endemichni vydj [Condition of introduction of populations of species of the genus *Galanthus L. (Amaryllidaceae)* flora of the Caucasus in terms of Kyiv. Part 1. Endemic types]. Yntrodukcija roslyn [Plant introduction], N 2, pp. 18—23.
5. *Didenko, S.Ja.* (2014), Stan yntrodukcyjnyh populjacyj vydiv rodu *Galanthus L. (Amaryllidaceae)* flory Kavkazu v umovah Kyjeva. Chastyna 2. Shyroko-arealni vydj [Condition of introduction of populations of species of the genus *Galanthus L. (Amaryllidaceae)* flora of the Caucasus in terms of Kyiv. Part 2. Wide area types]. Yntrodukcija roslyn [Plant introduction], N 2, pp. 25—31.
6. *Zernov, A.S.* (2006), Flora Severo-Zapadnoho Kavkaza [Flora of North-West Caucasus]. Moskva, T-vo nauchn. yzdanyj KMK, 664 p.
7. *Kolakovskij, A.A.* (1986), Flora Abkazyj [Flora Abkhazia]. Tbylisy, Mecnyereba, vol. 4, 362 p.
8. *Kosenko, Y.S.* (1970), Opredelytel vysshych rastenyj Severo-Zapadnoho Kavkaza y Predkavkazja [The determinant of higher plants of the Northwest Caucasus and Ciscaucasia]. Moskva, Kolos, 614 p.
9. *Krashenyynykov, Y.M.* (1937), Flora SSSR [Flora USSR]. Moskva, yzd-vo AN SSSR, vol.7, p. 121.
10. *Kharkevych, S.S.* (1962), Vesnjani dekoratyvni roslyny Kavkazu na Ukrajinі [Spring plants Caucasus to Ukraine]. Kyiv, Yzd-vo AN URSSR, 286 p.
11. *Kharkevych, S.S.* (1966), Poleznye rastenyja pryrodnoj flory Kavkaza y yh yntrodukcija na Ukraine [Useful plants of the natural flora of the Caucasus and their introduction in Ukraine]. Kyiv, Nauk. dumka, 304 p.

12. *Cherepanov, S.K.* (1995), *Sosudystye rastenyya Rossyy y sopredelnykh hosudarstv* [Vascular Plants of Russia and Neighboring Countries]. SPb, Muz y semya, 990 p.
Рекомендував до друку П.Є. Булах
Надійшла до редакції 27.06.2016 р.

С.Я. Диденко

Національний ботанічний сад імені Н.Н. Гришко НАН України, Україна, г. Київ

ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ КАВКАЗСКОЙ ФЛОРЫ В УСЛОВИЯХ НАЦИОНАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМЕНИ Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ

Начиная с 1949 г., когда был заложен ботанико-географический участок «Кавказ», видовой состав пополнился благодаря экспедиционным исследованиям С.С. Харкевича. С того времени прошло много лет. Не все виды сохранились. Многие виды образовали интродукционные популяции. Поведение некоторых видов носит флуктуационный характер. Некоторые виды по разным причинам остались малочисленными. Поэтому коллекция видов растений флоры Кавказа требует тщательного изучения и поиска новых путей поддержки видов в условиях г. Киева. Подведены итоги интродукции травянистых растений флоры Кавказа на ботанико-географическом участке «Кавказ» и проведена оценка ее успешности. Продолжена работа по пополнению коллекции новыми видами.

Ключевые слова: Кавказ, интродукция, популяция.

S.Ja. Didenko

M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

EVALUATION OF INTRODUCTION OF CAUCASIAN FLORA SPECIES IN CONDITIONS OF M.M. GRYSHKO NATIONAL BOTANICAL GARDEN OF THE NAS OF UKRAINE

Since 1949, when it was laid botanical-geographical plot "Caucasus", species composition replenished through research expedition S.S. Kharkevich. Since then many years have passed. Not all of species have survived. Many species form a population of introduction. The behavior of some species has a fluctuating character. Some species, for various reasons remained small. Therefore, collection of plant species of Caucasus flora requires careful study and find ways to support new species in terms of Kyiv. The results of the introduction of herbaceous plants of the flora of the Caucasus in botanical and geographical plot "Caucasus" and evaluated its performance. Updated work to replenish the collection with new species.

Key words: Caucasian, introduction, population.

ІСТОРІЯ ІНТРОДУКЦІЇ РОДУ *CALLUNA* SALISB. У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ імені М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Наведено результати вивчення архівних документів Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка (НБС) НАН України, починаючи з 1938 р., щодо інтродукції вересу звичайного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull). Установлено, що вперше в НБС рослини вересу були отримані в 1946 р. з Німеччини, але в пізніших архівних документах про них не згадується. В інвентаризаційних відомостях періодично фіксували дані про наявність у колекціях рослин вересу. Остання така згадка була датована 1974 р. Пізніше інвентаризаційні дані не подавали в архів, тому відстежити наявність вересу звичайного в них не вдалося.

Цілеспрямований збір сортового матеріалу вересу розпочато у 2006 р., а в 2012 р. було відкрито «Вересовий сад», в якому розташована найбільша в Україні колекція сортів вересу звичайного (54 сорти), а також ростуть інші рослини з родин *Ericaceae* Juss., *Magnoliaceae* Juss., *Pinaceae* Spreng. ex F. Rudolphi.

Історію інтродукції *C. vulgaris* у НБС можна розділити на чотири етапи, останній з яких (починаючи з 2006 р.) є найбільш плідним.

Ключові слова: *Calluna vulgaris* (L.) Hull, верес звичайний, інтродукція, колекція, інвентаризація, історія НБС НАН України.

Одним із головних завдань Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка (НБС) НАН України є інтродукція нових видів, збереження і розширення рослинних колекцій. Єдиний представник роду *Calluna* Salisb. — верес звичайний (*C. vulgaris* (L.) Hull) широко відомий як лікарська, господарсько-цінна та декоративна рослина. Особливу цікавість становлять його сорти, яких офіційно зареєстровано близько 800 [16].

Природним ареалом *C. vulgaris* є майже вся Європа (крім південної Італії), Мала Азія, північно-західна Африка (Марокко), Азорські острови та розірваний ареал у Сибіру [2]. В Україні основні місцезростання *C. vulgaris* — Полісся, суміжні райони Лісостепу та лісова смуга Карпат [15].

В умовах Правобережного Лісостепу України, де розташований НБС, *C. vulgaris* є інтродуцентом. Його сорти добре зарекомендували себе як контейнерна культура, переважно як сезонна однорічна культура. Найвища декоративність красивоквітучих сортів припадає на

кінець літа — початок осені, а декоративно-листяні декоративні протягом усього сезону вегетації. Тому ширше застосування *C. vulgaris* як у контейнерних композиціях, так і у багатоконпонентних квітниках та моносадах (вересові сади), актуальне для міського озеленення.

З огляду на цінність *C. vulgaris* для використання в урболандшафтах, його інтродукція на базі НБС є актуальним завданням, а дослідження історії цього процесу дає змогу відстежити етапи введення його в колекції, врахувати досвід попередніх досліджень.

Мета роботи — дослідити історію інтродукції та виділити основні етапи досліджень *C. vulgaris* у НБС.

Матеріал та методи

Об'єктом дослідження були документи щодо проведення інвентаризації на ділянках, предметом — історія інтродукції *C. vulgaris* у НБС. У роботі використано загальнонаукові методи, а саме метод теоретичного аналізу та систематизації даних, історичний метод. Було досліджено архівні документи, починаючи з 1938 р., та стан сучасних досліджень *C. vulgaris* у НБС.

Результати та обговорення

На початку створення НБС НАН України головним його завданням, як зазначено в «Пояснювальній записці до Технічного проекту озеленення Ботанічного саду Академії наук УРСР» автором проекту М.М. Гришком у 1949 р., було збагачення рослинних ресурсів, акліматизація і введення в культуру нових рослин [3]. З цієї метою було складено перспективні списки видового складу окремих ділянок Саду з визначенням необхідної кількості саджанців та площ для кожної родини і роду. Зокрема на ділянці «Дендрарій» було заплановано розташувати колекцію рослин родини *Ericaceae* Juss. із 64 видів з 27 родів (за класифікацією, яку використовували у 1949 р.), до яких належав і моновидовий рід *Calluna* (табл. 1). На жаль, цей проект було реалізовано лише частково: у НБС зростали лише деякі представники родів *Ledum* L., *Rhododendron* L., *Calluna*, *Erica* L., *Vaccinium* L., *Pyrola* L.

До роду *Calluna* належить один вид — *Calluna vulgaris*. Це вічнозелений розгалужений трав'янистий багаторічник. У природних умовах зростає на бідних піщаних і супіщаних ґрунтах, у соснових та змішаних лісах, по просіках, на галявинах і торф'яниках.

Рослини *C. vulgaris* мають тонке стебло з дрібними (до 3 мм завдовжки) лускоподібними листками, розміщеними в чотири ряди. Рожеві пониклі квітки з'являються в середині літа і цвітуть до середини осені [1]. Сортові рослини дуже варіюють за багатьма ознаками: габітусом, забарвленням листків та квіток, термінами і тривалістю цвітіння.

Використання *C. vulgaris* пов'язане з його медоносними, харчовими, лікарськими, кормовими та фарбувальними властивостями. Надземна частина рослини містить вітаміни, дубильні речовини, глікозиди, флавоноїди, сапоніни, алкалоїд ерикодинін, смоли, камеді, органічні кислоти (фумарову, лимонну), сполуки калію, кальцію, натрію, фосфору та інші речовини [11]. Останнім часом дедалі більшої популярності набуває використання вересу у ландшафтних композиціях і вересових садах.

Вперше в НБС рослини *C. vulgaris* отримано у 1946 р. з Німеччини (Берлін) у кількості 200 екз. і розміщено у дендрологічному відділі [14]. Подальша доля цих рослин невідома, найімовірніше, вони загинули, оскільки пізніше у жодному архівному документі з даними інвентаризацій вони не згадуються.

У 1953 р. на ділянці «Система вищих рослин» (відділ флори і рослинності) у відомостях зафіксовано одну рослину *C. vulgaris*, висаджену восени (1 жовтня) того ж року (реєстраційний № 56830) [12]. Наступного року ця рослина мала задовільний стан і займала площу 0,2 м² [10]. У 1957 р. кількість рослин *C. vulgaris* збільшилася: зафіксовано 3 рослини, які займали площу 0,5 м² і характеризувалися хорошим станом [5]. При проведенні інвентаризації у 1961 р. зафіксовано, що рослини *C. vulgaris* продовжують зростати на ділянці «Система вищих рослин» [6].

Цікаві дані знайдено в матеріалах інвентаризації рослин ділянки «Ліси рівнинної частини України» за 1966 р.: зафіксовано 30 куртин *C. vulgaris* (реєстраційний № 147062), отриманих з Київської області [7]. Наступні інвентаризації, проведені у 1970 та 1974 рр., фіксують 10 рослин *C. vulgaris* і відзначають наявність фази цвітіння у цих рослин [8, 9].

Останню інвентаризацію зі складанням інвентаризаційних списків або карток було проведено в 1979 р. співробітниками відділу природної флори, але рослини *C. vulgaris* не зафіксовано. Після 1979 р. інвентаризаційні списки рослин, які зростали на розсадниках, колекційно-експозиційних та наукових ділянках, до архіву не подавали, тому відстежити розвиток рослин зазначеного виду пізніше не вдалося.

За результатами виконання п'ятирічної науково-дослідної роботи «Розробка наукових основ та практичних рекомендацій з оптимізації структури й таксономічного складу колекційно-експозиційних ділянок Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України у зв'язку з їх реконструкцією», виконаної у відділі ландшафтного будівництва протягом 2002—2006 рр., відзначено, що родина

Таблиця 1. Перспективний список необхідної кількості рослин представників родини *Ericaceae* та площ для розташування на ділянці «Дендрарій» (за класифікацією, яку використовували у 1949 р.)

Table 1. Perspective list of the required number of plants of the family *Ericaceae* and areas for accommodation on the section "Arboretum" (according to the classification that was used in 1949)

Назва роду	Кількість видів	Життєва форма		Кількість саджанців		Площа для роду, м ²	
		Дерево	Кущ	Дерево	Кущ	Дерево	Кущ
<i>Cladothamnus</i> Bong.	1		1		50		50
<i>Ledum</i> L.	1		1		50		50
<i>Rhododendron</i> L.	26		26		1300		1300
<i>Menziesia</i> Sm.	1		1		50		50
<i>Leiophyllum</i> (Pers.) Elliot	1		1		50		50
<i>Loiseleuria</i> Desv.	1		1		50		50
<i>Rhodothamnus</i> Rchb.	1		1		50		50
<i>Kalmia</i> L.	2		2		100		100
<i>Phyllodoce</i> Salisb.	1		1		50		50
<i>Cassiope</i> D. Don	2		2		100		100
<i>Andromeda</i> L.	2		2		100		100
<i>Lyonia</i> Nutt.	2		2		100		100
<i>Oxydendrum</i> DC.	1	1		40		150	
<i>Leucothoë</i> D. Don	3		3		150		150
<i>Epigaea</i> L.	1		1		50		50
<i>Gaultheria</i> L.	2		2		100		100
<i>Pernettya</i> Gaudich.	1		1		50		50
<i>Arbutus</i> L.	1		1		50		50
<i>Arctostaphylos</i> Adans.	2		2		100		100
<i>Calluna</i> Salisb.	1		1		50		50
<i>Erica</i> L.	4		4		200		200
<i>Bruckenthalia</i> Rchb.	1		1		50		50
<i>Chiogenes</i> Salisb. ex Torr.	1		1		50		50
<i>Gaylussacia</i> Kunth	2		2		100		100
<i>Vaccinium</i> L.	1		1		50		50
<i>Bryanthus</i> J. G. Gmel.	1		1		50		50
<i>Orphanidesia</i> Bois. & Balansa	1		1		50		50
Усього: 27	64	1	63	40	3200	150	3200

Ericaceae об'єднує понад 70 родів і понад 1500 видів, а в Україні в природі зростають види з 8 родів та ще 3 роди представлені в культурі. Науково обґрунтовано, що інтерес для зеленого будівництва і декоративного садівництва становлять роди *Rhododendron*, *Calluna* та *Erica* [4]. У відділі ландшафтного будівництва розпочато збір сортового матеріалу *C. vulgaris*. Це сорти зарубіжної селекції 'Gold Haze', 'Mullion', 'Alba plena', 'Allegra', 'Anne-marie' та ін.

28 вересня 2012 р. у центральній частині Ботанічного саду було відкрито колекційно-

експозиційну ділянку «Вересовий сад» [13]. Територія її розташована в межах ділянки «Пори року» і займає площу приблизно 350 м². Вона містить рослини 3 родин (*Ericaceae* Juss., *Magnoliaceae* Juss., *Pinaceae* Spreng. ex F. Rudolphi) та 11 родів. Усі рослини підібрані за декоративним та екологічним принципами. Більшість із них належить до родини *Ericaceae*, так само як і рід *Calluna*, представлений на ділянці *C. vulgaris* та 54 його сортами.

Сорти вересу на ділянці найрізноманітніші: за типом квітки — прості, напівмахрові ('Dark Star'), махрові ('Golden Wonder', 'Radnor', 'Kin-

lochruel'), брунькові ('Alicia', 'Bonita', 'Marglies'); за забарвленням листків — зелені, золотисті ('Gold Haze', 'Gold Knight'), сріблясті ('Silver Knight', 'Velvet Fascination'); такі, які змінюють забарвлення листків протягом року ('Winter Red', 'Orange Queen'). За габітусом куща можна виокремити такі групи сортів: ґрунтопокривні ('Dirry', 'Golden Carpet'), компактні кулеподібні, рослини з пагонами, які ростуть вертикально вгору, тощо.

Діапазон забарвлення квіток у різних сортів — від білого та світло-рожевого до бузкового, лілового, малинового і темно-пурпурового.

Наприкінці літа 2015 р. колекцію було поповнено рослинами 3 нових сортів *C. vulgaris* — 'Madonna', 'Con Brio', 'Dart's Parrot', а також висаджено молоді рослини ще 6 сортів, а саме 'Velvet Fascination', 'Amethyst', 'Golden Wonder', 'Colette', 'Sandy', 'Wickwar Flame', які були представлені в колекції незначною кількістю рослин.

«Вересовий сад» у НБС НАН України є першим і поки що єдиним прикладом створення такого саду в Україні. Із затвердженням у 2014 р. дисертаційної теми «Рід *Calluna Salisb.* (Верес) на Поліссі та в Лісостепу України: інтродукція, біологія, перспективи використання» продовжено активну роботу з вивчення *C. vulgaris* та його сортів.

Висновки

Історію інтродукції *C. vulgaris* у НБС НАН України можна розділити на чотири етапи:

перший — 1946 р.: невдала спроба інтродукції *C. vulgaris*, отриманого з Німеччини;

другий — 1953—1961 рр.: рослини мали добрий стан, спостерігалось кушіння;

третій — 1966—1974 рр.: рослини добре росли, зафіксовано фазу цвітіння;

четвертий (сучасний) — з 2006 р.: збір сортового матеріалу *C. vulgaris*, створення «Вересового саду», дослідження біолого-екологічних особливостей, визначення найефективніших способів розмноження, розробка принципів формування ландшафтів з використанням *C. vulgaris* у моносадах та змішаних композиціях.

1. *Александрова М.С.* Аристократи сада: красивоцветущие кустарники / М.С. Александрова. — М.: Фитон+, 2000. — С. 27.
2. *Дендрофлора України.* Дикорослі культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I: довідник / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.; за ред. М.А. Кохна. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — С. 317.
3. *Документи* про організацію будівництва в Ботанічному саду (пояснювальна записка до проекту озеленення). — К.: Архів НБС, 1949. — Справа № 57. — Опис 1. — С. 34—75.
4. *Звіт* з науково-дослідної роботи № 329-3Б «Розробка наукових основ та практичних рекомендацій з оптимізації структури й таксономічного складу колекційно-експозиційних ділянок Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України у зв'язку з їх реконструкцією», 2002—2006 рр. — К.: Архів, 2006. — Справа № 642. — Опис 2. — 168 с.
5. *Інвентаризація* рослин на ділянках відділу дендрології. — К.: Архів НБС, 1957. — Справа № 197. — Т. 1. — Опис 1. — С. 73.
6. *Інвентаризація* рослин на наукових ділянках Ботанічного саду. — К.: Архів НБС, 1961. — Справа № 273. — Т. 2. — Опис 1. — С. 4.
7. *Інвентаризація* рослин на наукових ділянках Ботанічного саду. — К.: Архів НБС, 1966. — Справа № 380. — Опис 1. — С. 17.
8. *Інвентаризація* рослин на наукових ділянках Ботанічного саду (відділ природної флори, трав'янисті багаторічники). — К.: Архів НБС, 1974. — Справа № 566. — Опис 1. — С. 10.
9. *Інвентаризація* рослин на наукових ділянках Ботанічного саду (Ліси рівнинної частини України). — К.: Архів НБС, 1970. — Справа № 461. — Опис 1. — С. 7.
10. *Інвентарні* списки рослин наукових ділянок Ботанічного саду. — К.: Архів НБС, 1954. — Справа № 152. — Опис 1. — С. 43.
11. *Онегин С.И.* Фармакогностическое изучение вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) : Автореф. дис. на соискание уч. степени канд. фарм. наук : спец. 15.00.02 «Фармацевтическая химия, фармакогнозия» / С.И. Онегин. — Пермь, 2008. — С. 6—10.
12. *Посадкові* відомості рослин на ділянках Ботанічного саду. — К.: Архів НБС, 1953. — Справа № 133. — Опис 1. — С. 2.
13. *Смілянець Н.М.* Створення вересового саду в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України / Н.М.Смілянець, М.І. Шумик, Н.В. Заїменко // Інтродукція рослин. — 2012. — № 4. — С. 107—108.
14. *Списки* рослин, посадкові відомості, інвентарні списки дерев та кущів Ботанічного саду НАНУ (за

- 1944 — 46 роки). — К.: Архів НБС, 1946. — Справа № 24. — Опис 1. — С. 36, 56.
15. Шабарова С.И. Верескоцветные Украинского Полесья, их роль в лесном покрове и в хозяйстве : Дис. ... канд. биол. наук: № 094 / С.И. Шабарова. — К., 1969. — С. 102.
16. <http://www.heathersociety.org/category/heathers/calluna-heathers>

REFERENCES

1. Alexandrova, M.S. (2000), Aristokraty sada: krasivocvetushhie kustarniki [Aristocrats of the Garden: Flowering Shrubs]. Moskva, Fiton+, p. 27.
2. Kohno, M.A., Parhomenko, L.I., Zarubenko, A.U., Vakhnovska, N.H., Horelov, O.M. et al. (2002), Dendroflora Ukrainy. Dikorosli i kultivovani dereva i kuschi [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms], part 1. Kyiv, Fitosociocentr, pp. 317.
3. Dokumenty pro organizaciju budivnyctva v Botanichnomu sadu (pojasnjuvalna zapyska do proektu ozeleennja) [Documents about the organization of building in the Botanical Garden (explanatory note to the landscaping project)], (1949), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 57, description 1, pp. 34—75.
4. Zvit z naukovo-doslidnoi roboty N 329-3B "Rozrobka naukovykh osnov ta praktychnykh rekomendacij z optymizacii struktury j taksonomichnogo skladu kolekcijno-ekspozycijnykh diljanok Nacionalnogo botanichnogo sadu im. M.M. Gryshka NAN Ukrainy u зв'язku z ih rekonstrukcijeju", 2002 — 2006 pp. [Report on the research work of number 329-3B "Development of scientific foundations and practical recommendations for optimizing the structure and taxonomic composition of collectible-exposure areas of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine in connection with their reconstruction", 2002—2006], (2006), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 642, description 2, 168 p.
5. Inventaryzacija roslyn na diljankah viddilu dendrologii [The inventory of plants in areas of Dendrology Department], (1957), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 197, vol. 1, description 1, p. 73.
6. Inventaryzacija roslyn na naukovykh diljankah Botanichnogo sadu [The inventory of plants in the Botanical Garden scientific areas], (1961), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 273, vol. 2, description 1, p. 4.
7. Inventaryzacija roslyn na naukovykh diljankah Botanichnogo sadu [The inventory of plants in the Botanical Garden scientific areas], (1966), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 380, description 1, p. 17.
8. Inventaryzacija roslyn na naukovykh diljankah Botanichnogo sadu (viddil pryrodnoi flory, travjanysti bagatorichnyky) [The inventory of plants in the Botanical Garden scientific areas (department of natural flora, herbaceous perennials)], (1974), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 566, description 1, p. 10.
9. Inventaryzacija roslyn na naukovykh diljankah Botanichnogo sadu (Lisy rivnynnoi chastyny Ukrainy) [The inventory of plants in the Botanical Garden scientific areas (forests of the plain part of Ukraine)], (1970), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 461, description 1, p. 7.
10. Inventarni spysky roslyn naukovykh diljanok Botanichnogo sadu [Inventory lists of plants of scientific areas of the Botanical Garden], (1954), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 152, description 1, p. 43.
11. Onegin, S.I. (2008), Farmakognosticheskoe izuchenie vereska obyknovenного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull). Avtoref. dys. ...kand. farm. nauk [Pharmacognosy research of common heather (*Calluna vulgaris* (L.) Hull)]. Perm, pp. 6—10.
12. Posadkovi vidomosti roslyn na diljankah Botanichnogo sadu [Planting registers of plants on areas of the Botanical Garden], (1953), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 133, description 1, p. 2.
13. Smiljanec, N.M., Shumyk, M.I. and Zaimenko, N.V. (2012), Stvorennja veresovogo sadu v nacionalnomu botanichnomu sadu im. M.M. Gryshka NAN Ukrainy [The creation of Heather Garden in M.M. Gryshko National Botanical Gardens of the NAS of Ukraine]. Plant introduction, N 4, pp. 107—108.
14. Spysky roslyn, posadkovi vidomosti, inventarni spysky derev ta kushhiv Botanichnogo sadu NANU (za 1944-46 roky) [Lists of plants, planting registers of plants, the inventory of trees and shrubs of Botanical Garden of NASU (years 1944 — 46)], (1946), Kyiv, Archive of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine, act N 24, description 1, pp. 36, 56.
15. Shabarova, S.I. (1969), Vereskocvetnye Ukrainского Polesja, ih rol v lesnom pokrove i v hozjajstve. [Ericales of Ukrainian Polesie, their role in forest cover and agriculture]. Dys. ...kand. biol. nauk: N 094. Kyiv, p. 102.
16. <http://www.heathersociety.org/category/heathers/calluna-heathers/>

Рекомендував до друку М.І.Шумик
Надійшла до редакції 15.06.2016 р.

Н.Н. Смилянец, М.С. Кузнецова

Национальный ботанический сад
имени Н.Н. Гришко НАН Украины,
Украина, г. Киев

ИСТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ РОДА *CALLUNA*
SALISB. В НАЦИОНАЛЬНОМ БОТАНИЧЕСКОМ
САДУ ИМЕНИ Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ

Приведены результаты изучения архивных документов Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко (НБС) НАН Украины, начиная с 1938 г., относительно интродукции вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull). Установлено, что впервые в НБС растения вереска были получены в 1946 г. из Германии, но в более поздних инвентаризационных документах о них не упоминается. В инвентаризационных ведомостях периодически фиксировали данные о наличии в коллекциях вереска. Последнее такое упоминание датировано 1974 г. Позднее инвентаризационные данные не подавали в архив, поэтому проследить наличие вереска обыкновенного в них не удалось.

Целенаправленный сбор сортового материала вереска начался в 2006 г., а в 2012 г. был открыт «Вересковый сад», в котором расположена самая большая в Украине коллекция сортов вереска обыкновенного (54 сорта), а также растут другие растения из семейств *Ericaceae* Juss., *Magnoliaceae* Juss. и *Pinaceae* Spreng. ex F. Rudolphi.

Историю интродукции *C. vulgaris* в НБС можно разделить на четыре этапа, последний из которых (начиная с 2006 г.) является наиболее плодотворным.

Ключевые слова: *Calluna vulgaris* (L.) Hull, интродукция, коллекция, инвентаризация, история.

N.M. Smilyanets, M.S. Kuznetsova

M.M. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

THE HISTORY OF INTRODUCTION OF THE GENUS
CALLUNA SALISB. IN M.M. GRYSHKO NATIONAL
BOTANICAL GARDEN OF THE NAS OF UKRAINE

The article contains results of research of the archival documents of M.M. Gryshko National Botanical Garden (NBG) of the NAS of Ukraine, relating to the introduction of common heather (*Calluna vulgaris* (L.) Hull), since 1938. It was found that in the NBG for the first time heather plants were obtained in 1946 from Germany, but in the subsequent inventory documents they are not mentioned. Further, data on the presence of heather in the collections are fixed periodically in inventory registers, the last reference dates back to 1974. After 1979 inventory data were not submitted to the archive, that is why we were not able to trace the presence of common heather in them.

Targeted collection of heather varieties began in 2006, «Heather garden» was opened in 2012, where common heather is growing. Also here is the largest in Ukraine collection of varieties of common heather (54 varieties). In «Heather garden» the other plants of the such families as *Ericaceae* Juss., *Magnoliaceae* Juss. and *Pinaceae* Spreng. ex F. Rudolphi are growing.

The history of the introduction of heather *C. vulgaris* in the NBG can be divided into four phases, the last of which (from 2006) is the most productive.

Key words: *Calluna vulgaris* (L.) Hull, introduction, collection, inventory, history.

УДК 502.75:634.017:712.23

Л.В. КАЛАШНІКОВА, С.І. ГАЛКІН

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України
Україна, 09113 Київська область, м. Біла Церква

СОЗОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕНДРОЕКЗОТІВ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень якісного та кількісного видового складу, созологічного статусу, географічного походження та життєздатності деревних рослин раритетної фракції дендрологічного парку «Олександрія» НАН України. На підставі проведених у 2016 р. інвентаризаційних досліджень встановлено, що раритетна фракція налічує 105 видів, які належать до 2 відділів, 3 класів, 32 родин, 59 родів, з них 19 видів — представники відділу Рупорphyta, які належать до 5 родин, решта — представники відділу Magnoliophyta, які належать до 27 родин. До міжнародного Червоного списку занесено 52 види, до Європейського Червоного списку — 37, з них 12 видів охороняються одночасно обома списками, до Червоного списку України — 28 видів, з них до категорії «зникаючі» належать 6, до категорії «вразливі» — 11, до категорії «рідкісні» — 10, до категорії «неоцінені» — 1, до списку регіонально рідкісних для Київської області — 7 видів. Вікові дерева представлені 18 видами, більшість з них є найстарішими інтродуцентами в Україні. Найбільше представлен європейський геоелемент — 47 (44,8 %) видів. Північноамериканський та євразійський нараховують по 12 (11 %) видів. За результатами аутфітосозологічної оцінки дендрозофіти дендропарку віднесено до II–V аутфітосозологічних класів. До II класу (найбільш раритетних видів дерев і чагарників) належать 6 (5,7 %) видів, до III класу — 37 (35,0 %), до IV класу — 41 (39,0 %), до V класу — 9 (8,6 %). Наведено характеристику життєздатності дендрозофитів за показниками «життєва форма», «здатність до генеративного та вегетативного розвитку», «зимостійкість», «посухоустійкість», «ступінь стійкості до абіотичних чинників».

Ключові слова: дендрологічний парк, раритетна фракція, дендроекзоти, созологічний аналіз, аутфітосозологічна структура, географічне походження, життєздатність.

Згідно з Глобальною стратегією збереження рослин на 2011—2020 рр. [1], концепція якої націлена на припинення постійної втрати розмаїття рослин, збереження та охорона фіторізноманіття є одним з ключових механізмів реалізації збалансованого функціонування природних і штучних екосистем. Історія інтродукції рослин свідчить, що метод збереження рослин *ex situ* є надійним способом їх збереження поза природними ареалами. У п. 8 стратегії зазначено, що «принаймні 75 % видів рослин, які перебувають під загрозою знищення, мають знаходитися в колекціях *ex situ*, переважно у країні походження, і не менше ніж 20 % мають бути доступними для програм з відновлення та репатріації видів». Збереження раритетного фітоценофонду — необхідна передумова збереження біологічного та фітоценотичного різноманіття [11].

© Л.В. КАЛАШНІКОВА, С.І. ГАЛКІН, 2016

Розробка теоретичних, методологічних і прикладних аспектів стану раритетного дендрорізноманіття є пріоритетним напрямом ботанічної науки на найближчі десятиріччя. За останніми даними, раритетна екзотична дендрофлора природно-заповідного фонду Лісостепу України нараховує 180 видів, які належать до 59 родів [12].

Мета наших досліджень — з'ясувати аутфітосозологічну структуру раритетної фракції деревних рослин дендропарку «Олександрія» НАН України.

Були вирішені такі завдання: на підставі переліку видів деревних рослин, які занесено до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (ЧС МСОП) [15] і Red List version 2013.2 від 21.11 2013 р. [5], Європейського Червоного списку (ЄЧС) [14], Червоної книги України (ЧКУ) [13], Списку регіонально рідкісних, зникаючих видів рослин і грибів, які потребують охорони у Київській області (РР) [6], і старовікових де-

рев, котрі становлять для дендропарку історичну та наукову цінність, провести фітосозологічний аналіз дендросозофітів: установити созологічний статус і ступінь раритетності; проаналізувати географічну структуру та провести біоморфологічний аналіз; вивчити здатність рослин до розмноження і ступінь стійкості в умовах дендропарку; встановити аутфітосозологічну структуру та належність видів до аутфітосозологічного класу.

Матеріал та методи

Об'єктами досліджень є природні та культивовані види деревних рослин, які належать до раритетної фракції дендропарку «Олександрія». Для складання списку, уточнення видового та кількісного складу раритетних видів проведено інвентаризацію та використано гербарні матеріали. Рік інтродукції наведено за даними каталогу деревних рослин 2013 р. [4].

Созологічний статус і ступінь раритетності з'ясовано за міжнародними (ЧС МСОП, ЄЧС), державним (ЧКУ) та регіональним зведеннями (РР Київської обл.) [6, 13–15]. Ареал видів наведено за літературними джерелами [2, 3, 13]. Життєву форму проаналізовано за класифікацією І.Г. Серебрякова [9], ступінь стійкості (зимостійкість та посухостійкість) — за 8-бальною шкалою С.Я. Соколова [10] і 6-бальною С.С. П'ятницького [8]. За методикою С.Ю. Поповича та Н.П. Варченко визначено аутфітосозологічний клас раритетного виду [7].

Результати та обговорення

За результатами інвентаризації раритетної фракції деревних рослин установлено, що станом на 2016 рік вона нараховує 105 видів, з них 19 (18 %) представників відділу *Рynophyta*, які належать до 5 родин, решта — представники відділу *Magnoliophyta*, які належать до 27 родин. До таксономічно багатих родин віднесли 10: *Rosaceae* — 20 видів, *Pinaceae* — 11, *Betulaceae* — 8, *Salicaceae* — 5, *Cupressaceae* — 4, *Caesalpinniaceae* — 4, *Fabaceae* — 4, *Oleaceae* — 4, *Tiliaceae* — 4, *Thymelaeaceae* — 4. Чотири родини (*Celastraceae*, *Fagaceae*, *Corylaceae*, *Caprifoliaceae*) представлені 3 видами, родини *Juglandaceae* і

Magnoliaceae — 2, родини *Ginkgoaceae*, *Taxaceae*, *Taxodiaceae*, *Aceraceae*, *Anacardiaceae*, *Berberidaceae*, *Vixaceae*, *Caryophyllaceae*, *Cercidiphyllaceae*, *Ericaceae*, *Hydrangeaceae*, *Rhamnaceae*, *Sambucaceae*, *Staphyleaceae*, *Tamaricaceae*, *Viburnaceae* — 1.

Аутфітосозологічний аналіз виявив, що до ЧС МСОП включено 52 (50 %) види, з них 38 належать до категорії LC (перебувають під невеликою загрозою), 1 — до категорії EW (зникли у природі), 7 — до категорії N (перебувають під загрозою знищення), 3 — до категорії NT (близькі до загрозливого стану), 3 — до категорії DD (недостатньо вивчені). Реліктами є 3 види — *Ginkgo biloba* L., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc., ендеміком — *Malus niedzwetzkyana* Dieck.

До ЄЧС включено 37 (35 %) видів, з них 12 (11 %) видів охороняються одночасно ЧС МСОП, 33 види належать до категорії LC, *Craetagus nigra* Waldst. et Kit. і *Daphne sophia* Kallen. — до категорії EN, *Aesculus hippocastanum* L. та *Fraxinus excelsior* L. — до категорії DD.

Під охороною ЧКУ перебувають 28 (27 %) видів, з них до категорії «зникаючі» належать 6 (21 %), до категорії «вразливі» — 11 (39 %), до категорії «рідкісні» — 10 (36 %) і до категорії «неоцінені» — 1 (*Cerastium biebersteinii* DC). Реліктами є 10 видів, ендеміками — 10. Одночасно охороняються двома списками (ЧС МСОП і ЧКУ) 11 (10,5 %) видів, трьома (ЧС МСОП, ЄЧС, ЧКУ) — 5 (4,8 %), чотирма (ЧС МСОП, ЄЧС, ЧКУ, РР Київської обл.) — 1 (*Chaetaecytisus blockianus* (Pawl.) Klask.). До списку регіонально рідкісних для Київської області включено 7 (6,7 %) видів.

Вікові дерева представлені 18 (17 %) видами, більшість з них є одними з найстаріших інтродуцентів в Україні: *Juniperus virginiana* L., *Larix polonica* Racib., *L. decidua* Mill., *Pinus nigra* Arn., *P. strobus* L., *P. sylvestris* L., *Aesculus hippocastanum*, *Gleditsia triacanthos* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Tilia euchlora* C. Koch. та ін.

Географічна структура розглядалася нами як сукупність видів рослин, які згруповані за типами ареалів. Найбільше представленим є європейський геоеlement — 47 (44,8 %) видів (південно-, східно-, центральноевропейські,

кримські, причорноморські). Північноамериканський і євразійський нараховують по 12 видів, середземноморський і китайсько-японський — по 6, євросибірський — 4, середньоазійський — 3, середземноморсько-азійський, далекосхідний і єврокавказький — по 2. Одним видом представлений сибірський, східносибіськоазійський, кавказький, східнокарпатсько-подільський, євразійсько-американський, єврокитайський, далекосхіднокитайський і кримськомалоазійський геоелемент (табл. 1).

За класифікацією життєвих форм дендрозофіти дендропарку розподілили на: листопадні дерева — 50 (47,6 %) видів, листопадні чагарники — 27 (25,7 %), листопадні дерева/чагарники — 4 (3,8 %), зимовозелені дерева — 10 (9,5 %), зимовозелені чагарники — 6 (6,7 %), зимовозелені дерева/чагарники — 2 (1,9 %), зимовозелені чагарнички — 4 (4,7 %), зимовозелені напівчагарнички — 2 (1,9 %).

За результатами досліджень з'ясували, що 98 (93,4 %) видів мають I бал зимостійкості (рослини цілком зимостійкі), 7 (6,6 %) — I-II (у суворі зими обмерзають кінці пагонів минулої вегетації). За посухостійкістю 94 (89,5 %) види оцінено 4 балами (посухостійкі), 11 — 3 балами (середньопосухостійкі). Останніми роками ці рослини страждають від посухи, у них спостерігали часткове пошкодження листової пластинки по краях або її пожовтіння під час вегетації. Тому за ступенем стійкості до абіотичних чинників в умовах дендропарку 88 видів оцінено як слабо вразливі або невразливі, решту — як відносно вразливі. Інтенсивну та добру здатність до генеративного розмноження відзначено у 59 (56,0 %) видів дендрозофітів, задовільну — у 25 (23,8 %), відсутню — у 21 (20,0 %). Щодо вегетативного поновлення, то інтенсивне зафіксовано лише у 3 (2,9 %) видів, добре — у 20 (19,0 %), задовільне — у 18 (17,0 %), решта видів не поновлюються вегетативним шляхом.

Для визначення природоохоронної цінності раритетного виду розраховували аутфітосозологічний індекс (АФІ) як сумарну значущість головних аутфітосозологічних характеристик, у результаті обчислень яких отримано

амплітуду АФІ. За методикою інтегральної оцінки С. Поповича та Н. Варченко (2009) вона становить від 8 до 32 балів у межах 5 класів (АФК): I клас — 32—28 балів, II клас — 27—23 бали, III клас — 22—18 балів, IV клас — 17—13 балів, V клас — 12—8 балів [6]. При застосуванні зазначеної методики для визначення АФК дендрозофітів дендропарку «Олександрія», такі показники, як «регіональна репрезентативність», «кількість локалітетів» і «щільність популяцій», розглядали як представленість виду на площі дендропарку «Олександрія», яка становить 400 га.

За результатами аутфітосозологічної оцінки дендрозофіти дендропарку віднесено до II—V АФК. До II класу (найбільш раритетних видів дерев і чагарників) належать 6 (5,7 %) видів: *Ginkgo biloba*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Betula klokovii*, *Chamaecytisus blockianus*, *Daphne sophia*, *D. taurica*, *Lonicera caerulea*, з максимальним показником 24,9 бала, до III класу — 37 (35,0 %) з максимальним показником 22,9 бала, до IV класу — 41 (39,0 %) з максимальним показником 17,0 балів, до V класу — 9 (8,6 %) з максимальним показником 12,9 бала (табл. 2).

Висновки

За результатами аналізу інвентаризаційних матеріалів 2016 р. встановлено, що раритетна фракція деревних рослин дендропарку «Олександрія» нараховує 105 видів, які охороняються червоними списками міжнародного, державного та регіонального рівня: ЧС МСОП охороняються 52 види, з них до категорії LC належать 38, до категорії EW — 1, до категорії EN — 7, до категорії Nt — 3, до категорії DD — 3. До ЕЧС включено 37 видів, з них 12 видів одночасно охороняються ЧС МСОП. До категорії LC належать 33 види, до категорії EN — 2, до категорії DD — 2.

Під охороною ЧКУ перебувають 28 видів, з них до категорії «зникаючі» належать 6, до категорії «вразливі» — 11, до категорії «рідкісні» — 10, до категорії «неоцінені» — 1. Реліктами є 10 видів, ендеміками — також 10. Серед досліджених видів одночасно охороняються двома списками (ЧС МСОП і ЧКУ) 11 видів, трьома

Таблиця 1. Созологічний аналіз раритетної фракції деревних рослин дендропарку «Олександрія» НАН України
Table 1. Sozological structure of fraction of rarity woody plants of dendrological park Olexandria of the NAS of Ukraine

№	Вид	Созологічний статус					Географічне походження	Рік інтродукції	Кількість рослин, екз.
		ЧС МСОП	ЄЧС	ЧКУ	РР Київської обл.	Ступінь раритетності			
Відділ <i>Рynophyta</i>									
1	<i>Ginkgo biloba</i> L.	+	—	—	—	EW, p	Китайсько-японський	1958	10
2	<i>Abies alba</i> Mill.	+	—	—	—	LC	Європейський	1958	>50
3	<i>Juniperus exelsa</i> Bieb.	+	—	+	—	LC, 2, p	Середземноморсько-азійський	2015	1
4	<i>J. foetidissima</i> Willd.	+	—	+	—	LC, 3	Середземноморсько-азійський	2014	2
5	<i>J. sabina</i> L.	+	—	—	—	LC	Євразійський	1964	>300
6	<i>J. virginiana</i> L.	—	—	—	—	—	Північноамериканський	1880	25
7	<i>Larix decidua</i> Mill.	—	—	—	—	—	Європейський	1850	20
8	<i>L. polonica</i> Racib.	+	—	+	—	LC, 1, e	Центральноевропейський	1835	2
9	<i>L. sibirica</i> Ledeb.	—	—	—	—	—	Сибірський	1860	20
10	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	+	—	—	—	EN, p	Китайський	2002	6
11	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	+	—	—	+	LC	Європейський	1790	>100
12	<i>P. omorica</i> (Panc.) Purkyne	+	—	—	—	LC	Європейський	1969	10
13	<i>P. cembra</i> L.	+	—	+	—	LC, 2, p	Європейський	2007	2
14	<i>P. mugo</i> Turra	+	—	—	—	LC	Європейський	2004	12
15	<i>P. nigra</i> Arn.	—	—	—	—	—	Європейський	1820	>20
16	<i>P. strobus</i> L.	—	—	—	—	—	Північноамериканський	1796	>30
17	<i>P. sylvestris</i> L.	—	—	—	—	—	Євросибірський	1787	>200
18	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franko	+	—	—	—	LC	Північноамериканський	1959	32
19	<i>Taxus baccata</i> L.	+	—	+	—	LC, 2, p	Євразійський	1950	93
Відділ <i>Magnoliophyta</i>									
20	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	—	—	—	—	—	Євразійський	1879	>1000
21	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	+	+	—	—	NT, NT	Середземноморський	1846	>100
22	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	+	—	—	+	LC	Євразійський	Місцевий	>100
23	<i>Berberis vulgaris</i> L.	—	+	—	—	LC	Євразійський	1880	>20
24	<i>Betula dahurica</i> Pall.	+	—	—	—	LC	Східносибірськоазійський	1973	7
25	<i>B. ermani</i> Cham.	+	—	—	—	LC	Далекосхідний	1973	4
26	<i>B. klokovii</i> Zaverucha	—	—	+	—	1, e	Європейський	2008	2
27	<i>B. lenta</i> L.	+	—	—	—	LC	Північноамериканський	1973	9
28	<i>B. pendula</i> Roth	+	+	—	—	LC, LC	Євросибірський	1820	>100
29	<i>B. pubescens</i> Ehrh.	+	+	—	—	LC, LC	Євросибірський	1900	13
30	<i>B. raddeana</i> Trautv.	+	—	—	—	LC	Кавказький	1976	3
31	<i>Buxus sempervirens</i> L.	—	+	—	—	LC	Єврокавказький	1958	>100
32	<i>Carpinus betulus</i> L.	+	—	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>500
33	<i>Cerastium biebersteinii</i> DC.	—	+	+	—	LC, 4, e	Кримський	Невідомий	>100
34	<i>Cerasus fruticosa</i> (Pall.) G. Woron.	—	+	—	+	DD	Євросибірський	Місцевий	>20
35	<i>C. klokovii</i> Sobko	—	—	+	—	2, e	Європейський	2004	61
36	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. et Zucc.	+	—	—	—	NT, p	Японський	1958	1

№	Вид	Созологічний статус					Географічне походження	Рік інтродукції	Кількість рослин, екз.
		ЧС	МСОП	ЄЧС	ЧКУ	РР Київської обл.			
37	<i>Cercis canadensis</i> L.	+	—	—	—	LC	Північноамериканський	1956	3
38	<i>Chamaecytisus albus</i> Насц.	—	+	+	—	LC, 2	Південноєвропейський	2008	14
39	<i>C. blockianus</i> (Pawl.) Klask.	+	+	+	+	LC, LC	Центральноевропейський	2014	2
40	<i>C. podolicus</i> (Blocki) Klaskova	+	+	+	—	LC, LC, 3, e	Східноевропейський	2008	19
41	<i>C. rochelii</i> (Wierzb.) Rothm.	—	—	+	—	2 e 3	Центральноевропейський	2010	>100
42	<i>Corylus avellana</i> L.	+	—	—	—	LC	Євразійський	Місцевий	30
43	<i>C. colurna</i> L.	+	—	—	—	LC	Євразійський	1961	20
44	<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	—	+	—	—	LC	Північноамериканський	1956	30
45	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	+	—	—	—	EN	Євросибірський	1958	>300
46	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	—	+	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>50
47	<i>C. nigra</i> Waldst. et Kit.	+	+	—	—	EN, EN	Європейський	1967	2
48	<i>C. pentagyna</i> Waldst. et Kit.	—	+	—	+	DD	Європейський	Місцевий	1
49	<i>C. pojarkovae</i> Kos.	+	+	+	—	LC, I, 2, e	Кримський	2005	6
50	<i>C. helenaе</i> Grynj et Klokov	—	—	—	—	e	Причорноморський	2015	1
51	<i>Daphne cneorum</i> L.	—	—	+	—	2	Європейський	2004	1
52	<i>D. mezereum</i> L.	—	—	—	+	—	Європейський	2006	>30
53	<i>D. sophia</i> Kalen.	+	+	+	—	EN, EN, 1, e	Європейський	2004	>30
54	<i>D. taurica</i> Kotov	—	—	+	—	1, e	Кримський	2005	1
55	<i>Deutzia amurensis</i> (Rgl.) Airy-Shaw	+	—	—	—	EN	Далекосхідний	1961	3
56	<i>Diervilla rivularis</i> Gatt.	+	—	—	—	LC	Північноамериканський	1958	2
57	<i>Dryas octopetala</i> L.	—	—	+	—	3, p	Євразійсько-американський	2006	20
58	<i>Euonymus koopmannii</i> Lauche	+	—	—	—	EN	Середньоазійський	2001	3
59	<i>E. nana</i> Bieb.	—	—	+	—	2, p	Євро-китайський	1960	6000
60	<i>E. verrucosa</i> Scop.	+	—	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>100
61	<i>Forsythia europaea</i> Deg. et Bald	—	+	—	—	LC	Європейський	1979	10
62	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	—	+	—	—	NT	Європейський	Місцевий	>4000
63	<i>F. ornus</i> L.	—	—	+	—	3, p	Середземноморський	2006	30
64	<i>Genistella sagittalis</i> (L.) Gams	+	—	+	—	LC, 3	Європейський	2005	15
65	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	—	—	—	—	—	Північноамериканський	1900	3
66	<i>Juglans nigra</i> L.	—	—	—	—	—	Північноамериканський	1900	10
67	<i>J. regia</i> L.	+	—	—	—	NT	Середньоазійський	1900	>20

Продовження табл. 1
Continuation of tabl. 1

№	Вид	Созологічний статус					Географічне походження	Рік інтродукції	Кількість рослин, екз.
		ЧС	МСОП	ЄЧС	ЧКУ	РР Київської обл.			
68	<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	+	—	—	—	LC	Китайський	1965	2
69	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	+	—	—	—	LC	Північноамериканський	1850	1
70	<i>Lonicera caerulea</i> L.	—	—	+	—	3, р	Європейський	2012	5
71	<i>Magnolia kobus</i> DC.	+	—	—	—	DD	Японський	1978	1
72	<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck	+	—	—	—	EN, e	Середньоазійський	1961	5
73	<i>M. sylvestris</i> (L.) Mill.	+	+	—	—	DD, DD	Європейський	Невідомий	>20
74	<i>Populus alba</i> L.	—	+	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>50
75	<i>P. nigra</i> L.	+	—	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>10
76	<i>Prunus avium</i> (L.) Moench	—	+	—	—	LC	Євразійський	Невідомий	>30
77	<i>P. mahaleb</i> (L.) Borkh.	—	+	—	—	LC	Євразійський	2007	2
78	<i>P. padus</i> L.	—	+	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>50
79	<i>P. spinosa</i> L.	—	+	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>100
80	<i>Pyrus communis</i> Mill.	—	+	—	—	LC	Євразійський	Невідомий	>30
81	<i>P. elaeagnifolia</i> Pall.	—	+	—	—	DD	Кримсько-малоазійський	1970	3
82	<i>Quercus cerris</i> L.	—	—	+	—	3	Середземноморський	2014	4
83	<i>Q. dentata</i> Thunb.	+	—	—	—	LC	Далекохідно-китайський	1958	10
84	<i>Q. robur</i> L.	+	—	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>2000
85	<i>Rhamnus tinctoria</i> Waldst. et Kit.	—	—	+	—	3	Центральноевропейський	2007	25
86	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+	—	—	—	LC	Північноамериканський	1800	>1000
87	<i>R. viscosa</i> Vent.	+	—	—	—	LC	Північноамериканський	1956	5
88	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	—	—	—	+	—	Євразійський	2016	5
89	<i>Rosa canina</i> L.	—	+	—	—	LC	Середземноморський	Невідомий	>30
90	<i>Rubus caesius</i> L.	—	+	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>100
91	<i>Salix alba</i> L.	+	+	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>20
92	<i>S. fragilis</i> L.	—	+	—	—	LC	Європейський	Місцевий	10
93	<i>S. purpurea</i> L.	—	+	—	—	LC	Європейський	2002	15
94	<i>Sambucus nigra</i> L.	—	+	—	—	LC	Євро-кавказький	Невідомий	>300
95	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	—	—	+	—	1	Середземноморський	1958	>30
96	<i>Spiraea polonica</i> Blocki	—	—	+	—	1, e	Європейський	2006	>50
97	<i>Staphylea pinnata</i> L.	—	—	+	—	3, р	Середземноморський	1971	>500

№	Вид	Созологічний статус					Географічне походження	Рік інтродукції	Кількість рослин, екз.
		ЧС МСОП	ЄЧС	ЧКУ	РР Київської обл.	Ступінь раритетності			
98	<i>Stephanandra tanakae</i> Franch. et Sav.	+	—	—	—	LC	Японський	2002	8
99	<i>Syringa josikaea</i> Jacq.	+	+	+	—	DD, 2, p	Європейський	1961	>50
100	<i>Tamarix gracilis</i> Willd.	—	—	+	—	2, p	Центральноєвразійський	2001	7
101	<i>Tilia cordata</i> Mill.	—	+	—	—	LC	Європейський	Місцевий	>2000
102	<i>T. euchlora</i> C. Koch.	—	—	—	—	—	Кримський	1890	1
103	<i>T. platyphyllos</i> Scop.	+	+	—	—	LC	Європейський	1930	>100
104	<i>T. tomentosa</i> Moench.	—	+	—	—	LC	Європейський	1964	3
105	<i>Viburnum opulus</i> L.	—	+	—	—	LC	Європейський	1958	7

Примітка: ЧС МСОП — Червоний список Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів; ЄЧС — Європейський Червоний список, ЧКУ — Червона книга України; РР Київської обл. — регіонально рідкісні, зникаючі види рослин, які потребують охорони у Київській області.

Відповідно до класифікації раритетних видів МСОП та ЄЧС наведено такі категорії: вид зниклий (Extinct, **EX**); зниклий у природі (Extinct in the Wild, **EW**); перебуває під критичною загрозою (Critically Endangered, **CR**); перебуває під загрозою (Endangered, **EN**); уразливий (Vulnerable, **VU**); близький до стану під загрозою (Near Threatened, **NT**); викликає найменше занепокоєння (Least Concern, **LC**); вид, про який недостатньо даних (Data Deficient, **DD**); недосліджений (Not Evaluated, **NE**). За класифікацією ЧКУ наведено 6 категорій: 0 — зниклі; 1 — зникаючі; 2 — вразливі; 3 — рідкісні; 4 — неоцінені; 5 — недостатньо вивчені; 6 — відновлені та потребують постійного контролю. За раритетним статусом: е — ендемік, р — релікт.

(ЧС МСОП, ЄЧС, ЧКУ) — 5, чотирьма (МСОП, ЄЧС, ЧКУ, РР Київської обл.) — 1 вид. До списку регіонально рідкісних для Київської області включено 7 видів. Вікові дерева представлені 18 видами, більшість з них є одними з найстаріших інтродуцентів в Україні.

За географічним поширенням 47 видів мають природні ареали, приурочені до європейських флористичних областей (південно-, східно-, центральноєвропейські, кримські, причорноморські), 12 видів походять із двох флористичних областей (євразійські), ще 12 є північноамериканськими. Середземноморський і китайсько-японський геоелементи представлені 6 видами, євросибірський — 4, середньоазійський — 3, середземноморсько-азійський, далекосхідний і єврокавказький — 2. Одним видом представлений сибірський, східносибірськоазійський, кавказький, східнокарпатськоподільський, євразійсько-американський, єврокитайський, далеко-

східнокитайський і кримськомалоазійський геоелемент, з них 64 (61 %) види мають природні ареали в межах України.

Більшість рослин — це листопадні дерева (50 видів) і листопадні чагарники (27). Зимовозелених дерев та чагарників — 16 видів. Більшість видів (88) в умовах дендропарку є стійкими до абіотичних чинників і визначені як слабко вразливі або невразливі, цілком зимостійкі та посухостійкі. Інтенсивну та добру здатність до генеративного розмноження відзначено у 59 видів. Лише 23 види дендросозофітів здатні до інтенсивного та доброго вегетативного поновлення в умовах дендропарку, у 64 видів воно відсутнє.

За аутофитосозологічною оцінкою дендросозофіти віднесені до II—V класів. До II класу (найбільш раритетних видів дерев і чагарників) належать 6 видів. Більшість видів віднесено до III (37) і IV (41) класів з максимальними показниками 22,9—17,0 балів.

Таблиця 2. Характеристика життєздатності та інтегральна оцінка дендроекзотів дендропарку «Олександрія» НАН України

Table 2. Characteristic of vitality and integral evaluation of dendroexotic plants of dendrological park Olexandria of the NAS of Ukraine

№	Вид	Жит-тева форма	Оцінка життєздатності, бал				Ступінь стійкості до абіотичних чинників	АФІ	АФК
			Генера-тивне розмно-ження	Вегета-тивне розмно-ження	Зимо-стійкість	Посухо-стійкість			
1	<i>Ginkgo biloba</i> L.	Лд	4	4	I	4	2	23,9	II
2	<i>Abies alba</i> Mill.	Зд	2	4	I	4	2	12,8	IV
3	<i>Juniperus exelsa</i> Bieb.	Зд	4	4	I	4	2	21,0	III
4	<i>J. foetidissima</i> Willd.	Зд	4	4	I	4	2	20,2	III
5	<i>J. sabina</i> L.	Зч	3	3	I	4	1	11,9	V
6	<i>J. virginiana</i> L.	Зд	2	4	I	4	1	13,6	IV
7	<i>Larix decidua</i> Mill.	Лд	2	4	I	4	2	12,9	IV
8	<i>L. polonica</i> Racib.	Лд	3	4	I	4	2	21,6	III
9	<i>L. sibirica</i> Ledeb.	Лд	2	4	I	4	1	14,0	IV
10	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	Лд	4	4	I-II	3	3	24,0	II
11	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	Зд	3	4	I	4	2	13,6	IV
12	<i>P. omorica</i> (Panc.) Purkyne	Зд	3	4	I	4	2	18,0	III
13	<i>Pinus cembra</i> L.	Зд	4	4	I	4	2	20,2	III
14	<i>P. mugo</i> Turra	Зд/Ч	2	4	I	3	3	17,0	IV
15	<i>P. nigra</i> Arn.	Зд	3	4	I	4	2	14,0	IV
16	<i>P. strobus</i> L.	Зд	2	4	I	4	2	13,8	IV
17	<i>P. sylvestris</i> L.	Зд	2	4	I	4	1	12,2	V
18	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franko	Зд	2	4	I	3	2	15,5	IV
19	<i>Taxus baccata</i> L.	Зд/Ч	2	4	I	4	2	17,5	IV
20	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Лд	2	4	I	5	1	11,0	V
21	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Лд	2	4	I	4	2	16,5	IV
22	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	Лд	2	3	I	4	2	13,1	IV
23	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Лч	3	3	I	4	2	13,7	IV
24	<i>Betula dahurica</i> Pall.	Лд	3	4	I	4	2	16,5	IV
25	<i>B. ermani</i> Cham.	Лд	3	4	I	4	2	16,9	IV
26	<i>B. klokovii</i> Zaverucha	Лд	4	4	I	4	2	23,5	II
27	<i>B. lenta</i> L.	Лд	3	4	I	4	2	16,6	IV
28	<i>B. pendula</i> Roth	Лд	1	4	I	4	2	13,5	IV
29	<i>B. pubescens</i> Ehrh.	Лд	1	4	I	4	2	13,5	IV
30	<i>B. raddeana</i> Trautv.	Лд	3	4	I	3	3	17,9	IV
31	<i>Buxus sempervirens</i> L.	зч	4	3	I	4	2	17,0	IV
32	<i>Carpinus betulus</i> L.	Лд	1	4	I	4	1	10,6	V
33	<i>Cerastium biebersteinii</i> DC.	Знч	2	2	I	3	3	16,0	IV
34	<i>Cerasus fruticosa</i> (Pall.) G. Woron.	Лч	3	2	I	4	2	17,1	IV
35	<i>C. klokovii</i> Sobko	Лд/Ч	4	2	I	4	2	20,3	III
36	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. et Zucc.	Лд	4	4	I	4	2	22,9	III
37	<i>Cercis canadensis</i> L.	Лд	4	3	I-II	4	3	18,7	III
38	<i>Chamaecytisus albus</i> Hacq.	Зч	4	3	I-II	3	3	20,1	III
39	<i>C. blockianus</i> (Pawl.) Klask.	Зч	3	4	I	4	2	23,8	II
40	<i>C. podolicus</i> (Blocki) Klaskova	Зч	2	2	I	3	3	19,7	III
41	<i>C. rochelii</i> (Wierzb.) Rothm.	Зч	2	1	I	4	2	16,1	IV
42	<i>Corylus avellana</i> L.	Лч	3	3	I	3	3	13,7	IV
43	<i>C. colurna</i> L.	Лд	2	4	I	4	2	14,3	IV
44	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Лч	2	3	I	4	2	15,1	IV
45	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	Лч	2	2	I	4	2	15,3	IV
46	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Лд/Ч	2	4	I	4	2	12,7	V
47	<i>C. nigra</i> Waldst. et Kit.	Лд	2	4	I	4	2	19,9	III
48	<i>C. pentagyna</i> Waldst. et Kit.	Лд	2	4	I	4	2	18,7	III
49	<i>C. pojarkovae</i> Kos.	Лд/Ч	4	4	I	4	2	22,1	III
50	<i>C. helenae</i> Grynj et Klokov	Лд	4	4	I	4	2	22,4	III
51	<i>Daphne cneorum</i> L.	Зчн	4	2	I	4	2	19,1	III
52	<i>D. mezereum</i> L.	Лч	2	4	I	4	2	16,4	IV
53	<i>D. sophia</i> Kalen.	Лч	4	2	I	4	2	24,0	II
54	<i>D. taurica</i> Kotov	Лч	4	4	I-II	4	3	24,9	II

№	Вид	Жит-тева форма	Оцінка життєздатності, бал				Ступінь стійкості до абіотичних чинників	АФІ	АФК
			генера-тивне розмно-ження	вегета-тивне розмно-ження	зимо-стійкість	посухо-стійкість			
55	<i>Deutzia amurensis</i> (Rgl.) Airy-Shaw	Лч	2	3	I	4	3	19,7	III
56	<i>Diervilla rivularis</i> Gatt.	Лч	3	2	I-II	3	3	19,5	III
57	<i>Dryas octopetala</i> L.	Знч	3	3	I	3	3	21,9	III
58	<i>Euonymus koopmannii</i> Lauche	Зчн	4	4	I	4	2	20,9	III
59	<i>E. nana</i> Bieb.	Зчн	2	2	I	4	2	15,7	IV
60	<i>E. verrucosa</i> Scop.	Лч	2	2	I	5	1	11,7	V
61	<i>Forsythia europaea</i> Deg. et Bald	Лч	3	3	I	4	2	18,2	III
62	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Лд	2	4	I	4	1	11,1	V
63	<i>F. ornus</i> L.	Лд	3	4	I	4	2	18,3	III
64	<i>Genistella sagittalis</i> (L.) Gams	Зчн	2	3	I	4	2	19,1	III
65	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	Лд	2	4	I	4	2	13,2	IV
66	<i>Juglans nigra</i> L.	Лд	2	4	I	4	2	13,8	IV
67	<i>J. regia</i> L.	Лд	2	4	I	4	2	13,9	IV
68	<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	Лч	3	3	I-II	4	2	20,3	III
69	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	Лд	2	4	I	4	2	19,1	III
70	<i>Lonicera caerulea</i> L.	Лч	4	4	I	3	3	22,9	II
71	<i>Magnolia kobus</i> DC.	Лд	3	4	I-II	3	3	19,7	III
72	<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck	Лд	2	4	I	4	2	20,8	III
73	<i>M. sylvestris</i> (L.) Mill.	Лд	2	4	I	4	2	14,2	IV
74	<i>Populus alba</i> L.	Лд	2	2	I	4	2	11,1	V
75	<i>P. nigra</i> L.	Лд	3	4	I	4	2	15,9	IV
76	<i>Prunus avium</i> (L.) Moench	Лд	2	4	I	4	1	12,2	V
77	<i>P. mahaleb</i> (L.) Borkh.	Лд/Ч	2	4	I	5	1	16,5	IV
78	<i>P. padus</i> L.	Лд	2	2	I	4	1	10,8	V
79	<i>P. spinosa</i> L.	Лч	2	2	I	4	1	13,7	IV
80	<i>Pyrus communis</i> Mill.	Лд	2	4	I	4	2	12,5	V
81	<i>P. elaeagnifolia</i> Pall.	Лд	2	4	I	4	3	19,1	III
82	<i>Quercus cerris</i> L.	Лд	4	4	I	4	2	20,1	III
83	<i>Q. dentata</i> Thunb.	Лд	2	4	I	4	2	15,7	IV
84	<i>Q. robur</i> L.	Лд	2	4	I	4	2	11,7	V
85	<i>Rhamnus tinctoria</i> Waldst. et Kit.	Лч	3	3	I	4	2	18,7	III
86	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Лд	2	2	I	4	1	10,8	V
87	<i>R. viscosa</i> Vent.	Лд	3	1	I	4	1	12,2	V
88	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	Лч	4	3	I	3	3	18,5	III
89	<i>Rosa canina</i> L.	Лч	2	2	I	4	2	13,0	IV
90	<i>Rubus caesius</i> L.	Лч	3	2	I	4	1	12,9	V
91	<i>Salix alba</i> L.	Лд	2	2	I	4	1	10,7	V
92	<i>S. fragilis</i> L.	Лд	3	2	I	4	1	12,8	V
93	<i>S. purpurea</i> L.	Лч	4	3	I	4	1	16,1	IV
94	<i>Sambucus nigra</i> L.	Лч	1	1	I	4	1	8,8	V
95	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Лд	2	4	I	4	2	19,2	III
96	<i>Spiraea polonica</i> Blocki	Лч	2	2	I	4	2	18,6	III
97	<i>Staphylea pinnata</i> L.	Лч	2	2	I	3	2	18,4	III
98	<i>Stephanandra tanakae</i> Franch. et Sav.	Лч	3	3	II	3	3	19,1	III
99	<i>Syringa josikaea</i> Jacq.	Лч	2	4	I	4	2	18,1	III
100	<i>Tamarix gracilis</i> Willd.	Лч	2	4	I	4	2	19,3	III
101	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Лд	1	4	I	4	1	10,5	V
102	<i>T. euchlora</i> C. Koch.	Лд	2	4	I	4	1	18,0	III
103	<i>T. platyphyllos</i> Scop.	Лд	2	4	I	4	1	14,0	IV
104	<i>T. tomentosa</i> Moench.	Лд	1	4	I	4	1	16,5	IV
105	<i>Viburnum opulus</i> L.	Лч	2	3	I	4	2	15,7	IV

Примітка: здатність до генеративного та вегетативного розмноження: 4 — відсутня або слабка; 3 — задовільна; 2 — добра; 1 — інтенсивна; стійкість до абіотичних чинників: 4 — сильно вразливий; 3 — відносно вразливий; 2 — слабо вразливий; 1 — невразливий. Життєва форма: Лд — листопадні дерева; Лч — листопадні чагарники; Лд/Ч — листопадні дерева/чагарники; Зд — зимовозелені дерева; Зч — зимовозелені чагарники; Зд/Ч — зимовозелені дерева/чагарники; Зчн — зимовозелені чагарники; Знч — зимовозелені напівчагарники.

1. Глобальна стратегія збереження рослин на 2011—2020 рр. Рішення Х/17 // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: Матеріали III Міжнар. наук. конф. (4—7 червня 2014 р.). — Львів, 2014. — С. 10—24.
2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. Довідник / [М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.]; [за ред. М.А. Кохна]. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 448 с.
3. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник / [за ред. М.А. Кохна і Н.М. Трофименко]. — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 716 с.
4. Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАН України: [довідник] / [за ред. С.І. Галкіна]. — Біла Церква, 2013. — 62 с.
5. Коротченко І.А. Види флори України в базі даних Міжнародного союзу охорони природи (МСОП — IUCN) / І.А. Коротченко, С.Л. Мосякін // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: Матеріали III міжнар. конф. (4—7 червня 2014 р.). — Львів, 2014. — С. 42—47.
6. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України : [довідкове видання] / [укладачі: Т.Л. Андрієнко, М.М. Перегрим]. — К.: Альгерпрес, 2012. — 148 с.
7. Попович С.Ю. Методика інтегральної аутфітосоологічної оцінки раритетних дендроекзотів / С.Ю. Попович, Н.П. Варченко // Інтродукція рослин. — 2009. — № 4. — С. 11—17.
8. Пятницький С.С. Практикум по лесной селекции / С.С. Пятницький. — М.: Изд-во с/х лит-ры, журн. и плакатов, 1961. — 271 с.
9. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника. — М., 1964. — Т. 3. — С. 146—205.
10. Соколов С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений / С.Я. Соколов // Тр. БИН АН СССР. — М.; Л., 1957. — Сер. 6, вып. 2. — С. 9—32.
11. Стойко С.М. Раритетний фітоценофонд України та концепція Національної Зеленої книги / С.М. Стойко, Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Укр. ботан. журн. — 2005. — Т. 62, № 5. — С. 611—623.
12. Степаненко Н.П. Заповідні дендрозоофіти Лісостепу України / Н.П. Степаненко, С.Ю. Попович. — К., 2015. — 131 с.
13. Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я.П. Дідуха]. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.
14. European Red list of vascular plants / M. Bilz, S. Kell, N. Maxted, R. Lansdown. — Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. — 125 p.
15. 1997 IUCN Red list of Threatened Plants Compiled by the World Conservation Monitoring Centre / [K.S. Walter,

H.Y. Gillett (eds.)]. — IUCN — World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, 1998. — 862 p.

REFERENCES

1. Globalna strategija zberezhennja roslyn na 2011—2020. Rishennja H/17 (2014), [Global Strategy for Plant Conservation 2011—2020. Solution X/17]. Materialy III Mizhnarodnoi naukovoï konferencii Roslynnij svit u Chervonij knyzi Ukrainy: vprovadzhennja Globalnoi strategii zberezhennja roslyn [Thesis of the Third Intern. Conf. Flora in the Red Book of Ukraine: implementation of the Global Strategy for Plant Conservation]. Lviv, pp. 10—24.
2. Dendroflora Ukrainy. Dykorosly y kultyvovani dereva i kushchi. Pokrytonasinni. Chastyna I. Dovidnyk [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms. Part I. Reference book] (2002), Kyiv, 448 p.
3. Dendroflora Ukrainy. Dykorosly y kultyvovani dereva i kushchi. Pokrytonasinni. Chastyna II. Dovidnyk [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms. Part II. Reference book] (2005), Kyiv, 448 p.
4. Katalog derevnykh roslyn dendrolohichnoho parku Oleksandriya NAN Ukrainy: [dovidnyk] [Catalogue of woody plants of dendrological park Oleksandria NAS of Ukraine [Reference book] (2013), 62 p.
5. Korotchenko, I.A. and Mosyakin, S.L. (2014), Vydly flory Ukrainy v bazi danykh Mizhnarodnoho soyuzu okhorony pryrody (MSOP — IUCN) [Species of flora in Ukraine in the database of the International Union for Conservation of Nature (IUCN)]. Mater. III mizh-nar. konf. Roslynnij svit u Chervonij knyzi Ukrainy: vprovadzhennja Hlobalnoyi stratehiyi zberezhennja roslyn [Thesis of the Third Intern. Conf. Flora in the Red Book of Ukraine: implementation of the Global Strategy for Plant Conservation]. Lviv, pp. 42—47.
6. Ofitsiyni pereliky rehionalno ridkisnykh roslyn administratyvnykh terytoriy Ukrainy [dovidkove vydannya] [Official lists of regionally rare plants of administrative territories of Ukraine [Reference book], (2012), Kyiv, 148 p.
7. Popovych, S.Yu. and Varchenko, N.P. (2009), Metodyka intehral'noyi autfitosozolohichnoyi otsinky rarytetnykh dendroekzotiv [Methods of integrated outphytosozological evaluation of rare dendroexotic]. Introduktsiya roslyn [Plant Introduction], N 4, pp. 11—17.
8. Pyatnytsky, S.S. (1961), Praktikum po lesnoy selektsyy [Workshop on forestry breeding]. M.: Izd-vo s/kh lyteratury, zhurnalov i plakatov, 271 p.
9. Serebryakov, G.H. (1964), Zhyznennyye formy vysshikh rasteniy i ikh izuchenie. [Life forms of higher plants and their study]. Poleyva geobotanika [Field geobotany]. M., vol. 3, pp. 146—205.
10. Sokolov, S.Ya. (1957), Sovremennoe sostoyanie teorii akklymatyzatsii i introduktsii rasteniy [The current state of acclimation theory and introduction of plants] Trudy Botanycheskoho instytuta AN SSSR [Proceedings of

- the Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences]. Moskva, Leningrad, ser. 6, vyp. 2, pp. 9—32.
11. *Stoyko, S.M. and Shelyah-Sosonko, Yu.R.* (2005), Rarytetnyy fitotsenofond Ukrayiny ta kontseptsiya Natsionalnoyi Zelenoyi knyhy [Rare phytocoenotic pool of Ukraine and the concept of the National Green Book]. UBZh [Ukrainian Botanical Journal], vol. 62, N 5, pp. 611—623.
 12. *Stepanenko, N.P. and Popovych, S.Yu.* (2015), Zapovidni dendrosozofity Lisostepu Ukrayiny [Protected dendrosozofyts of the steppes of Ukraine. Kyiv, 131 p.
 13. *Chervona knyha Ukrayiny. Roslynnyy svit* [Red Book of Ukraine. Flora] (2009), Za red. Y.P. Didukha. Kyiv, Hlobalkonsaltnh, 900 p.
 14. *Bilz, M., Kell, S., Maxted, N. and Lansdown, R.* (2011), European Red list of vascular plants. Luxemburg: Publications Office of the European Union, 125 p.
 15. *1997 IUCN* (1998), Red list of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre, IUCN, World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, 862 p.

Рекомендував до друку О.М. Горелов

Надійшла до редакції 01.09.2016 р.

Л.В. Калашикова, С.І. Галкин

Государственный дендрологический парк «Александрия» НАН Украины
Украина, Киевская обл., г. Белая Церковь

СОЗОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕНДРОЭКЗОТОВ ДЕНДРОПАРКА «АЛЕКСАНДРИЯ» НАН УКРАИНЫ

Приведены результаты исследований качественного и количественного видового состава, созологического статуса, географического происхождения и жизнеспособности древесных растений раритетной фракции дендрологического парка «Александрия» НАН Украины. На основании анализа инвентаризационных материалов 2016 г. установлено, что раритетная фракция насчитывает 105 видов, которые относятся к 2 отделам, 3 классам, 32 семействам, 59 родам, из них 19 видов — это представители отдела *Рynophyta*, которые относятся к 5 семействам, остальные — представители отдела *Magnoliophyta*, которые относятся к 27 семействам. В международный Красный список включены 52 вида, в Европейский Красный список — 37, из них 12 видов охраняются одновременно двумя списками, в Красную книгу Украины — 28 видов, из них к категории «исчезающие» относятся 6, к категории «уязвимые» — 11, к категории «редкие» — 10, к категории «неоцененные» — 1. В список регионально редких видов для Киевской области включены 7 видов. Возрастные деревья представлены 18 видами, большинство из них являются самыми старыми интродуцентами в Украине. Наиболее представлен европейский геоеlement — 47 (44,8 %) видов. Североамериканский и евразийский насчитывают по 12 (11 %) видов. По результатам аутфитосозологической оценки дендрозоты дендропарка относятся ко II—V аутфитосозологическим классам. Ко II классу (наиболее раритетных видов деревьев и кустарников) отнесены 6 видов (5,7 %), к III классу — 37 (35,0 %), к IV классу — 41 (39,0 %), к V классу — 9 (8,6 %). Приведена характеристика жизненного состояния дендрозофитов по показателям «жизненная форма», «способность к генеративному и вегетативному развитию», «зимостойкость», «засухоустойчивость», «степень стойкости к абиотическим факторам».

Ключевые слова: дендрологический парк, раритетная фракция, дендрозоты, созологический анализ, аутфитосозологическая структура, географическое происхождение, жизнеспособность.

L.V. Kalashnikova, S.I. Galkin

State Dendrological Park *Olexandria*,
National Academy of Sciences of Ukraine
Ukraine, Kyiv Region, Bila Tserkva

SOZOLOGICAL ANALYSIS OF DENDROEXOTICS OF DENDROLOGICAL PARK *OLEXANDRIA* OF THE NAS OF UKRAINE

Results of the study quantitative and quantitative composition of species, sozoological status, geographical origin and vitality of rare fraction of woody plants in Dendrological park *Olexandria* of the NAS of Ukraine are given. Based on the 2016 inventory studies, it was found that rare fraction includes 105 species that are divided into 2 divisions, 3 classes, 32 families, 59 genera, including representatives of *Рynophyta* 19 species (18 %), that belong to 5 families and the rest is representatives of *Magnoliophyta*, that belong to 27 families. By the soziological status, in IUCN Red List include 52 species, in European Red List — 37 species, 12 (11 %) species that are protected by both Red List. 28 (27 %) species are protected by the Red Book of Ukraine, including 6 endangered, 11 vulnerable, 10 rare species, and 1 is not valuated. The list of regionally rare species for Kyiv Region includes 7 species. Age-old trees include 18 (17 %) species, and most of them are the oldest exotic species in Ukraine. The most species originate from Europe (47 species, 44.8 %), North America and Eurasian (24 species, 22.0 %). The results of outphytosozological assessment of dendroexotics of park are classified as II—V outphytosozological classes. The II class (the most rare species of trees and shrubs) includes 6 (5.7 %) species, the III class — 37 (35.0 %), the IV class — 41 (39.0 %), the V class — 9 (8.6 %). The characteristics of vitality of dendrosozofyts in terms of «life form», «the capacity for generative and vegetative development», «winter-hardiness», «drought tolerance», «the degree of resistance to abiotic factors» are given.

Key words: dendrological park, rare fraction, dendroexotics, sozoological analysis, outphytosozologhical structure, geographical origin, viability.

УДК 633.812:581.14:[58:712.253](477.84)

О.А. МЕЛЬНИЧУК¹, Д.Б. РАХМЕТОВ²

¹ Кременецький ботанічний сад

Україна, 47003 м. Кременець, вул. Ботанічна, 5

² Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН *LOPHANTHUS ANISATUS* ADANS. ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ В КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Мета роботи — вивчити особливості росту та розвитку, зокрема дослідити проходження фенофаз і встановити насінну продуктивність рослин *Lophanthus anisatus* Adans. при інтродукції в Кременецькому ботанічному саду.

Матеріал та методи. Дослідження рослин *L. anisatus* проводили протягом 2013—2015 рр. у Кременецькому ботанічному саду. Використовували польові, лабораторні та вимірювально-вагові методи дослідження.

Результати. Встановлено особливості росту, розвитку та морфології рослин *L. anisatus* в умовах інтродукції. Наведено результати вивчення *L. anisatus* за періодами онтогенезу. Описано ознаки вікових станів особин. Визначено польову і лабораторну схожість насіння *L. anisatus* та енергію їх проростання.

Висновки. Рослини *L. anisatus* проходять усі стадії онтогенезу та формують повноцінне насіння, характеризуються високою насінною продуктивністю. Проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослинами *L. anisatus* відповідає сезонному ритму умов району інтродукції.

Ключові слова: інтродукція, *Lophanthus anisatus* Adans., ріст і розвиток, онтогенез, якість насіння.

Рослини, які містять ефірну олію, ще у давнину привертала увагу людини своїми ароматичними і цілющими властивостями. У світовій флорі виявлено понад 3 тис. ефіроолійних рослин, котрі належать до різних родин. Лише близько 100 з них апробовано та введено у культуру лікарських рослин. Для повноцінного функціонування організму людини важливе значення має наявність у раціоні рослинних компонентів з високим вмістом біологічно активних речовин, збалансованих за мікроелементним складом. У цьому плані господарсько-цінними є ароматичні рослини з поліфункціональною дією. Для використання цих рослин у виробництві необхідна інформація про напрями їх використання, біологічні та біохімічні особливості, технологію культивування і впровадження.

До цінних рослин з багатофункціональним значенням належать представники роду *Lophanthus* з багатим хімічним складом, що зу-

мовлює їх використання у фармацевтичній, харчовій, лікєро-горілчаній, парфюмерно-косметичній промисловості. Насіння і рослини застосовують у народній та офіційній медицині для лікування і профілактики різних захворювань. Завдяки багатому компонентному складу з лофанту виготовляють препарати для зміцнення імунної системи, лікування бронхів, респіраторно-вірусних захворювань, грибкових інфекцій. Особлива цінність лофантів — надзвичайно раннє отримання продукції при зростанні на одному місці понад 10 років. Наявність ефірної олії в органах рослин роду *Lophanthus* дає підставу вважати деякі види перспективними для введення (інтродукції) у культуру і використання як джерела натуральної ефірної олії, пряно-ароматичної і лікарської сировини [4—6, 9]. *Lophanthus* має не лише лікувальні властивості та цілющий аромат, як декоративна та довгоквітуча рослина він є прекрасним медоносом, який дає до 300—500 кг меду з гектара [6]. Надземна частина рослин містить комплекс біологічно активних речовин:

© О.А. МЕЛЬНИЧУК, Д.Б. РАХМЕТОВ, 2016

ефірну олію (1,84—3,32 %), дубильні речовини (7,48—8,55 %), флавоноїди (0,55—0,60 %), аскорбінову кислоту (0,09—0,11 %), вільні органічні кислоти (0,80—1,00 %), полісахариди (7,25—8,22 %), макро- та мікроелементи (калій — 30 %, кальцій — 20 %, фосфор — 3 %, магній — 3 %, кремній — 2 %, алюміній — 1 %, натрій — 0,8 %) [9].

Лофант ганусовий (*Lophanthus anisatus* Adans.) — багаторічна трав'яниста рослина, яка належить до родини Губоцвіті (*Lamiaceae*). Батьківщина *L. anisatus* — Північна та Центральна Америка. Територія поширення рослин: Західний і Східний Сибір, Середня Азія, Монголія, Китай, Північна Америка. Останнім часом лофант ганусовий почали культивувати по всій Україні — від Луганської області до Закарпаття.

Мета роботи — вивчити особливості росту та розвитку, зокрема дослідити проходження фенофаз та встановити насінну продуктивність рослин *L. anisatus* при інтродукції в Кременецькому ботанічному саду.

Матеріал та методи

Кременецький ботанічний сад розташований на межі двох кліматичних провінцій — західноєвропейської з вологим та помірно теплим кліматом і східно-континентальної з холодним континентальним кліматом: влітку на території переважають північно-західні вітри, які пом'якшують температуру повітря в цей період, а взимку холодні вітри азійського антициклону досягають Кременецьких гір вже значно ослабленими. Середньорічна температура повітря в районі становить близько +7,5 °С, у січні — -4,5 °С, у липні — +18,5 °С. Середньорічний показник відносної вологості повітря досягає 70—75 %. Ґрунти сірі та темно-сірі з незначним гумусовим горизонтом, із слабо-кислою реакцією (рН 6,0), за механічним складом наближені до суглинків [5].

Дослідження проводили впродовж 2013—2015 рр. Насіння *L. anisatus* висівали в ґрунт 24—27 квітня на глибину 1 см, а потім ґрунт ущільнювали. Схема розміщення рослин — 60×45 см. Догляд за рослинами полягав у роз-

пушуванні ґрунту, прорідженні рослин та видаленні бур'янів. Фенологічні спостереження здійснювали за методикою, запропонованою Радою ботанічних садів СРСР [8].

Морфометричні параметри визначали за допомогою лінійки і штангенциркуля з точністю до міліметра. Крім цього, підраховували кількість пагонів та листків на рослині. Використовували методики Г.Н. Зайцева [3], Б.О. Доспехова [2]. Насінну продуктивність вивчали за методикою В.І. Вайнагія [1]. Зимостійкість оцінювали за 9-бальною шкалою [8].

Результати та обговорення

L. anisatus — багаторічна трав'яниста рослина. Надземна частина рослин утворена системою монокарпічних пагонів, які відмирають по завершенні вегетації та відновлюються навесні наступного року із зимуючих бруньок, розташованих на рівні ґрунту.

Дослідження онтогенезу показало, що у перший рік вегетації рослини пройшли всі стадії індивідуального розвитку.

Латентний період. Цей період триває з моменту повного дозрівання насіння (*se*) до його проростання. За типом поширення *L. anisatus* — механохор, насіння характеризується нетривалим періодом фізіологічного спокою, тому спостерігали самосів.

Плід — ценобій, який розділяється на чотири ереми. Ерем є діаспорою ценобію і фактично насіниною. Ереми *L. anisatus* порівняно невеликі за розміром (завдовжки — 1,1—1,5 мм, завширшки — 0,7—0,8 мм), овально-тригранні, темно-коричневі, з опушеною верхівкою. За температури 25 °С насіння починає проростати на 3-тю—4-ту добу. Лабораторна схожість насіння становить 95—97 %, польова — 60—82 %.

Прегенеративний період. Цей період триває від проростання насінини до цвітіння рослини, включає вікові стани проростків (*p*), ювенільних (*j*), іматурних (*im*) та віргінільних (*v*) рослин.

На початку прегенеративного періоду досліджувані рослини перебували у стані проростків — період від проростання насінини (вихід зародкового корінця, поява округлих

сім'ядольних листків) до формування першого справжнього листка. Для проростків характерно збереження зародкових органів — сім'ядолей, корінця, гіпокотила, брунечки. Ріст і розвиток проростків відбувається переважно за рахунок поживних речовин сім'ядолей.

Поява першого справжнього листка відповідає початку *ювенільного вікового стану*. Ювенільні рослини зберігають сім'ядольні листки. Перша пара справжніх листків з'являється у сходів через 5—7 діб після появи на поверхні ґрунту сім'ядолей. Листки світло-зеленого кольору, черешкові, листкова пластинка округла, з городчастими краями і затупленою верхівкою. Рослини 2,6—3,1 см заввишки, довжина корінця — 1,8—2,0 см. Стебло округле, має антоціанове забарвлення.

У третій декаді травня спостерігали фазу появи другої пари справжніх листків. У цей період рослини досягають висоти 4,5—5,2 см, довжина корінця збільшується до 2,6—3,3 см. Перша пара листків має довжину 1,0—1,2 см, ширину — 0,8—1,1 см. На листках добре помітні опушення та ефіроолійні залози, особливо з нижнього боку листка. На початку червня спостерігали появу третьої-четвертої пари листків. Після формування четвертої пари листків на головному пагоні починають формуватися бічні пагони першого порядку. Висота сіянців у цей період становила 12,0—13,5 см.

Кущіння *L. anisatus* спостерігали у першій декаді серпня. Рослини у цей період були заввишки 32—38 см, діаметр куща становив 18—22 см. Відзначено утворення пагонів другого порядку.

Іматурний стан рослин характеризувався відмиранням сім'ядольних листків та розвитком листків, подібних до таких віргінільних особин. Замість видовжено-яйцеподібних на рослинах формувались листки ланцетної форми.

Віргінільний стан. Спостерігається інтенсивний ріст у висоту, розвиток головного та бічних пагонів першого та другого порядків, розвиток кореневої системи. Пагони в основі набувають чотиригранної форми. Рослини досягають 37—41 см заввишки. Діаметр куща — 26 см.

Генеративний період. У III декаді липня на апексах головного і бічних пагонів починають формуватися генеративні структури (70—90-та доба розвитку рослин). Рослини ортотропні, 80—90 см заввишки. На одній особині утворюється 10—16 пагонів другого порядку (25—45 см завдовжки), на яких формуються 2—5 пагонів третього порядку (6—12 см завдовжки). Стеблові листки довгочерешкові, листкова пластинка тонка, має серцеподібну основу (відтягнуту загострену верхівку, городчасті краї (табл. 1). Адаксіальна поверхня листка яскраво-зелена, абаксіальна — сіро-зелена, слабо опушена, жилки виступають над поверхнею листкової пластинки.

Листки в акропетальному напрямку послідовно зменшуються у розмірах, а поблизу суцвіття стають короткочерешковими.

Квітки зібрані у щільні суцвіття (колосоподібний тирс). Довжина суцвіття першого порядку — 8—12 см, другого порядку — 5—8 см. Чашечка 5—8 см завдовжки, трубчасто-дзвоникоподібна, бузкового кольору, короткоопушена, залозиста, зубці витягнуто-ланцетні. Віночок бузково-ліловий, 0,6—1,0 см завдовжки, верхня губа розсічена на дві лопаті, середня лопать нижньої губи сильно витягнута, бічні лопаті трикутні, тичинки виступають з трубки віночка. Політелічний тип суцвіття зумовив тривалий період цвітіння.

Темпи росту і розвитку рослин 2—3-го року життя були інтенсивнішими порівняно з першим роком. Так, фазу бутонізації спостерігали

Таблиця 1. Морфометрична характеристика листків рослин *Lophanthus anisatus* у фазі цвітіння, см

Table 1. Morphometric characteristics of leaves of *Lophanthus anisatus* plants in the flowering stage, cm

Показник	2014 р.	2015 р.
	Середній ярус	
Довжина листкової пластинки	8,5 ± 2,1	8,7 ± 0,3
Ширина листкової пластинки	6,2 ± 1,3	6,7 ± 0,7
Довжина черешка	2,7 ± 0,2	2,3 ± 0,4
Діаметр черешка	0,2	0,2

через 70—73 доби від моменту початку відростання, цвітіння — через 84—91 добу, плодоношення — через 129—137 діб. Насіння дозрівало у серпні—першій декаді вересня. Загальна тривалість вегетаційного періоду рослин другого року життя становила 167 діб, третього року — 172 доби.

У перший рік рослини досягали висоти 60—80 см і мали один головний розлогий пагін, а в подальшому щорічно кількість головних та бічних пагонів і суцвіть збільшувалася. Рослини були заввишки 80—170 см, діаметр куща дорівнював 80—100 см, на кожному пагоні утворювалося 8—18 колосоподібних суцвіть завдовжки від 17—23 см (перший рік росту) до 18—25 см (другий-третій рік) (табл. 2, 3).

Установлено, що в умовах Кременецького ботанічного саду рослини *L. anisatus* прохо-

дять повний цикл розвитку протягом 163—175 діб: дають дружні сходи, добре розвиваються, цвітуть, плодоносять. Рослини є зимостійкими — обмерзання пагонів і бруньок, загибель рослин не спостерігали. Це свідчить про успішність інтродукції виду в регіоні.

Маса надземної частини однієї рослини *L. anisatus* становила 255,7 г (у перший рік життя) і 361,8 г (на другий рік життя). Продуктивність надземної маси рослин — відповідно 20,0 та 29,0 т/га.

Маса 1000 насінин *L. anisatus* дорівнювала в середньому 1,3 г. Мінімальною маса 1000 насінин була у 2015 р., максимальною — у 2014 р. Насіння зберігали у паперових пакетах за кімнатної температури.

Насінна продуктивність *L. anisatus* залежала від вікових особливостей рослин: у перший

Таблиця 2. Характеристика вегетативно-генеративних пагонів у період масового цвітіння рослин *Lophanthus anisatus*
Table 2. Characteristics of vegetative and generative shoots during the mass flowering of *Lophanthus anisatus* plants

Показник	Рік життя		
	перший (2013)	другий (2014)	третій (2015)
Висота рослин, см	75,3 ± 4,4	135,7 ± 4,3	120,9 ± 5,1
Діаметр куща, см	84,5 ± 3,0	87,8 ± 7,8	82,2 ± 3,8
Кількість головних пагонів, шт.	1,0 ± 0	12,3 ± 2,0	15,6 ± 2,4
I порядку	18,0 ± 1,0	157,4 ± 8,1	162,6 ± 8,4
II порядку	40,0 ± 10,2	375,1 ± 19,3	376,6 ± 5,4
Довжина головного пагона, см	94,3 ± 4,4	135,7 ± 4,3	120,9 ± 5,1
I порядку	51,0 ± 6,0	49,0 ± 8,9	47,8 ± 4,2
II порядку	20,6 ± 2,9	4,5 ± 1,4	6,1 ± 3,9
Кількість міжвузлів, шт.	82	132	10,5 ± 2,5
Кількість суцвіть, шт.	28,1 ± 1,8	232,3 ± 14,6	239,0 ± 7,8

Таблиця 3. Морфометрична характеристика рослин *Lophanthus anisatus*, головний пагін
Table 3. Morphometric characteristics of *Lophanthus anisatus* plants, main shoot

Показник	2014 р.		2015 р.	
	Min-max	Середнє	Min-max	Середнє
Довжина суцвіття, см	17,0—23,0	20,9—0,1	18,0—25,0	21,9—3,1
Діаметр суцвіття, см	3,0—4,6	3,9—0,5	3,2—5,2	4,3—0,8
Кількість кілець у суцвітті, шт.	12,0—19,0	16,2—2,9	12,0—20,0	15,0—5,0
Кількість квіток у кільці, шт.	114,0—150,0	117,6—12,9	116—145	128,1—16,9
Відстань між кільцями, см	1,0—1,5	1,1—0,2	0,9—1,6	1,2—0,4

рік життя цей показник становив 7,8 г, на другий рік — 10,5 г на рослину.

Лабораторна схожість насіння *L. anisatus* — досить висока і протягом трьох років зберігання суттєво не знижувалася. Так, частка схожого насіння, зібраного у 2015 р., становила 96,1 %, у 2014 р. — 94,1 %, у 2013 р. — 87,6 %. Енергія проростання знижувалася з подовженням терміну зберігання насіння від 69,8 % (2015) до 61,5 % (2013).

Під час вегетації ураження рослин хворобами і шкідниками не зафіксовано. Зимостійкість рослин оцінено 9 балами.

Висновки

В умовах Кременецького ботанічного саду рослини *L. anisatus* проходять усі стадії онтогенезу та формують насіння, характеризуються високою насінною продуктивністю. Проростання фенологічних фаз росту і розвитку рослинами *L. anisatus* відповідає сезонному ритму умов району інтродукції.

1. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений / И.В.Вайнагий // Ботан. журн. — 1974. — Т. 59, № 6. — С. 826—831.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
3. Зайцев Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах / Г.Н. Зайцев // Бюл. ГБС. — 1974. — Вып. 94. — С. 3—10.
4. Капелев И.Г. Интродукция и введение в культуру лопанта // Пищевая промышленность. Сер. 8. Парф.-космет. и эфирно-масличная пром-сть. — М., 1980. — Вып.2. — С. 10—13.
5. Кременецкий ботанический сад: каталог растений / В.Г. Стельмашук, А.М. Лісничук, О.А. Мельничук та ін. // Природно-заповідні території України. Рослинний світ. — К., 2007. — Вып. 8. — 159 с.
6. Кораблёва О.А. Полезные растения в Украине: от интродукции до использования / О.А. Кораблёва, Д.Б. Рахметов. — К.: Фитосоцицентр, 2012. — 171 с.
7. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Наука, 1975. — 27 с.
8. Порада О.А. Методика формування та ведення колекції лікарських рослин / О.А. Порада. — Березоточа: Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології УААН, 2007. — 50 с.

9. Эфирномасличные и пряноароматические растения / О.К. Лобусь, О.Д. Работягов, С.П. Кутько, Л.А. Хлыпенко // Фито- и ароматерапия. — Херсон: Айлант, 2004. — С. 139—143.
10. Abolfazl M. In vitro antibacterial activity and phytochemical analysis of some medicinal plants / M. Abolfazl, A. Hadi, M. Frhad, N. Hossein // Journal of Medicinal Plants Research. — 2014. — Vol. 8(3). — P. 186—194.
11. Cvijovic V. Composition and antimicrobial activity of essential oils of some medicinal and spice plants / V. Cvijovic, D. Djukic, L. Mandis, G. Acamovic-Djokovic, M. Pesakovic // Chemistry of Natural Compounds. — 2010. — Vol. 46 (3) — P. 481—482. doi:10.1007/s10600-010-9652-z
12. Gormez A. Chemical composition and antibacterial activity of essential oils of two species of *Lamiaceae* against phytopathogenic bacteria / A. Gormez, S. Bozari, D. Yanmis, M. Gulluce, F. Sahin, G. Agar // Polish Journal of Microbiology. — 2015. — Vol. 64, N 2. — P. 121—127.
13. Zielińska S. Phytochemistry and bioactivity of aromatic and medicinal plants from the genus *Agastache* (*Lamiaceae*) / S. Zielińska, A. Matkowski // Phytochem. Rev. — 2014. — Vol.13(2). — P. 391—416. doi:10.1007/s11101-014-9349-1

REFERENCES

1. Vaynahyy, Y.V. (1974), O metodyke yzuchenyya semennoy produktyvnosti rastenyy [On the method of studying the seed plants productivity], Botanycheskyy zhurnal [Botanical Journal], vol. 59, N 6, pp. 826—831.
2. Dospekhoy, B.A. (1985), Metodyka polevoho opita [Methods of field experience]. Moskva, Ahropromyzdat, 351 p.
3. Zaytsev, H.N. (1974), Obrabotka rezultatov fenolohycheskykh nablyudenyy v botanycheskykh sadakh [Processing of the results of phenological observations in botanical gardens]. Byul. HBS, vol. 94. pp. 3—10.
4. Kapelev, Y.H. (1980), Introduktsyya y vvedenye v kulturu lofanta [Introduction and introduction to the culture lophanthus], Pyshchevaya promyshlennost, Ser. 8. Moskva, vol. 2, pp. 10—13.
5. Stelmashchuk, V.H., Lisnichuk, A.M., Melnychuk, O.A. et al. (2007), Kremenetsky botanichnyy sad: katalog roslyn [Kremenets Botanical Garden: catalog of plants], Pryrodno-zapovidni terytoriyi Ukrainy. Roslynnyy svit. Kyiv, vol. 8, 159 p.
6. Korablova, O.A. and Rakhmetov, D.B. (2012), Poleznye rastenyya y Ukraine: ot yntroduktsyy do yspolzovannya [Useful plants in Ukraine: from yntroduktsyy to Using]. Kyiv, Fytosotsyotsentr, 171 p.
7. Metodyka fenolohycheskykh nablyudenyy v botanycheskykh sadakh SSSR [Methods of phenological observations in the botanical gardens of the USSR], (1975), Moskva, Nauka, 27 p.

8. Porada, O.A. (2007), Metodyka formuvannya ta vedenya kolektsiyi likarskykh roslyn [Methods of forming and maintaining a collection of medicinal plants]. Berezotocha: Doslidna stantsiya likarskykh roslyn Instytu ahroekolohiyi UAAN, 50 p.
9. Lobus, O.K., Rabotyahov, O.D., Kutko, S.P. and Khlypenko, L.A. (2004), Efyrnomaslychnye y pryanoaromatycheskiye rastenyuya [Aromatic and spicy aromatic plants]. Fyto y aromoterapyua, Kherson, Aylant, pp. 139—143.
10. Abolfazl, M., Hadi, A., Frhad, M. and Hossein, N. (2014), In vitro antibacterial activity and phytochemical analysis of some medicinal plants. Journal of Medicinal Plants Research, 8 (3), pp. 186—194.
11. Cvijovic, V., Djukic, D., Mandis, L., Acamovic-Djokovic, G. and Pesakovic, M. (2010). Composition and antimicrobial activity of essential oils of some medicinal and spice plants. Chemistry of Natural Compounds, vol. 46 (3), pp. 481—482. doi:10.1007/s10600-010-9652-z
12. Gormez, A., Bozari, S., Yanmis, D., Gulluce M., Sahin F. and Agar G. (2015). Chemical composition and antibacterial activity of essential oils of two species of *Lamiaceae* against phytopathogenic bacteria. Polish Journal of Microbiology, vol. 64 (2), pp. 121—127.
13. Zielińska, S. and Matkowski, A. (2014), Phytochemistry and bioactivity of aromatic and medicinal plants from the genus *Agastache* (*Lamiaceae*). Phytochem Rev, vol. 13(2), pp. 391—416. doi:10.1007/s11101-014-9349-1

Рекомендував до друку П.Є. Булах
Надійшла до редакції 06.07.2016 р.

О.А. Мельничук¹, Д.Б. Рахметов²

¹ Кременецкий ботанический сад,
Украина, г. Кременец

² Национальный ботанический сад
имени Н.Н. Гришко НАН Украины,
Украина, г. Киев

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ *LOPHANTHUS ANISATUS* ADANS. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В КРЕМЕНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Цель работы — изучить особенности роста и развития, в частности исследовать прохождение фенофаз и установить семенную продуктивность растений *Lophanthus anisatus* Adans. при интродукции в Кременецком ботаническом саду.

Материал и методы. Исследование растений *L. anisatus* проводили в течение 2013—2015 гг. в Кременецком ботаническом саду. Использовали полевые, лабораторные и измерительно-весовые методы исследования.

Результаты. Установлены особенности роста, развития и морфологии растений *L. anisatus* в условиях интродукции. Приведены результаты изучения *L. anisatus* по периодам онтогенеза. Описаны признаки возрастных состояний особей. Определена полевая и лабораторная всхожесть семян *L. anisatus* и энергия их прорастания.

Выводы. Растения *L. anisatus* проходят все стадии онтогенеза и формируют полноценные семена, характеризуются высокой семенной продуктивностью. Прохождение фенологических фаз роста и развития растениями *L. anisatus* соответствует сезонному ритму условий района интродукции.

Ключевые слова: интродукция, *Lophanthus anisatus* Adans., рост и развитие, онтогенез, качество семян.

О.А. Melnychuk¹, D.B. Rakhmetov²

¹ Botanical Garden of Kremenets,
Ukraine, Kremenets

² M.M. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

THE PECULIARITIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF *LOPHANTHUS* *ANISATUS* ADANS. PLANTS INTRODUCING IN THE CONDITIONS OF KREMENETS BOTANICAL GARDEN

The aim — to study the characteristics of growth and development, in particular to investigate the origin of the phenological stage and set seeds productivity of plants *Lophanthus anisatus* Adans. the introduction in Kremenets Botanical Garden.

Material and methods. Plants of *L. anisatus* was studied during 2013—2015 in Kremenets Botanical Garden. It is used field, laboratory and measuring-weighing methods.

Results. It is defined the features of growth, development and morphology of *L. anisatus* plants in the conditions of introduction. The results of studying of *L. anisatus* for periods of ontogenesis are given. The signs of age-related states of individuals are described. Field and laboratory germination of seeds and energy of its germination are determined.

Conclusions. It was found that *L. anisatus* plants are all the stages of ontogenesis and form seeds, is characterized by high seed productivity. The passage of phenological phases of growth and development of plants *L. anisatus* corresponds to the seasonal rhythm of the conditions of introduction region.

Key words: introduction, *Lophanthus anisatus* Adans., growth and development, ontogenesis, seed quality.

МОРФОФІЗІОЛОГІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ФАСЦІЙОВАНИХ ПАГОНІВ У РОСЛИН ВИДІВ РОДУ *SYRINGA* L.

Аналітичним шляхом встановлено, що фасціації у рослин видів роду *Syringa* L. можна об'єднати в три групи: справжні, несправжні та скопновані. Справжні виникають унаслідок надмірного надходження пластичних речовин до апікальної меристеми зачаткового пагона, що спочатку призводить до значного розширення центрального конуса наростання, а потім через збій у роботі системи генетичного контролю за процесом типового органогенезу — до формування фасційованого пагона. Несправжні фасціації утворюються в результаті одночасного проростання кількох надто щільно закладених бруньок, які досить часто групами хаотично розміщені вздовж осі справжнього фасційованого пагона під час його внутрішньобрунькового формування. Механізм виникнення скопнованого фасційованого пагона такий самий, як і несправжнього, але до складу групи щільно розташованих бруньок входять ті, в яких сформувався типовий пагін, і ті, в яких сформувався фасційований пагін. В результаті зрощення бруньок утворюється сплющений, часто серпоподібно зігнутий фасційований пагін. Такий його профіль, імовірно, є результатом різної швидкості росту пагонів, які його сформували.

Ключові слова: фасціації, морфогенез, *Syringa vulgaris* L., *S. josikaea* Jacq. fil., *S. villosa* C.K. Schneid.

Будь-яке тератологічне явище, властиве рослинному організмові, заслуговує на вивчення. З погляду людини воно може бути бажаним і навпаки. Бажаним у тому випадку, коли завдяки йому (наприклад, фасціаціям), виникають досить декоративні так звані крестатні форми. Це стосується насамперед загальновідомих культиварів родів *Celosia* L. та *Cleistocactus* Lem. За повідомленням деяких дослідників [7], фасційовані плодові кущові рослини, наприклад, *Ribes nigrum* L., врожайніші, ніж звичайні. Щодо гарноквітучих кущових рослин, то все навпаки: фасційовані пагони значно погіршують їх основну цінність — декоративність [3]. Отже, такому явищу у них слід запобігати.

Мета роботи — з'ясувати причини збою генетично зумовленої програми внутрішньобрунькового формування пагона у бузків.

Матеріал та методи

Об'єктами досліджень були рослини *Syringa vulgaris* L., *S. josikaea* Jacq. fil., *S. villosa* C.K. Schneid. та *S. amurensis* Rupr. Використано власний метод візуальної оцінки морфометричних змін в осі пагона, які зумовлюють її поступовий пе-

© В.К. ГОРБ, 2016

рехід від оптимально сформованої до фасційованої.

Роботу виконували впродовж багатьох років [3] у відділі дендрології Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України.

Результати та обговорення

Нагадаємо, що термін «фасціація» походить від латинського “fascio”, що в перекладі означає «стрічка, пов'язка чи пучок». І дійсно, фасційована вісь пагона часто схожа на тонку стрічку 1,5—6,0 см завширшки і 30—64 см завдовжки.

Наукових праць, в яких аналізується генезис такої аномалії, як фасціації, небагато [8, 9]. Дослідники схиляються до двох версій щодо їх виникнення. До «версій» тому, що вивчати це морфофізіологічне явище в динаміці неможливо, оскільки, по-перше, виявити візуально та ще й на перших етапах органогенезу саме ті нечисленні бруньки, в конусах наростання яких щойно розпочався процес формування фасційованого пагона, неможливо, по-друге, навіть виявивши їх, ми в момент вилучення їх з крони, як це прийнято робити при вивченні типового морфогенезу з використанням чис-

ленних звичайних бруньок, зупиняємо зазначений процес. Прослідкувати його продовження в аномальних бруньках не вдається, бо таких бруньок у кроні вкрай мало, і як свідчать будова та метричні показники фасційованих пагонів, цей процес відбувається у кожній такій бруньці за певним морфогенетичним алгоритмом, а тому має свою міру тератологічних відхилень і свою хронометричну амплітуду. Тому внутрішньобрунькове формування фасційованих пагонів навіть на одній рослині здійснюється несинхронно, що також унеможливує вивчення цього процесу в динаміці. Про останнє свідчить хоча б дуже різна, іноді в 3-4 рази, як довжина, так і ширина фасційованих пагонів.

Згідно з першою версією [1, 2, 7], фасційований пагін — це результат одночасного росту й «злиття» центрального конуса наростання зачаткового пагона з його боковими примордіально-пазушними апексами в один плоский пагін. На жаль, ніхто з авторів не пояснив головного: за яким морфогенетичним алгоритмом може відбуватися таке «злиття». Для підтвердження свого припущення вони використовують лише той факт, що фасційовані пагони часом розгалужуються в термінальній частині на декілька.

Згідно з другою версією, фасціації — це результат порушення органогенної діяльності апікальної меристеми конуса наростання [8, 9].

Ми проаналізували дані про будову великої кількості фасційованих пагонів та дійшли висновку, що послідовність органогенного процесу, в результаті якого формується фасційований пагін, можна «прочитати» методом вивчення його морфологічної будови. Адже будь-які відхилення від норми, які виникають під час диференціації апікальної меристеми, обов'язково залишають на спотвореному пагоні певні, часто досить виразні, морфометричні сліди. Саме вони допомагають зрозуміти, як і в якій послідовності відбувалося внутрішньобрунькове формування органів пагона та наскільки впливали на цей процес (зокрема в часі) такі агротехнічні заходи, як інтенсивна обрізка крони, її омоложення, надмірне

зволоження та неконтрольоване удобрення ґрунту.

Щоб розпочати такий аналіз, виникла потреба об'єднати фасційовані пагони в групи за такою дуже важливою для них морфологічною ознакою, як міра деформації їх осі. Груп виявилось три: з недеформованою, помірно та дуже деформованою віссю. Таке групування є умовним, адже надто різних морфологічних відмінностей між фасційованими пагонами сусідніх груп небагато. Якщо відхилення від оптимального органогенезу залишило на осі одних пагонів особливий ледь помітний морфологічний слід (I група), то на інших ці сліди поступово ставали більш виразними (II група) аж до появи пагонів зі сплющеною віссю (III група фасційованих пагонів).

Перш ніж з'ясувати, що спричиняє виникнення фасціації, слід порівняти умови зростання рослин бузку за межами та в зоні антропогенного впливу, тобто в умовах культури.

У першому випадку всі фізіологічні та біохімічні процеси в рослині здійснюються без впливу людини: досить узгоджено і ритмічно, тобто генетично зумовлено. Саме завдяки цьому органогенез у ній відбувається досить упорядковано, тому поява будь-яких терат, зокрема фасціацій, — явище практично неможливе. Проте в умовах інтенсивної культури все відбувається інакше, адже, наприклад, за бузками доглядають, що прямо чи опосередковано впливає на їх фізіологічний стан. Після проведення такого агротехнічного заходу, як інтенсивна обрізка чи омоложення крони, порушується система надземних органів рослини, що різко змінює її функціональний корелятивний коренево-листяний зв'язок [4] на користь кореневої системи, яка залишається цілісною. Саме за таких обставин продукти ризосинтезу, до яких належать стимулятори росту, насамперед ауксини [6], у надлишковій кількості надходять до кожного конуса наростання верхівкової бруньки пагона. В надлишковій тому, що на рослині після інтенсивної обрізки крони бруньок залишається в 2-3, а при омоложенні — в сотні разів менше, ніж було до проведення заходу. В результаті над-

мірного живлення розвиток рослинного організму, як відомо, гальмується. Натомість пришвидшуються ростові процеси, які, за даними Ф.М. Куперман [5], призводять до гіпертрофованого росту однойменних тканин в органах або спричиняють метамерний ріст споріднених тотожних органів. В останньому випадку збільшення кількості органів може перевищити межу кількісної онтогенетичної мінливості та призвести до появи якісно інших новоутворень, зокрема фасціацій.

Отже, надмірне живлення пришвидшує процес поділу клітин у конусі наростання, що значно збільшує його розміри. За таких умов відбуваються зміни в органотворенні. Вони можуть бути незначними, помірними та кардинальними. Залежить це не лише від загального об'єму метаболітів, які продукує рослина в конкретний момент, а й від того, наскільки віддалений конус наростання пагона від кореневої системи. До найвіддаленіших їх надходить менше, тому їх вплив на процес диференціації апікальної меристеми менш помітний. Збільшуються лише розміри примордіїв (листяних зачатків), які при відкритому рості формують листки з великою пластинкою. Вісь пагонів, на яких розташовані ці листки, залишається округлою, але дещо потовщеною.

До конусів наростання, розташованих ближче до кореневої системи, органічних речовин первинного метаболізму надходить значно більше. Відповідно вони (конуси наростання) стають ще об'ємнішими. За морфологічною будовою частина фасційованих пагонів, сформованих такими апексами, відрізняються від звичайних лише тим, що в їх вузлах закладено не по два листки, що нормально для бузків, а по три (рис. 1) або за значно активніших органогенних процесів — по чотири листки з брунькою в кожній пазусі (рис. 2). Вісь таких пагонів при відкритому рості значно потовщена, але в поперечному розрізі — майже округла (І група фасційованих пагонів). Ні анатомічно, ні морфологічно вона нічим не вирізняється серед звичайних, а тому в перспективі стає повноцінною гілкою. Такі пагони мають лише один недолік: з них не можна нарізати



Рис. 1. Фасційований пагін *Syringa vulgaris* з трьома бруньками у вузлі

Fig. 1. Fascial shoot of *Syringa vulgaris* with three buds at the node



Рис. 2. Фасційований пагін *Syringa vulgaris* з чотирма бруньками у вузлі

Fig. 2. Fascial shoot of *Syringa vulgaris* with four buds at the node

оптимальних за шириною вічок для щеплення, адже бруньки у вузлі розташовані досить щільно (див. рис.1).

Можна припустити, що упорядкована (мутовчаста) закладка у вузлах 3 чи 4 листків є результатом дії системи генетичного контролю за симетрією в рослині. Однак цей контроль, імовірно, може діяти, лише в певних межах, що є природно. Так, серед кількох сотень досліджених нами фасційованих пагонів ми не



Рис. 3. Циліндрична вісь фасційованого пагона *Syringa josikaea* з безсистемним розташуванням на ній бруньок та з раптовим переходом її до сплющеної форми

Fig. 3. Cylindrical axis of *Syringa josikaea* fascial shoot with randomly placed buds and with abrupt change to flattened form



Рис. 4. Фрагмент фасційованого пагона з безсистемним розташуванням листків з брунькою в їх пазусі

Fig. 4. Fragment of fascial shoot with randomly placed leaves with bud at the sinus

знайшли жодного, у вузлах якого була б сформована справжня розетка, до якої входило б більше 4 листків.

У бруньках, які ще більше збагачуються продуктами фото- та ризосинтезу, апекс настільки збільшується в об'ємі, що згадана система генетичного контролю, напевно не може спрацювати, тому в організмі процесі

конуса наростання виникає значний збій, який призводить до морфогенетичного хаосу. Така ділянка пагона, як вузол, в прийнятому розумінні, зникає, а листки разом з брунькою в їх пазусі розташовані безсистемно вздовж усєї осі (рис. 3 і 4). Остання завжди потовщена, а в поперечному розрізі — біль-менш округла, іноді — еліпсоподібна, дещо ребриста (II група фасційованих пагонів). Окрім цього, на зрізі видно, що площа серцевинної пробки, яка представлена паренхімними клітинами, трохи переважає таку у нормально розвинутих пагонів. Більшість таких пагонів з часом можуть стати гілками, але через хаотичне розміщення на них бруньок, які наступної весни утворять дрібні, часто також фасційовані пагони, вони не матимуть декоративного вигляду, тому при формуванні крони їх слід видалити.

Механізм формування фасційованих пагонів III групи такий самий, як і попередньої. Різниця лише в тім, що бруньки, конуси наростання яких сформували фасційовані пагони цієї групи, були найближче розташовані до кореневої системи. Це сприяло форсованому збагаченню їх насамперед продуктами кореневого синтезу, а отже, надмірному збільшенню апекса. За таких умов в останньому відбувається абсолютно неконтрольоване розростання зачаткової осі майбутнього дуже деформованого пагона та хаотичне нагромадження на ньому примордіїв з брунькою в їх основі. Для такої осі властива закономірність: що вона ширша, то сплющеніша і тим менш розвинені в ній як флоема, так і ксилема. А серцевина по вертикалі представлена тонким шаром відмерлих паренхімних клітин, в яких відсутні поживні речовини. Жодних перетинок на поперечному зрізі осі такого фасційованого пагона немає. Це свідчить про те, що ця вісь цілісна, тобто сформована одним, а не кількома конусами наростання, як уявляють приборчники такої версії [1, 2, 7]. В основу останньої вони поклали той факт, що фасційовані пагони з плоскою віссю іноді, як уже згадувалося, розгалужуються в термінальній частині на декілька пагонів. Таке явище дійсно спостерігається, але спричинене, на нашу думку, іншим.

Фасційований пагін при внутрішньобруньковому рості зберігає свою цілісність лише доти, доки метаболіти надходять до конуса наростання в значному об'ємі та стабільно. При зменшенні такого живлення, яке спричиняють різні чинники, апекс, котрий формував сплющений фасційований пагін, залишається плоским за формою, але різко тоншає (це добре видно на осі при його позабруньковому рості). Мабуть, саме ця обставина створює умови для “ввімкнення” системи генетичного контролю з відновлення процесу типового органотворення, тобто виводить останнє зі стану хаосу. Завдяки цьому на верхівці сплющеного по вертикалі конуса наростання формуються декілька апексів, кожен з яких утворює часто морфологічно нормальний пагін. З цієї причини на кінці такого фасційованого пагона (зі сплющеною віссю) виникають декілька переважно типових пагонів, що нагадує віяло.

Наші спостереження свідчать, що фасціації у бузків може спричинити також надмірне збагачення ґрунту органічними і мінеральними, особливо азотними, добривами. Те саме відбувається й тоді, коли родючий, добре аерований ґрунт надто зволожують упродовж вегетаційного періоду. Такі умови провокують бурхливий ріст (внутрішньобруньковий і відкритий), що спричиняє формування фасційованих пагонів за згаданим алгоритмом.

Усі морфометричні ознаки трьох груп фасційованих пагонів можуть чітко виявитись і на одному з них. На такому пагоні, як і на багатьох фасційованих, базальна частина сформована типово: міжвузлів — 2-3, листорозташування — навхрест супротивне, відстань між вузлами — звичайна, форма осі пагона на поперечному розрізі — округла. Ця його частина сформувалася в період оптимального забезпечення конуса наростання метаболітами. Згодом, коли до апікальної меристеми вони стали надходити в надлишковій кількості, в органотворенні відбулися зміни: з'явилися вузли з трьома, а потім — з чотирма листовими зачатками. В надто потовщеному апексі розпочалося хаотичне закладання листових зачатків з одночасним формуванням спочатку дещо

сплющеної, а потім — стрічкоподібної осі зачаткового пагона. Його термінальна частина іноді віялоподібно розгалужується на декілька типових або дещо фасційованих пагонів.

Такий поступовий перехід в органотворенні одного й того самого пагона від типового до фасційованого свідчить про те, що, по-перше, причина виникнення фасційованих пагонів усіх трьох груп єдина — порушення типового, генетично зумовленого органотворення в конусі наростання; по-друге, сам процес формування фасційованого пагона відбувається поступово — від недеформованого до надто деформованого, тому немає жодних підстав стверджувати, що в основі явища фасціації лежить лише простий процес зрощення центрального конуса наростання з його боковими апексами [1, 2, 7], які за своїм природним призначенням зростися не можуть.

Циліндрична вісь помірно фасційованого пагона *Syringa josikaea* часто і раптово переходить у стрічкоподібну вісь суцвіття, що також підтверджує наше розуміння генезису описаних фасціацій (див. рис. 3).

Отже, розглянувши три групи фасційованих пагонів, ми дійшли висновку, що виникають вони не в результаті одночасного росту та «злиття» центрального конуса наростання з його боковими примордіально-пазушними апексами, що в принципі неможливо, а внаслідок неконтрольованого розростання саме верхівкового апекса за умови надмірного забезпечення його метаболітами. Проте, як засвідчило подальше вивчення морфології фасційованих пагонів бузків, бувають рідкісні випадки, коли такі пагони за певних умов виникають у результаті зрощення декількох, щоправда, типових пагонів, але не примордіально-пазушних апексів одного зародкового пагона.

Щоб з'ясувати, як це відбувається, нагадаємо, що при внутрішньобруньковому формуванні фасційованого пагона на його осі безсистемно (поодиночі чи скупчено) розташовуються зачаткові бруньки. Буває так, що декілька з них, зазвичай 3-4, настільки близько заклалися одна біля одної, що утворили нібито одну загальну досить потовщену та розширену

бруньку. Її можна побачити лише тоді, коли зачатковий фасційований пагін, на якому вона сформувалася, проросте. Якщо ця брунька не стане сплячою, то раніше чи пізніше вона також почне рости та утворить дещо сплющений пагін, на поперечному зрізі якого чітко видно, зі скількох звичайних пагонів він сформувався.

Третій тип фасційованого пагона за походженням є комбінованим. Механізм виникнення бруньки, з якої він проросте, такий самий, як і бруньки, котра сформувала несправжній фасційований пагін. Однак ця брунька «скомпонована» з 1–3 типових та 1–2 фасційованих близько розташованих зачаткових пагонів, які свого часу були закладені на вісі справжнього фасційованого пагона. Внаслідок їх зрощення утворюється дещо сплющений, часто серпоподібно зігнутий фасційований пагін. Такий його профіль можна пояснити різною швидкістю росту пагонів, які шляхом взаємозрощення сформували його.

Отже, як свідчать наші дослідження, обидві версії щодо природи фасціацій є прийнятними. Крайні думки науковців щодо цього явища можна пояснити тим, що кожен з них, мабуть, мав можливість вивчати лише якийсь один тип фасціацій. Нам же вдалося виявити та описати три, що в цілому може сприяти глибшому розумінню природи цього явища.

Висновки

За результатами дослідження фасціацій у бузків встановлено, що справжній фасційований пагін породжує надто потовщений центральний конус наростання, несправжній (зрощений) — велика брунька, яка «скомпонована» з декількох щільно розташованих типових бруньок, котрі можуть виникнути на осі лише справжнього фасційованого пагона при його внутрішньо-бруньковому формуванні. Комбінований фасційований пагін породжує також «скомпонована» брунька, але до її складу входять як типові, так і фасційовані зародкові пагони.

Отже, розуміючи причини виникнення фасціацій у бузків (надмірне раптове збагачення конуса наростання пагонів асимілятами), не

слід проводити надто інтенсивну обрізку їх крони та вносити в ґрунт надмірні, неконтрольовані дози як органічних, так і мінеральних, особливо азотних, добрив. За таких умов фасційовані пагони не виникнуть у кроні бузків, а отже, останні завжди будуть високодекоративними.

1. *Витковский В.Л.* Фасциации побегов у *S. josikaea* Jacq. // В.Л. Витковский // Ботан. журн. — 1959. — Т. 44, № 4. — С. 505—506.
2. *Витковский В.Л.* Морфогенез генеративно-вегетативных почек у представителей родов *Ribes* L. и *Grossularia* Mill. и некоторые вопросы их стадийного развития / В.Л. Витковский // Морфогенез растений: Тр. совещ. по морфогенезу (12—17 ноября 1959 г.). — М.: Изд-во МГУ, 1961. — С. 275—278.
3. *Горб В.К.* Фасциация пагонів у сортів бузку звичайного / В.К. Горб // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. — 1978. — Вип. 12. — С. 16—17.
4. *Казарян В.О.* Старение высших растений / В.О. Казарян. — М.: Наука, 1969. — 312 с.
5. *Куперман Ф.М.* Морфофизиология растений / Ф.М. Куперман. — М.: Высш. шк., 1977. — 288 с.
6. *Мусієнко М.М.* Фізіологія рослин: Навч. посіб. для вищих навчальних закладів / М.М. Мусієнко. — К.: Либідь, 2005. — 807 с.
7. *Павлова Н.М.* Черная смородина / Н.М. Павлова. — М.; Л.: Сельхозизд, 1955. — 276 с.
8. *Шавров Л.А.* О природе фасциаций / Л.А. Шавров // Ботан. журн. — 1959. — Т. 44, № 4. — С. 501—506.
9. *Шавров Л.А.* Фасциации у растений в Субарктике / Л.А. Шавров // Бюл. ГБС. — 1961. — Вип. 41. — С. 58—66.

REFERENCES

1. *Vitkovskij, V.L.* (1959), Fasciicii pobegov u *S. josikaea* Jacq. [Fasciation shoots in *S. josikaea* Jacq.]. Botanicheskiy zhurnal [Botanical Journal], vol. 44, N 4, pp. 505—506.
2. *Vitkovskij, V.L.* (1961), Morfogenez generativno-vegetativnyh pochek u predstavitelej rodov *Ribes* L. i *Grossularia* Mill. i nekotorye voprosy ih stadijnogo razvitija [Morphogenesis of generative and vegetative buds from the genera *Ribes* L. and *Grossularia* Mill. and some questions of their stages of development]. Morfogenez rastenij (Tr. soveshh. po morfogenezu, 12—17 nojabrja 1959 g.) [Plant Morphogenesis (Proceedings of the meeting on morphogenesis, 12—17 Nov. 1959)]. Moskva; Izd-vo MU, pp. 275—278.
3. *Gorb, V.K.* (1978), Fasciacija pagoniv u sortiv buzku zvyčajnogo [Fasciation shoots in lilac ordinary cultivars]. Introdukciija ta aklimatyzacija roslin na

- Ukraini [Introduction and acclimatization of plants in Ukraine], N 12, pp. 16—17.
4. *Kazarjan, V.O.* (1969), Starenie vysshih rastenij [Aging of higher plants]. Moskva, Nauka, 312 p.
 5. *Kuperman, F.M.* (1977), Morfofiziologija rastenij [Plant morphophysiology]. Moskva, Vyssh. shk., 288 p.
 6. *Musijenko, M.M.* (2005), Fiziologija roslyn: Navch. posib. dlja vyshhyh navchalnyh zakladiv [Plant Physiology: Textbook for higher education]. Kyiv, Lybid, 807 p.
 7. *Pavlova, N.M.* (1955), Chernaja smorodina [Black currant]. Moskva, Leningrad, Selhoziz, 276 p.
 8. *Shavrov, L.A.* (1959), O prirode fasciacij [On the nature of fasciations]. Botanicheskij zhurnal [Botanical Journal], vol. 44, N 4, pp. 501—506.
 9. *Shavrov, L.A.* (1961), Fasciacii u rastenij v Subarktike [Fasciation plants in the Subarctic]. Bjul. GBS [Bulletin of the Main Botanical Garden], N 41, pp. 58—66.

Рекомендував до друку Р.В. Іванніков

Надійшла до редакції 22.06.2016 р.

В.К. Горб

Национальный ботанический сад имени
Н.Н.Гришко НАН Украины,
Украина, г. Киев

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ФАСЦИИРОВАННЫХ ПОБЕГОВ У РАСТЕНИЙ ВИДОВ РОДА *SYRINGA L.*

Аналитическим путем установлено, что фасциации у растений видов рода *Syringa L.* можно объединить в три группы: настоящие, ненастоящие и скомбинированные. Настоящие возникают в результате избыточного поступления пластических веществ к апикальной меристеме зачаточного побега, что вначале приводит к значительному расширению центрального конуса нарастания, а затем в результате сбоя в работе системы генетического контроля за процессом оптимального морфогенеза — к формированию фасциированного побега. Ненастоящие фасциации образуются в результате одновременного прорастания нескольких слишком близко заложённых зачаточных почек, которые довольно часто группами хаотично

размещены вдоль оси настоящего фасциированного побега еще во время его внутриспочкового формирования. Механизм возникновения скомбинированного фасциированного побега такой же, как и ненастоящего, но в состав группы близко заложённых почек, входят те, в которых сформировался типичный побег, и те, в которых сформировался фасциированный побег. В результате их срастания образуется плоский, часто серповидно изогнутый фасциированный побег. Такой профиль, вероятно, является результатом разной скорости роста побегов, которые его сформировали.

Ключевые слова: фасциации, морфогенез, *Syringa vulgaris L.*, *S. josikaea* Jacq. fil., *S. villosa* C.K.Schneid.

В.К. Горб

М.М. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

MECHANISM OF MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL FORMATION OF FASCIAL SHOOTS OF THE GENUS *SYRINGA L.* SPECIES

By analytical way it was determined that fasciation in the genus *Syringa L.* species can be grouped into three categories: true, false and composed. The true fasciation is a result of excessive flow of plastic substances to apical meristem of embryonic sprout, which initially leads to a significant expansion of the central cone of growth, and then, after a failure in the system of genetic controlling the process of optimum organogenesis leads to the formation of fascial shoot. Formation of false fasciation is a result of simultaneous sprouting of multiple, closely embedded buds, which are often placed randomly by groups along the axis of true fascial shoot during its formation inside buds. The mechanism of composed fascial shoot appearance is the same as for false one, but a composition of this group of closely embedded buds embodies both typical and fasciated shoots. As a result of the buds fusion the flattened, often curved sickle fascial shoot is formed. The profile of fascial shoot is probably the result of different growth rate of the shoots that formed it.

Key words: fasciations, morphogenesis, *Syringa vulgaris L.*, *S. josikaea* Jacq. fil., *S. villosa* C.K.Schneid.

РОДИНИ *ULMACEAE* MIRB. ТА *CELTIDACEAE* ENDL. У ФЛОРИ УКРАЇНИ

Наведено результати критико-систематичного дослідження представників родин *Ulmaceae* Mirb. та *Celtidaceae* Endl. у флорі України. Встановлено, що природно на території України зростає лише один вид роду *Celtis* родини *Celtidaceae* (*C. planchoniana* (*C. glabrata*) є ендемом Криму), 2 види і 1 підвид (*C. australis*, *C. australis* subsp. *caucasica*, *C. occidentalis*) інтродуковані та культивуються у ботанічних садах, використовуються у зелених насадженнях різного типу. Серед представників родини *Ulmaceae* аборигенними на території України є 4 види та 1 підвид роду *Ulmus* (*U. glabra*, *U. laevis*, *U. pumila*, *U. minor*, *U. minor* subsp. *minor*). Під *Zelkova* у світовій флорі представлений 6 видами, з яких в Україні зростає один — *Z. carpinifolia*. В Україні цей вид культивують у садах і парках на Південному березі Криму. Подано конспекти родин *Ulmaceae* та *Celtidaceae*, зокрема ключі для визначення родів і видів цих родин, для кожного виду наведено номенклатурну цитацію, морфологічний опис, відомості про поширення в Україні та загальне поширення. Розглянуто види природної флори України, а також види, які культивують у садах і парках України.

Ключові слова: *Ulmaceae*, *Celtidaceae*, морфологічні особливості, ключі для визначення, поширення.

У межах підготовки флористико-таксономічного зведення «Флора України» нами здійснюється опрацювання родин *Ulmaceae* Mirb. та *Celtidaceae* Endl. Мета роботи — узагальнити відомості про представників цих родин у флорі України, а також про види, які культивують у садах і парках.

Матеріал та методи

Об'єктами дослідження були представники родин *Ulmaceae* та *Celtidaceae*, які зростають у природній флорі України і в культурі. Оброблено матеріали Національного гербарію України — гербарію Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (*KW*), гербарію Нікітського ботанічного саду (*YALT*) та критично проаналізовано джерела літератури.

Результати та обговорення

Обсяг родин приймаємо у розумінні Д.В. Гельмана [4] і С.Л. Мосякіна [6, 9]. На сьогодні родина *Ulmaceae* представлена в Україні двома родами — *Ulmus* та *Zelkova*, родина *Celtidaceae* — одним родом *Celtis*.

Рослини обох родин — це дерева або кущі. Наводимо їх морфологічні ознаки. Листки

© С.Л. ЖИГАЛОВА, 2016

цілі, чергові, дворядні, часто несиметричні, мають опадаючі прилистки. Квітки дрібні, двостатеві, або одностатеві, здебільшого в пучкуватих суцвіттях цимозного типу, які мають вигляд щитків або головок. Оцвітина неощадна, чашечкоподібна, зрослолисткова, 4–6-надрізна або розділена. Тичинок така сама кількість, як і часток оцвітини або вдвічі більше. Маточка з двох плодолистків, верхньою зав'яззю і 1-2 гніздами, з одним звислим, оберненим або напівоберненим насінневим зачатком у гнізді. Насінина без ендосперму, з прямим зародком або з невеликим ендоспермом і зігнутих навколо нього зародком.

Нижче подано конспекти родин *Ulmaceae* та *Celtidaceae*, зокрема ключі для визначення родів та видів цих родин, для кожного виду наведено номенклатурну цитацію, морфологічні описи, відомості про поширення в Україні та загальне поширення. Розглянуто види природної флори України, а також види, які культивують у садах і парках України.

Родина *Celtidaceae* Endl. — Каркасові

Рід Каркас — *Celtis* L. 1753, Sp. pl.: 1043; Грузд. и Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 37.

Лектотип: *C. australis* L.

Дерева середньої величини, листки дворядно розміщені на бічних гілках, листки нерівнобічні. Квітки одностатеві, зрідка двостатеві, оцвітіння 5—6-роздільна, частки після цвітіння опадають, тичинок 5-6. Зав'язь одногіздя, однонасінна, приймочок дві, вони видовжені, відігнуті. Плід — піренарій (куляста кістянка). В Україні лише один вид зростає у природі (*C. planchoniana* K.I. Chr. (*C. glabrata*) є ендемом Криму), інші види інтродуковані та культивуються у ботанічних садах, використовуються у зелених насадженнях різного типу.

Ключ для визначення видів

1. Листки голі. Плоди помаранчево-жовті або червонуваті із сизим нальотом... К. оголений (Планшона) — *C. planchoniana*

— Листки опушені різною мірою 2

2. Листки густо повстисто опушені з обох боків. Плоди темно-пурпурові до чорних К. південний — *C. australis*.

— Листки або опушені лише знизу, або вздовж жилок..... 3

3. Листки знизу густо опушені. Плоди червонувато-жовті із сизуватим нальотом К. кавказький — *C. australis* subsp. *caucasica*

— Листки коротко опушені вздовж жилок Плоди темно-пурпурові, іноді — помаранчеві К. західний — *C. occidentalis*

C. planchoniana K.I. Chr. 1997, in Strid & Tan, Fl. Hellenica 1: 54.; Грудз. и Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 39. — *C. glabrata* Stev. ex Planch. 1848, Ann. Sc. Nat. VIII: 285; Ярмоленко, Фл. СССР, V: 375; Лоначевський, Котов, 1952, Фл. УРСР, IV: 149. — *C. Tournefortii* M.B. 1808, Fl. taur. — cauc., II: 448. — *C. Tournefortii* var. *glabrata* Boiss. 1879, Fl. Or. IV: 1157. — К. оголений (Планшона).

Описаний з Кавказу та Криму.

Листопадне дерево або кущ до 5 м заввишки. Молоді пагони світло-бурі, гілки бурі. Листки яйцеподібні або ромбічні, голі, світло-зелені, 4—7 см завдовжки, 4 см завширшки. Біля основи цілокраї, несиметричні, вище — дрібнонерівно зубчасто-пилчасті. Квітки тичинкові непомітні. Плоди помаранчево-жовті або червонуваті із сизим нальотом. Кістянка куляста, слабо зморшкувата. Цвіте в III-IV, плодоносить у IX-X.

Загальне поширення: Крим (трапляється по кам'янистих схилах), Кавказ, Східна Європа, Мала Азія [2].

Поширення в Україні: у Криму, на заході (від Тарханкутського півострова до Балаклави) і на Південному березі Криму (від Балаклави до Карадагу). Також у культурі з 1819 р. Культивують у ботанічних садах Києва (Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України), Вінниці, Кривого Рогу, Ялти, Чернівців, Одеси, у дендропарку «Асканія-Нова». Використовують у парковому озелененні м. Києва [1].

C. australis L. 1753, Sp. Pl., ed. I: 1043; Дідух 2002, Укр. бот. журн. 59, 1: 8; Грудз. и Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 39. — К. південний.

Описаний з Південної Європи та Північної Африки (Hb. Linn. 1209/2).

Листопадне дерево до 20 м заввишки. Молоді пагони опушені, сіруваті, гілки темно-сірі. Листки овально-ланцетні, 4—8 см завдовжки, 2—4 см завширшки, по краях пилчасті. Опушені з обох боків густим повстистим опушенням. Квітки двостатеві та тичинкові. Цвіте одночасно з розпусканням листків. Плоди кулясті, темно-пурпурові, до чорних, 1,6 см у діаметрі. Цвіте в V, плодоносить у IX-X.

Загальне поширення: Південна та Середня Європа, Мала Азія, Північна Африка, Афганістан [2].

Поширення в Україні: в культурі з 1811 р. Культивують у ботанічних садах Вінниці, Донецька, Кривого Рогу, Чернівців. У Криму зрідка дичавіє [1].

C. australis subsp. *caucasica* (Willd.) C.C. Towns. 1980, Fl. Iraq 4 (1): 73. — *C. caucasica* Willd. 1805, Sp. pl., IV: 994, Ярмоленко, Фл. СССР, V: 374. — *C. australis* M.B. 1808, Fl. taur.-cauc., II: 440, non L. Ledeb., Fl. Ross., III: 632 — К. кавказький.

Тип: Caucaso, Adams (holo. B-Willd. 1898).

Листопадне дерево або кущ до 4—7 м заввишки. Молоді пагони світло-бурі, гілки бурі. Листки яйцеподібні, шкірясті із загостреною верхівкою, 4—10 см завдовжки, 2,5—5,0 см завширшки. Знизу густо опушені. Краї пилчасті або подвійно-пилчасті. Квітки тичинкові та

двостатеві. Цвіте одночасно з розпусканням листків. Плоди кулясті, червонувато-жовті. Кістянка слабко зморшкувата, зверху стиснута. Цвіте в IV-V, плодоносить у IX-X.

Загальне поширення: Кавказ, Середня Азія, Мала Азія [2].

Поширення в Україні: в садах і парках на півдні та південному сході, у Криму (в окол. м. Сімферополя) здичавіло. В культурі з 1938 р. Культивують у ботанічних садах Одеси, Чернівців, Вінниці, Кривого Рогу, Ужгорода, Донецька [1].

C. occidentalis L. 1753, Sp. pl., ed. I: 1044; Schneider, III. Handb. Laubholz., I: 233; Дідух, 2002, Укр. бот. журн. 59, 1: 8; Грудз. и Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 39. — К. західний.

Листопадне дерево до 40 м заввишки. Молоді пагони світло-коричневі, гілки темно-коричневі. Листки яйцеподібні, видовжено-яйцеподібні, 5—15 см завдовжки, 3—7 см завширшки, пилчасті по краях, на верхівці цілокраї, з несиметричною округлою або широко-клиноподібною основою, світло-зелені, знизу опушені вздовж жилок. Квітки тичинкові, непомітні. Плоди кулясті, темно-пурпурові, іноді — помаранчеві, 7—10 мм у діаметрі. Кістянка зморшкувата. Цвіте в IV-V, плодоносить у IX.

Загальне поширення: Північна Америка — від Квебека до Манітоби і Міннесоти, в Північній Кароліні, Міссурі, Оклахомі [2].

Поширення в Україні: в садах і парках Закарпаття (Ужгород, Виноградове), на півдні, зрідка — на півночі України. В культурі з 1809 р. Культивують у ботанічних садах Києва, Чернівців, Черкас, Одеси, Вінниці, Ужгорода, Донецька, Львова [1].

В Україні також зрідка культивують *C. bungeana* Blume, *C. crassifolia* Lam., *C. mississippiensis* Bosc., *C. reticulata* Torr., *C. sinensis* Pers.

Родина *Ulmaceae* Mirb. — В'язові

Ключ для визначення родів

1. Квітки двостатеві. Плід — горіх, оточений перетинчастим крилом (крилатка) *Ulmus* L.
— Квітки тичинкові або двостатеві. Плід — сухий безкрилий горіх..... *Zelkova* Spach.

Рід В'яз — *Ulmus* L. 1753, Sp. Pl.: 225; Грудз. и Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 30.

Лектотип: *U. campestris* L., nom. rej. (= *U. glabra* Huds.)

Рід *Ulmus* нараховує близько 40 видів. Представники роду широко використовують у зеленому будівництві та садово-парковому господарстві. Деревя або кущі, зазвичай з несиметричними листками. Квітки двостатеві, в густих щиткоподібних або головчастих суцвіттях, які розвиваються з бокових верхніх бруньок минулого року, цвітуть до появи листків. Оцвітина дзвоникувата, зелена, вгорі зазвичай червонувата, 5 (рідше 7-8)-надрізна. Тичинок стільки, скільки часток оцвітини, прирослі до їх основи; приймочок дві. Плід — горіх, оточений перетинчастим крилом (крилатка), здавлений, насінина без ендосперму з прямим зародком.

В Україні тривалий час не було єдиної думки щодо систематичного положення окремих таксонів роду, відсутні дані літератури про сучасне поширення видів у природних фітоценозах флори України (є дані літератури про поширення ільмових порід у лісових насадженнях України [8]). Нами було критично проаналізовано літературні джерела щодо систематики роду, узагальнено відомості про сучасний стан його вивчення. Встановлено, що в Україні дані про кількість видів та їх таксономічний статус відрізняються. У «Флорі УРСР» (1952) О. О. Лоначевський та М. І. Котов наводять описи дев'яти видів, з яких ранг виду нині мають три — *U. laevis* Pall., *U. pumila* L., *U. suberosa* Moench.; *U. celtidea* (Rog.) Litw. є синонімом *U. laevis* Pall.; *U. scabra* Mill. і *U. elliptica* C. Koch. — синонімами *U. glabra* Huds.; *U. foliaceae* Gilib. та *U. wyssotzkyi* Kotov — синонімами *U. minor* Mill. [9]. В «Определителе высших растений Украины» [7] наведено сім видів в'язів, з них нині чотири визнано видами — *U. pumila*, *U. laevis*, *U. glabra*, *U. suberosa*. *U. elliptica* є синонімом *U. glabra*; *U. carpinifolia* Rupp. ex G. Suckow та *U. wyssotzkyi* — синонімами *U. minor* [9]. У «Конспекте флоры Восточной Европы» [4] для території України наведено чотири види — *U. pumila*, *U. laevis*, *U. glabra*, *U. minor*. *Ulmus suberosa* зазначено як синонімом виду *U. minor*. Опрацювавши гербарні матеріали (KW) та проаналізувавши дані літератури, ми виявили такі морфологічні ознаки,

які, на нашу думку, можуть бути діагностично важливими для розмежування цих двох таксонів (наявність або відсутність дрібних крапкових залозок та ступінь опушення з нижнього боку листової пластинки). Тому ми дотримуємось у своїй роботі списку видів, наведеного у «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» [9], визнаючи вид *U. suberosa* підвидом *U. minor* Mill. subsp. *minor*. Таким чином, в Україні рід *Ulmus* представлений чотирма видами та одним підвидом.

Ключ для визначення видів

1. Листки з обох боків жорстко-волохаті
..... *U. glabra* — В. гірський
— Листки з нижнього боку з різним ступенем опушення, зверху голі або ледь шорсткі..... 2
2. Крилатка майже без вирізки з насінною посередині *U. pumila* — В. низенький
— Крилатка з вирізкою 3
3. Крилатка з глибокою вирізкою, яка майже доходить до насінни.....*U. laevis* —
В. гладенький
— Крилатка з вирізкою, віддаленою від насінни на 2-3 мм..... 4
4. Листки мають на нижньому боці вздовж жилок дрібні крапкові червоні залозки та біле кочкувате густе опушення в кутках жилок..... *U. minor* — В. менший
— Листки на нижньому боці без залозок, кочкуваті волоски в кутках жилок ледь помітні *U. minor* subsp. *minor* —
В. корковий

Секція 1. *Ulmus*. — *U. sect. Madocarpus* Dumort. 1827, Fl. Belg.: 25; Грудз. И Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 34.

Тип: *U. glabra* Huds.

Ulmus glabra Huds. 1762, Fl. Angl. : 95. — *U. elliptica* K.Koch 1849, Linnaea 22: 599. — *U. sukaczewii* Andronov 1955, Not. Syst. 17: 108. — *U. excelsa* Borkh. 1800, Borkh. — *U. montana* With. 1787, Agr. Brit. Pl. ed. 3, vol. 2: 279. — *U. nuda* Ehrh. 1791, Ehrh. — *U. scabra* Mill. 1768, Gard. Dict. ed. 8, no. 2. — В. гірський.

Описаний з Англії.

Листопадне дерево до 30 м заввишки, без корневих паростків. Кора сіра, спочатку гла-

денька, пізніше поздовжньо розтріскується. Молоді пагони густо опушені білуватими чи рудими волосками, зрідка майже голі, пізніше темно-бурі, сірі чи жовто-бурі, голі. Бруньки вдвічі коротші від черешка, яйцеподібні, з іржасто-червоно-війчастими лусками. Листки темно-зелені, грубі, з обох боків жорстко-волохаті, зрідка знизу лише з пучками волосків у кутах жилок, іноді на верхівці з трьома лопатями, еліптичні чи видовжено-оберненояйцеподібні, 8—16 см завдовжки, 7—9 см завширшки. На верхівці коротко загострені або майже зрізані, основа несиметрична, краї гостро-двічіпилчасті з 11—19 жилками. Черешок 3—6 мм завдовжки. Квітки в пучках, коричневаті, майже сидячі. Частки суцвіття бурі, з рудо-війчастим краєм, з 5-6 тичинками. Крилатка з голим крилом, (1,6) 2—3 см завдовжки, бура чи зеленувата, широко-еліптична або оберненояйцеподібна. Цвіте в III-IV, плодоносить у V-VI.

Загальне поширення: південна частина Скандинавського півострова, Середня Європа, Балкани, Мала Азія, Східна Європа.

Поширення в Україні: в культурі з XIX ст. Культивують повсюдно [1, 2].

Секція 2. *Blepharocarpus* Dumort. 1827, Fl. Belg.: 25. — *U. sect. Ulmus*: Грудз.и Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 32.

Ulmus laevis Pall. 1784, Fl. Ross. 1, 1: 75, tab. 48, fig. F. — *U. celtidea* (Rogow.) Litv. 1908, Schedae Herb. Fl. Ross. 6: 167. — *U. ciliata* Ehrh. 1791, Beitr. Naturk. vol. 5, 161. — *U. effusa* Willd. 1787, Prodr. Fl. Berl., 94. — *U. octandra* Schkuhr 1791, Schkuhr. — В. гладенький.

Описаний з Росії.

Листопадне дерево до 35 м заввишки і більше. Кора брунатно-сіра, з віком розтріскується. Молоді пагони більш-менш опушені, коричнево-сірі, пізніше голі, блискучі, оливково-або червоно-бурі, іноді світло-бурі. Бруньки видовжені, гострі. Листки нерівнобокі, еліптичні, оберненояйцеподібні, широко-овальні або яйцеподібні, гостро-двічі-пилчасті, 6—15 см завдовжки, 3,5—12,0 см завширшки, з 12—18 парами бічних жилок. Зверху голі, знизу опушені по всій поверхні або м'яко опушені по жилках.

Черешок 5 мм завдовжки. Квітки коричнюваті, на довгій повислій ніжці (6—20 мм завдовжки), оцвітину 5—8-надрізана, нерівнобічна. Крилатки повислі, еліптичні, по краю густоволохато-пухнасті, 12—16 (30) мм завдовжки, на верхівці з глибокою вирізкою, яка майже доходить до насінини. Цвіте в III-IV, плодоносить у V-VI.

Загальне поширення: Східна Європа, Крим, Передкавказзя, Західна Європа — Скандинавія, Середня Європа.

Поширення в Україні: повсюдно і здавна культивують [1, 2].

Секція 3. *Foliaceae* (Schneid.) Grudz. 2004, ФВЕ, 11: 34.

Тип: *U. minor* Mill.

Ulmus pumila L. 1753, Sp. Pl. 1: 225 — *U. pinna-to-ramosa* Dieck ex Koehne 1910, Feddes Repert. 8: 74 — *U. pumila* var. *arborea* Litw. 1908, in sched. Герб. русск. фл., VI: 400. — В. низенький.

Листопадне дерево 3—5 (15) м заввишки. Кора спочатку жовтувата, пізніше жовтувато-попеляста. Молоді пагони жовтуваті, пізніше жовто-попелясті. Бруньки маленькі, яйцеподібні, тупі, з вийчастими лусками. Листки шкірясті, зазвичай рівнобокі, видовжені або видовжено-ланцетні, загострені або гострі, двічі-пилчасті, 3—7 см завдовжки, знизу з клочкуватими волосками в кутках жилок. Квітки темно-коричневі, з 4—5 тичинками, коротшими за оцвітину. Крилатки широко-еліптичні, трохи косі або нерівнобокі, 15—20 мм у діаметрі, з насінниною посередині. Цвіте в III-IV, плодоносить у IV-V.

Загальне поширення: Східний Сибір, Далекий Схід, Китай, Японія, Корейський півострів, північна частина Монголії.

Поширення в Україні: культивують повсюдно, часто у лісосмугах на півдні [1, 2].

Ulmus minor Mill. 1768, Gard. Dict., ed. 8: n 6. — *U. araxina* Takht. 1945, Dokl. Akad. Nauk Armiansk. SSR 2, 2: 57 — *U. campestris* L. 1753, Sp. Pl.: 225 — *U. densa* Litw. 1908, Schedae Herb. Fl. Ross. 6: 163 — *U. foliacea* Gilib. 1792, Exerc. Phyt. : 395 — *U. georgica* Schchian 1953, Not. Syst. (Tbilisi) 17: 19 — *U. grossheimii* Takht. 1945,

Dokl. Akad. Nauk Armiansk. SSR 2, 2: 57 — *U. uzbekistanica* Drobow 1953, Fl. Uzbekistan. 2: 525 — *U. wyssotzkyi* Kotov 1940, Journ. Bot. Acad. Sci. RSS d'Ukraine 1, 3-4: 333 — В. менший.

Листопадне дерево до 30 м заввишки, часто з паростками з додаткових кореневих бруньок. Кора спочатку гладенька, зеленувато-жовто-бура, потім брунатно-сіра або попеляста, пізніше глибоко-розтріскана. Молоді пагони голі або опушені, іноді з дрібними чорнуватими залозками. Бруньки малі, яйцеподібні, тупі, темно-бурі, з вийчастими по краю лусочками. Листки еліптичні або овальні, загострені, з дуже несиметричною і нерівнобокою основою, двічі-пилчастим краєм і з 9—12 (14) парами бічних жилок 2—10 см завдовжки, 1,5—5,0 см завширшки. Зверху гладенькі або трохи шорсткі, більш-менш блискучі, знизу в кутках вторинних жилок біло-клочкувато-пухнасті, часто вздовж жилок з дрібними крапковими червоними залозками. Черешок 8—15 мм завдовжки. Квітки в суцвіттях на коротких ніжках, оцвітину 2,5 мм завдовжки, брунаста, з 4—5 здебільшого червонуватими біло-вийчастими частками, з 3(4)—5(6) тичинками. Крилатки (11) 17—20 мм завдовжки, (10) 13—18 мм завширшки, обернено-яйцеподібні або обернено-серцеподібні, з клиноподібною основою, на верхівці з вирізкою, віддаленою від насінини на 2-3 мм, голі, іноді з брунатними залозками. Цвіте в III-IV, плодоносить у V-VI.

Загальне поширення: південна та центральна частина Східної Європи, Крим, Кавказ, Середня Європа, Південна Європа, Балкани, Мала Азія, північний Іран.

Поширення в Україні: культивують повсюдно [1, 2].

U. minor Mill. subsp. *minor* — *Ulmus suberosa* Moench. 1785, Bäume Weissenstein: 136. — *U. suberosa* M.B., Fl. taur.-cauc., 1: 77; Ярмоленко, Фл. СССР, V: 365. — *U. campestris* f. *suberosa* Wahlenb. 1814, Fl. Carpat: 71; Шмальг., Фл. Ср. и Ю. Р.: 423. — В. корковий.

Описаний з «декількох частин Англії».

Тип: Greece, Thrace: Karakeuy, 20 ii, 26 iv & 17 v 1932, Tedd (holo. K!)

Листопадне дерево або куш 2—10 м заввишки. Підвид *Ulmus minor*, дуже до нього подібний, відрізняється лише деякими ознаками. На пагонах має коркові товсті крилоподібні нарости. Листки відрізняються від таких попереднього виду тим, що з нижнього боку не мають дрібних червонуватих залозок. Інші ознаки — як у *U. minor*.

Рід Дзельква — *Zelkova Spach* 1841, Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, 15: 356; Грудз. и Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 36.

Тип: *Z. carpinifolia* (Pall.) K. Koch.

Листопадні дерева до 30 м заввишки. Молоді пагони бурі або червонувато-бурі, голі або опушені. Листки видовжено-яйцеподібні, еліптичні, 2—8 см завдовжки. Квітки тичинкові або двостатеві, зав'язь одногнізда. Плід — сухий однонасінний горішок, 3—6 мм у діаметрі. Цвітуть у IV, плодоносять у VIII-IX.

Z. carpinifolia (Pall.) K. Koch 1849, Linnaea, 22: 598; Грудз. и Гельтм. 2004, ФВЕ, 11: 36. — Д. граболистна.

Описаний з Кавказу: «In Imeretiae montanus frequens..... ad pedes jugi calcarei circa Kutais et in districtibus Satschino et Seristo».

Листопадне дерево до 30 заввишки. Молоді пагони червоно-бурі, волохаті, потім сірувато-бурі. Листки еліптичні або видовжено-еліптичні, гострокінцеві, 4—8 см завдовжки, 2—4 см завширшки. Квітки тичинкові та двостатеві з одногніздовою зав'яззю. Плід — сухий однонасінний горішок, 3—6 мм у діаметрі. Цвіте в IV, плодоносить у VIII-IX.

Загальне поширення: Закавказзя, Мала Азія.

Поширення в Україні: культивують у садах та парках у Криму (Південний берег) [1, 2].

Висновки

Із представників родини *Ulmaceae* аборигенними на території України є чотири види та один підвид роду *Ulmus*: *U. glabra*, *U. laevis*, *U. pumila*, *U. minor*, *U. minor* subsp. *minor*. Рід *Zelkova* у світовій флорі представлений шістьма видами, з яких в Україні зростає один — *Z. carpinifolia*. В Україні його культивують у садах та парках на Південному березі Криму. Із представників родини *Celtidaceae* в Україні лише один вид

зростає у природі (*C. planchoniana* (*C. glabrata*) є ендемом Криму), 2 види та 1 підвид (*C. australis*, *C. australis* subsp. *caucasica*, *C. occidentalis*) інтродуковані й культивуються у ботанічних садах, використовуються у зелених насадженнях різного типу.

1. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные / Под ред. Н.А. Кохно. — К.: Наук. думка, 1986. — С. 672—679.
2. Деревья и кустарники СССР. — М.: Мысль, 1966. — С. 325—334.
3. Дідух Я. П. Рід *Celtis* L. (*Ulmaceae*) у флорі України / Я.П. Дідух, А. Боратинський // Укр. ботан. журн. — 2002. — Т. 59, № 1. — С. 5—9.
4. Конспект флоры Восточной Европы / Под ред. Н.Н.Цвелева. — М.; СПб.: Тов. науч. изд. КМК, 2012. — Т. 1. — С. 172—173.
5. Лоначевський О.О. Родина XXXV. В'язові — *Ulmaceae* Mirb. / О.О. Лоначевський, М.І. Котов // Флора УРСР. — К., 1952. — Т. 4. — С. 138—150.
6. Мосякін С.Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі. // Укр. ботан. журн. — 2013. — Т. 70, № 3. — С. 289 — 307.
7. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. — Изд. второе. — К.: Фитосоциоцентр, 1999. — С. 57—58.
8. Скольський І.М. Поширення видів роду *Ulmus* L. у лісових насадженнях України / І.М. Скольський // Наук. вісн. Нац. лісотехн. ун-ту України. — 2008. — Т. 18, № 2. — С. 40—45.
9. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist. — Kiev, 1999. — P. 321—322.

REFERENCES

1. Kokhno, N.A., red. (1986), Derevja i kustarniki, kultiviruemye v Ukrainskoj SSR. Pokrytosemennye [Trees and shrubs cultivated in the Ukrainian SSR. Angiosperms]. Kyiv, Nauk. dumka, pp. 672—679.
2. Derevja i kustarniki SSSR (1966), [Trees and shrubs of the USSR]. Moskva, Mysl, pp. 325—334.
3. Diduh, Ja.P. and Boratynskiy, A. (2002), Rid *Celtis* L. (*Ulmaceae*) u flori Ukrainy [The genus *Celtis* L. (*Ulmaceae*) in the flora of Ukraine]. Ukr. botan. zhurn. [Ukr. Botan. Journ.], vol. 59, N 1, pp. 5—9.
4. Cvelev, N.N., red. (2012), Kospekt flory Vostochnoj Evropy [Synopsis of the flora of Eastern Europe]. Moskva, St. Petersburg, Tovarishestvo nauchnyh izdaniy KMK, vol. 1, pp. 172—173.
5. Lonachevskiy, O.O. and Kotov, M.I. (1952), Rodyna XXXV. Vjazovi — *Ulmaceae* Mirb. Flora URSR [Family

- XXXV. Elm — *Ulmaceae* Mirb. In the USSR Flora], Kyiv, vol. 4, pp. 138—150.
6. Mosjakin, S.L. (2013), Rodyny I porjadky kvitkovyh roslyn flory Ukrainy: pragmatychna klasyfikacija ta polozhennja u filogenetychnij systemi [Families and orders of flowering plants of the flora of Ukraine, pragmatic classification and position in the phylogenetic system]. Ukr. botan. zhurn. [Ukr. Botan. Journ.], vol. 70, N 3, pp. 289—307.
 7. Dobrochaeva, D.N., Kotov, M.I., Prokudin, Ju.N. et al. (1999), Opredelitel vyschih rastenij Ukrainy [Determinant of higher plants in Ukraine]. Kyiv, Fitosociocentr, pp. 57—58.
 8. Skolskyi, I.M. (2008), Poshyrennja vydiv rodu *Ulmus* L. u lisovyh nasadzhennjah Ukrainy [The distribution of species of the genus *Ulmus* L. in the Ukrainian forest plantations]. Nauk. visn. Nats. Lisotehn. Un-tu [Sci. Bull. Nation. Forestry Univ.], vol. 18, N 2, pp. 40—45.
 9. Mosyakin, S.L. and Fedoroncuk, M.M. (1999), Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist, Kiev, pp. 321—322.

Рекомендував до друку П.Є. Булах
Надійшла до редакції 14.03.2016 р.

С.Л. Жигалова

Институт ботаники
имени Н.Г. Холодного НАН Украины,
Украина, г. Киев

СЕМЕЙСТВА *ULMACEAE* MIRB. И *CELTIDACEAE* ENDL. ВО ФЛОРЕ УКРАИНЫ

Приведены результаты критико-систематического исследования представителей семейств *Ulmaceae* Mirb. и *Celtidaceae* Endl. во флоре Украины. Установлено, что естественно на территории Украины растет только один вид рода *Celtis* семейства *Celtidaceae* (*C. planchonianana* (*C. glabrata*) является эндемом Крыма), 2 вида и 1 подвид (*C. australis*, *C. australis* subsp. *caucasica*, *C. occidentalis*) интродуцированы и культивируются в ботанических садах, используются в зеленых насаждениях разного типа. Среди представителей семейства *Ulmaceae* аборигенными на территории Украины являются 4 вида и 1 подвид рода *Ulmus* (*U. glabra*, *U. laevis*, *U. pumila*, *U. minor*, *U. minor* subsp. *minor*). Род *Zelkova* в

мировой флоре представлен 6 видами, из которых в Украине растет один — *Z. carpinifolia*. В Украине этот вид культивируют в садах и парках на Южном берегу Крыма. Даны конспекты семейств *Ulmaceae* и *Celtidaceae*, включая ключи для определения родов и видов этих семейств, номенклатурная цитация, морфологическое описание, сведения о распространении в Украине и общем распространении. Рассмотрены виды природной флоры Украины, а также виды, культивируемые в садах и парках Украины.

Ключевые слова: *Ulmaceae*, *Celtidaceae*, морфологические особенности, ключи для определения, распространение.

S.L. Zhygalova

M.G. Kholodny Institute of Botany,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

THE FAMILY *ULMACEAE* MIRB. AND *CELTIDACEAE* ENDL. IN THE FLORA OF UKRAINE

The article presents the results of critical and systematic study of representatives of the family *Ulmaceae* Mirb. and *Celtidaceae* Endl. in the Ukrainian flora. It was found that only one species of the genus *Celtis* of *Celtidaceae* (*C. planchonianana* (*C. glabrata*) is the endemic of Crimea) is naturally grows in Ukraine, the other two species and 1 subspecies (*C. australis*, *C. australis* subsp. *caucasica*, *C. occidentalis*) introduced and cultivated in the botanical gardens, are used in various green areas. Among the members of the family *Ulmaceae* there are four species and one subspecies of the genus *Ulmus* native to the territory of Ukraine (*U. glabra*, *U. laevis*, *U. pumila*, *U. minor*, *U. minor* subsp. *minor*). The genus *Zelkova* is represented in the world's flora by six species, one of them is growing in Ukraine — *Z. carpinifolia*. It is cultivated in gardens and parks of the South Coast of Crimea. The article presents the checklists of families *Ulmaceae* and *Celtidaceae*, including keys to the genus and species, nomenclatural citation for each species, morphological description, the general distribution and distribution in Ukraine.

Key words: *Ulmaceae*, *Celtidaceae*, morphological features, keys for determining, distribution.

УДК 581.543

О.К. ДОРОШЕНКО, Н.М. ТРОФИМЕНКО

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

КОЛЕКЦІЯ *PYRUS* L. У ДЕНДРАРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

За результатами аналізу літературних джерел та власних досліджень підбито підсумки інтродукції рослин 8 видів роду *Pyrus* L. з колекції дендрарію Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Вивчення фенологічних фаз розвитку та росту річних пагонів, зимо- і посухостійкості та доброякісності насіння в умовах інтродукції показало, що всі досліджувані рослини в умовах дендрарію прижилися, проходять повний річний цикл індивідуального розвитку, рясно цвітуть, плодоносять і продукують доброякісне насіння. Найкраще пристосованими з них виявилися *P. amygdaliformis* Vill., *P. calleriana* Decne., *P. elaeagnifolia* Pall., *P. grosshemii* Fed., *P. salicifolia* Pall. — види південноєвропейського, кримського та кавказького (з широким ареалом) походження. Вони посухостійкі, порівняно зимостійкі, мають хороші ростові показники. *P. ussuriensis* Maxim. ex Rupr. — уродженка Далекого Сходу, хоча і відрізняється високою зимостійкістю, однак страждає від літніх посух, тому інтенсивно випадає. Найменш зимо- і посухостійкими виявилися *P. georgica* Kuth. та *P. pashia* Buch.-Ham. ex D. Don. — представники флори Західного Закавказзя і Західного Китаю.

Ключові слова: інтродукція, груша, фенофази, ріст пагонів, зимостійкість і посухостійкість, плоди, насіння.

Перші підсумки інтродукції рослин видів роду *Pyrus* L. у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України (НБС) були опубліковані в 1974 р. Н.Ф. Колибіною [1]. На той час у списку генофонду колекції нараховувалося 7 видів та одна форма — *P. amygdaliformis* Vill., *P. calleriana* Decne., *P. calleriana* f. *tomentella* Rehd., *P. elaeagnifolia* Pall., *P. grosshemii* Fed., *P. regelii* Rehder, *P. salicifolia* Pall. та *P. ussuriensis* Maxim. ex Rupr.

Оскільки початком випробування видів груші слід вважати час висіву їх насіння в розсадник, а це переважно 1949—1951 рр. (найпізніше — 1960 р.), підсумки інтродукції слід вважати попередніми. Отримані результати свідчили про те, що, незважаючи на значно південніше походження більшості видів, ритм розвитку інтродукованих груш відповідав вегетаційному періоду нашої зони. Вони проходили повний цикл річного онтогенетичного розвитку з досить великими для більшості рослин показниками приросту річних пагонів (30 см — для *P. elaeagnifolia*, 40 см — для *P. grosshemii* та

P. amygdaliformis, 45 см — для *P. salicifolia* і *P. calleriana*). Лише рослини *P. regelii* мали приріст усього 15 см. За даними Н.Ф. Колибіної, в умовах Києва досліджувані види груш рано вступили в стадію плодоношення: на 7-8-й рік — *P. ussuriensis* і *P. calleriana*, на 14-й рік — *P. salicifolia* та *P. amygdaliformis*. Однак нас здивували занадто високі показники зимо- і посухостійкості цих видів. За таких якостей рослини інтродукованих видів груш мали б бути довговічними, що не підтвердилося при візуальному обстеженні їх у 2013 р. Від часу публікації Н.Ф. Колибіної минуло майже 40 років. З невідомих нам причин випали з колекції *P. regelii* та *P. calleriana* f. *tomentella*. Не були досліджені *P. austriaca* A. Kem., *P. caucasica* Fed., *P. georgica* Kuth., *P. pashia* Buch.-Ham. ex D. Don.

P. amygdaliformis — груша мигдалевидна. Природно зростає в Південній Європі та Західній Азії. До саду була інтродукована насінням з Ботанічного саду Кью (Англія) у 1957 р. Станом на 1 червня 2013 р. у колекції дендрарію ростуть 4 рослини цього виду. У віці 56 років вони мають висоту від 12 до 14 м при діаметрі стовбура від 28 до 42 см. Штамб на висоті 0,2 м

© О.К. ДОРОШЕНКО, Н.М. ТРОФИМЕНКО, 2016

роздвоєний, що свідчить про підмерзання верхівкової частини пагона в ювенільному віці. На закомелистій частині стовбури є тріщини завдовжки 20—30 см — це ознаки вимерзання камбію. Це загрожує враженням рослин патогенними грибами. Нових ознак ушкодження низькими зимовими температурами на деревах не виявлено. Припускаємо, що за тривалого зростання груші мигдалевидної в наших умовах рослини змогли пристосуватися до ритму і тривалості сезонних явищ місцевого клімату, про що свідчить своєчасне проходження фенофаз індивідуального розвитку. Вегетація розпочинається з набубнявіння бруньок у середині квітня. Цвіте на початку травня. Плоди дозрівають у другій половині вересня, коли листя набуває осіннього забарвлення.

Плоди великі, округлі або яйцеподібні, до 5 см у діаметрі, з мінімальною кількістю кам'янистих клітин, соковиті, кисло-солодкі на смак у свіжому вигляді. Насіння доброякісне (86—94 %). Досить посухостійка. Наші багаторічні спостереження за рослинами цього виду груші дали змогу виділити ранню феноформу, плоди якої дозрівають на початку серпня.

Загальний добрий стан, високі таксаційні показники та інтенсивне плодоношення дають підставу віднести цей вид груші до перспективних для використання як у декоративних та пользахисних насадженнях, так і в плодівництві.

P. austriaca — г. австрійська. Природно зростає на Кавказі (в гірських лісах Абхазії та Аджарії) і в турецькому Лазистані (на приморських схилах Понтійського хребта). Точна дата залучення до НБС і походження посадкового матеріалу невідомі. Візуальне обстеження наявних у колекції 3 рослин, які мають висоту 8,5—10,0 м та діаметр стовбура 22—38 см, поточний річний приріст пагонів, який не перевищує 5 см (лише поодинокі пагони приростають на 12—15 см) дають підставу вважати, що їх вік — близько 50 років. Як наслідок ушкодження низькими зимовими температурами ювенільних рослин має місце роз-

двоєння стовбурів на висоті 0,2 м. На закомелках наявні сліди іншого типу зимових ушкоджень (вимерзання камбію), які мають вигляд незарубцьованих ран. Останніми роками видимих ознак зимових ушкоджень нами не виявлено. Цьому сприяє своєчасне проходження рослинами сезонного феноритму, який розпочинається у другій декаді квітня з розпукування бруньок та закінчується в середині жовтня осіннім забарвленням листків. Цвітіння триває 8—10 днів, його початок припадає на першу декаду травня. Плоди дозрівають у кінці вересня. Насіння доброякісне (84—92 %).

P. calleriana — г. Келлера. Природно зростає в Китаї, Японії та на Корейському півострові. В дендрарії є дві рослини цього виду груші, інтродукованої насінням з Польщі у 1960 р. Нині 53-річні дерева досягли 8—11-метрової висоти з діаметром стовбура 24—28 см. Штамб має висоту всього 0,2 м з розгалуженням на два окремі стовбури, що вказує на підмерзання молодих саджанців. Крім того, на стовбури виявлено наслідки вимерзання камбію у вигляді відлущення кори та змертвілої деревини, враженої патогенними грибами. В зрілому віці ознак пошкодження низькими температурами не виявлено. Досить посухостійка. Індивідуальний ритм розвитку вкладається в ритм метеорологічних чинників в умовах Києва. Вегетацію розпочинає в середині квітня і закінчує в кінці жовтня. Цвіте з першої декади травня впродовж 12—14 днів. Плоди дозрівають у другій половині вересня. Доброякісність насіння сягає 96 %.

P. caucasica — г. кавказька. Природно зростає майже по всій лісистій частині Кавказу (за винятком Талиша). Піднімається в гори до 1500 м н. р. м. У Передкавказзі та Західному Закавказзі утворює великі за площею ліси вторинного походження на місцях вирубок дібров. У дендрарії зростають два дерева невідомого походження. За результатами візуального обстеження та показниками поточного приросту річних пагонів дерева можна вважати 60-річними. Вони мають висоту 12—15 м і діаметр стовбура 36 та 58 см. За нашими спо-

стереженнями, вид належить до посухостійких. Зимостійким цей вид не можна вважати, оскільки на корі стовбура є великі тріщини (завдовжки до 1,5 м) — наслідок вимерзання камбію, що призвело до оголення деревини та ураження її трухлявою гниллю. Нових ознак пошкодження низькими температурами не виявлено. Проходить повний феноритм індивідуального розвитку під час вегетаційного періоду.

Набубнявіння бруньок, яким розпочинається вегетація, настає в кінці першої декади квітня, а осіннє забарвлення листків, яким вона закінчується, з'являється в третій декаді жовтня. Цвіте з першої декади травня впродовж 10—14 днів. Плоди кулясті, великі (до 4,5 см у діаметрі), кисло-солодкі після збродження, помірно насичені кам'янистими клітинами, дозрівають у середині вересня. Доброякісність насіння — 86—92 %.

P. elaeagnifolia — г. маслинколиста. Походить з Криму та східної частини Малої Азії, де росте на сухих кам'янистих ґрунтах. До дендрарію завезена в 1951 р. насінням з Криму. Нині тут ростуть чотири рослини цієї груші, які у віці 62 роки мають висоту від 7 до 9 м і діаметр стовбура 16—32 см. На висоті 0,1—0,2 м стовбури роздвоєні, що вказує на пошкодження верхівок молодих саджанців низькими зимовими температурами та наступне відновлення двома боковими пагонами. Крім того, на стовбурах є відкриті рани, спричинені вимерзанням камбію. Оголена деревина була вражена грибами трухлявої гнилі, яка невинно поширюється вгору по стовбуру. Нових ознак пошкодження низькими температурами не виявлено. Проходження фаз індивідуального розвитку збігається з ритмом кліматичних факторів вегетаційного сезону нових умов зростання.

Набубнявіння бруньок спостерігається на початку квітня. Масового осіннього забарвлення листки набувають на початку другої декади жовтня. Цвіте в першій половині травня протягом двох тижнів. Плоди дозрівають у другій половині вересня. Доброякісність насіння — 80—94%.

Посухостійкий вид. Відзначається високою декоративністю, тому перспективний для використання в насадженнях відповідного типу.

P. georgica — г. грузинська. В природних умовах Західного Закавказзя досягає 9 м заввишки. В дендрарії зростають 8 рослин цього виду груші, яка була залучена по саду в 1950 р. насінням, зібраним в експедиції до Кавказу. Нині 63-річні дерева мають висоту 5—8 м і діаметр стовбура 12—22 см. Усі вони на висоті 0,2 м роздвоєні або розтроєні через підмерзання верхівок пагонів ювенільних рослин. Наступне відновлення двома або трьома боковими пагонами зумовило малий розмір стовбурів. На стовбурах усіх дерев наявні незарубцьовані рани від іншого типу ушкодження низькими зимовими температурами — вимерзання камбію. Як і в інших видів ці ушкодження призвели до враження трухлявою гниллю, яка спричиняє передчасну загибель від вітровалу чи сніголаму. Цей вид страждає також від недостатньої вологості повітря та ґрунту. Дія комплексу негативних чинників виявилася суховершинністю окремих дерев та зменшенням поточного приросту річних пагонів до 3—5 см, а в окремих рослин — повною його відсутністю. За тривалий час інтродукції груші грузинської в умовах Києва вона призвичаїлася до місцевого клімату, про що свідчить своєчасне проходження фаз індивідуального розвитку в межах вегетаційного періоду. Так, вегетація розпочинається в першій декаді квітня, цвітіння тривалістю 12—15 днів — у кінці першої декади травня. Плоди дозрівають у кінці вересня. Осіннього забарвлення листки набувають у середині жовтня. Доброякісність насіння — 86—92 %.

Серед інших видів груша грузинська вирізняється високою декоративністю, стійкістю до галового кліща (*Eriophyes pyri* Pgst.) та грушевої листоблішки (*Psylla pyri* L.) [3, 4]. Незважаючи на низьку посухо- та зимостійкість, особливо щодо низьких температур, є перспективною для використання в зелених насадженнях [2].

P. grossheimii — г. Гроссгейма. Природно зростає в дубових лісах середнього і верхнього гірських поясів Талиша та суміжних районів Ірану.

В цих умовах досягає висоти 20 м. У дендрарії НБС ростуть два дерева, вирощені з насіння, отриманого в 1950 р. з Ленкорані. Нині 62-річні дерева мають висоту 10 і 12 м та діаметр стовбура 36 і 60 см. Це свідчить про високі потенції росту, реалізуватися яким заважають кліматичні умови холодної пори року. Так, низькі зимові температури призвели до підмерзання частини ювенільних рослин, а згодом — до вимерзання камбію. Перше призвело до роздвоєння стовбура на висоті 0,4 м, а друге — до відмирання кори, оголення деревини і враження її патогенними грибами. Останнім часом ми не помічали пошкодження низькими температурами як пагонів, так і стовбура, що має свідчити про своєчасне проходження всіх фаз розвитку. Вегетацію розпочинає з набубнявіння бруньок у першій декаді квітня. Цвіте в першій половині травня. Плоди дозрівають у кінці жовтня. Осіннього забарвлення листки не набувають. Листопад відбувається після приморозків (у кінці листопаду — в грудні). Незважаючи на пізнє дозрівання плодів, насіння доброякісне (80—90 %).

P. pashia — г. пашія. В природних умовах Гімалаїв та Західного Китаю це дерево 10—12 м заввишки. У колекції дендрарію НБС у 1963 р. висаджено 3 рослини цього виду невідомого походження. Нині 50-річні дерева з діаметром стовбура від 18 до 42 см мають висоту 6—12 м. Два дерева мають ознаки суховершинності. Поточний приріст річних пагонів майже відсутній (лише поодинокі з них мають довжину 10—12 см). Такий стан рослин спричинений як недостатньою зимостійкістю, про що свідчить вимерзання камбію на стовбурі та підмерзання верхівок пагонів ювенільних рослин, так і недостатньою посухостійкістю. Негативна дія низьких температур виявляється ушкодженням деревини патогенними грибами, а високих температур — зниженням темпів росту, а згодом і повним його припиненням, передчасним листопадом та суховершинністю.

За ритмом проходження фенофаз г. пашія вкладається в кліматичний ритм вегетаційного періоду. Вегетацію розпочинає з набубнявіння бруньок на початку квітня та закінчує її

осіннім пожовтінням листків у кінці вересня. Цвіте в кінці першої декади травня впродовж двох тижнів. Плоди дозрівають у кінці вересня — на початку жовтня. Доброякісність насіння — 78—96 %. Унікальною особливістю даного зразка *P. peshia* є те, що вона не скидає плодів навіть після листопаду. Так, у 2013 р. вони залишалися на дереві в кінці грудня. На нашу думку, таку особливість потрібно використати у селекційному процесі.

P. salicifolia — г. верболиста. Природно зростає на Кавказі (за винятком Талиша) та в Північному Ірані на сухих кам'янистих ґрунтах. У таких умовах досягає висоти 6—10 м. У дендрарії НБС ростуть 3 екземпляри цієї груші, інтродукованої з Кавказу (м. Горі) в 1950 р. Нині 63-річні дерева мають висоту 5—7 м та діаметр стовбура 20—32 см. Незважаючи на південне походження, зовнішніх ознак пошкодження рослин низькими зимовими температурами не виявлено. Цвіте та плодоносить з 14 років. Вегетацію розпочинає в першій декаді квітня і закінчує її осіннім забарвленням листків на початку жовтня. Цвітіння розпочинається у першій половині травня і триває 10—14 днів. Плоди дозрівають у кінці вересня. Плодоносить регулярно та інтенсивно. Доброякісність насіння — 68—92 %. Поза поважний як для інтродуцента вік відзначається значним поточним приростом річних пагонів — 15—25 см. Однак це не позначається на загальній висоті дерева через щорічний інтенсивний гілкопад. Оригінальна загальним зовнішнім виглядом, завдяки чому перспективна для використання в декоративних насадженнях [2].

P. ussuriensis — г. уссурійська. Природно зростає на Далекому Сході (басейн р. Уссурі), в Маньчжурії та Кореї. В межах природного ареалу досягає 15 м у висоту. До НБС завезена в 1949 р. насінням з Далекого Сходу. З 11 висаджених у 1951 р. рослин 9 видалено через засихання. Два дерева, що залишилися, мають висоту 6 і 8 м та діаметр стовбура 23 і 32 см. Зовнішніх ознак пошкодження низькими зимовими температурами не виявлено. Плодоносить з 7 років. Вегетацію розпочинає на початку квітня і закінчує в другій половині ве-

ресня. Цвіте в кінці квітня впродовж 12—18 днів. Плоди округлі, великі (діаметром до 5 см), дуже кислі навіть після зброджування, дозрівають у кінці серпня. Доброякісність насіння — 70—96 %. Серед інтродукованих до НБС видів груші виявилася найбільш зимостійкою, але страждає від сухості ґрунту та повітря, особливо це помітно у другій половині літа і виявляється передчасним (на початку серпня) осіннім забарвленням листків та частковим листопадом.

Таким чином, усі досліджені види роду *Pyrus* прижилися, своєчасно проходять повний річний цикл індивідуального розвитку, цвітуть, плодоносять і продукують доброякісне насіння. В наших умовах найкраще вегетують *P. amygdaliformis*, *P. callieriana*, *P. caucasica*, *P. elaeagnifolia* та *P. salicifolia* — рослини видів південноєвропейського, кримського і кавказького (з широким ареалом) походження. Вони посухостійкі, порівняно зимостійкі та мають найкращі ростові показники. *P. ussuriensis* виявилася найбільш зимостійкою, але дуже страждає від літніх посух, тому інтенсивно випадає з колекції. Найменш як зимо-, так і посухостійкими, виявилися *P. georgica* та *P. pashia* — представники флори Західного Закавказзя та Західного Китаю.

Досліджувальні нами рослини видів роду *Pyrus* зростають в умовах, які дещо відрізняються мікрокліматичними умовами. Найоптимальніші з них були створені для *P. amygdaliformis*, *P. austriaca* та *P. salicifolia*, котрі висаджені біля підніжжя високого схилу південної експозиції, *P. pashia* — на верхній частині цього крутого схилу за значного дефіциту вологи. Решта видів відкриті для найхолодніших вітрів північно-східного напрямку.

1. *Кольбіна Н.Ф.* Род Груша // Деревья и кустарники. Покрытосеменные / За ред. Л.И. Рубцова, Н.Ф. Кольбиной. — К.: Наук. думка, 1974. — С. 240—246.
2. *Трофименко Н.М.* Інтродукція видів родини *Rosaceae* Juss. і перспективи їх культури в Україні / Н.М. Трофименко // Бюл. держ. Нікіт. ботан. саду. — 1999. — Вип. 79. — С. 168—172.
3. *Трофименко Н.М.* Окремі заходи з підтримки декоративного довголіття інтродуцентів з родини *Rosaceae* Juss. в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України / Н.М. Трофименко, О.В. Чернишов // Матеріали міжнар. конф. «Роль ботанічних садів і дендропарків у формуванні навколишнього середовища і світогляду людини». — Одеса: Фенікс, 2007. — С. 16—17.

4. *Чернишов О.В.* Фітосанітарний стан колекції родини Розових (*Rosaceae* Juss.) та окремі заходи з підтримки декоративного довголіття деревних інтродуцентів в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України / О.В. Чернишов, Н.М. Трофименко // Інтродукція та захист рослин в ботанічних садах та дендропарках. — Донецьк: Юго-Восток, 2006. — С. 417—420.

REFERENCES

1. *Kolyibyna, N.F.* (1974), Rod Hrusha. Derevyu y kustarnyky. Pokrytosemennyye [Genus Pear / Trees and shrubs. Angiosperms]. Kyiv, Nauk. dumka, pp. 240—246.
2. *Trofymenko, N.M.* (1999), Introduktsiya vydiv rodyny *Rosaceae* Juss. i perspektivy yikh kultury v Ukraini [Introduction species of family *Rosaceae* Juss. and perspectives here culture in Ukraine]. Byuletyn derzhavnoho Nikitskoho botanichnoho sadu [Bulletin of the State Nikita Botanical Garden], N 79, pp. 168—172.
3. *Trofymenko, N.M. and Chernyshov, O.V.* (2007), Okremi zakhody z pidtrymky dekoratyvnoho dovolittya introducentiv z rodyny *Rosaceae* Juss. v Natsionalnomu botanichnomu sadu im. M.M. Hryshka NAN Ukrainy [Separate measures with support decorative long-lived introduced species with family *Rosaceae* Juss. in M.M. Gryshko National Botanical Garden of National Academy of Sciences of Ukraine]. Materialy mizhn. konf. "Rol botanichnykh sadiv i dendroparkiv u formuvanni navkolyshn'oho seredovyshcha i svitohlyadu lyudyny" [Role botanical gardens and arboretums in formation neighbouring environment and humen's world outlook]. Odessa, Phoenix, pp. 16—17.
4. *Chernyshov, O.V. and Trofymenko, N.M.* (2006), Fitosanitarnyy stan kolektsiyi rodyny Rozovykh (*Rosaceae* Juss.) ta okremi zakhody z pidtrymky dekoratyvnoho dovolittya derevnykh introdutsentiv v Natsionalnomu botanichnomu sadu im. M.M. Hryshka NAN Ukrainy [Phytosanitary state collection of family *Rosaceae* Juss. and separate measures with support decorative long-lived introduced species with family *Rosaceae* Juss. in M.M. Gryshko National Botanical Garden of National Academy of Sciences of Ukraine]. Introduktsiya ta zakhyst roslyn v botanichnykh sadakh ta dendroparkakh [Plant introduction and defence of plants in botanical gardens and arboretums]. Donetsk, Yugo-Vostok, pp. 417—420.

Рекомендував до друку С.І. Кузнецов

Надійшла до редакції 24.02.2016 р.

А.К. Дорошенко, Н.М. Трофименко

Национальный ботанический сад
имени Н.Н. Гришко НАН Украины,
Украина, г. Киев

КОЛЛЕКЦИЯ *PYRUS* L. В ДЕНДРАРИИ
НАЦИОНАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
ИМЕНИ Н.Н. ГРИШКО

По результатам анализа литературных источников и собственных исследований подведены итоги интродукции растений 8 видов рода *Pyrus* L. в дендрарии Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины. Изучение фенофаз развития и роста годичных побегов, зимо- и засухоустойчивости в условиях интродукции показало, что все исследуемые растения в условиях дендрария прижились, проходят полный годичный цикл индивидуального развития, цветут, плодоносят и продуцируют доброкачественные семена. Наиболее приспособленными из них оказались *P. amygdaliformis* Vill., *P. calleriana* Decne., *P. elaeagnifolia* Pall., *P. grossheimii* Fed., *P. salicifolia* Pall. — виды южноевропейского, крымского и кавказского (с широким ареалом) происхождения. Они засухоустойчивые, сравнительно зимостойкие, имеют хорошие ростовые показатели. *P. ussuriensis* Maxim. ex Rupr. — уроженка Дальнего Востока, хотя и отличается высокой зимостойкостью, однако страдает от летних засух, поэтому интенсивно выпадает. Наименее зимостойкими и засухоустойчивыми оказались *P. georgica* Kuth. и *P. pashia* Buch.-Ham. ex D. Don. — представители флоры Западного Закавказья и Западного Китая.

Ключевые слова: интродукция, груша, фенофазы, рост побегов, зимостойкость и засухоустойчивость, плоды, семена.

О.К. Doroshenko, N.M. Trofimenko

M.M. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

THE COLLECTION OF *PYRUS* L.
IN THE ARBORETUM OF M.M. GRYSHKO
NATIONAL BOTANICAL GARDEN OF THE NAS
OF UKRAINE

Experience of 8 species of the genus *Pyrus* L. introduction in the arboretum of M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine was summarized. The literature sources were analyzed and the own research was carried out. Under natural condition of introduction the seasonal passage of phenological phases development, the growth of annual shoots, winter and drought hardiness, high quality seeds were studied. As a result, it was found that all experimental plant species *Pyrus* in the arboretum settled down a full annual cycle of individual development, blooming, fruit bearing and produce good-quality seeds. The best adapted are representatives of the South-European, Crimean and Caucasian (wide habitat) origin *P. amygdaliformis* Vill., *P. calleriana* Decne., *P. elaeagnifolia* Pall., *P. grossheimii* Fed., *P. salicifolia* Pall. They are drought resistant and hardy, have good growth capacity. Far East's representative *P. ussuriensis* Maxim. ex Rupr. It is characterized by a high degree of hardiness, however, it suffers from the summer drought and therefore falls outside the collection. Least winter- and drought resistant have proven the representatives of the Western Caucasus and Western China *P. georgica* Kuth. and *P. pashia* Bush.-Ham. ex D. Don.

Key words: introduction, pear, phenological phases, growth of shoots, winter hardiness, drought resistant, fruit, seeds.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО СТАНУ ІНТРОДУКОВАНИХ І АБОРИГЕННИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ПРИМАГІСТРАЛЬНОЇ ЛІСОСМУГИ ТРАСИ ДНІПРОПЕТРОВСЬК—ДОНЕЦЬК

*Поліфункціональність захисних примагістральних насаджень потребує стабільності цих штучних екосистем. Урахування відповідності умов зростання екологічним вимогам деревних рослин є основою при створенні довговічних захисних насаджень. Аналіз видового складу у смузі відводу траси Дніпропетровськ—Донецьк показав, що деревна рослинність придорожньої лісосмуги представлена 21 видом деревних рослин, з них 10 інтродукованих. За кількістю екземплярів інтродуковані види переважають (61,63 % від усіх дерев лісосмуги). Такі інтродуковані види, як *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Populus pyramidalis* Roz., *Gleditsia triacanthos* L., представлені найбільшою кількістю екземплярів. Серед аборигенних видів домінують *Acer platanoides* L. і *Populus nigra* L. Найвищими показниками життєвості характеризуються представники північноамериканської флори — *R. pseudoacacia* та *G. triacanthos*, які є одними з кількісних домінантів у насадженнях. Найбільша кількість видів належить до групи ксерофітів (38,2 %), а разом з представниками груп ксеромезофітів і мезоксерофітів їх частка становить 55,8 %. Найвища стійкість при оцінці за категоріями життєвого стану притаманна інтродукованим рослинам-ксерофітам.*

Ключові слова: захисні придорожні лісосмуги, деревні рослини, інтродуценти, аборигенні рослини, життєвий стан, посухостійкість.

Лісосмуги вздовж автомобільних магістралей призначені для їх захисту від сніжних і піщаних занесень, обвалів, осипів, ерозії та дефляції, а також для зниження рівня шуму, виконання санітарно-гігієнічних та естетичних функцій, охорони рухомого транспорту від несприятливих аеродинамічних дій. Вони є частиною складного інженерного комплексу автотранспортного господарства і мають бути біологічно стійкими, довговічними та якісно виконувати захисні функції, забезпечувати безперебійний рух автомобілів у будь-яку пору року. Фітомеіоративна ефективність, біологічна стійкість і довговічність лісонасаджень значною мірою визначаються видовим складом деревних порід та їх співвідношенням [4]. У структурі придорожніх лісосмуг поряд з аборигенними видами дерев суттєву роль відіграють інтродуковані.

Останніми роками стан примагістральних захисних лісосмуг у степовій зоні України значно погіршився. Вони характеризуються великою зрідженістю, відпадом дерев, суттєвою задерні-

лістю ґрунту, що спричинено антропогенним чинником (пошкодження худобою, вирубка, пожежі, негативний вплив викидів автотранспорту тощо). Для об'єктивної оцінки стану придорожніх екосистем та розробки прогнозних моделей їх змін під впливом природних і антропогенних чинників необхідно провести біологічний моніторинг — спостереження та контроль за їх станом. Нині такі обстеження практично відсутні, хоча і вкрай необхідні.

Мета — провести аналіз видового складу і порівняти життєвий стан аборигенних та інтродукованих видів рослин придорожніх насаджень для створення наукової бази даних для розробки заходів зі збереження, поліпшення і реконструкції цих насаджень.

Матеріал та методи

Обстеження проводили в придорожній лісосмузі шосе Дніпропетровськ—Донецьк. Облік дерев та визначення видового складу здійснювали вздовж шосе на відрізу протяжністю 30 км (загальна довжина лісосмуг становить 60 км). Визначення видів проводили за визначником рослин [17] та довідником [11].

Обстеження категорій стану рослин виконували за шкалою В.А. Алексеєва (1989) [1] у модифікації Х.Г. Якубова (2005) [23]. Рослини розподіляли за такими категоріями стану: 0 — без ознак ослаблення, 1 — помірно ослаблені, 2 — середньоослаблені, 3 — сильно ослаблені, 4 — дерева, які всихають, 5 — сухостій поточного року, 6 — сухостій минулих років. Розподіл деревних порід щодо вологи здійснювали за класифікацією П.С. Погребняка (1968) [19] та О.Л. Бельгарда (1971) [3].

Результати та обговорення

Деревна рослинність придорожньої лісосмуги представлена 21 видом деревних рослин, з яких 10 інтродукованих (43,47 % від загальної кількості видів). За кількістю екземплярів інтродуковані види переважають — 61,63 % від усіх дерев лісосмуги (табл. 1).

Шість видів дерев зростають у невеликій кількості: горобина звичайна (24 екз.), горіх грецький (36), катальпа бігнонієвидна (22), слива колюча (32), гіркокаштан звичайний (34), абрикос звичайний (74), шовковиця біла (92). Лише горобина належить до аборигенних рослин.

Найбільшою кількістю екземплярів представлені такі інтродуковані види, як *Robinia*

pseudoacacia L., *Acer negundo* L., *Populus pyramidalis* Roz., *Gleditsia triacanthos* L. Серед аборигенних видів домінують *Acer platanoides* L. та *Populus nigra* L. (відповідно 17,75 і 10,73 % від загальної кількості екземплярів).

Велика частка дерев *Acer negundo* та *Populus pyramidalis* (11,5 і 11,6 % від загальної кількості дерев) у лісовій придорожній смузі, на нашу думку, є недоцільною. Так, клен ясенolistий належить до бур'янистих рослин [10, 20]. Ще у 1970-х роках було зроблено висновок про непридатність цієї породи для створення лісозахисних смуг через недовговічність, низьку якість деревини, засмічення насаджень і витіснення інших видів, утворення непрохідних заростей на узбіччі доріг. Високу конкурентну здатність клена ясенolistого можна пояснити його аллопатичними властивостями. Фізіологічно активні речовини листового апарату діють як інгібітори росту конкуруючих рослин [2, 8, 12]. Доцільним вважається використання його у залісненні ярів у лісомеліоративних насадженнях у центрально-чорноземних районах [9, 16]. Що стосується *Populus pyramidalis*, то це рослина вологолюбна, що не відповідає екологічним умовам зростання, недовговічна, легко вражується хворобами (гнилями) і шкідниками.

Таблиця 1. Видовий склад деревних порід у захисній лісосмузі вздовж автомагістралі Дніпропетровськ—Донецьк
Table 1. The species composition of tree species in a protective forest belt along the highway Dnipropetrovsk—Donetsk

Вид	Частка від загальної кількості дерев, %	Походження виду	Вид	Частка від загальної кількості дерев, %	Походження виду
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	26,86	Ін.	<i>Sambucus nigra</i> L.	0,73	Аб.
<i>Acer platanoides</i> L.	17,75	Аб.	<i>Rosa canina</i> L.	0,57	Аб.
<i>Populus pyramidalis</i> Roz.	11,57	Ін.	<i>Pyrus communis</i> L.	0,37	Аб.
<i>Acer negundo</i> L.	11,45	Ін.	<i>Morus alba</i> L.	0,30	Ін.
<i>Populus nigra</i> L.	10,53	Аб.	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	0,24	Ін.
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	7,76	Ін.	<i>Salix alba</i> L.	0,19	Аб.
<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	3,06	Ін.	<i>Juglans regia</i> L.	0,12	Ін.
<i>Acer campestre</i> L.	2,72	Аб.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	0,11	Ін.
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	2,48	Аб.	<i>Prunus spinosa</i> L.	0,11	Аб.
<i>Quercus robur</i> L.	1,16	Аб.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	0,08	Аб.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1,03	Аб.	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	0,08	Ін.
<i>Tilia cordata</i> Mill.	0,73	Аб.			

Примітка: Ін. — інтродукований вид; Аб. — аборигенний вид.

Аналіз життєвого стану рослин свідчить про широку амплітуду оцінки залежно від виду. Найвищими показниками життєвості характеризуються представники північноамериканської флори — *Robinia pseudoacacia* та *Gleditsia triacanthos*, які є одними з кількісних домінантів у насадженнях. Вони мають найбільшу частку рослин, які отримали оцінку «здорові» (порівняно з іншими видами (табл. 2)).

Понад 20 % рослин в'язу дрібнолистого (Західний Тянь-Шань, Південне Примор'я), абрикоса звичайного (Середня Азія, Тянь-Шань, Західний та Східний Китай) і шовковиці білої (Японія, Китай, Мала Азія) оцінено як «здорові» і більше половини — як «помірно ослаблені». Значну кількість екземплярів категорії «без ознак ослаблення» виявлено серед рослин рози собачої та сливи колючої. До цієї категорії життєвості нами віднесено 6,0 % рослин

горіха грецького, 10,4 % клена ясенolistого, по 8,2 % ясена звичайного та груші звичайної.

У більшості видів придорожньої лісосмуги кількісно переважають екземпляри, які отримали оцінку 1 — помірно ослаблені (абрикос звичайний, бузина чорна, в'язи дрібнолистий та шорсткий, горіх грецький, груша звичайна, тополя чорна, шовковиця біла та ін.), з них до інтродуцентів належать абрикос звичайний, шовковиця біла, горіх грецький, в'яз дрібнолистий.

До другої категорії життєвого стану (середньоослаблені) належать понад 30 % екземплярів таких видів, як верба біла, гіркокаштан звичайний, катальпа бігніонієвидна, клен гостролистий, липа дрібнолиста, серед них три види інтродуценти. Найбільшу кількість особин, які належать до третьої категорії життєвого стану (сильно ослаблені), виявлено серед

Таблиця 2. Розподіл видів деревних рослин за категоріями життєвого стану, %

Table 2. Distribution of tree species by categories of life status, %

Вид	Категорії життєвого стану, бали						
	0	1	2	3	4	5	6
<i>Armeniaca vulgaris</i>	27,0	58,4	12,0	1,3	1,3	—	—
<i>Sambucus nigra</i>	—	78,0	15,0	2,0	2,0	1,5	0,5
<i>Salix alba</i>	—	37,5	56,2	2,3	4,0	—	—
<i>Ulmus parvifolia</i>	22,1	63,2	12,2	1,5	1,0	—	—
<i>U. glabra</i>	—	50,5	35,6	9,1	3,4	2,0	—
<i>Gleditsia triacanthos</i>	54,1	35,5	9,3	1,1	—	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	45,8	41,7	8,3	4,2	—	—
<i>Pyrus communis</i>	3,2	74,8	20,1	1,9	—	—	—
<i>Quercus robur</i>	—	56,0	38,6	4,3	1,1	—	—
<i>Aesculus hippocastanum</i>	—	8,8	55,9	26,4	5,9	3,0	—
<i>Juglans regia</i>	6,00	70,6	17,6	2,9	2,9	—	—
<i>Catalpa bignonioides</i>	—	31,9	54,5	9,1	4,5	—	—
<i>Acer platanoides</i>	—	33,1	45,3	18,4	3,2	—	—
<i>A. campestre</i>	—	62,3	29,2	5,6	1,0	0,7	1,2
<i>A. negundo</i>	10,4	61,5	18,2	5,7	4,2	—	—
<i>Tilia cordata</i>	—	35,3	45,5	17,0	1,2	0,1	—
<i>Robinia pseudoacacia</i>	44,9	40,2	9,1	3,2	2,6	—	—
<i>Rosa canina</i>	51,3	35,3	10,4	2,0	1,0	—	—
<i>Prunus spinosa</i>	28,3	56,2	6,2	6,2	3,1	—	—
<i>Populus pyramidalis</i>	—	4,2	20,3	58,6	10,0	4,5	2,4
<i>P. nigra</i>	—	58,2	36,4	3,0	1,2	1,2	—
<i>Morus alba</i>	26,4	59,1	9,8	4,7	—	—	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	3,2	53,4	38,7	2,2	1,5	1,0	—

рослин таких видів, як гіркокаштан звичайний і особливо тополя пірамідальна.

Зіставлення видів за кількісним розподілом особин та категоріями життєвого стану виявило, що найбільша стійкість притаманна гледичії триколючковій, робінії звичайній, в'язу дрібнолистому, шипшині собачій, сливі колючій, шовковиці білій, горіху грецькому та клену ясенolistому, з них 6 видів — інтродуценти. У найгіршому стані перебувають рослини *Populus pyramidalis* (58,6 % належать до категорії «сильно ослаблені» і 10,0 % — дерева, які всихають), *Tilia cordata* (17,0 % сильно ослаблені), *Acer platanoides* (18,4 % сильно ослаблені та 3,2 % усихають), *Aesculus hippocastanum* (26,4 % сильно ослаблені та 5,9 % усихають).

Отже, більшість інтродуцентів, уведених у захисні придорожні лісосмуги, не поступаються аборигенним рослинам за життєвим станом і часткою дерев з високим рівнем стійкості. Особливо слід відзначити такі породи, як *Robinia pseudoacacia* та *Gleditsia triacanthos*. Це узгоджується з даними, отриманими в інших агролісомеліоративних районах України. О.І. Фурдичко зі співавт. (2006) вказують, що робінієві насадження в південних районах України (II, III, IV агролісомеліоративні райони) посідають перше місце і виконують захисні, середовищеперетворювальні та утилітарні функції [22]. Гледичієві насадження порівняно з робінієвими мають невелике поширення, але, як встановили автори, на дослідних ділянках збереженість дерев цього виду була високою (90 %), кількість усихаючих екземплярів становила усього 3 %, тоді як у *Robinia pseudoacacia* останній показник був набагато більшим (20 %). На високу стійкість гледичії триколючкової на півдні України вказують Ф.М. Левон та В.М. Дерев'янка [7, 13, 14].

Високим рівнем життєвості у даних екологічних умовах, як і попередні дві породи, характеризується *Ulmus parvifolia* (див. табл. 2). Він має велике значення в озелененні та захисних насадженнях в аридних країнах майже всіх континентів. Навіть у пустелі Гобі цей вид нерідко виявляється єдиною деревною породою [5]. Взагалі ільмові здатні рости на засо-

лених ґрунтах, кам'янистих розсипах та скалах, прирічкових пісках. Вони посухостійкі, переносять нестачу вологи і надлишкове проточне зволоження, високі та низькі температури [5, 9, 21].

Указується, що в Луганській області [15] високоефективними можуть бути лісові смуги, створені з деяких другорядних порід, котрі виступають головними. Це в'яз дрібнолистий та робінія звичайна в крайніх рядах з обмеженою кількістю чагарників [22]. Посухостійкістю і невибагливістю до ґрунтів характеризуються дикоплодні форми абрикоса звичайного та шовковиці білої, але участь цих порід у придорожній лісосмузі, яку ми досліджували, мала (0,32 та 0,30 % відповідно).

Саме посухостійкість і невибагливість до ґрунтів інтродукованих видів в умовах Дніпропетровської області з низьким коефіцієнтом зволоження (0,6 на півночі та 0,3 на півдні області) може бути причиною високого рівня життєвості рослин, віднесених нами до категорій «без ознак ослаблення» та «помірно ослаблені».

При аналізі структури захисних зелених насаджень важливим є виявлення частки рослин різних груп за відношенням до вологи, оскільки Дніпропетровська область характеризується тривалими літніми посухами, особливо у кінці липня і серпні та малою річною сумою опадів з нерівномірним розподілом протягом року. Як видно з даних табл. 3, у придорожній захисній лісосмузі зростають 5 видів ксерофітів, чотири з них — інтродуценти. Частка рослин цієї групи становить 38,22 % від загальної кількості рослин у насадженні, серед них інтродукованих — 35,12 %. На дослідженій території зростають усього три види мезоксерофітів — слива колюча, горіх грецький та роза собача, сумарна частка яких становить менше 1 % від загальної кількості дерев.

Із групи ксеромезофітів виявлено 6 видів, 2 з них — інтродуценти. Клен ясенolistий представлений найбільшою кількістю екземплярів у цій екологічній групі, а катальпа бігнієвидна — 22 екз. Разом з аборигенними видами частка рослин цієї групи становить 16,81 % від усієї кількості обстежених видів дерев.

Частка мезофітів становить 21,15 % від загальної кількості дерев у досліджуваній придорожній смузі. У цій групі два види належать до інтродуцентів. Мезогігрофіти представлені трьома видами. У цій групі переважають тополі пірамідальна та чорна, які за участю у фітоценозі поступаються лише ксерофіту робінії звичайній та мезофіту клену гостролистому. Найменше представлені у лісосмузі гігрофіти як за видовим складом, так і за часткою від кількості обстежених дерев у насадженні. Це поодинокі дерева верби білої.

Таким чином, посухостійкі та відносно посухостійкі види переважають як за кількістю екземплярів (55,8 %), так і за кількістю видів (60,9 %).

Висновки

На відрізок траси Дніпропетровськ—Донецьк протяжністю 30 км до складу захисних наса-

джень у смузі відводу входить 21 вид деревних рослин, з них великою кількістю екземплярів представлені лише 6, частка інших є відносно невеликою. Кількість інтродукованих видів дещо менша (43,47 %), ніж аборигенів, але за чисельністю екземплярів вони переважають (61,63 %).

Більшість інтродуцентів, уведених у захисні придорожні лісосмуги, не поступаються аборигенним рослинам за життєвим станом та за кількістю екземплярів з високим рівнем стійкості.

Найбільша кількість видів у придорожній лісосмузі належить до групи ксерофітів (38,2 %), а разом з представниками груп ксеромезофітів і мезоксерофітів, їх частка становить 55,8 % від загальної кількості дерев. Серед них більшість — це інтродуковані види. Частка мезогігрофітів є досить великою, що свідчить про погано підібраний асортимент деревних рослин для захисних насаджень цього регіону.

Таблиця 3. Розподіл рослин за відношенням до вологи

Table 3. Distribution of plants against moisture

Група	Вид	%	Частка особин у групі від загальної кількості, %
Ксерофіти	<i>Armeniaca vulgaris</i>	0,24	38,22
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	26,86	
	<i>Gleditsia triacanthos</i>	7,76	
	<i>Morus alba</i>	0,30	
	<i>Ulmus parvifolia</i>	3,06	
Мезоксерофіти	<i>Rosa canina</i>	0,57	0,80
	<i>Prunus spinosa</i>	0,11	
	<i>Juglans regia</i>	0,12	
Ксеромезофіти	<i>Fraxinus excelsior</i>	1,03	16,81
	<i>Acer campestre</i>	2,72	
	<i>Quercus robur</i>	1,16	
	<i>Pyrus communis</i>	0,37	
	<i>Acer negundo</i>	11,45	
	<i>Catalpa bignonioides</i>	0,08	
Мезофіти	<i>Acer platanoides</i>	17,75	21,15
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,11	
	<i>Tilia cordata</i>	0,73	
	<i>Sorbus aucuparia</i>	0,08	
	<i>Ulmus glabra</i>	2,48	
Мезогігрофіти	<i>Populus nigra</i>	10,53	22,83
	<i>Populus pyramidalis</i>	11,57	
	<i>Sambucus nigra</i>	0,73	
Гігрофіти	<i>Salix alba</i>	0,19	0,19

Найвища стійкість при оцінці за категоріями життєвого стану притаманна інтродукованим рослинам, віднесеним до групи ксерофітів.

1. *Алексеев В.А.* Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. — 1989. — № 4. — С. 51—57.
2. *Баранецкий Г.Г.* О химически активных водорастворимых веществах листового опада ясеня и липы / Г.Г. Баранецкий // Физиологические основы взаимодействия растений в фитоценозах. — К.: Наук. думка, 1973. — Вып. 4. — С. 85—88.
3. *Бельгард А.Л.* Степное лесоведение / А.Л. Бельгард. — М.: Лесн. пром-сть, 1971. — 316 с.
4. *Горейко В.А.* Теория и практика защитного лесоразведения в условиях Степного Приднепровья / В.А. Горейко. — Днепропетровск: Пороги, 1996. — 228 с.
5. *Грудзинская И.А.* Порядок Крапивные, семейство Ильмовые / И.А. Грудзинская // Жизнь растений. — М.: Просвещение, 1980. — Т. 5 (1). — С. 259—279.
6. *Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР.* Покрытосеменные. Справочное пособие / Под общ. ред. Н.А. Кохно. — К.: Наук. думка, 1986. — 720 с.
7. *Дерев'яно В.М.* Гледичія на півдні України: Монографія / В.М. Дерев'яно, Ф.М. Левон. — К.: ННЦ ІАЕ, 2007. — 148 с.
8. *Еременко Ю.А.* Аллелопатические свойства адвентивных видов древесно-кустарниковых растений / Ю.А. Еременко // Промышленная ботаника. — 2012. — Вып. 12. — С. 188—193.
9. *Защитное лесоразведение в центрально-черноземных областях.* — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1972. — 152 с.
10. *Золотухин А.И.* Сорные древесные растения / А.И. Золотухин, Е.М. Сулига // Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зонах. — Самара: Изд-во Самар. ун-та, 1999. — С. 192—197.
11. *Кохно М.А.* Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін. — К.: Фітосоціоцентр, 2003. — 451 с.
12. *Кохно Н.А.* Динамика биологически активных летучих и водорастворимых веществ из опавших листьев кленов / Н.А. Кохно, М.П. Подтелок, Н.И. Прутенская // Физиолого-биохимические основы взаимодействия растений в фитоценозах. — К.: Наук. думка, 1973. — Вып. 4. — С. 94—100.
13. *Левон Ф.М.* Гледичія звичайна (*Gleditsia triacanthos*) в оптимізації агроландшафтів у південно-степовій зоні України / Ф.М. Левон, В.М. Дерев'яно // Міжвід. наук.-техн. зб.: Лісове господарство, лісова паперова і деревообробна промисловість. — Львів: НЛТУ України, 2006. — Вип. 32. — С. 27—34.
14. *Левон Ф.М.* Гледичія в озелененні городів на юге Украины / Ф.М. Левон, В.Н. Дерев'яно // Проблема озеленения крупных городов: альманах. — М.: Прима, 2007. — Вып. 12. — С. 128—129.
15. *Логгинов Б.И.* Основы полезащитного лесоразведения / Б.И. Логгинов. — К.: Изд-во УАСХН, 1961. — 352 с.
16. *Машкин С.И.* Дендрология Центрального Черноземья. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1971. — 344 с.
17. *Определитель высших растений Украины* / Под ред. Д.Н. Доброчаевой, М.И. Котова, Ю.Н. Прокудина. — К.: Фитосоциоцентр, 1999. — 548 с.
18. *Пилипенко О.І.* Системи захисту ґрунтів від ерозії / О.І. Пилипенко, В.Ю. Юхновський, М.М. Ведмідь. — К.: КОВПЦ «Златояр», 2004. — 435 с.
19. *Погребняк П.С.* Общее лесоводство: Учебное пособие для студентов вузов. — М.: Колос, 1968. — 440 с.
20. *Розно С.А.* О возможности биологического загрязнения природных экосистем лесного Поволжья древесными интродуцентами / С.А. Розно // Самарская Лука. — 2008. — Т. 17, № 2 (24). — С. 395—399.
21. *Трещевский И.В.* Полезащитное лесоразведение / И.В. Трещевский, П.В.Ковалев, В.К. Попов. — Воронеж: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1973. — 128 с.
22. *Фурдичко О.І.* Ліс у Степу: основи сталого розвитку / О.І. Фурдичко, Г.Б. Гладун, В.В. Лавров. — К.: Основи, 2006. — 496 с.
23. *Якубов Х.Г.* Экологический мониторинг зеленых насаждений Москвы / Х.Г. Якубов. — М.: Стагит-Н, 2006. — 264 с.

REFERENCES

1. *Alexjeev, V.A.* (1989), Diagnostica zhyzennogo sostoyaniya derevyev i drevostoev [Diagnosis of the state of life of trees and foreststands]. Lesovedenie [Arboriculture], N 4, pp. 51—57.
2. *Baranetskyj, G.G.* (1973), O hymychesky aktyvnyh vodorastvorymih veshhestvah lystovogo opada jasenja y lypy [On there active water-soluble substances leaf litter ash and linden]. Physiologicheskie osnovi vzaimodeystviya rasteniy v phitocenozah [Physiological basis of plant interactions inplant communities]. Kyiv, Naukova dumka, vyp. 4, pp. 85—88.
3. *Belgard, A.L.* (1971), Stepnoye lesovedeniye [Steppe Forestry]. Moskva, Lesnaja promyshlennost, 316 p.
4. *Gorejko, V.A.* (1996), Teorija i praktika zashhitnogo lesorazvedeniya v uslovijah Stepnogo Pridneprovya [Theory and practice of protective afforestation in the conditions of steppe Dnieper]. Dnepropetrovsk, Porogi, 228 p.
5. *Grudinsinskaja, I.A.* (1980), Porjadok Krapivnyye, semejstvo Ilmovyе [Urticales, Ulmaceae]. Zhizn ras-

- tenij [Plant Life], Moskva, Prosveshhenie, vol. 5 (1), pp. 259—279.
6. *Kohno, M.A.* (1986), *Derevja i kustarniki, kultiviruemye v Ukrainskoj SSR. Pokrytosemennye. Spravochnoe posobie* [Trees and shrubs cultivated in the Ukrainian SSR. Angiosperms. A Reference guide]. Kyiv, Naukova dumka, 720 p.
 7. *Derevyanko, V.M. and Levon, F.M.* (2007), *Gledichija na pivdni Ukraini: Monografija* [Honey locust in southern Ukraine: Monograph]. Kyiv, NNC IAE, 148 p.
 8. *Eryemenko, Yu.A.* (2012), *Allelopaticheskie svojstva adventivnyh vidov drevesno-kustarnikovyh rastenij* [Allelopathic properties of adventitious species of trees and shrubs]. *Promyshlennaja botanika* [Industrial botany], vyp.12, pp. 188—193.
 9. *Zashhitnoe lesorazvedenie v centralno-chernozemnyh oblastjah* (1972), Voronezh, VGU, 152 p.
 10. *Zolotuhin, A.I. and Suliga, E.M.* (1999), *Sornije drevesniye rasteniya* [Weed woody plants]. *Voprosi ekologiji i ochrani prirodi v lesostepnoy i stepnoy zonah* [Environmental issues and nature protection in forest-steppe and steppe zones]. Samara, Samarskij universitet, pp. 192—197.
 11. *Kohno, M.A., Parchomenko, L.I. and Zarubenko, A.U.* (2003), *Dendroflora Ukraini. Dikoroslii kultivovani dereva i kuschi. Pocrytonasinni. Chastina I.* [Dendroflora Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms. Part I]. Kyiv, Fitosociocentr, 451 p.
 12. *Kohno, N.A., Podtelok, M.P. and Prutenskaya, N.I.* (1973), *Dinamika biologicheski aktivnih letuchih i vodorastvorimih veschestv iz opavshih listyev klenov.* [Dynamics of biologically active volatile and water-soluble substances from fallen maple leaves]. *Fiziologo-biohimicheskie osnovy vzaimodejstvija rastenij v fitocenoazah* [Physiological and biochemical bases of interaction of plants in plant communities]. Kyiv, Naukova dumka, N 4, pp. 94—100.
 13. *Levon, F.M. and Derevyanko, V.M.* (2006), *Gleditchiya zvyčajna v optimizacii agrolandschaftiv u pivdenno-stepovij zoni Ukraini* [Gledychija zvyčajna (*Gleditsia triacanthos*) v optymizacii agrolandschaftiv u pivdenno-stepovij zoni Ukrainy]. *Mizhvidomchij naukovotekhnichnij zbirnik: Lisove gospodarstvo, lisova paperova i derevoobrobna promislivost* [Interdepartmental Scientific and Technical Collection Forestry, timber and paper and wood industry], vyp. 32, pp. 27—34.
 14. *Levon, F.M. and Derevyanko, V.M.* (2007), *Gledychija v ozelenenij gorodov na jube Ukrainy* [Honey locust in gardening of cities in southern Ukraine]. *Problema ozelenenija krupnih gorodov: almanah* [The problem landscaping large cities: Almanach]. Moskva, Prima, vyp. 12, pp. 128—129.
 15. *Logginov, B.I.* (1961), *Osnovipolezaschitnogolesorazvedeniya* [Basics of field-protective afforestation]. Kyiv, UASHN, 352 p.
 16. *Mashkin, S.I.* (1971), *Dendrologiya Centralnogo Chernozemya* [Dendrology of the Central Black Earth region]. Voronezh, izd-vo VGU, 344 p.
 17. *Dobrochaeva, D.N., Kotov, M.I. and Prokudin, Yu.N.* (1999), *Opredelitel vysshih rastenij Ukrainy* [The determinant of higher plants in Ukraine]. Kyiv, Fitosociocentr, 548 p.
 18. *Pilipenko, O.I., Yuhnovskiy, V.Yu. and Vedmid M.M.* (2004), *Sistemi zahistu hruntiv vid eroziyi* [Systems protect soil from erosion]. Kyiv, KOVPC Zlatoyar, 435 p.
 19. *Pogrebnyak, P.S.* (1968), *Obscheye lesovodstvo. Uchebnoye posobiye dlya studentov vuzov* [Total forestry. Textbook for university students]. Moskva, Kolos, 440 p.
 20. *Rozno, S.A.* (2008), *O vozmozhnosti biologicheskogo zagryaznenija prirodnyh ekosistem lesnogo Povolzhja drevesnymi introducentami* [On the possibility of biological contamination of natural forest ecosystems of the Volga wood introducents]. *Samarskaya Luka* [Samara Bend], vol. 17, N 2 (24), pp. 395—399.
 21. *Treshhevskij, I.V., Kovalev, P.V. and Popov, V.K.* (1973), *Polezashhitnoe lesorazvedenie* [Shelterbeltafforestation]. Voronezh, Centralno-Chernozemnoe knizhnoe izdatelstvo, 128 p.
 22. *Furdychko, O.I., Gladun, G.B. and Lavrov, V.V.* (2006), *Lis u Stepu: osnovi stalogo rozvitku* [Forest in the Barrens], Kiyv: Osnovy, 496 p.
 23. *Yakubov, Kh.G.* (2006), *Jekologicheskij monitoring zelenyh nasazhdenij Moskvy* [Ecological monitoring of green plantations in Moscow]. Moskva, Stagirite-H Ltd., 264 p.

Рекомендував до друку О.М. Горелов
Надійшла до редакції 20.05.2016 р.

В.П. Бессонова, Е.А. Пономарёва

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, Украина, г. Днепропетровск

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ И АБОРИГЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИМАГИСТРАЛЬНОЙ ЛЕСОПОЛОСЫ ТРАССЫ ДНЕПРОПЕТРОВСК—ДОНЕЦК

Защитные придорожные лесополосы — это полифункциональные системы. Учет соответствия условий произрастания экологическим требованиям видов лежит в основе создания устойчивых насаждений. Анализ видового состава в полосе отвода трассы Днепропетровск—Донецк показал, что древесная растительность представлена 21 видом древесных растений, из них 10 интродуцированных. По количеству экземпляров интродуценты преобладают (61,63% от общего числа деревьев лесополосы). Наибольшим количеством экземпляров представлены такие интродуценты, как *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Populus pyramidalis* Roz., *Gleditsia triacanthos* L. Среди аборигенных видов доминируют *Acer platanoides* L. и *Populus nigra* L. Самыми высокими показателями жизнестойкости характеризуются представители североамериканской флоры — *R. pseudoacacia* и *G. triacanthos*, которые являются одними из количественных доминантов в насаждениях. Наибольшее количество видов растений относится к группе ксерофитов (38,2%), а вместе с представителями групп ксеромезофитов и мезоксерофитов их доля составляет 55,8%. Самая высокая устойчивость при оценке по категориям жизненного состояния присуща интродуцированным растениям-ксерофитам.

Ключевые слова: защитные примагистральные лесополосы, древесные растения, интродуценты, аборигенные растения, жизненное состояние, засухоустойчивость.

V.P. Bessonova, O.A. Ponomareva

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economics University, Ukraine, Dnipropetrovsk

COMPARATIVE EVALUATION OF THE VITAL STATE OF INTRODUCENT AND INDIGENOUS WOODY PLANTS IN ROADSIDE SHELTERBELTS ROUTE DNIPROPETROVSK—DONETSK

The protective roadside shelterbelts are polyfunctional system. Relevant environmental requirements of species by growing conditions are the basis of creating sustainable plantations. We have studied the roadside planting along the highway Dnipropetrovsk—Donetsk. The species compositions of woody plants are 21 species, 10 of which are introducents. By the number of instances, the introducents plants are predominate and account for 61.63%. Prevailing in the number of instances can be noted introducents plants such *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Populus pyramidalis* Roz., *Gleditsia triacanthos* L. Among native species should be pointed out *Acer platanoides* L. and *Populus nigra* L. High levels of vitality have representatives of North American flora (*R. pseudoacacia* and *G. triacanthos*). The most number of species in a roadside belt are from the group of xerophytes (38.2%). Xerophytes, xeromesophytes and meso-xerophytes constitute the 55.8% of woody plants. The most of resistant species belong to group of introducents xerophytes plants.

Key words: protective roadside shelterbelts, woody plants, introducents, indigenous plants, the vital state, drought resistance.

КОЛЕКЦІЯ РОСЛИН МІКЛЕРІВСЬКОГО ПАРКУ В МАЄТКУ КНЯЗЯ М. РАДЗИВІЛЛА В С. ПІДЛУЖНЕ (ВОЛИНСЬКЕ ПОЛІССЯ)

Стаття присвячена маловідомому аспекту творчого доробку видатного ірландського ландшафтного архітектора та ботаніка Діонісія Міклера (Деніса Мак-Клера, 1769—1853), який заклав в Україні близько 40 англійських ландшафтних парків (садів). Міклер не залишив записів про свої сади, тому ми не маємо інформації про колекції рослин міклерівських парків. Унікальний документ «Справа про перевезення рослин з Підлужанського маєтку до Київського палацу» (1873), виявлений у Центральному державному історичному архіві в м. Києві, є першим та єдиним джерелом наших знань про колекції рослин міклерівських парків. Аналіз цього документа свідчить про значну різноманітність тропічних та субтропічних рослин в оранжереях і теплицях та фруктових і декоративних рослин помірного поясу у відкритому ґрунті міклерівського саду в Підлужанському маєтку. Цей документ може бути науковою основою для реконструкції міклерівських садів.

Ключові слова: колекція рослин, міклерівський парк (сад), тропічні та субтропічні рослини, маєток князя М. Радзивілла, с. Підлужне, Волинське Полісся.

У ХІХ ст. на Волині був розквіт садово-паркового мистецтва. Тут вперше в Україні було закладено англійські сади (парки). Їх неперевершеним творцем був видатний ірландський ландшафтний архітектор Діонісій Міклер (Деніс Мак-Клер, 1762—1853), який заклав близько 40 англійських парків — справжніх шедеврів ландшафтно-архітектури.

«Непримітну долину, нічого не обіцяючий пагорб, прилеглу скелю, найближчий став або ліс він несподівано наповнював красою», — писала про творіння Міклера «Gazeta warszawska» [4]. Закладені великим майстром парки помітно відрізнялись від парків, створених іншими ландшафтними архітекторами, тому сучасники виділяли ці сади як найбільш досконалі та називали їх міклерівськими садами.

На жаль, Міклер не залишив жодних записів про історію та принципи створення своїх шедеврів. Не знайдено описів колекцій рослин. У зв'язку з цим унікальну наукову цінність становить виявлений у Центральному державному історичному архіві м. Києва документ «Дело о перевозке растений из Подлужанского имения в Киевский дворец» (1873)

[1] (рис. 1). У ньому містяться списки рослин захищеного ґрунту та описи декоративних рослин відкритого ґрунту в закладеному Діонісієм Міклером у 1812 р. парку в маєтку князя М. Радзивілла в с. Підлужне на Волині (нині Костопільський р-н Рівненської обл.). Цей документ дає змогу ліквідувати прогалину в наших знаннях про міклерівські парки.

На початку ХІХ ст. володарем с. Підлужне був полковник польських військ Міхал Радзивілл (1791—1849), який заклав тут нову резиденцію. Палац було зведено за проектом відомого на Волині архітектора Генріка Іттара (1773—1850), який народився в м. Катанья (Сицилія). Архітектуру вивчав у Римі. У 1809 р. Г. Іттар приїхав до м. Дубно, а від 1815 р. постійно проживав на Волині. Джерелом творчого натхнення для Іттара була античність, від якої він запозичив риси монументальності та орнаментальні особливості. Однак Іттар ніколи не переносив на волинський ґрунт копій стародавньої архітектури. Створені на основі класики проекти Іттара характеризуються індивідуальним підходом до об'ємного планувального вирішення у кожному конкретному випадку [3].

На акварелі Наполеона Орди 1872 р. — єдиному збереженому до наших днів зображенні

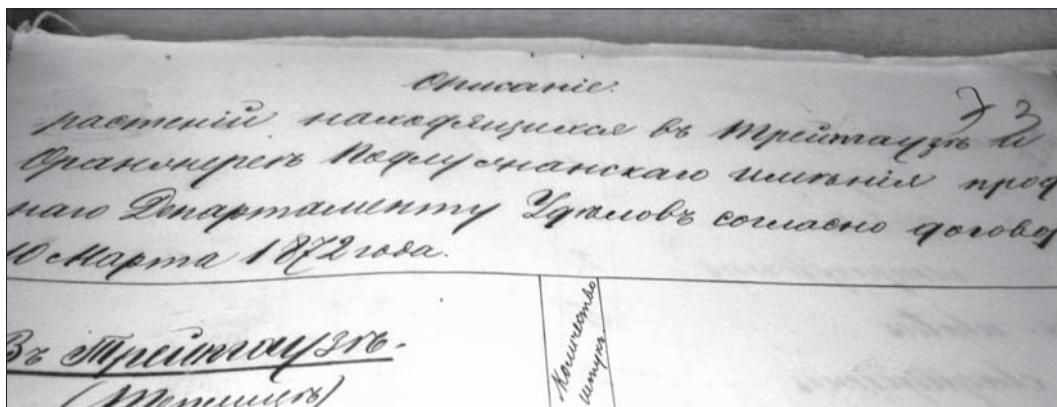


Рис. 1. Фрагмент архівної справи «Дело о перевозке растений из Подлужанского имения в Киевский дворец» (1873)

Fig. 1. Fragment of archive document “The cause about transportation of the plants from Podluzhanske estate to Kyiv palace” (1873)

садиби маєтку Радзивіллів у Підлужному [3] (рис. 2) перед нами постає прямокутна споруда, покрита злегка похиленим дахом з двома симетрично розміщеними коминами. Головний фасад прикрашений портиком із шести колон, увінчаними трикутним фронтоном. Поверхня фасаду майже всюди рівна за винятком карнизів між поверхами та попід покрівлею. Щодо внутрішньої будови палацу інформація відсутня.

Одночасно з будівництвом палацу князь Міхал Радзивілл вирішує закласти англійський парк навколо нього. Для розробки проекту та втілення його в життя він запрошує Діонісія Міклера. Парк у Підлужному було закладено в 1812 р. одночасно з парком в іншій садибі Радзивіллів у Шпанові поблизу Рівного. Обидва парки були дуже подібними один до одного і мали багаті оранжереї [5].

У літературі відсутній опис парку в Підлужному. Єдиний документ, який дає уявлення про загальний вигляд парку, — це акварель Н. Орди, на якій зображено мальовничі групи хвойних та листяних дерев і кущів, котрі з усіх боків оточують палац, створюючи дивовижну гармонію між ним та рослинним світом. Імовірно, художник зобразив сад в останній рік його існування в первісному вигляді, оскільки того ж року садибу було продано, а найцін-

ніші колекції згодом було перевезено до Київського царського саду [1].

Після смерті князя Міхала Радзивілла маєток у Підлужному успадкувала його дочка Марцеліна, котра була одружена з графом Олександром Чарторийським. Окрім Підлужного, подружжя Чарторийських володіло садибами у Клевані, Підгайцях (Галичина), Волі Юстовській поблизу Кракова. Чарторийські займалися більше суспільною діяльністю, ніж поміщицькими справами. До того ж, Марцеліна була обдарованою піаністкою, найкращою ученицею Ф. Шопена і з задоволенням давала концерти. У зв'язку з цим Чарторийські проживали переважно у Польщі, а до Підлужного зрідка навідувались як до літньої резиденції. В 1860 р. вони продали царському уряду родове гніздо Чарторийських у Клевані та маєток у Підлужному, що спричинило осуд польської спільноти Волині [3].

У 1873 р. з маєтку в Підлужному до Києва було вивезено найцінніші колекції рослин — сорти троянд, деревовидні півонії, хвилівники, абрикосові та персикові дерева і рослини захищеного ґрунту з метою «улучшення Киевского дворцового сада» та «декорации дворца во время Высочайших проездов» [1]. Вказувалося на необхідність «забрать все древесные растения, все розы, молодые абрикосовые де-

ревья и многие другие деревья и цветы, находящиеся в теплицах, так и в иных местах и оранжереях с уничтожением всякой памяти о них в Подлужном» [1].

У Підлужному було підготовлено 100 шапликів з рослинами і на 28 підводах відвезено до Рівного, звідти потягом у двох вагонах — до Києва, а з Київського залізничного вокзалу — до Царського саду.

Перед вивезенням було складено список рослин захищеного ґрунту «Описание растений, находящихся в трейхаузе и оранжерее Подлужанского имения, проданного Департаменту уделов согласно договору 10 марта 1872 г.». Після того, як рослини було доправлено до Царського саду, складено «Список растений, отпущенных из Подлужанской оранжереи придворному садовнику А. Гейдорну в Императорскую Киевскую дворцовую оранжерею». Автор останнього списку садівник А. Гейдорн зазначив, що у нього виникли труднощі при звірці отриманих рослин зі списком, який їх супроводжував, оскільки назви деяких рослин не відповідали привезеним рослинам або науковій термінології. До того ж деякі рослини загинули під час перевезення. Це спонукало його до створення нового списку.

Щоб надати якомога повнішу інформацію про рослини, які зростали в оранжереях і теплицях міклерівського саду в Підлужному, ми склали синтетичний список із двох списків, які зберігаються в архівній справі. Зіставлення обох списків показало, що у більшості випадків назви рослин збігалися. В разі розбіжності ми віддавали перевагу назві, яка мала відповідник у сучасній ботанічній номенклатурі. Списки, котрі містяться в справі, були складені не ботаніками, а садівниками. Очевидно, з цим пов'язана велика кількість граматичних помилок, виправлених у нашому списку.

До переліку оранжерейних рослин потрапили види, які на Волинському Поліссі можуть зростати у відкритому ґрунті, зокрема *Achillea ptarmica* та *Gypsophila paniculata*, природні ареали яких охоплюють Волинське Полісся, і *Veronica multifida*, котра є видом природної флори України. Вони фігурують лише



Рис. 2. Палацово-парковий ансамбль у маєтку князя М. Радзивілла в с. Підлужне. З акварелі Наполеона Орди (1872)

Fig. 2. Palace and landscape garden in prince M. Radziwille estate in Pidluzhne village. From water-colour of Napoleon Orda (1872)

в списку, складеному А. Гейдорном. Імовірно, ці рослини помилково були прийняті за оранжерейні, перемішавшись з останніми при транспортуванні.

У списку наведено 291 вид та форму рослин з 97 родин, 119 з них зростали в теплицях, 172 — в оранжереї.

До складу колекції входили 285 природних видів (для чотирьох з них не встановлено сучасні назви, оскільки для двох видів наведено лише родові назви, а для двох інших немає відповідників у сучасній номенклатурі), три гібриди та шість культурних сортів. Культурні рослини представлені декоративними і корисними рослинами. Їх колекційний фонд був досить різноманітним. Так, пеларгонії представлені 23 сортами, лимони — 6 (151 дерево), апельсини — 10 [1]. За кількістю видів у колекції найповніше представлені родини *Lamiaceae* (15 видів), *Asparagaceae* (12), *Cactaceae* (11). Найбільшою кількістю видів репрезентовано роди *Aloe*, *Ficus*, *Malaleuca* (по 6 видів), *Begonia*, *Cestrum*, *Jasminum* (по 5 видів).

Аналіз колекції за географічним походженням видів виявив, що в ній представлені види рослин як західної, так і східної півкулі. До складу колекції входило 108 американських



Рис. 3. Зарості *Ptelea trifoliata* та *Sorbaria sorbifolia* — все, що залишилося від міклерівського парку в с. Підлужне

Fig. 3. *Ptelea trifoliata* and *Sorbaria sorbifolia* thicket are remained from Mikler's garden in Pidluzhne

видів, з них 23 панамериканські види, 41 південноамериканський вид, 54 північноамериканські (переважно центральноамериканські) види.

Диз'юнктивний ареал одного виду (*Adiantum capillus-veneris*) охоплює весь Старий Світ (Європу, Азію, Африку), 8 видів походять з Євразії, 19 — з Європи, 35 — з Азії, 58 — з Африки, 14 — з Австралії, Нової Зеландії та Океанії, 27 — із Середземномор'я. Батьківщиною низки видів є дві або більше частини світу, серед них 5 європейсько-середземноморських, 5 середземноморсько-центральноазійських, 3 азійсько-африканських, 1 азійсько-австралійський вид.

Поряд із рослинами, які поширені в сучасних ботанічних садах, в оранжереях і теплицях міклерівського парку в с. Підлужне вирощували рідкісні рослини, не представлені в сучасних колекціях України, наприклад, реліктовий вид, внесений до Червоної книги України, — *Adiantum capillus-veneris*, ендеміки Канарських островів *Bosea yervamora* та *Rumex lunaria*, ендемік Мадагаскару *Bryophyllum pinnatum*.

Аналіз колекції тропічних та субтропічних рослин міклерівського парку в с. Підлужне виявив її високу таксономічну різноманітність, наявність рослин, які представляють різні біоморфологічні (дерева, кущі, напівкущі, трави) та екологічні (геофіти, епіфіти, сукуленти)

групи і типи рослинних угруповань. Високою була також репрезентативність господарсько-цінних рослин.

Створення такої унікальної колекції тропічних та субтропічних рослин на початку XIX ст. на Поліссі стало можливим завдяки високому рівню тодішнього європейського декоративного садівництва, яке представляв Діонісій Міклер, котрий сприяв поширенню на сході Європи англійських парків.

В архівній справі міститься також цінна інформація про декоративні та плодові рослини відкритого ґрунту саду в с. Підлужне. В описі зазначено, що з цього саду до Києва було вивезено троянди сортів центифолія (100 екз.) та інших сортів (50), деревовидні півонії (25), лілійники (15), хвилівники (3), диктуми (4), молоді дерева абрикоси (2) та персика (6), кущі винограду (6). Ці дані свідчать про те, що в XIX ст. маєток Радзивіллів у с. Підлужне був одним з найбільш північних в Україні осередків декоративного і плодового садівництва, важливим центром інтродукції та акліматизації рослин на Поліссі.

Рослини із маєтку у с. Підлужне були окрасою оранжерей Царського саду в Києві до 1919 р., коли сад було ліквідовано і від оранжерей не залишилося жодних слідів [2]. Палац Радзивіллів у с. Підлужному, за свідченням автора описів польських резиденцій Р. Афтаназі [3], було зруйновано в 1917 р., а за свідченням місцевих жителів — під час Другої світової війни. В міжвоєнний період у ньому була розташована школа.

В архівній справі відсутня інформація про деревні насадження парку. За свідченням місцевих жителів, вони проіснували до 1960-х років, коли за розпорядженням голови місцевого колгоспу всі дерева було вирубано і порізано на дошки.

Місце на високому березі р. Горинь у с. Підлужне, окрасою якого більш ніж півстоліття (від 1812 до 1873 р.) був чудовий палацово-парковий ансамбль, перетворилося на випас для корів та кіз. Єдине, що нагадує про англійський сад, — це густі зарості здичавілих *Ptelea trifoliata* та *Sorbaria sorbifolia* (рис. 3).

Тропічні та субтропічні рослини міклерівського парку в маєтку князя М. Радзивілла в с. Підлу́жне на Волинському Поліссі
Tropical and subtropical plants of Mikler's garden in prince M. Radziwill estate in Pidluzhne village in Volynian Polissya

Родина	Оригінальна назва виду	Сучасна назва виду	Умови зростання, кількість особин	Поширення
<i>Acanthaceae</i>	<i>Barleria cristata</i> <i>Barleria flava</i> <i>Barleria paniculata</i> <i>Justicia formosa</i> <i>Justicia furcata</i>	<i>Barleria cristata</i> L. <i>Barleria flava</i> Vent. <i>Barleria paniculata</i> Nees <i>Adhatoda tetramera</i> Bello <i>Ruellia paniculata</i> L.	T/2 T/2 O/1 T/2 T/2	Тропіки Південної Америки Тропічна і Південна Америка Південна Азія Південна Америка Центральна Америка, схід Південної Америки, острови Карибського моря
<i>Adiantaceae</i>	<i>Justicia pereta</i> <i>Justicia ohudola</i> <i>Adiantum capillus-veneris</i>	<i>Molochina divaricata</i> (Nees) C.V. Clarke <i>Justicia oreadam</i> S. Moore <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	T/2 O/4 T/5	Південна Африка Південна Америка Приатлантична Європа, Середземномор'я, Кавказ, Азія, Філіппіни, Південна Африка
<i>Adoxaceae</i>	<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i> L.	O/6	Середземномор'я
<i>Agapanthaceae</i>	<i>Agapanthus coccineus</i>	<i>Clivia nobilis</i> Lindl.	O/8	Південна Африка (Капська обл.)
<i>Agavaceae</i>	<i>Yucca draconis</i> <i>Yucca gloriosa</i> <i>Mesembryanthemum hispidum</i>	<i>Yucca aloifolia</i> L. <i>Yucca gloriosa</i> L. <i>Drosanthemum hispidum</i> (L.) Schwantes	O/3 O/3 O/2	США (Флорида) США Південна Африка
<i>Alstroematiaceae</i>	<i>Mesembryanthemum glaucum</i>	<i>Lampranthus glaucus</i> (L.) N.E. Br.	O/2	"
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Mesembryanthemum minimum</i> <i>Alstroemeria ligula</i> <i>Alternanthera porrigens</i> <i>Bosea yervamora</i>	<i>Conophytum minimum</i> (Haw.) N.E. Br. <i>Alstroemeria caryophyllaea</i> Jacq. <i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze <i>Bosea yervamora</i> L.	O/2 T/1 T/2 O/3	" Бразилія Північний захід Південної Америки Канарські острови Азія
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Kalidium foliatum</i> var. <i>longifolium</i> <i>Amaryllis aletris</i> <i>Amaryllis reginae</i> <i>Amaryllis vittata</i> <i>Crinum giganteum</i> <i>Crinum latifolium</i> <i>Haemanthus coccineus</i> <i>Haemanthus puniceus</i>	<i>Kalidium foliatum</i> (Pall.) Moq. <i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss <i>Hippeastrum reginae</i> (L.) Herb. <i>Crinum jagus</i> (J. Thomsps.) Dandy <i>Crinum latifolium</i> L. <i>Haemanthus coccineus</i> L. <i>Scadoxo puniceus</i> (L.) Friis & Nordal	T/2 T/1 T/4 T/1 T/1 T/1 T/3 T/3	Тропічна Америка " Тропічна Африка " Тропічна і Південна Африка
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pancratium declinatum</i> <i>Rhus quercifolia</i>	<i>Hymenocallis caribaea</i> (L.) Herb. <i>Toxicodendron quercifolium</i> (Michx.) Greene	T/2 O/2	Північ Південної Америки, острови Карибського моря Північна Америка
<i>Aprocynaceae</i>	<i>Rhus viminalis</i> <i>Nerium oleander splendens</i> <i>Stapelia grandiflora</i> <i>Vinca alba</i>	<i>Rhus viminalis</i> Aiton <i>Nerium oleander</i> L. <i>Stapelia grandiflora</i> Masson <i>Tabernaemontana divaricata</i> (L.) R.Br. ex Roem. & Schult. <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don <i>Ilex aquifolium</i> L.	O/3 O/5 O/1 T/1	" Середземномор'я Центральна Африка Центральна і Південна Америка
<i>Aquifoliaceae</i>	<i>Vinca rosea</i> <i>Ilex aquifolium</i>	<i>Vinca rosea</i> <i>Ilex aquifolium</i> L.	T/1 O/1	Тропічна Африка Південна і Центральна Європа, Північна Африка, північний схід Туреччини, Іран
<i>Araceae</i>	<i>Arum divariegatum</i>	<i>Arum divariegatum</i> (L.) Dechne	T/1	Китай

Продовження таблиці / Continuation of the table

Родина	Оригінальна назва виду	Сучасна назва виду	Умови зростання, кількість особин	Поширення
	<i>Arum esculentum</i>	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	T/2	Центральна і Південна Америка (вгортинний ареал включає всі тропічні області)
Araliaceae	<i>Caladium sagittifolium</i>	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	T/2	Центральна і Південна Америка
	<i>Calla aethiopica</i>	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	O/2	Південна Африка
	<i>Hedera diversifolia variegata</i>	<i>Hedera helix</i> L., <i>variegata</i>	O/2	Північна, Центральна і Південна Європа, Середземномор'я Японія, Китай
Arecaceae	<i>Rhapis flabelliformis</i>	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry	T/2	Східна Азія
	<i>Asclepiadaceae</i>	<i>Hoya carmosa</i> (L.f.) R.Br.	T/2	Південна Африка
Asparagaceae	<i>Stapelia grandiflora</i>	<i>Stapelia grandiflora</i> Masson	T/10	"
	<i>Agave americana</i>	<i>Agave americana</i> L.	O/3	Північна Америка (Мексика)
	<i>Agave americana</i> var. <i>variegata</i>	<i>Agave americana</i> L.	O/2	"
	<i>Anthericum frutescens</i>	<i>Bulbine frutescens</i> (L.) Willd.	O/4	Центральна Африка
	<i>Dracaena alectris fragrans</i>	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	T/1	Африка
	<i>Dracaena ferrea</i>	<i>Cordyline frutescens</i> (L.) A.Chev.	T/1	Південно-Східна Азія, Австралія, Нова Зеландія
	<i>Eucomis punctata</i>	<i>Eucomis punctata</i> L'Hér.	T/4	"
	<i>Eucomis undulata</i>	<i>Eucomis undulata</i> Aiton	T/4	Південна Африка
	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	O/3	Середземномор'я, Приатлантична Європа
	Asphodelaceae	<i>Ruscus racemosus</i>	<i>Danaë racemosa</i> (L.) Moench	O/1
<i>Sansevieria rosea</i>		<i>Reineckea carnea</i> (Andrews) Kunth.	O/1	Китай, Японія
<i>Veltheimia viridifolia</i>		<i>Veltheimia capensis</i> (L.) DC.	T/3	Південна Африка
<i>Aloe atrovirens</i>		<i>Haworthia herbacea</i> (Mill.) Stearn.	T/3	Мексика, Каліфорнія
<i>Aloe fruticosa</i>		<i>Aloe arborescens</i> Mill.	T/1	Південна Африка (Нагаль, Капська обл.)
<i>Aloe lingua</i>		<i>Aloe plicatilis</i> (L.) Mill.	T/2	Південна Африка (Капська обл.)
<i>Aloe maculata</i>		<i>Aloe maculata</i> Al.	T/1	Південна Африка (Нагаль, Капська обл.)
<i>Aloe mitriformis</i>		<i>Aloe perfoliata</i> L.	T/1	"
<i>Aloe retusa</i>		<i>Haworthia retusa</i> (L.) Duval	T/2	"
<i>Aloe variegata</i>		<i>Aloe variegata</i> L.	T/1	Південно-західна і Південна Африка (Капська обл.)
Asteraceae	<i>Aloe viscosa</i>	<i>Haworthia viscosa</i> (L.) Haw.	T/2	Південна Африка (Капська обл.)
	<i>Aloe vulgaris</i>	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	T/1	Острова Кабо-Верде і Канарські острови
	<i>Tritoma uvaria</i>	<i>Kniphofia uvaria</i> (L.) Oken	O/1	Південна Африка, о. Мадагаскар
	<i>Artemisia arborescens</i>	<i>Artemisia arborescens</i> (Vaill.) L.	O/2	Південна Європа, Азія, Африка (має великий культурний ареал)
	<i>Achillea ptarmica</i>	<i>Achillea ptarmica</i> L.	O/1	Європа
	<i>Chrysanthemum indicum</i>	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	O/10	Південна Азія
	<i>Chrysocoma coma-aurea</i>	<i>Chrysocoma coma-aurea</i> L.	O/2	Південь Африки
	<i>Cineraria amelloides</i>	<i>Cineraria amelloides</i> L.	O/1	Південна Африка
	<i>Cineraria maritima</i>	<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Felsler & Meijden	O/2	Західне Середземномор'я, Західна Європа
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	O/1	Західне Середземномор'я
<i>Santolina viridis</i>	<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.	O/1	"	
<i>Tagetes lucida</i>	<i>Tagetes lucida</i> Cav.	O/1	Мексика, Центральна Америка	
<i>Tarhonanthus camphoratus</i>	<i>Tarhonanthus camphoratus</i> L.	O/1	Південна Африка	

Продовження таблиці / Continuation of the table

Родина	Оригінальна назва виду	Сучасна назва виду	Умови зростання, кількість особин	Поширення
Acanthaceae	<i>Tussilago fragrans</i>	<i>Petasites pyrenaticus</i> (L.) G. López	O/2	Північно-західна Європа, Західне Середземномор'я
Begoniaceae	<i>Cineraria amelloides</i>	<i>Felicia amelloides</i> (L.) Noss	O/4	Північна Африка
	<i>Ruellia formosa</i>	<i>Ruellia elegans</i> Poir.	T/2	Бразилія
	<i>Ruellia varians</i>	<i>Ruellia varians</i> Vent.	T/3	Південна Америка
	<i>Begonia argyrostigma</i>	<i>Begonia maculata</i> Raddi	T/1	"
	<i>Begonia grandiflora</i>	<i>Begonia obliqua</i> L.	O/1	Центральна і Південна Америка
Boraginaceae	<i>Begonia discolor</i>	<i>Begonia grandis</i> Dryand.	T/2	Південно-Східна Азія (Китай)
	<i>Begonia obliqua</i>	<i>Begonia obliqua</i> L.	T/1	Центральна Америка, острови Карибського моря
	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	T/2	Південна Америка
	<i>Ehretia ternifolia</i>	<i>Ehretia ternifolia</i> Kunth	T/1	Південна Америка
	<i>Heliotropium grandiflorum</i>	<i>Heliotropium arborescens</i> L.	O/4	Східна Азія
	<i>Heliotropium peruvianum</i>	<i>Heliotropium arborescens</i> L.	O/4	Південна Америка
	<i>Nemophila coccinea</i>	<i>Castilleja coccinea</i> (L.) Spreng.	T/1	"
	<i>Iberis sempervirens</i>	<i>Iberis sempervirens</i> L.	O/2	Північна і Південна Америка
	<i>Bromelia ananas</i>	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	O/2	Південна Європа
	<i>Buxus variegata</i>	<i>Buxus sempervirens</i> L. 'Variegatus'	O/45	Південна Америка (Бразилія)
Bromeliaceae	<i>Buxus variegata</i>	<i>Buxus sempervirens</i> L. 'Variegatus'	O/9	Культурна форма
	<i>Cactus alatus</i>	<i>Rhipsalis pachyptera</i> Pfeiff.	T/6	Південно-східна Бразилія
Cactaceae	<i>Cactus brasiliensis</i>	<i>Brasilopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A. Berger	T/1	Південна Америка, Північна Аргентина, Перу
	<i>Cactus clogiliformis</i>	<i>Ferocactus cylindraceus</i> (Engelm.) A. Berger	T/1	Мексика, Каліфорнія
	<i>Cactus cecertumis</i>	<i>Oreutt</i>	T/1	Ангільські острови, Центральна Америка, Мексика
	<i>Cactus cylindricus</i>	Не знайдено відповідника у сучасній номенклатурі	T/2	"
	<i>Cactus glomeratus</i>	<i>Rhipsalis cylindrica</i> Steud.	T/2	Мексика, Центральна Америка
	<i>Cactus grandiflora</i>	<i>Mammillaria glomerata</i> (Lamarck) DC	T/2	Центральна Америка, острови Карибського моря
	<i>Cactus monstrosus</i>	<i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britton & Rose	T/3	Центральна Америка, острови Карибського моря
	<i>Cactus opuntia</i>	<i>Cereus hildmannianus</i> K. Schum.	T/1	Південна Америка (Бразилія, Парагвай, Уругвай і Аргентина)
	<i>Cactus peruvianus</i>	<i>Opuntia robusta</i> Pfeiff.	T/2	Мексика
	<i>Cactus spinosissimus</i>	<i>Piptanthocereus peruvianus</i> (L.) Riccob.	T/5	Центральна і Південна Америка
Campanulaceae	<i>Cactus tetragonus</i>	<i>Consolea corallicola</i> Small	T/4	Острови Карибського моря
	<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelinck	T/2	Центральна Америка, Мексика
	<i>Campanula persicifolia 'Alba-pleno'</i>	<i>Campanula persicifolia</i> L.	O/1	Європа, Середземномор'я
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	<i>Campanula persicifolia 'Alba-pleno'</i>	O/4	Культурна форма
	<i>Dianthus caryophyllus</i>	<i>Canna indica</i> L.	T/2	Центральна і Південна Америка, Західна Індія
Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i>	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	O/4	Західна Європа (захід і південь Франції)
	<i>Gypsophila paniculata</i>	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	T/4	Європа
Casuarinaceae	<i>Casuarina torulosa</i>	<i>Allocasuarina torulosa</i> (Aiton) L.A.S. Johnson	O/1	Австралія
	<i>Brexia madagascariensis</i>	<i>Brexia madagascariensis</i> (Lam.) Thouars ex Ker Gawl.	T/1	Мадагаскар, південно-східна Африка

Продовження таблиці / Continuation of the table

Родина	Оригінальна назва виду	Сучасна назва виду	Умови зростання, кількість особин	Поширення
Cistaceae	<i>Cistus laurifolius</i> <i>Cistus × longifolius</i>	<i>Cistus laurifolius</i> L. <i>Cistus × nigricans</i> Pourt.	O/1 O/1	Середземномор'я
Cleomaceae	<i>Cleome gigantea</i>	<i>Cleome viridiflora</i> Schreb.	T/2	Південна Америка
Clusiaceae	<i>Clusia pringlei</i>	<i>Clusia pringlei</i> Lundell	O/2	Мексика, південь США
Commelinaceae	<i>Camelina africana</i> <i>Tradescantia discolor</i>	<i>Camelina africana</i> L. <i>Tradescantia discolor</i> L'Hér.	T/2 T/1	Центральна і Південна Африка Північна Америка (Флорида, Мексика, Антильські острови), субтропіки Америки
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>Convolvulus</i> sp.	O/1	
Cornaceae	<i>Aucuba japonica</i>	<i>Aucuba japonica</i> Thunb.	O/3	Японія
Costaceae	<i>Cornus japonica</i> <i>Costus crispiflorus</i> <i>Costus longifolius</i>	<i>Cornus japonica</i> (Siebold & Zucc.) Koehne <i>Costus crispiflorus</i> Stokes <i>Costus longifolius</i> Rusby	O/2 O/2 O/3	Далекий Схід, Японія Екваторіальна Африка Південна Америка (північно-західна частина)
Crassulaceae	<i>Costus pistifolius</i> <i>Bryophyllum calycinum</i> <i>Cotyledon orbiculatum</i> <i>Crassula imbricata</i> <i>Crassula lactea</i> <i>Crassula parvifolia</i> <i>Larochea falcata</i>	<i>Costus spectabilis</i> (Fenzl) K.Schum. <i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken <i>Cotyledon orbiculata</i> L. <i>Crassula muscosa</i> L. <i>Crassula lactea</i> Aiton <i>Crassula parvifolia</i> E.A.Bruce <i>Crassula perfoliata</i> var. <i>falcata</i> (J.C.Wendl.) Toelken	O/8 T/3 T/1 T/3 T/2 T/1 O/1	Екваторіальна Африка Малагаскар Південна Африка (Капська обл.) Південна Африка Південна і Центральна Африка Центральна та Південна Америка
Cupressaceae	<i>Sempervivum arboreum</i> <i>Sempervivum calcareum</i> <i>Sempervivum hirtum</i> <i>Sempervivum nigrum</i> <i>Cupressus sempervirens</i> <i>Thuja occidentalis</i>	<i>Aeonium arboreum</i> Webb & Berthel. <i>Sempervivum calcareum</i> Jord. <i>Sempervivum hirtum</i> L. <i>Sempervivum nigrum</i> L. 'Nigrum' <i>Cupressus sempervirens</i> L. <i>Thuja occidentalis</i> L.	O/1 O/1 T/2 O/1 O/4 O/18	Середземномор'я Європа
Cyperaceae	<i>Cyperus alternifolius</i>	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	T/1	США
Dilleniaceae	<i>Dillenia sumatrana</i>	<i>Dillenia sumatrana</i> Miq.	O/3	Малагаскар
Elaeocarpaceae	<i>Cerec alba</i>	<i>Elaeocarpus grandiflorus</i> Sm.	O/2	Південна Азія
Ericaceae	<i>Erica medieterranea</i> <i>Rhododendron ponticum</i>	<i>Erica herbacea</i> L. <i>Rhododendron ponticum</i> L.	O/8 O/2	Індія, Індокитай, Малайзія Середземномор'я Пренейський півострів, Туреччина, Близький Схід
Euphorbiaceae	<i>Clutia pulchella</i>	<i>Clutia pulchella</i> L.	O/2	Південна Африка
Fabaceae	<i>Acacia glauca</i> <i>Anthyllis barba-jovis</i> <i>Anthyllis hermanniae</i> <i>Bryophyllum calycinum</i> <i>Ceratonia siliqua</i> <i>Cotyledon orbiculatum</i> <i>Crassula imbricata</i> <i>Crassula lactea</i> <i>Erythrina cristagallis</i>	<i>Acacia glauca</i> (L.) Moench <i>Anthyllis barba-jovis</i> L. <i>Anthyllis hermanniae</i> L. <i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken <i>Ceratonia siliqua</i> L. <i>Cotyledon orbiculata</i> L. <i>Crassula muscosa</i> L. <i>Crassula lactea</i> Aiton <i>Erythrina cristagalli</i> L.	O/2 T/2 O/1 O/3 T/3 O/3 T/1 T/3 T/2 T/3	Острови Карібського моря Західне Середземномор'я (ендемик) Південна та Західна Європа (епізодично) Малагаскар Середземномор'я Південна Африка (Капська обл.) Південна Африка Тропіки Центральної Америки, північ Південної Америки

Продовження таблиці / Continuation of the table

Родина	Оригінальна назва виду	Сучасна назва виду	Умови зростання, кількість особин	Поширення
<i>Geraniaceae</i>	<i>Glycine rubescens</i>	<i>Chaetocalyx scandens</i> var. <i>rubescens</i> (DC.) Rudd	T/2	Південна Америка
<i>Gesneriaceae</i>	<i>Pelargonium</i> (23 сорти)	<i>Pelargonium</i> (23 сорти)	O/70	Південна Африка
	<i>Achimenes tubiflora</i>	<i>Sinningia tubiflora</i> (Hook.) Fritsch.	O/3	Центральна та Південна Америка
<i>Hyacinthaceae</i>	<i>Gloxinia speciosa</i>	<i>Sinningia speciosa</i> (Lodd.) Hieron	T/2	Бразилія
	<i>Ornithogalum longibracteatum</i>	<i>Albuca bracteata</i> (Thunb.) J.C. Man-ning & Goldblatt	T/2	Південна Африка, тропіки Східної Азії
<i>Hydrangeaceae</i>	<i>Hortensia nigra</i>	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	O/3	Західний і Центральний Китай, Японія
	<i>Hydrangea hortensia</i>	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	O/2	Китай, Японія
<i>Hypericaceae</i>	<i>Hydrangea quercifolia</i>	<i>Hydrangea quercifolia</i> W. Bartram	O/3	Південна Європа
	<i>Hypericum androsaemifolium</i>	<i>Hypericum richeri</i> Vill.	O/3	Центральна Африка
<i>Iridaceae</i>	<i>Antholyza aethiopica</i>	<i>Chasmanthe aethiopica</i> (L.) N.E.Br.	O/1	Далекий Схід
	<i>Iris fimbriata</i>	<i>Iris japonica</i> Thunb.	O/4	Західна Європа і Середземномор'я
	<i>Iris foetida</i>	<i>Iris foetidissima</i> L.	O/5	(Велика Британія, Ірландія, Іспанія, Португалія, Італія), Північна Африка
<i>Lamiaceae</i>	<i>Iris pallida</i>	<i>Iris pallida</i> Lam.	O/1	Середземномор'я: Чорногорія, Словенія, Албанія, Боснія і Герцеговина, рідше — в Хорватії
	<i>Moraea northiana</i>	<i>Neomarica northiana</i> (Schneev.) Sprague	T/2	Центральна та Південна Америка
	<i>Lavandula lanata</i>	<i>Lavandula lanata</i> Boiss	O/2	Західне Середземномор'я
	<i>Lavandula multifida</i>	<i>Lavandula multifida</i> L.	O/4	Південь Європи (Італія, Португалія, Іспанія) і північ Африки (Алжир, Єгипет, Лівія, Марокко, Туніс)
<i>Lauraceae</i>	<i>Phlomis fruticosa</i>	<i>Phlomis fruticosa</i> L.	O/2	Середземномор'я
	<i>Plectranthus caerulea</i>	<i>Plectranthus caerulea</i>	O/2	Екваторіальна Африка
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	O/10	Середземномор'я
	<i>Rotheca serrata</i>	<i>Rotheca serrata</i> (L.) Steane & Mabb	O/1	Південна Азія
	<i>Salvia canariensis</i>	<i>Salvia canariensis</i> L.	O/1	Західне Середземномор'я
	<i>Salvia coccinea</i>	<i>Salvia coccinea</i> Buchoz ex Etl.	O/2	Північна і Південна Америка
	<i>Salvia coerulea</i>	<i>Salvia coerulea</i> Benth.	T/2	Південна Америка
	<i>Salvia splendens</i>	<i>Salvia splendens</i> Sellow ex Schult.	T/2	Південна Америка (тропічні області)
	<i>Teucrium fragile</i>	<i>Teucrium fragile</i> Boiss.	O/1	Південно-Західна Європа
	<i>Teucrium fruticosum</i>	<i>Teucrium fruticosum</i> L.	O/1	Західна і Південна Європа
	<i>Teucrium marum</i>	<i>Teucrium marum</i> L.	O/1	Південно-Західна Європа
	<i>Westringia rosmarinifolia</i>	<i>Westringia fruticosa</i> (Willd.) Druce	O/2	Східна Австралія
	<i>Lauraceae</i>	<i>Laurus caerulea</i>	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	O/2
<i>Laurus nobilis</i>		<i>Laurus nobilis</i> L.	O/8	Середземномор'я
<i>Lobeliaceae</i>	<i>Lobelia siphilitica</i>	<i>Lobelia siphilitica</i> L.	O/4	Північна Америка
	<i>Lobelia splendens</i>	<i>Lobelia splendens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	O/5	Південна Америка
<i>Loganiaceae</i>	<i>Spigelia marilandica</i>	<i>Spigelia marilandica</i> L.	O/1	Південь Північної Америки
	<i>Lycopodium stoloniferum</i>	<i>Selaginella plumosa</i> (L.) C. Presl	T/2	Острови Карибського моря
	<i>Lythraceae</i>	<i>Cuphea cyanea</i> Moc. & Sessé ex DC.	O/2	Тропічна Америка
	<i>Magnoliaceae</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	O/1

Продовження таблиці / Continuation of the table

Родина	Оригінальна назва виду	Сучасна назва виду	Умови зростання, кількість особин	Поширення
<i>Malpighiaceae</i>	<i>Malpighia pusillifolia</i>	<i>Malpighia pusillifolia</i> (Ekman & Nied.) F.K. Mey.	T/1	Острови Карибського моря
<i>Malvaceae</i>	<i>Abutilon striatum</i>	<i>Abutilon pictum</i> (Gillies ex Hook.) Walp.	T/2	Бразилія
	<i>Achania malvaescus</i>	<i>Malvaescus arboreus</i> Cav.	T/1	Центральна Америка, острови Карибського моря, північ американського континенту
		<i>Grewia occidentalis</i> L.	O/3	Південна Африка
<i>Moraceae</i>		<i>Hermannia glabrata</i> L. f.	O/2	Середземномор'я
		<i>Hibiscus militaris</i>	T/3	Центральна і східна частини Північної Америки
		<i>Hibiscus varians</i>	T/2	Екваторіальна Африка
		<i>Malva abutiloides</i>	O/1	Південь Північної Америки
		<i>Malva praemorsa</i>	T/2	Південна Африка
		<i>Malva umbellata</i>	T/2	Мексика
		<i>Ficus charadrophila</i>	T/1	Південна Америка
		<i>Ficus elastica</i>	T/6	Індія, Малайський архіпелаг
		<i>Ficus nitida</i> Thunb.	T/1	Центральна Америка
		<i>Ficus pastasana</i> C.C.Berg	T/1	Південна Америка
		<i>Ficus perforata</i>	T/3	Вест-Індія, Центральна Америка, північ Південної Америки
	<i>Musaceae</i>	<i>Ficus rubiginosa</i>	<i>Ficus rubiginosa</i> Desf. ex Vent.	O/4
	<i>Musa × sapientium</i>	<i>Musa × paradisiaca</i> L.	T/1	Гібридного походження (гібрид <i>Musa acuminata</i> × <i>Musa balbisiana</i>)
<i>Myricaceae</i>	<i>Myrica quercifolia</i>	<i>Myrica quercifolia</i>	O/2	Південна Африка
<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrsine retusa</i>	<i>Myrsine retusa</i> (Herb. Smiyl.)	O/3	Західна Європа
	<i>Callistemon alternifolia</i>	<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betche) Cheel	O/15	Австралія
		<i>Melaleuca armillaris</i>	O/5	Австралія, Східна Тасманія
		<i>Melaleuca foliolosa</i>	O/4	Австралія
		<i>Melaleuca hypericifolia</i>	O/2	"
		<i>Melaleuca irbyana</i>	O/3	"
		<i>Melaleuca thymifolia</i>	O/3	"
		<i>Myrtus angustifolia</i>	O/10	Середземномор'я
		<i>Myrtus folius variegatus</i>	O/1	Центральна і Південна Америка
		<i>Callistemon alternifolia</i>	O/15	Австралія
<i>Nyctaginaceae</i>		<i>Pisonia mexicana</i> Willd.	T/3	Мексика, Каліфорнія
		<i>Fontanesia phillyreoides</i>	O/2	Південь Європи, Сицилія і Південно-Західна Азія
		<i>Jasminum fruticans</i>	O/1	Північна Африка, Мала Азія, Південна Європа, Крим, Передкавказзя, Закавказзя
		<i>Jasminum simplicifolium</i> subsp. <i>australiense</i> P.S.Green	O/2	Австралія

Продовження таблиці / Continuation of the table

Родина	Оригінальна назва виду	Сучасна назва виду	Умови зростання, кількість особин	Поширення
	<i>Jasminum grandiflorum</i> <i>Jasminum obovatum</i> <i>Jasminum sambac</i>	<i>Jasminum grandiflorum</i> L. <i>Jasminum raciflorum</i> Benth. <i>Jasminum sambac</i> (L.) Aiton	O/3 O/1 T/4	Західне Середземномор'я Екваторіальна Африка Гімалаї, Південна і Південно-Східна Азія
	<i>Olea europaea</i>	<i>Olea europaea</i> L.	O/3	Східне і Південне Середземномор'я, Близький Схід, Саудівська Аравія, Іран
	<i>Olea fragrans</i>	<i>Osmanthus fragrans</i> var. <i>aurantiacus</i> Makino	O/3	Східна Азія
Onagraceae	<i>Fuchsia coccinea</i> в сортах	<i>Fuchsia coccinea</i> Aiton	O/15	Тропічна Америка
Orchidaceae	<i>Cymbidium aloifolium</i>	<i>Cymbidium aloifolium</i> (L.) Sw.	T/1	Ява, Китай, південний Непал
Oxalidaceae	<i>Oxalis purpurea</i>	<i>Oxalis purpurea</i> L.	T/3	Південна Африка
Raeoniaceae	<i>Raeonia arborea</i>	<i>Raeonia</i> × <i>suffruticosa</i> Andrews	O/10	Західний і Південно-Західний Китай
Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i> <i>Passiflora vitifolia</i>	<i>Passiflora caerulea</i> L. <i>Passiflora vitifolia</i> Kunth	O/2 T/1	Бразилія Центральна Америка, Ангильські острови, північ Південної Америки
Phytaceae	<i>Mimulus moschatus</i>	<i>Mimulus moschatus</i> Douglas ex Lindl.	T/2	Негромадська Південна Америка
Phyllanthaceae	<i>Xylophylla angustifolia</i>	<i>Xylophylla angustifolia</i> Sw.	T/1	Індонезія
Phytolaccaceae	<i>Rivina brasiliensis</i>	<i>Rivina brasiliensis</i> Nocca	T/1	Бразилія
Pinaceae	<i>Pinus lanceolata</i>	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	O/1	Південний і Центральний Китай
	<i>Stenosoma arborea</i>	Не знайдено відповідника у сучасній номенклатурі	O/4	
Piperaceae	<i>Piper blandum</i>	<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth	T/1	Південна Америка
	<i>Piper pulchellum</i>	<i>Peperomia verticillata</i> (L.) A. Dietr.	T/1	Ямаїка
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i>	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	O/5	Австралія
Plantaginaceae	<i>Pentstemon canescens</i> <i>Plantago capensis</i>	<i>Pentstemon canescens</i> (Britton) Britton <i>Plantago capensis</i> Thunb.	O/2	Південна Африка
	<i>Veronica multifida</i>	<i>Veronica multifida</i> L.	T/2	Євразія
Plumbaginaceae	<i>Plumbago zeylanica</i>	<i>Plumbago zeylanica</i> Willd.	O/3	Центральна і Південна Америка
Psaceae	<i>Pennisetum peruvianum</i>	<i>Pennisetum peruvianum</i> Trin.	T/1	Південна Америка
Polemoniaceae	<i>Bonplandia geminiflora</i>	<i>Bonplandia geminiflora</i> Cav.	T/1	"
Polygonaceae	<i>Rheum rasmiferum</i> <i>Rumex lunaria</i>	<i>Rheum rasmiferum</i> Maxim. <i>Rumex lunaria</i> L.	T/6 O/1	Китай
Primulaceae	<i>Ardisia citrifolia</i>	<i>Ardisia brevicaulis</i> Diels	O/2	Західна Європа
	<i>Myrsine africana</i>	<i>Myrsine africana</i> L.	O/2	Південна та Східна Азія, Японія, Центральна Африка
	<i>Primula auricula</i>	<i>Primula auricula</i> L.	O/20	Азорські острови, Африка, Китай, Гімалаї
	<i>Primula floriplena violata</i> <i>Soldanella alpina</i>	<i>Primula vulgaris</i> f. <i>flore pleno</i> violet <i>Soldanella alpina</i> L.	O/10 O/1	Центральна, Середня і Південна Європа, Близький Схід
Proteaceae	<i>Protea conferta</i>	<i>Banksia conferta</i> A.S. George	O/11	Культурна форма
Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	<i>Punica granatum</i> L.	O/1	Середня, Центральна і Південна Європа
				Австралія
				Північна Африка і східне узбережжя Середземного моря

Закінчення таблиці / Ending of the table

Родина	Оригінальна назва виду	Сучасна назва виду	Умови зростання, кількість особин	Поширення
<i>Rapunculaceae</i>	<i>Clematis fruticosa</i>	<i>Clematis fruticosa</i> Turcz.	O/2	Східна Азія (Монголія, Китай)
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Phytica ericoides</i>	<i>Phytica ericoides</i> L.	O/2	Південна Африка
	<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	O/3	Середземномор'я
<i>Rosaceae</i>	<i>Rhamnus alaternus folius variegata</i>	<i>Rhamnus alaternus</i> L. 'Variegata'	O/1	Садова форма
	<i>Amygdalus alba</i>	<i>Amygdalus persica</i> L. var. <i>alba</i>	O/2	Культурна форма
	<i>Rugosantha coccinea</i>	<i>Rugosantha coccinea</i> M. Roem.	O/2	Північна Америка
	Проянди (всіх сортів)	<i>Rosa × hybrida</i>	O/65	Гібридне походження
<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus trifoliata</i>	<i>Citrus trifoliata</i> L.	T/2	Східна Азія
	<i>Cheerium tricosson</i>	<i>Cheerium tricosson</i> L.	O/2	Кавказ, Східна Європа
	<i>Diosma tricooides</i>	<i>Diosma thyrsoiflora</i> Eckl. & Zeyh.	O/2	Південь Африки
	апельсинів (10 сортів)		O/10	Південно-Східна Азія, Гімалаї, Східна Африка
<i>Sapindaceae</i>	лимонів (6 сортів)		O/6	Південно-Східна Азія
	<i>Dodonaea triquetra</i>	<i>Dodonaea triquetra</i> J.C. Wendl.	O/2	Східна Австралія
	<i>Koeleruteria paniculata</i>	<i>Koeleruteria paniculata</i> Laxm.	O/2	Західний Китай
<i>Saxifragaceae</i>	<i>Saxifraga stolonifera</i>	<i>Saxifraga stolonifera</i> Curtis	O/1	Південна Африка
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Buddleja globosa</i>	<i>Buddleja globosa</i> Hope	O/1	Південна Америка (Чилі, Аргентина)
	<i>Buddleja salticifolia</i>	<i>Buddleja thyrsooides</i> Lam.	O/2	Південна Америка (Парагвай, Північно-Аргентина, Уругвай)
<i>Solanaceae</i>	<i>Myoporium viscosum</i>	<i>Myoporium viscosum</i> R.Br.	O/3	Південна Австралія
	<i>Cestrum fastigiatum</i>	<i>Cestrum diurnum</i> L.	T/2	Центральна Америка, Вест-Індія
	<i>Cestrum hirsutum</i>	<i>Cestrum tomentosum</i> L.f.	T/1	Мексика, Центральна Америка, північний захід Південної Америки
	<i>Cestrum longifolium</i>	<i>Cestrum longifolium</i> Poepp. ex Dun.	T/2	Південна Америка (Бразилія, Парагвай)
	<i>Cestrum nocturnum</i>	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	O/2	"
	<i>Cestrum parqui</i>	<i>Cestrum parqui</i> (Lam.) L'Hér.	O/1	Південна Америка (Чилі)
	<i>Datura arborea</i>	<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud.	O/2	Південна Америка (схили Анд, Чилі та Аргентині)
	<i>Fabiana imbricata</i>	<i>Fabiana imbricata</i> Ruiz & Pav.	O/3	Південна Америка (схили Анд, Чилі та Аргентині)
<i>Strelitziaceae</i>	<i>Lycium agrum</i>	<i>Lycium agrum</i> L.	O/2	Південна Африка
	<i>Solanum pseudocapsicum</i>	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	O/1	Мадейра
	<i>Strelitzia platanoides</i>	<i>Strelitzia reginae</i> Banks	O/1	Південна Африка
<i>Theaceae</i>	<i>Strelitzia longiflora</i>	<i>Heliconia longiflora</i> R.R. Sm.	T/2	Центральна і Південна Америка
<i>Thymelaeaceae</i>	<i>Camelia</i>	<i>Camelia</i> sp.	O/1	
<i>Tiliaceae</i>	<i>Daphne odora</i>	<i>Daphne odora</i> Thunb.	O/2	Східна Азія (Китай та Японія)
<i>Verbenaceae</i>	<i>Spartmannia africana</i>	<i>Spartmannia africana</i> L.	O/1	Південна Африка (Капська обл.)
	<i>Clerodendrum fortunatum</i>	<i>Clerodendrum fortunatum</i> L.	T/1	Південний Китай
	<i>Clerodendrum fragrans</i>	<i>Clerodendrum fragrans</i> Willd.	T/1	Китай, Суматра та Ява
	<i>Duranta plumieri</i>	<i>Duranta plumieri</i> Jacq.	T/1	Південна Америка
	<i>Lantana × aculeata 'Bracteata'</i>	<i>Lantana × aculeata</i> Vent.	T/1	Гібридне походження
	<i>Lantana nivea</i>	<i>Lantana nivea</i> Vent.	T/10	Бразилія
<i>Xanthorrhoeaceae</i>	<i>Verbena rosea</i> (3 сорти)	<i>Verbena hastata</i> 'Rosea'	O/12	Північна Америка
<i>Zingiberaceae</i>	<i>Phormium tenax</i>	<i>Phormium tenax</i> J.R.Forst. & G.Forst.	O/4	Нова Зеландія
	<i>Renealmia nutans</i>	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L. Burtt & R.M.Sm.	T/2	Південна Америка

Примітка: Т — теплиця; О — оранжерея.

Унікальний документ «Дело о перевозке растений из Подлужанского имения в Киевский дворец» є єдиним джерелом наших знань про колекції рослин міклерівських парків. Інформація, яка міститься в ньому, може бути науковою основою для реконструкції цих унікальних шедеврів ландшафтної архітектури.

1. *Дело о перевозке растений из Подлужанского имения в Киевский дворец*. 1873 // Центр. держ. історичний архів у м. Києві. — Фонд № 493. — Опис 5. — Од. зб. 106.
2. *Черевченко Т.М.* Розмаїття тропічних та субтропічних рослин царського саду в Києві (середина XVIII — початок XX століття / Т.М. Черевченко, Н.В. Чувікіна // *Наук. вісн. Укр. держ. лісотехн. ун-ту*, 2001. — Вип. 11.5. — С. 78—91.
3. *Aftanazy R.* Dzieje rezydencji na dawnych kresach Rzeczpospolitej / R. Aftanazy. — Warszawa: Polska Akademia Nauk, 1992. — Т. 5. — 699 s.
4. *Gazeta Warszawska*. — 1853. — N 299. — 22 października — 3 listopada.
5. *Przeździecki A.* Ogrody Miklera / A. Przeździecki. — Podole, Wołyń, Ukraina. — Wilno, 1841. — Т. 2. — S. 126—141.

REFERENCES

1. *Delo o perovozke rastenij iz podluzhanskogo imeniya v kievskij dvorec* [Affair about transportation of the plants from Pidluzhne estate to Kyiv palace] (1983), Centralnij derzhavnij istorichnij arhiv u misti Kievu [Central state historical Archives in Kyiv city], Fund 493, description 5, unit of custody 106.
2. *Cherevchenko, T.M. and Chuvikina, N.V.* (2001), Rozmaittya tropichnyh ta subtropichnyh roslyn carskogo sadu v kyevi (seredyna XVIII — potchatok XX stolittya [Diversity of tropical and subtropical plants of Tsar's garden in Kyiv city (middle of XVIII — beginning of XX centuries)]. *Naukovyj visnyk Ukrainського derzhavnogo lisotehnicznogo universitetu* [Scientific Bulletin of Ukrainian State Forestry University], 11.5, pp. 78—81.
3. *Aftanazy, R.* (1992), *Dzieje rezydencji na dawnych kresach Rzeczpospolitej*, t. 5. Warszawa, Polska Akademia Nauk, 699 p.
4. *Gazeta Warszawska* (1853), N 299, 22 października — 3 listopada.
5. *Przeździecki, A.* (1841), *Ogrody Miklera*. Podole, Wołyń, Ukraina. Wilno, t. 2, pp. 126—141.

Рекомендував до друку С.І. Кузнецов
Надійшла до редакції 30.05.2016 р.

В.И. Мельник, А.Ф. Левон

Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко
НАН Украины, Украина, г. Киев

КОЛЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ МИКЛЕРОВСКОГО ПАРКА В УСАДЬБЕ КНЯЗЯ М. РАДЗИВИЛЛА В С. ПОДЛУЖНОЕ (ВОЛЫНСКОЕ ПОЛЕСЬЕ)

Статья посвящена малоизвестному аспекту творческого наследия выдающегося ирландского ландшафтного архитектора и ботаника Дионисия Миклера (Дениса Мак-Клера, 1768—1853), который заложил в Украине около 40 английских ландшафтных парков (садов). Миклер не оставил записей о своих садах, поэтому мы не имеем информации о коллекциях растений миклеровских парков. Уникальный документ «Дело о перевозке растений из Подлужанского имения в Киевский дворец» (1873), обнаруженный в Центральном государственном историческом архиве в Киеве, является первым и единственным источником наших знаний о коллекциях растений миклеровских парков. Анализ этого документа свидетельствует о значительном разнообразии тропических и субтропических растений в оранжереях и теплицах и фруктовых и декоративных растений умеренного пояса в открытом грунте миклеровского сада в Подлужанском имении. Этот документ может быть научной основой для реконструкции миклеровских садов.

Ключевые слова: коллекция растений, миклеровский парк (сад), тропические и субтропические растения, имение князя М. Радзивилла, с. Подлужное, Волыньское Полесье.

V.I. Melnyk, O.F. Levon

M.M. Gryshko National Botanical Garden, National
Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

PLANT COLLECTION OF MIKLER'S GARDEN IN PRINCE M. RADZIWIŁŁ ESTATE IN PIDLUZHNE VILLAGE (VOLYNIAN POLISSYA)

The article is devoted to the little-known aspect of creative heritage of famous Irish landscape architect and botanist Dionizy Mikler (Denis McClair, 1762—1853), who laid near 40 English landscape parks (gardens) in Ukraine. Mikler did not leave a notes about his gardens. So far as, we have not information about plant collections of Mikler's parks. Unique document "The matter about transportation of plants from Pidluzhne estate to Kyiv palace" (1873), that was found in Central State Historical archives in Kyiv, is a first and single source of our knowledge about plant collections in Mikler's parks. Analysis of this document shows a considerable diversity of tropical and subtropical plants in the greenhouses and hothouses and fruit and ornamental plants of temperate belt in open ground in Mikler's garden in Pidluzhne estate. This document may be scientific foundation for reconstruction of Mikler's gardens.

Kew words: plant collection, Mikler's park (garden), tropical and subtropical plants, prince M. Radziwill estate, Pidluzhne village, Volynian Polissya.

УДК 582.711.712:[632.25:546.284]

Н.В. МАКАРЕНКО, Я.С. ШЕВЧЕНКО

Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КРЕМНІЄВМІСНОЇ СУМІШІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТРОЯНД ДО УРАЖЕННЯ ЗБУДНИКОМ БОРОШНИСТОЇ РОСИ *SPHAEROTHECA PANNOSA* LEV. VAR. *ROSEA* WORON.

Відповідно до сучасних вимог регламентованого застосування хімічних засобів захисту рослин згідно із законами України: «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про пестициди та агрохімікати» та «Про захист рослин» у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України захисні заходи спрямовані на регулювання шкодочинності збудників хвороб без застосування пестицидів. Проведено трирічне дослідження впливу кремнієвмісної суміші на життєдіяльність рослин троянд та інтенсивність розвитку збудника борошнистої роси (*Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.). Установлено позитивний вплив цієї суміші на формування стійкості троянд сорту Tornado (KORtor) групи Floribunda до ураження збудником, відзначено вищу її ефективність порівняно із застосуванням хімічних засобів захисту рослин (препарат «Скором 250 ЕС, к.е.»). У варіанті з використанням кремнієвмісної суміші зафіксовано найменший рівень ураження рослин, а також пролонгований вплив суміші на рослини. Доведено доцільність використання кремнієвмісної суміші в агротехніці вирощування троянд. Рекомендовано внесення цієї суміші в кількості 50 г/м².

Ключові слова: кремнієвмісна суміш, борошниста роса троянд, стійкість троянд, гриб *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron., сорт Tornado (KORtor) групи Floribunda.

У центральній частині Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України розташований партер, який є продовженням площі біля головного входу в ботанічний сад [12]. За основу облаштування партеру обрано газон, у центрі якого є квітники з багаторічних та однорічних рослин. Серед них троянда сорту Tornado (KORtor) групи Floribunda. Флорибунда (в перекладі — рясно квітуча) — це група троянд, які відрізняються великими суцвіттями і майже безперервним цвітінням. Особливістю троянд флорибунда є те, що їх квіткі розміщені не поодинокі, а в суцвіттях, іноді по декілька десятків штук [9]. Рослини вирізняються високою морозостійкістю і порівняно легким доглядом. За літературними даними відомо, що троянди групи флорибунда стійкі до ураження хворобами [8]. Однак протягом останніх років на ділянці «Партер» ми спостерігаємо епіфітотії борошнистої роси.

© Н.В. МАКАРЕНКО, Я.С. ШЕВЧЕНКО, 2016

Борошниста роса троянд уражує всі надземні органи рослини [7]. Листки скручуються, пагони та квітконіжки скривлюються, часто уражені бутони не розкриваються, зменшується кількість квіток і різко знижується їх якість. Проявляється хвороба залежно від кліматичних умов у травні — червні у вигляді білого борошнистого нальоту на листках, молодих пагонах і бутонах, який складається з міцелію та конідій. Листки, уражені хворобою, деформуються, стають ламкими, згодом засихають та опадають. Уражені пагони припиняють ріст і з часом відмирають. Борошниста роса дуже ослаблює загальний стан кущів.

Збудником борошнистої роси троянд є облигатний паразит *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron. [7]. Проникнення паразитичного гриба здійснюється механічним буравленням першого шару листа кутикули та хімічним руйнуванням целюлози клітинної оболонки. Гіфа проникає в епідермальну клітину, де здувається і стає органом живлення — гаусторією,

за допомогою якої гриб поглинає поживні речовини з рослини. За винятком гаусторії всі органи гриба (міцелій, конідії та клейстотеції) утворюються на поверхні ураженого органу рослини. Таким чином, гриб *Sphaerotheca pannosa* проходить повний цикл розвитку і є представником ектофітного паразита [1]. Конідії легко відділяються від конідиеносців, розносяться повітряними течіями або краплинами води та слугують для поширення гриба в період вегетації троянд. Вони мають тонкостінну оболонку та після відділення від конідиеносців дуже чутливі до впливу зовнішніх умов, тому забезпечують поширення гриба лише на коротку відстань. У кінці літа на міцелії утворюється сумчасте спороношення — клейстокарпії у вигляді дрібних темно-коричневих або чорних крапок, більш-менш занурених у міцелій, у середині кожного з них міститься невелика сумка, в якій розвиваються 8 аскоспор. Вони забезпечують збуднику зберігання життєздатності на період зими [7].

Контролю за поширенням, інтенсивністю розвитку та шкодочинністю збудників хвороби можна досягти правильним застосуванням агротехнічних заходів вирощування культури, біологічних та хімічних засобів захисту рослин в інтегрованих системах [6]. Можливості співробітників групи захисту рослин щодо забезпечення хімічного контролю за хворобами обмежені з огляду на територіальне розташування Ботанічного саду.

Застосування хімічних засобів захисту рослин згідно із законами України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про пестициди та агрохімікати» і «Про захист рослин» у межах міста заборонено [5].

Становлять інтерес дослідження ролі кремнію в життєдіяльності рослинних організмів. Вплив кремнію найбільш відчутний у стресових умовах. Його роль можна порівняти з функціональним значенням вторинних метаболітів, які сприяють потовщенню епідермального шару, підвищенню хімічної стійкості ДНК, РНК та молекул хлорофілу, активізації окисно-відновних процесів, оптимізації транспорту і

перерозподілу речовин усередині рослини тощо [3]. На думку Е. Epstein [10], кремній зменшує негативну дію абіотичних і біотичних стресів, які спостерігаються в природних біогеоценозах. Зважаючи на численні функції, які кремній виконує в системі захисту рослин за умов різних стресів, ще далеко до розробки «єдиної теорії» кремнію в структурно-функціональній організації природних і штучних біогеоценозів [11].

Мета дослідження — визначити ефективність застосування кремнієвмісної суміші для підвищення стійкості рослин троянд до збудника борошнистої роси і пролонгованість її дії та порівняти з хімічними засобами захисту рослин.

Матеріал та методи

Експериментальну роботу виконано у відділі ландшафтного будівництва Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України на колекційно-експозиційній ділянці «Партер». Об'єктом дослідження були троянди сорту Tornado групи Floribunda. Вибір об'єкта зумовлений насамперед низькою стійкістю троянд цього сорту до ураження збудником борошнистої роси.

У квітні 2013 р. закладено дослід на двох ділянках троянд сорту Tornado для визначення впливу кремнієвмісної суміші на основі верхового торфу та анальциму (у співвідношенні 10:1) на збудника борошнистої роси і порівняння його ефективності із застосуванням хімічного препарату «Скор 250 ЕС, к.е.»

02.04.13 заклали дослід за схемою:

- 1 — кремнієвмісна суміш, 30 г/м²;
- 2 — кремнієвмісна суміш, 40 г/м²;
- 3 — кремнієвмісна суміш, 50 г/м²;
- 4 — контроль (без внесення суміші);
- 5 — еталон: Скор 250 ЕС, к.е. у нормі 0,06 л/га.

Обприскування на ділянці «Еталон» проводили в період вегетації за появи перших ознак захворювання в трьох повторностях — 07.06.13, 05.07.13, 09.08.13. Облік ураження листків рослин троянд борошнистою росю здійснювали за 4-бальною шкалою [2].

За результатами обліків з використанням загальноприйнятих методик проводили роз-

рахунок відсотка ураження листків хворобою (поширення хвороби). Для визначення ефективності захисних заходів проти хвороб вирощували інтенсивність поширення, розвиток хвороби та ефективність заходу [4].

Результати та обговорення

У перший рік (2013) після внесення кремнієвмісної суміші проводили візуальні спостереження за рослинами. В період масового ураження хвороби на ділянці контролю зафіксовано деформацію, масове осипання листків, відсутність молодого приросту. Ушкодження листків оцінено 4 балами. Приріст рослин у середньому становив 16 см. Розвиток хвороби — 57 %, поширення — 95,6 % (табл. 1).

На ділянках, на які вносили суміш, також спостерігали ураження листків збудником борошнистої роси (0,1—2,0 бали). Незначна кількість листків осипалась. На момент вимірювання рослини були вищими порівняно з

контролем та продовжували свій ріст. Візуально можна було побачити різницю між ділянками (рис. 1 та 2).

На ділянці «Еталон» через тиждень після кожної обробки молодий приріст на трояндах був без ознак хвороби. Рослини продовжували свій ріст. Однак за сприятливих погодних умов на молодому прирості за 2-3 тижні почали з'являтися ознаки вторинного зараження конідіями, що було приводом для наступної обробки. Обробка препаратом «Скор» виявилася досить ефективною в боротьбі зі збудником борошнистої роси — 70,3 % (див. табл. 1). Технічна ефективність застосування «Скору» та кремнієвмісної суміші в дозі 50 г/м² була майже однаковою, але суміш відрізнялася пролонгованою дією і не потребувала повторного внесення.

Наступного року (2014) досліджували пролонгованість дії кремнієвмісної суміші. Проводили спостереження в період масового ура-

Таблиця 1. Ефективність застосування кремнієвмісної суміші проти збудника борошнистої роси на трояндах (Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, серпень 2013 р.)

Table 1. The efficiency of applying silicon mixture against the pathogen of powdery mildew on roses (M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine, august 2013)

№ з/п	Варіант досліджу	Середній приріст пагонів, см	Розвиток хвороби, %	Інтенсивність поширення хвороби, %	Технічна ефективність, %
1	Суміш, 30 г/м ²	23,4	19,9	78,0	65,0
2	Суміш, 40 г/м ²	30,6	19,4	76,4	65,9
3	Суміш, 50 г/м ²	31,6	14,9	75,6	73,8
4	Контроль	16,4	57,0	95,6	—
5	Еталон: Скор 250 ЕС, к.е. в нормі 0,06 л/га	21,0	16,9	76,8	70,3

Таблиця 2. Ефективність застосування кремнієвмісної суміші на трояндах (Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, вересень 2015 р.)

Table 2. The efficiency of applying silicon mixture against the pathogen of powdery mildew on roses (M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine, september 2015)

№ з/п	Варіант досліджу	Середній приріст пагонів, см	Розвиток хвороби, %	Інтенсивність поширення хвороби, %	Технічна ефективність, %
1	Суміш, 50 г/м ²	31,6	1,8	21,2	96,3
2	Контроль	19,2	49,1	90,4	—
3	Еталон: Скор250 ЕС, в нормі 0,06 л/га	24,2	9,2	51,6	81,2



Рис. 1. Ділянка контролю без внесення кремнієвмісної суміші (08.2013, НБС).

Fig. 1. The area of control without silicon-containing mixture (08.2013, NBG).

ження борошнистою росою. У варіантах з кремнієвмісною сумішшю рослини були на порядок вищими, з незначними ознаками (0,1—1,0 бал ураження) захворювання, продовжували свій ріст, активно цвіли. Рослини на ділянці контролю були нижчими, втрачали уражені листки, погано цвіли, а бал ураження листків був максимальним. На ділянці «Еталон» ушкодження не спостерігали. Дослідження в 2014 р. довели пролонгованість дії кремнієвмісної суміші в усіх варіантах.

З огляду на позитивні результати досліджень попередніх років, сильну уражуваність троянд у центральній частині Ботанічного саду, на експериментальних ділянках партеру в 2015 р. було повторно внесено кремнієвмісну суміш, але лише в дозі 50 г/м². Погодні умови цього року не сприяли ураженню троянд збудником борошнистої роси. З настанням прохолодних ночей і похмурних вологих днів почали з'являтися перші ознаки ураження рослин збудником на пелюстках квіток, які відцвітали. На момент обстеження (30 вересня) були уражені деякі листки молодого приросту, але ураження були незначні (0,1—1,0 бал), що не псувало естетичний вигляд ділянки. Приріст рослин на момент обстеження становив у середньому 31,6 см (табл. 2). Інтенсивність поширення хвороби — 21,2 %, при розвитку в середньому 1,8 %.



Рис. 2. Ділянка досліду з внесеною сумішшю (08.2013, НБС).

Fig. 2. The area of experiment with applying silicon-containing mixture (08.2013, NBG).

На ділянці контролю та «Еталона» борошниста роса почала виявлятися значно раніше — на початку серпня. В період масового ураження хвороби провели хімічну обробку троянд 14.08.15 і 04.09.15.

Рослини на ділянці контролю були пошкоджені сильніше (3—4 бали). Внесення кремнієвмісної суміші в дозі 50 г/м² виявилось ефективнішим, ніж застосування хімічного засобу захисту рослин (обробка «Скором 250 ЕС, к.е.» в нормі 0,06 л/га).

Висновки

У результаті проведених трирічних досліджень встановлено, що внесення кремнієвмісної суміші, яка складається з верхового торфу та анальциму (10 : 1), сприяє підвищенню стійкості рослин троянд сорту Tornado групи Floregibunda до збудника борошнистої роси, зупиняє поширення збудника та уповільнює його розвиток. Найбільш ефективним виявився варіант із сумішшю у дозі 50 г/м². Відзначено пролонгований вплив цієї суміші на рослини троянд. З метою вдосконалення агротехніки вирощування рослин рекомендовано застосування кремнієвмісної суміші, яка виявилась ефективнішою, ніж хімічний препарат «Скор 250 ЕС, к.е.», і не потребувала додаткового внесення в рік спостереження.

1. Деметьева М.И. Фитопатология / М.И. Деметьева. — М.: Агропромиздат, 1985. — 88 с.
 2. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін. [За ред. М.П. Лісового]. — К.: Урожай, 1999. — С. 45.
 3. Матыченков В.В. Роль подвижных соединений кремния в растениях и системе почва — растение / В.В. Матыченков : Автореф. дис... д-ра биол. наук : 03.00.12, 03.00.27. — Пушино, 2008. — 34 с.
 4. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун та ін. / За ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — С. 69.
 5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.— К.: Юнівєст Медіа, 2016. — 1022 с.
 6. Писаренко В.Н. Защита растений: фитосанитарный мониторинг, методы защиты растений, интегрированная защита растений / В.Н. Писаренко, П.В. Писаренко. — Полтава, 2007. — Режим доступа: <http://planeta2012.com.ua/orgzemledelie/metod-org-zeml1>
 7. Прутенская М.Д. Атлас болезней цветочно-декоративных растений / М.Д. Прутенская. — К.: Наук. думка, 1982. — 92 с.
 8. Френкина Т. Классификация роз как руководство к действию / Т. Френкина // Цветоводство. — 2003. — № 5-6. — С. 12—13.
 9. Belendez K. Fabulous Floribunda Roses / K. Belendez. — Rose Ecstasy. — Santa Clarita Valley Rose Society. — Vol. 25, N 1. — 2016. — Режим доступа: <http://scvrs.homestead.com/fabfloribundas.html>
 10. Epstein E. The anomaly of silicon in plant biology / E. Epstein // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 1994. — Vol. 91. — P. 11—17.
 11. Epstein E. Silicon: its manifold roles in plants / E. Epstein // Annals of Applied Biology. — 2009. — N 2. — P.155—160.
 12. <http://www.nbg.kiev.ua>
- REFERENCES
1. Dementeva, M.I. (1985), Fitopatologiya. [Phytopathology]. M. Agropromizdat, 88 p.
 2. Bublik, L.I., Vaschko, G.I., Vasylyev, V.P., Vojtyuk, D.G., Gorbach, V.Ya., Grykun, O.A., Grodskiy, V.A., Drozda, V.F., Zacerkivskiy, V.O., Ivashhenko, O.O., Kalenich, F. S., Korniyenko, A.S., Korol, T.S., Lappa, N.V., Levchenko, Ye.A., Lysenko, S.V., Lisovyj, M.P., Manko, O.V., Omelyuta, V.P., Pshenychuk, R.F., Retman, S.V., Rubecz, M.M., Sekun, M.P., Sergiyenko, V.G., Sigarova, D.D., Skrypnyk, O.V., Syadrysta, O.B., Trybel, S.O., Tron, M.M., Chaban, V.S., Chernij, A.M., Shelixov, O.G. and Shlyaxovyj, M.O. (1999), Dovidnyk iz zahystu roslyn. [Reference book of plant protection]. Za redakcijeju M.P. Lisovogo. Kyiv, Urozhaj, 744 p.
 3. Matychenkov, V.V. (2008), Rol podvizhnyh soedinenij kremnija v rastenijah i sisteme pochva-rastenie. [The role of mobile silicon compounds in plants and soil-plant system]. Avtoreferat dissertacii doktora biologicheskikh nauk. Pushhino, 34 p.
 4. Trybel, S.O., Sihariova, D.D., Sekun, M.P. ta in. (2001), Metodyky vyprobuvannia i zastosuvannia pestycydiv [Methods of testing and use of pesticides]. Kyiv, Svit, 448 p.
 5. Perelik pestycydiv i agroximikativ, dozvolenyh do vykorystannya v Ukraini (2016). Kyiv, Yunivest Media, 319 p.
 6. Pisarenko, V.N. and Pisarenko, P.V. (2007), Zashhita rastenij: Fitosanitarnyj monitoring, metody zashhity rastenij, integrirovannaja zashhita rastenij. [Plant protection: phytosanitary monitoring, plant protection methods, integrated plant protection]. Poltava. Mode access: <http://planeta2012.com.ua/orgzemledelie/metod-org-zeml1>.
 7. Prutenskaya, M.D. (1982), Atlas bolezney tsvetochno-dekorativnyih rastenij [Atlas of diseases ornamental plants]. Kyiv, Naukova dumka, 92 p.
 8. Frenkina, T. (2003), Klassifikacija roz kak rukovodstvo k dejstviju. [Classification of roses as a guide to action]. Cvetovodstvo [Floriculture], N 5-6, pp. 12—13.
 9. Belendez, K. (2016), Fabulous Floribunda Roses. Rose Ecstasy, Santa Clarita Valley Rose Society, vol. 25, N 1. Mode access: <http://scvrs.homestead.com/fabfloribundas.html>.
 10. Epstein, E. (1994), The anomaly of silicon in plant biology. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, vol. 91, pp. 11—17.
 11. Epstein, E. (2009), Silicon: its manifold roles in plants. Annals of Applied Biology, vol. 155, pp.155—160.
 12. <http://www.nbg.kiev.ua>
- Рекомендувала до друку Н.Е. Елланська
Надійшла до редакції 01. 06. 2016 р.

Н.В. Макаренко, Я.С. Шевченко

Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко
НАН Украины, Украина, г. Киев

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕЙ СМЕСИ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РОЗ
К ПОРАЖЕНИЮ ВОЗБУДИТЕЛЕМ МУЧНИСТОЙ
РОСЫ *SPHAEROTHECA PANNOSA* LEV. VAR. *ROSEA*
WORON.

В соответствии с современными требованиями регламентированного использования химических средств защиты растений согласно законам Украины «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения», «О пестицидах и агрохимикатах» и «О защите растений» в Национальном ботаническом саду имени Н.Н. Гришко НАН Украины защитные мероприятия направлены на регулирование вредности возбудителей болезней без использования пестицидов. Проведено трехлетнее исследование воздействия кремнийсодержащей смеси на жизнедеятельность растений роз и интенсивность развития возбудителя мучнистой росы (*Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.). Установлено положительное влияние этой смеси на формирование стойкости роз сорта Tornado (KORtor) группы Floribunda к поражению возбудителем мучнистой росы, отмечена более высокая эффективность по сравнению с использованием химических средств защиты растений (препарат «Скор 250 ЕС, к.е.»). В варианте с использованием кремнийсодержащей смеси зафиксирован наименьший уровень поражения растений, а также пролонгированное влияние смеси на растения. Доказана целесообразность использования кремнийсодержащей смеси в агротехнике выращивания роз. Рекомендовано внесение этой смеси в количестве 50 г/м².

Ключевые слова: кремнийсодержащая смесь, мучнистая роса роз, стойкость роз, гриб *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron., сорт Tornado (KORtor) группы Floribunda.

N.V. Makarenko, Ya.S. Shevchenko

M.M. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

THE EFFICIENCY OF USING
SILICON-CONTAINING MIXTURE TO IMPROVE
THE STABILITY OF ROSES TO INFECTION WITH
POWDERY MILDEW PATHOGEN *SPHAEROTHECA*
PANNOSA LEV. VAR. *ROSEA* WORON.

According to the modern demands of regulated use of chemical plant protection under the laws of Ukraine “On ensuring sanitary and epidemiological welfare of population”, “On Pesticides and Agrochemicals” and “On Plant Protection” in M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine protective measures against diseases aimed at regulating the density in a agrocenoses, control distribution, intensity of development and harmfulness of pathogens. We carried out a three-year study of influence a silicon-containing mixture on ability to live plant roses and intensity of development powdery mildew causes pathogen (*Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron.). Founded positive influence this mixture on forming resistance roses variety Tornado (KORtor) from group Floribunda to infection of powdery mildew and compared its higher efficiency with the use of chemical plant protection. In the version using silicon-containing mixture was recorded the lowest level of destruction plants. It has been traced prolonged impact of this mixture on roses. It has been proved the rationality to use its in agrotechnics growing roses. It has been recommended the applying of this mineral recommended in quantity of 50 g/m².

Key words: silicon-containing mixture, powdery mildew of roses, *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosea* Woron., Tornado (KORtor) from group Floribunda.

УДК 581.522.4+581.95]+631.527]-057.177/.4

**Т.М. ЧЕРЕВЧЕНКО, Н.В. ЗАІМЕНКО,
Д.Б. РАХМЕТОВ, М.Б. ГАПОНЕНКО**

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

РОЛЬ АКАДЕМІКА М.М. ГРИШКА В РОЗВИТКУ ІНТРОДУКЦІЙНИХ ТА СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ



Становлення і розвиток інтродукційних та селекційних досліджень у Національному ботанічному саду пов'язані з ім'ям його будівничого і першого повоєнного директора, академіка Миколи Миколайовича Гришка (1901—1964), ім'я якого 25 років тому присвоєно Саду. Розроблені та обґрунтовані ним методи зміни і регулювання статі у дводомних рослин досі використовують як для вивчення проблем еволюції статі у вищих рослин, так і для одержання нових високопродуктивних форм.

© Т.М. ЧЕРЕВЧЕНКО, Н.В. ЗАІМЕНКО,
Д.Б. РАХМЕТОВ, М.Б. ГАПОНЕНКО, 2016

У 30-ті роки минулого століття М.М. Гришко велику увагу приділяв збагаченню культурної флори Північного Лісостепу України, сортовивченню таких культурних рослин цієї зони, як пшениця, кольза (ріпак ярий) і південна форма конопель, місцевих сортів та форм для добору найкращих чистих ліній, розпочав гібридизації [4, 8].

Вивчаючи інтродуковані та місцеві сорти, наполегливо впроваджуючи кращі з них, Микола Миколайович, який поділяв ідеї М.І. Вавилова, наголошував на необхідності збереження і залучення до селекційного процесу місцевого матеріалу. Так, у праці «Матеріали до вивчення культурної флори Лісостепу України» вчений зазначав: «Культурна флора України є найважливішим селекційним фондом, проте його ще мало використовують наші селекційні установи. Більше того, ще й досі недостатньо вивчена наша культурна рослинність, що склалася в процесі природного добору найвитриваліших генотипів протягом багатьох десятиріч, чому і являє собою дуже цінний вихідний матеріал для селекції» [7].

Миколі Миколайовичу належить пріоритет у вирішенні проблеми зміни статі конопель. Його праці з цього питання не лише є внеском в розробку теоретичних основ селекції рослин, а й мають велике практичне значення для народного господарства [1]. Перший виведений ним сорт з одночасним визріванням чоловічих і жіночих рослин — 'ОСО-72', який за виходом волокна на 35—40 % перевищував культивовані тоді сорти, давав можливість механізувати збирання конопель.

У 1944 р., коли М.М. Гришка було призначено директором Саду, наукова діяльність Ботанічного саду АН України концентрувалася на вирішенні таких питань, як розробка наукових основ створення Ботанічного саду АН УРСР і зеленого будівництва в республіці, теоретичних та прикладних питань інтродукції й акліматизації рослин: а) інтродукція, сортовивчення та селекція квітничково-декоративних рослин; б) акліматизація південних плододових культур; в) введення в культуру нових цінних для народного господарства рослин.

Репродукція і ґрунтовне вивчення рослинних фондів дали можливість успішно вирішити теоретичні та прикладні питання інтродукції та селекції нових для України лісових, плодово-ягідних, декоративних, технічних, харчових рослин, впроваджувати нові культури у різні галузі народного господарства, збагачувати рослинні ресурси республіки.

Застосовуючи метод географічних схрещувань, розроблений М.І. Вавиловим, методи міжвидової і міждової гібридизації, використані І.В. Мічуріним при селекції плододових та М.В. Цициним при виведенні посухо- і зимостійких сортів зернових культур, у Ботанічному саду були одержані вагомі результати з акліматизації та селекції рослин, зокрема квітничково-декоративних і сільськогосподарських.

У зв'язку з розробкою теоретичних основ селекції в Ботанічному саду вивчалися питання підбору вихідного матеріалу для гібридизації і виділення батьківських форм, розроблялася методика зберігання пилку та ефективні способи кастрації і запилення, досліджувалися результати прямих та зворотних схрещувань, удосконалювалися старі і розроблялися нові методи подолання несхрещуваності й стерильності віддалених гібридів, проводилися роботи в галузі цитоембріології, пошук ефективніших та швидких способів оцінки сіянців на ранніх етапах онтогенезу.

М.М. Гришко високо оцінив інтродукційну та селекційну роботу, започатковану М.Ф. Кашенком в Акліматизаційному саду, і всіляко підтримував продовження цих досліджень у Ботанічному саду АН України [2]. Під керівни-

цтвом і за його безпосередньою участю набули подальшого розвитку роботи з акліматизації та селекції південних плододових культур [6].

У Ботанічному саду тривала акліматизаційна і селекційна робота з абрикосом, кизилом, айвою, аличею, хеномелесом, актинідею, лимонником. Південні плододові рослини, а також велика кількість цінних декоративних, лікарських, ефіроолійних, технічних культур, акліматизованих у Києві М.Ф. Кашенком, збагатили колекційні ділянки Ботанічного саду АН України. Підбиваючи підсумки інтродукційної та селекційної роботи на початку 1950-х років, М.М. Гришко писав про велике різноманіття вихідного матеріалу, зібраного на той час у Ботанічному саду АН України: дерев та кущів — 1450 видів, плодово-ягідних рослин — 725, винограду — 290, субтропічних (лимони, апельсини, чай, гранат, фісташки, кофе, авокадо, інжир, ююбі та ін.) — 120, технічних (волохністі, каучуконоси, олійні, лікарські, дубильні тощо) — 1050, кормових — 252, харчових — 1457, багаторічних і однорічних квітководових рослин — 2350, зокрема троянд — 600 сортів, жоржин — 220, гладіолусів — 284, ірисів — 150, тюльпанів — 110, айстр багаторічних — 52, оранжерейних рослин — 875 форм; дикорослих трав'янистих рослин — понад 1000 видів. Колекційний фонд Ботанічного саду на той час становив 9569 таксонів [3].

У результаті акліматизаційної та селекційної роботи науковцями Ботанічного саду у ті роки було виведено 10 сортів персика, 15 сортів винограду, які зимували у відкритому ґрунті на півночі України. Активно впроваджувалися в сільськогосподарське виробництво сорти таких культур, як майоран, дагуса, великоплідна гречка, рис, чуфа, олійний молочай, кенаф та ін. Було створено понад 300 сортів троянд, жоржин, гладіолусів, ірисів, флоксів і дельфініумів [3]. На жаль, не на всі сорти було оформлено авторські свідоцтва.

Сьогодні ідеї М.М. Гришка набули широкого розмаху. Успішно тривають інтродукційні та селекційні дослідження в Ботанічному саду. Зібрані колекції рослин з різних ботаніко-географічних регіонів світу, які нараховують

понад 15 тис. видів, форм та сортів. Ці колекції є базою для створення нових культур та гібридів. Серед них три унікальні колекції віднесено до об'єктів, які становлять національне надбання. Так, колекція плодкових рослин нараховує 700 видів і сортів, які належать до 18 родів, 37 родів. На її основі створено низку зимостійких, високовітамінних, продуктивних сортів персика, айви, кизилу, аличі, хеномелесу, актинїдії тощо — загалом близько 100 сортів. На відміну від традиційних плодкових культур нові (малопоширені свого часу) майже не вражаються шкідниками і хворобами та щорічно плодоносять.

Провідне місце в селекційній роботі з плодковими рослинами посідають актинїдія (*Actinidia Lindl.*) — 15 сортів, кизил звичайний (*Cornus mas L.*) — 14, персик звичайний (*Persica vulgaris Mill.*) — 12, айва звичайна (*Cydonia oblonga Mill.*) — 5 сортів.

Колекція квітничково-декоративних рослин нараховує 5 тис. видів, різновидів, форм і культиварів. Провідне місце в колекції посідають півонії (близько 600 видів і культиварів), однорічні рослини (понад 1000 видів і культиварів) та ін.

Вперше у світовій практиці створено пурпурнолисті сорти жоржин (*Dahlia Cav.*) з махровим суцвіттям червоного і кармінного кольорів. Шляхом гібридизації культиварів півонії молочноквіткової (*Paeonia lactiflora Pall.*) і п. лікарської (*P. officinalis L.*) з дикорослими видами отримано сорти з принципово новими донорськими ознаками, які не трапляються в сортів світової селекції.

Колекції півонії, астильби та однорічників за кількістю посідають провідне місце серед аналогічних колекцій країн Східної Європи.

Колекція тропічних і субтропічних як унікальне зібрання рослин нараховує 3094 таксоми, які належать до 148 родин та 744 родів. Провідними в колекції є родини *Orchidaceae* Juss. (450 природних видів і різновидів та близько 200 сортів) та *Araceae* L. (234 види і різновиди з 28 родів). Особливе місце в колекції займає рододендрон індійський (*Rhododendron indicum L.*, у садівничій літературі загаль-

ноприйнятим є термін «азалія індійська»). Основу цієї колекції (понад 60 сортів) складають сорти азалії, завезені у післявоєнні роки М.М. Гришком з Німеччини як репарація. На базі колекції селекціонерами створено 15 сортів високопродуктивних, стійких до коливання рН ґрунту і температурного режиму.

Колекція деревних і чагарникових рослин нараховує 1047 видів, різновидів і сортів, які належать до 47 родин, 132 родів. Серед них провідне місце посідає рід *Syringa*: 21 вид (з 28 видів у світі) і 6 високодекоративних гібридів та 118 сортів зростають у складі всесвітньо відомого «Саду бузку». На базі колекції селекціонерами створено 7 сортів бузку, які характеризуються високою декоративністю, переважно ранньо- і пізньоквітучі, що дало змогу подовжити період цвітіння Саду бузку.

Ученими Саду отримано важливі результати в науковій, природоохоронній та культурно-просвітницькій галузі. НБС імені М.М. Гришка НАН України як провідна установа має значні успіхи в галузі фундаментальних і прикладних досліджень з інтродукції, акліматизації, адаптації та селекції рослин, збереження і збагачення рослинного різноманіття, ландшафтної архітектури тощо. Також у НБС були засновані або отримали подальший розвиток такі наукові напрями, як алелопатія, біологія тропічних рослин, фітоергономіка, медична ботаніка, фітодизайн, фітоенергетика тощо. Суттєвий внесок учені НБС зробили в галузі космічної біології та ґрунтознавства, фіторедакції, агрохімії і ґрунтознавства в оранжерейній культурі, взаємодії та післядії різних груп рослин у культурфітоценозах, альтернативного рослинництва, ботанічного ресурсознавства, біоіндикації, фізіолого-біохімічних і біотехнологічних основ інтродукції, реконструкції та розвитку старовинних парків.

У Національному ботанічному саду інтродуковано і внесено до Державного реєстру сортів рослин України близько 70 видів корисних рослин. На підставі цих культур створено 304 сорти, які включено до Державного реєстру [5]. Суттєвий внесок у розвиток селекційних досліджень та створення нових

сортів зробили співробітники відділів квітниково-декоративних рослин, акліматизації плодів рослин, тропічних і субтропічних рослин, ландшафтної архітектури, дендрології та культурної флори. В Державний реєстр сортів рослин України на 2016 р. включено 152 сорти квітниково-декоративних рослин, 55 — плодів рослин, 15 — тропічних і субтропічних рослин, 7 — декоративних деревних рослин, 4 — троянд, 31 — кормових рослин, 30 — енергетичних, 13 — пряноароматичних, 8 — овочевих, 9 — газонних трав, 1 — ефіроолійних рослин. Таким чином, Ботанічний сад зробив важливий внесок у збагачення генетичного різноманіття нових, нетрадиційних та малопоширених рослин різного напрямку використання в Україні.

Сорти інтродукованих рослин відіграють важливу роль у збагаченні генетичних ресурсів культивованих рослин та збільшенні біорізноманіття культурфітоценозів у цілому за рахунок введення нових високопродуктивних культур. У Державному реєстрі сортів рослин України на 2016 р. нараховується 310 видів сільськогосподарських культур різного напрямку використання, з них 39 нових та малопоширених кормових, 16 технічних, 23 овочевих, 25 пряноароматичних, 10 плодів, 16 лікарських та декоративних інтродукованих культур. Це становить від 12 до 70 % від загальної кількості видів та від 3 до 40 % від сортів нових

і малопоширених культур відповідного напрямку використання.

Таким чином, у Ботанічному саду тривають інтродукційні та селекційні дослідження, започатковані академіком М.М. Гришком і його колективом. Унікальні колекції рослин з різних ботаніко-географічних регіонів світу, зібрані тут, є базою для створення нових культур і гібридів.

1. *Гришко Н.Н.* Одновременно созревающая конопля / Н.Н. Гришко. — М. : Сельхозгиз, 1937. — 55 с.
2. *Гришко Н.Н.* Творец новых форм растений Н.Ф. Кашенко / Н.Н. Гришко // Известия АН СССР. — 1951. — № 4. — С. 3—13.
3. *Гришко Н.Н.* Мичуринская агробиологическая наука — теоретическая основа акклиматизации растений / Н.Н. Гришко // Тр. Ботан. сада АН Украины. Акклиматизация растений. — К.: Изд-во АН УССР, 1953. — С. 5—28.
4. *Гришко-Богменко Б.К.* Микола Миколайович Гришко / Б.К. Гришко-Богменко, О.Я. Пилипчик. — К.: Наук. думка, 1995. — 121 с.
5. *Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2016 році.* — ДВФСУ. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://vet.gov.ua/sites/default/files/Reestr%2022.02.16.pdf> /
6. *Енциклопедія сучасної України.* — К.: Координат. бюро ЕСУ НАН України. — 2001. — Т. 1. — С. 229—300.
7. *Матеріали до вивчення культурної флори Північного Лісостепу України // Вісн. прикл. ботаніки.* — 1930. — № 3-4. — С. 104—114.
8. *Писаренко Г.С.* Микола Миколайович Гришко / Г.С. Писаренко, І.К. Білодід, Я.П. Гуменний. — К.: Наук. думка, 1977. — 56 с.

ВНЕСОК АКАДЕМІКА А.М. ГРОДЗИНСЬКОГО У РОЗВИТОК ТЕОРЕТИЧНИХ І ПРАКТИЧНИХ АСПЕКТІВ ІНТРОДУКЦІЇ ТА АЛЕЛОПАТІЇ РОСЛИН

Третього грудня цього року виповнюється 90 років від дня народження академіка Академії наук УРСР, доктора біологічних наук, професора Андрія Михайловича Гродзинського, який протягом 23 років (1965—1988) був неперевершеним директором Центрального республіканського ботанічного саду АН України (нині — Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України).

Академік А.М. Гродзинський — засновник алелопатії та теоретичних основ фітодизайну. Вніс важливий вклад у теорію і практику інтродукції, акліматизації та впровадження нових розробок у народне господарство. За його пропозицією були засновані відділи нових культур, алелопатії, медичної ботаніки, тропічних та субтропічних рослин і сформульовано основні напрями їх роботи.

У наукових колах нашої країни та за кордоном Андрій Михайлович Гродзинський відомий як фізіолог рослин, засновник вчення про хімічну взаємодію рослин [13]. Вдало підмічено, що чим більше часу минає відтоді, як пішов від нас Андрій Михайлович, тим більше ботанічна громадськість розуміє, якого «велетня» втратила. Адже він був не лише фізіологом, а й неперевершеним ботаніком-інтродуктором.

А.М. Гродзинський завжди підкреслював, що інтродукція рослин є надзвичайно важливою галуззю людської діяльності, а введення в культуру таких рослин, як картопля, кукуру-

дза, цукрові буряки, гевея бразильська, за своїм значенням для розвитку цивілізації та суспільних відносин дорівнює великим світовим технічним відкриттям чи винаходам [12]. Ці питання ґрунтовно висвітлені ним у праці «Інтродукція рослин та науково-технічна революція», в якій зазначено, що важко уявити сучасне сільське господарство, фармацевтичну промисловість, паркобудівництво та інші галузі народного господарства без постійних пошуків і впровадження нових видів, сортів чи форм рослин [3, 11].

На думку Андрія Михайловича, інтродукція рослин не є суто фундаментальною дисципліною, яка вивчає основні закономірності рослинного світу, а належить до науково-прикладних розділів на межі теоретичних робіт та практичного використання наукових досягнень. За його трактуванням, інтродукція — це науково-практична діяльність людини, спрямована на збагачення видового складу і генетичного фонду рослин конкретного регіону за рахунок залучення представників рослинного світу планети [6]. Як він зазначав, фундаментальний зміст інтродукції має два методологічні підходи: прогнозування успішності вирощування інтродуцента і моделювання штучних угруповань за участю інтродуцентів та аборигенів.

Великого значення надав Андрій Михайлович популяційному і ценотичному підходам до інтродукції та акліматизації рослин. Він вважав, що поряд з дослідженнями тонких рівнів організації живої речовини слід розвивати дослідження на вищих рівнях, шукати

між ними взаємодію і прагнути до впровадження новітніх досягнень молекулярної біології на рівні ценозів та популяцій. На жаль, ці дослідження донині здійснюються на рівні організму. Інтродуктор працює з організмами як цілісними одиницями, вивчає їх реакцію на окремі або комбіновані чинники зовнішніх умов, використовує методи селекційного відбору за ознаками цілого організму. Під час інтродукції слід залучати різні за темпом росту і розвитку форми популяцій. Будь-який вид, навіть нечисленний, у природі представлений популяцією. Для успішної інтродукції виду необхідно мати справу не з окремими екземплярами, а з популяцією загалом [7].

На думку Андрія Михайловича, фізіолого-біохімічні ознаки є первинними, анатомо-морфологічні — вторинними, тому що зовні схожі особини можуть часто по-різному акліматизуватися.

Він високо цінував роль рослинного світу як визначального чинника прогресу [10]. Рослини є джерелом сировини та енергії для промисловості (зокрема викопні рослинні продукти — нафта, вугілля, торф тощо) як безпосередні компоненти технічних процесів. Він наголошував, що інтродукція та акліматизація рослин — один з найважливіших видів людської діяльності.

Інтродукція рослин (введення нових видів і сортів у культуру або до складу спонтанної рослинності) перебуває на стику теоретичної ботаніки та рослинництва, включаючи всі види і способи розмноження та використання рослин.

Особливу увагу Андрій Михайлович звертав на те, що інтродукторам слід не лише вирішувати проблему акліматизації інтродуцентів до місцевих більш холодних або посушливих умов, а й надавати рослинам такі якості, які дали б їм змогу витримати сильну конкуренцію порівняно з видами і сортами, які використовують у виробництві. Вони також повинні мати більшу продуктивність, технологічність і кращі господарсько-цінні ознаки. Тому робота з інтродукції має бути більш цілеспрямованою, глибокою та інтенсивною.



А.М. Гродзинський на дослідному полі рослин ріпаку

На думку А.М.Гродзинського, для інтродукторів раніше було цілком достатньо, щоб нові зразки рослин не гинули, давали життєздатне потомство і врожай. Дійсно, це є першою умовою успіху інтродукції. Проте для введення в культурфітоценози і до складу спонтанної рослинності цього недостатньо. Пізніше до вимог акліматизації додалися фітосоціологічні питання. Насамперед це стосується можливості інтродуцентів виживати не лише на грядці, а й в рослинних угрупованнях з місцевими видами. Виявилось, що не всі інтродуценти зі спонтанної флори здатні утворювати посіви. Вони у природній рослинній асоціації трапляються поодинокі, не утворюючи заростей, часто не можуть рости один з одним, зріджуються, «стікають». Звідси виникла теорія про те, що інтродукувати слід лише види, які є домінантами (едифікатори) в нативних угрупованнях. Можна припустити, що до фітосоціологічних особливостей рослин належать аделопатична активність і толерантність, так звана конкурентоспроможність, яка включає силу росту, розмноження та інші біологічні особливості інтродуцентів. А.М. Гродзинський стверджував, що для успішної інтродукції врахування взаємодії з іншими рослинами вкрай необхідне.

Академік Гродзинський у своїх роботах неодноразово підкреслював необхідність перебудови інтродукційної роботи в напрямі глибокого вивчення біологічних особливостей до-

сліджуваних рослин, гібридизації та відбору таких форм, які витримали б конкуренцію з наявними у виробництві за біологічними властивостями та господарсько-цінними ознаками. Він вважав, що таким шляхом можна нарощувати темпи інтродукції рослин з досягненням кінцевого результату — впровадження у виробництво, що є найважливішим завданням науки.

Подальший розвиток теоретичні та практичні питання інтродукції та акліматизації рослин отримали в роботі А.М. Гродзинського «Актуальные вопросы интродукции растений на современном этапе» [5].

Інтродукція є однією з причин і рушійною силою цивілізації, урбанізації та багатьох напрямів прогресу. Зниження рівня продуктивності рослинництва або хоча б уповільнення його росту негайно відбивається на інших галузях економіки і виробничих силах країн.

Для того щоб розвиток суспільства не гальмувався, інтродукція рослин, як один із важливих шляхів підвищення продуктивності сільськогосподарства, повинна повністю і безперервно здійснюватися в масштабах країни.

А.М. Гродзинський наголошував, що сучасні вимоги до рослин-інтродуцентів і до самого інтродукційного процесу зросли. Було інтродуковано велику кількість видів корисних рослин, але робота з інтродукції в ботанічних садах проводилася екстенсивно, з надто великою кількістю видів та форм рослин, з яких лише незначна частка виявляється перспективною для включення у сортимент вирощуваних культур.

Необхідно брати до уваги зростаючу спрямованість сучасного народного господарства на уніфікацію, стандартизацію, зменшення кількості видів та сортів вирощуваних рослин. «Виробництву потрібні лише поодинокі сорти, тобто невелика їх кількість, але дійсно з чудовими якість, кращі, ніж ті, що вирощуються зараз», — зазначав А.М. Гродзинський. На його переконання, на сучасному етапі висуваються дуже жорсткі вимоги до якості інтродуцентів у широкому розумінні, зокрема до їх продуктивності, чутливості до

добрив і зрошення, стійкості проти хвороб та шкідників. Особливо слід підкреслити технологічність інтродуцентів, тобто придатність рослин для використання за наявності системи машин, способів обробітку ґрунту і боротьби з бур'янами, збирання урожаю та переробки продукції.

Інтродукція рослин — дуже важливий і далеко не повністю використаний резерв підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва та інших галузей народного господарства, який заслуговує на увагу і розвиток.

У роботах А.М. Гродзинського особливу увагу приділено охороні рідкісних і зникаючих або тих, які перебувають під загрозою зникнення, видів рослин *ex situ* в ботанічних садах. Йдеться не лише про місцеві види, а й про інтродуценти.

У своїй роботі «Історично-аналітичний погляд: від класичної фізіології рослин до сучасної алелопатії» Е.А. Головки розглянув становлення, розвиток і сучасний стан алелопатії, фундатором якої був академік Гродзинський. Узагальнено фундаментальні дослідження Андрія Михайловича та його учнів, показано пріоритет української школи у вивченні екологічних механізмів алелопатії, впровадженні оригінальних методів виділення та ідентифікації фізіологічно активних речовин [1]. Відзначено, що алелопатію потрібно розглядати як один із фундаментальних напрямів фізіології рослин. Дослідження з алелопатії, які мали бурхливий розвиток в Україні у 70—80-х роках минулого століття і пов'язані з ім'ям А.М. Гродзинського, нині широко проводять у різних країнах світу, особливо з орієнтованим на експорт сільським господарством та лісівництвом.

Широко відомі в науковому світі монографії А.М. Гродзинського «Алелопатия в жизни растений и их сообществ» (1965) та «Основи хімічної взаємодії рослин» (1973) продемонстрували оригінальність поглядів вченого і пріоритет у дослідженні цієї проблеми [2, 9].

Фундаментальні дослідження А.М. Гродзинського та його школи з одночасним аналізом

світової наукової літератури з цього напрямку дали змогу розкрити механізми хімічної взаємодії рослин та закономірності формування рослинних угруповань.

Розкриття фізіолого-біохімічних механізмів взаємодії рослин у різних типах рослинних угруповань дали змогу пояснити причини ґрунтової в сільському господарстві. Досягнення школи А.М. Гродзинського визнані світовою наукою.

Про світове визнання досягнень академіка Гродзинського та української алелопатичної школи свідчить заснування Міжнародним алелопатичним товариством, яке об'єднує фахівців майже 50 країн, премії імені А.М. Гродзинського за кращі опубліковані роботи в цій галузі.

1. Головка Е.А. Исторично-аналітичний погляд: від класичної фізіології рослин до сучасної алелопатії / Е.А. Головка // Інтродукція рослин. — 2001. — № 1-2. — С. 5—17.
2. Гродзинский А.М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ / А.М. Гродзинский. — К.: Наук. думка, 1965. — 198 с.
3. Гродзинский А.М. Насущные задачи интродукции и акклиматизации растений / А.М. Гродзинский // Интродукция растений и зеленое строительство. — К.: Наук. думка, 1973. — С. 3—5.
4. Гродзинский А.М. Проблемы интродукции растений в период научно-технической революции // Матер. науч. конф. «Новые культуры в народном хозяйстве и медицине». — К.: Наук. думка, 1976. — Ч. 1. — С. 3—6.
5. Гродзинский А.М. Актуальные вопросы интродукции растений на современном этапе / А.М. Гродзинский // Тез. докл. науч. конф. «Новые пищевые и кормовые растения в народном хозяйстве». — К.: Наук. думка, 1981. — Ч. 1. — С. 3—6.
6. Гродзинский А.М. Некоторые методологические вопросы интродукции растений / А.М. Гродзинский // Интродукція та акліматизація рослин. — 1984. — Вип. 22. — С. 3—5.
7. Гродзинский А.М. Популяционный подход при интродукции растений / А.М. Гродзинский // Бюл. ГБС АН СССР. — 1986. — Вып. 140. — С. 29—33.
8. Гродзинський Андрій Михайлович. — Електронний ресурс. — [Режим доступу]. — [http://uk.wikipedia.org/...](http://uk.wikipedia.org/)
9. Гродзинський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин / А.М. Гродзинський — К.: Наук. думка, 1973. — 205 с.
10. Гродзинський А.М. Рослинний світ і науково-технічна революція / А.М. Гродзинський // Під прапором лєнінізму. — 1975. — № 9. — С. 61—62.
11. Гродзинський А.М. Інтродукція рослин та наукова технічна революція / А.М. Гродзинський // Інтродукція та акліматизація рослин. — 1981. — Вип. 18. — С. 3—6.
12. Гродзинський А.М. Шляхи інтенсифікації досліджень з інтродукції і акліматизації рослин / А.М. Гродзинський // Інтродукція та акліматизація рослин. — 1982. — Вип. 20. — С. 3—8.
13. Черевченко Т.М. Вклад академіка А.М. Гродзинського в проблему інтродукції і акліматизації рослин / Т.М. Черевченко // Інтродукція і акліматизація рослин. — 1992. — № 17. — С. 3—7.

Самородов В.М., Кигим С.Л. «Постаті природознавства та музейництва Полтавщини (XIX—XX ст.)». — Полтава: Дивосвіт, 2016. — 144 с.

Відомий полтавський ботанік доцент Полтавської державної аграрної академії В.М. Самородов у 2005 р. заснував історико-бібліографічну серію «Постаті аграрної та біологічної науки Полтавщини: факти, документи, бібліографія». У цій серії видано 11 книг, зокрема монографії про класиків природознавства В.В. Докучаєва, В.І. Вернадського, М.І. Вавилова та книгу «Серед квітів і трав» про сучасного ботаніка Олену Байрак.

Книгу «Постаті природознавства та музейництва Полтавщини (XIX—XX ст.)» написано В.М. Самородовим та співробітником Полтавського краєзнавчого музею С.Л. Кигим на посвяту 125-річчя заснування Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського та його відділу природи. На підставі аналізу літератури та архівних джерел відтворено життєвий шлях і творчу спадщину трьох перших директорів Полтавського краєзнавчого музею — Михайла Олександровича Олеховського (1853—1909), Миколи Федоровича Ніколаєва (1882—1941) та Валентина Федоровича Ніколаєва (1889—1973). Кожному з них присвячено окрему главу книги. Глави містять біографічний нарис та підглави «Основні дати життя і діяльності», «Література про життя та діяльність», «Хронологічний покажчик наукових праць».

До ознайомлення з книгою В.М. Самородова та С.Л. Кигим автор рецензії знав братів Ніколаєвих як піонерів охорони природи в Україні. Цей аспект їх діяльності став доступним

для широкого кола читачів завдяки ґрунтовним публікаціям В.Є. Борейка. В книзі «Постаті природознавства» наведено дані щодо їх подвижницької роботи з розбудови Полтавського краєзнавчого музею, наукової та педагогічної діяльності.

З постаттю першого директора Полтавського краєзнавчого музею я ознайомився вперше. Зі сторінок книги постає світлий образ цієї інтелегентної високоосвіченої людини, яка у співдружності з фундатором музею видатним ученим-ґрунтознавцем В.В. Докучаєвим заклала основу цієї знаменитої наукової та просвітницької установи. М.О. Олеховський та брати Ніколаєви співпрацювали з В.І. Вернадським, а В.Ф. Ніколаєв — також з М.І. Вавиловим.

Книга В.М. Самородова та С.Л. Кигим є не лише ґрунтовним науковим дослідженням, а й захоплюючим літературним твором, в якому через долі трьох перших директорів Полтавського краєзнавчого музею — великих подвижників на культурницькій ниві майстерно розкрито становлення цієї установи як провідного краєзнавчого центру Лівобережної України.

Книгу проілюстровано чорно-білими фотографіями. Вона стане в пригоді всім, хто цікавиться історією української науки та культури. Особливий інтерес вона становить для істориків ботаніки та охорони природи. На жаль тираж цієї хорошої і важливої книги такий незначний — усього 100 примірників.

В.І. МЕЛЬНИК