

2/2008

Рослини

Інтродукція

Plant introduction

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

ЗМІСТ

Збереження різноманіття рослин

ЩЕРБАКОВА О.Ф., НОВОСАД В.В., КРИЦЬКА ЛІ. Біоморфологічні та демографічно-популяційні особливості смілки Ситника (*Silene sytnikii* Krytzka, Novosad et Protopopova) в Кодимо-Еланецькому Побужжі

СІРЕНКО О.Г. Онтогенез та вікова структура популяцій сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.) в Українських Карпатах

КУШНИР Н.В., КОЗАК Т.А. Ценопопуляції некторих ранневесенніх ефемероїдів в Горном Криму

ЧОРНА Г.А., БАГАЦЬКА Т.С. Антропогенна трансформація фіторізноманіття карбонатних боліт вододілу басейнів рік Дністер та Прип'ять

КРИВОРУЧКО Т.В. Порівняльна характеристика природних та інтродукційних популяцій *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch.) Schur, *Muscari neglectum* Guss.

КОРОТЧЕНКО В.В. Порівняльна характеристика подільського та карпатського фенотипів *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. (Ranunculaceae Juss.) в умовах культури

Теорія і практичні аспекти інтродукції рослин

КЛИМЕНКО С.В. Інтродукція і селекція нетрадиційних плодівих рослин в Україні: історія, реальність, перспективи

ГЛУХОВ О.З., ГОРЛАЧОВА З.С., МІТІНА Л.В., КУСТОВА О.К., ЗАКОТЕНКО С.М. Створення високопродуктивних сортів малопоширених видів харчових та декоративних рослин, адаптованих до умов південного сходу України

CONTENTS

Preservation of Plant Diversity

3 SHCHERBAKOVA O.F., NOVOSAD V.V., KRYTZKA L.I. Biomorphology, demography and populations peculiarities of *Silene sytnikii* Krytzka, Novosad et Protopopova in Codymo-Elanetsky Bug region

11 SIRENKO O.G. Life cycle and age structure of European cedar pine (*Pinus cembra* L.) populations in Ukrainian Carpathians

22 KUSHNIR N.V., KOZAK T.A. Coenopopulations of some prevernal ephemeroïds in Mountain Crimea

27 CHORNA G.A., BAGATSKA T.S. Anthropogenic transformation of phytodiversity of carbonaceous bogs in watershed the river Dnister and river Pripyat basins

36 KRIVORUCHKO T.V. Comparative description of the natural and introduced populations of *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch.) Schur, *Muscari neglectum* Guss.

42 KOROTCHENKO V.V. Comparative characteristic of podyllian and carpathian phenotypes of *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. (Ranunculaceae Juss.) in conditions of culture

Theory and Practical Aspects of Plant Introduction

45 KLYMENKO S.V. Introduction and selection of nontraditional fruit plants in Ukraine: history, reality, perspectives

55 GLUKHOV O.Z., GORLACHEVA Z.S., MITINA L.V., KUSTOVA O.K., ZAKOTENKO S.M. Creation of high productive minor species varieties of food and ornamental plants adapted to conditions of the Ukrainian south-east

ДЕРЕВ'ЯНКО В.М. Результати інтродукції гібридів *Diospyros virginiana* × *D. kaki* F₁ та F₂ у Миколаївській області

ШАНАЙДА М.І., ПАСЕМКІВ Ю.А., КОРАБЛЬОВА О.А., РАХМЕТОВ Д.Б. Результати інтродукційних та фітохімічних досліджень видів роду *Dracocephalum* L. (*D. grandiflorum* L. та *D. moldavica* L.) у Північному Лісостепу та на Західному Поділлі України

Біологічні особливості інтродукованих рослин

КРАСОВСЬКИЙ В.В., МОРОЗ П.А., ВАСЮК Є.А. Особливості розмноження *Zizyphus jujuba* Mill. (Rhamnaceae R. Br.)

КОПАНЬ Ю.Г. Биоморфологические особенности пыльцы и семенная продуктивность некоторых сортов хризантемы садовой в условиях Южного берега Крыма

Паркознавство та зелене будівництво

НЕСТЕРЕНКО В.П., ИЛЬЕНКО А.А., МЕДВЕДЕВ В.А. Состояние и перспективы оптимизации травянистой растительности дендропарка "Тростянец"

БАГАЦЬКА О.М. Зимостійкість дерев'янистих ліан в умовах м. Києва

Фізіолого-біохімічні дослідження

МЕЖЕНСЬКИЙ В.М., МОЖАСВА Л.Л., МЕЖЕНСЬКА Л.О. Особливості біохімічного складу плодів різних видів плодових рослин, інтродукованих на південному сході України. *Повідомлення* 3. Загальна кислотність та цукро-кислотний коефіцієнт

ІВАНИЦЬКА Б.О. Алелопатична активність деяких видів родини *Agaceae* Juss.

ПАВЛОВА О. С. Алелопатична взаємодія насіння та проростків газонних трав

Рецензії

СОБКО В.Г., ЛЕБЕДА А.П. Рецензія на книгу Комендаря В.І. "Лікарські рослини Карпат. Дикорослі та культурні"

МЕЛЬНИК В.І. Рецензія на книгу Вергунова В.А. "Професор Сльозкін Петро Родіонович (1862—1927)"

61 DEREVYANKO V.M. Results of introduction of hybrids *Diospyros virginiana* × *D. kaki* F₁ and F₂ in the Mikolayiv region

65 SHANAYDA M.I., PASEMKIV Yu.A., KORABLOVA O.A., RAKHMETOV D.B. The results of introductional and phytochemical researches of species genera *Dracocephalum* L. (*D. grandiflorum* L. and *D. moldavica* L.) under condition of North Forest-Steppe and Western Podillja of Ukraine

Biological Peculiarities of Introduced Plants

72 KRASOVSKIY V.V., MOROZ P.A., VASYUK E.A. Peculiarities of *Zizyphus jujuba* Mill. (Rhamnaceae R. Br.) reproduction

77 KOPAN Yu.G. Biological and morphological features of pollen and seed productivity of some sorts of garden chrysanthemum in conditions of the Southern coast of Crimea

Park Study and Park Architecture

81 NESTERENKO V.P., ILYENKO A.A., MEDVEDEV V.A. The condition and outlook of optimization of grassy vegetation of dendropark *Trostyans*

91 BAGATSKA O.M. Winter resistance of woody lianes in conditions of Kyiv

Physiological and Biochemical Investigations

95 MEZHENSKYJ V.M., MOZHAJEVA L.L., MEZHENSKA L.O. Features of biochemical structure of fruits various plant species introduced in a South-East of Ukraine. The 3rd report: a common acidity and sugar/acid ratio

101 IVANYTSKA B.O. Allelopathic activity of some *Ara-ceae* Juss. species

106 PAVLOVA O.S. Allelopathic interaction of seeds and plantlets of turf grasses

Reviews

110 SOBKO V. G., LEBEDA A.P. Review on the book of Komendar V.I. "Medicinal plants of Carpathian Mountains: Wild and cultivated plants"

111 MELNYK V.I. Reviews on the book of Vergunov V.A. "Professor Sliozkin Petro Radionovych (1862—1927)"

УДК 633.832 (477)

О.Ф. ЩЕРБАКОВА, В.В. НОВОСАД, Л.І. КРИЦЬКА

Національний науково-природничий музей НАН України
Україна, 01030 м. Київ, вул. Б. Хмельницького, 15

**БІОМОРФОЛОГІЧНІ ТА ДЕМОГРАФІЧНО-ПОПУЛЯЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ
СМІЛКИ СИТНИКА (*SILENE SYTNIKII* KRYTZKA, NOVOSAD ET
PROTOROPOVA) В КОДИМО-СЛАНЕЦЬКОМУ ПОБУЖЖІ**

*Розглянуто ознаки життєвої форми, особливості онтоморфогенезу, питання популяційної демографії та охорони рідкісного, ендемічного, реліктового виду Кодимо-Сланецького Побужжя — *Silene sytnikii* Krytzka, Novosad et Protopopova.*

Регіон Кодимо-Сланецького Побужжя, який у системі флористичного районування України розглядається як флористичний район, займає південні відроги Придніпровської височини в межах відслонення Українського кристалічного щита. Саме тут долини Південного Бугу та його приток (Кодими, Мертвоводу, Великої Корабельної та Бакшали) набувають каньйоноподібного характеру з висотою уступів до 150 м, а в їхньому руслі кристалічні породи утворюють численні перекази, острови і пороги [20]. Унікальне ландшафтне різноманіття з його багатством форм рельєфу, ґрунтів, мікрокліматичними особливостями сприяли формуванню тут оригінального за видовим складом степофітону з широкими генезисними зв'язками [8] у поєднанні з яскраво вираженим азональним гранітопетрофітоном, де сконцентровані як раритетні реліктові елементи, так і прогресивні неоендеміки. Річкові долини, де гранітні відслонення виходять на денну поверхню, є центрами фітобіологічного різноманіття та рефугіумами збереження найрідкісніших консервативних реліктів. Багата на ендемічні та реліктові види флора Кодимо-Сланецького Побужжя здавна була тою природною скарбницею, яка привертала увагу флористів, надавала

їм матеріал, який став основою для описання низки нових для науки видів: *Dianthus hypanicus* Andr. [1], *Silene hypanica* Klokov [6], *Onosma graniticola* Klokov [7], *Moehringia hypanica* Gryn. et Klokov [3], *Cerasus klokovii* Sobko [17] та *Silene sytnikii* Krytzka, Novosad et Protopopova [11, 12].

Silene sytnikii — вид з вузьким ареалом, який охоплює басейн р. Південний Буг у межах зони відслонення гранітних порід Українського кристалічного щита. Еколого-ценотична та екологічна стенопатність, вузькоареальність та реліктовість [11, 12] цього виду, а також активна антропопресія в регіоні є причиною його раритетності та зумовлюють необхідність розробки дійових заходів з його охорони. Таксономічні, хорологічні та созологічні особливості виду, а також його генезисні зв'язки наведені в низці публікацій [11, 12]. Детальні дослідження виду на популяційному рівні досі були відсутні: О. Щербаковою такі дослідження були проведені вперше. На підставі отриманих результатів популяційних досліджень, а також вивчення ареалу виду, його екологічної приуроченості та созологічної цінності *Silene sytnikii* було включено до 3-го видання "Червоної книги України".

Популяційний моніторинг *Silene sytnikii* проводили в Кодимо-Сланецькому Побужжі з 2001 р. Об'єктом дослідження були то-

популяції [14] або їхні субпопуляційні локуси, приурочені до певних екофітонів [10]. Популяційно-онтогенетичні дослідження виду проводили згідно з методичними рекомендаціями [5, 9, 15, 18, 19, 21 та ін.]. Під час біоморфологічного аналізу *Silene sytnikii* вивчали характеристику функціонально-зональної структури пагонів [2], моделі пагоноутворення [16] та тип біоморфи за характером дезінтеграції [21].

Біоморфологія

Silene sytnikii — стрижневокореневий трав'янистий полікарпик з підземним потужним каудексом, багаторічні резиди якого утворюються в процесі моноподіального наростання ди-, поліциклічних монокарпичних пагонів епігеогенно при втягуванні в ґрунт зони поновлення (зона розетки) річних (елементарних) пагонів, що забезпечується контрактильною діяльністю головного кореня. Резиди каудексу мають численні бруньки поновлення та сплячі бруньки. Головний корінь здерев'янілий, як і багаторічні елементи каудексу.

У базальній частині монокарпичного пагона представлена нижня зона гальмування з листками низової формації. Зону поновлення складають вегетативні прирости розеткових річних пагонів. Квітноносний річ-

ний пагін (генеративний приріст монокарпичного пагона), крім верхівкового суцвіття, має базальну середню зону гальмування, яка охоплює видовжені метамери з листками серединної формації. Флоральна одиниця — термінальний монотельний, брактеозний, китицеподібний ботриод. В окремих випадках (частіше у зрілих або старих генеративних особин) у структурі синфлорисценції монокарпичного пагона представлена зона збагачення з паракладіями або стерильними пагонами. Паракладії іноді мають власну зону гальмування із серією фотофільних листків. Модель пагоноутворення *Silene sytnikii* — симподіальна напіврозетка.

Періодизація онтогенезу

Схема онтоморфогенетичного розвитку особин виду наведена на рис. 1.

Латентний період.

Плід — циліндрична багатонасінна коробочка 0,8—1,3 см завдовжки, 0,25—0,4 см у діаметрі, майже до верхівки тригнізда, розкривається 4—6 зубцями. Насіння дрібне, нерівнобоко-ниркоподібне, зтиснуте з боків, 0,1—0,15 см завдовжки, 0,06—0,09 см завширшки), горбкувате, темно-коричневе. Зародок вигнутий і займає в насінні периферичне положення.

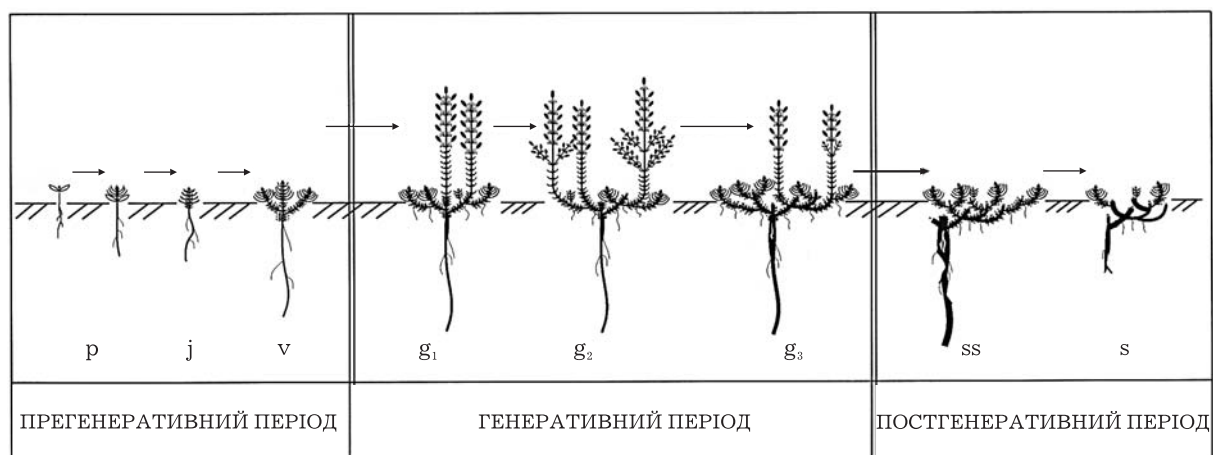


Рис. 1. Схема онтоморфогенетичного розвитку особин *Silene sytnikii*

Прегенеративний період.

Проростки (р). Лабораторна схожість насіння висока і становить 95—98 %. Насіння починає проростати на 3—4-й день, проростання за надземним типом. Головний корінь проростків досягає 2,0 см завдовжки. Гіпокотиль світло-зелений, у базальній частині ахлорофільний, тонкоциліндричний, 1,5—2,3 см завдовжки. Сім'ядольні листки з ланцетною або загострено-еліптичною (0,6—0,8 см завдовжки, 0,2—0,3 см завширшки) листковою пластинкою, основа якої витягнута в черешок 0,1—0,3 см завдовжки. Епикотиль вкорочений або 0,3—0,5 см завдовжки. Перші справжні листки ланцетні, 0,7—2,3 см завдовжки, 0,1—0,2 см завширшки.

Ювенільні рослини (j). Головний корінь 20—30 см завдовжки, у базальній частині 0,2—0,4 см у діаметрі, бічні корені ефемерні. Сім'ядольні листки відмирають. Первинний пагін, залишаючись розетковим, продовжує наростати моноподіально. Розеткові листки в кількості 10—18, лінійно-ланцетні, поступово звужуються до основи, 2,5—6,0 см завдовжки, 0,3—0,5 см завширшки, з аксілярними бруньками поновлення та сплячими бруньками.

Іматурний віковий стан не виражений.

Віргінільні рослини (v). Головний корінь віргінільних рослин понад 1 м завдовжки, в базальній частині досягає діаметра 0,4—0,8 см, несе незначну кількість тонких скелетних та ефемерних коренів. Первинний пагін продовжує моноподіально наростати, зберігає розеткову структуру, його базитонне галуження веде до формування первинного куща, в підземній сфері утворюється компактний, з нечисленними скелетними гілками каудекс. У віргінільних особин розвивається від 5 до 20 розеткових оліго-, поліциклічних пагонів. Елементарні пагони мають неповний цикл розвитку. Частина пагонів відмирає, не переходячи до цвітіння. Листки розетки у кількості 5—25, лінійно-ланцетні, 4—8 см завдовжки, 0,4—0,6 см завширшки. Тривалість прегенеративного періоду становить 4—8 років.

Генеративний період.

Молоді генеративні рослини (g₁). Діаметр головного кореня в базальній частині збільшується до 0,5—1,2 см. Каудекс молодих генеративних особин розгалужений (досягає в діаметрі 3—4 см), проте досить компактний, з 3—7 скелетними багаторічними гілками. Із 5—12 розеткових пагонів частина пагонів утворюється впродовж поточного вегетаційного періоду, а частина — продовжує поліциклічний розвиток. Генеративні прирости формують від 1 до 5 монокарпічних пагонів. Довжина квітконосних пагонів становить 20—35 см.

Для генеративних особин характерні ланцетні, лінійно-ланцетні, 8—13 см завдовжки, 0,7—1,8 см завширшки, з відтягнутою в черешок основою та загостреною верхівкою листки розетки і листки нижніх метамерів середньої зони гальмування генеративного приросту монокарпічного пагона. Решта листків у середній зоні гальмування є сидячими, ланцетними, 3—5 см завдовжки, 0,5—0,6 см завширшки, із загостреною або видовженою гострокінцевою верхівкою.

Середньовікові (зрілі) генеративні рослини (g₂). Головний корінь масивний, вертикальний, діаметр базальної частини досягає 2,7 см. Бічні скелетні корені нечисленні, тонкі. Каудекс розгалужений, довжина його окремих найстаріших скелетних гілок становить 10—15 см. На каудексі розвиваються тонкі, здебільшого ефемерні додаткові корені. В цьому віковому стані відбувається перехід частини монокарпічних пагонів до дициклічного розвитку. За повним циклом розвитку розвиваються 5—25 монокарпічних пагонів. Довжина квітконосних пагонів становить 30—110 см.

Старі генеративні рослини (g₃). Процеси деструкції виявляються на багаторічних гілках каудексу і на головному корені. В базальній частині головний корінь починає руйнуватися, утворюється повздовжня щілина, такі ж щілини утворюються і на гілках каудексу. Більшість річних пагонів розет-

кові за структурою, з неповним циклом розвитку. Генеративний приріст формують 1—8 монокарпічних оліго-, поліциклічних пагонів, розташованих переважно на периферичних партикулах. Структура генеративного приросту монокарпічних пагонів старих та молодих генеративних рослин однотипна, проте в зоні збагачення можуть силептично розвиватися видовжені пагони з неповним циклом розвитку. Довжина квітконосних пагонів становить 25—40 см.

Постгенеративний період

У цей період розвитку повздовжне розщеплення головного кореня та відмирання частини партикул каудексу призводять до розпаду куща та утворення автономних партикул (конструктивних у розумінні Є.Л. Нухімовського [13]). Спеціалізовані пагони розростання в особин *Silene sytnikii* не утворюються, тому дезінтеграція має неспеціалізований характер. На каудексі субсенільних особин та автономних партикулах сенільних особин формуються слабозвинені моно-, дициклічні, з неповним циклом розвитку монокарпічні розеткові пагони.

Таким чином, особини *Silene sytnikii* в онтогенезі проходять такі фази морфогенезу: первинний пагін (моноподіальне наростання головного пагона відбувається впродовж прегенеративного періоду) — первинний кущ (у віргінільному віковому стані відбувається галуження первинного пагона в базальній частині) — нещільний кущ (починаючи з віргінільного вікового стану і впродовж генеративного періоду відбувається формування каудексу, перехід до базисимподіального наростання його скелетних осей) — автономні партикули (їхнє формування відбувається в постгенеративний період розвитку при розпаді куща). Найтривалішим періодом онтогенезу є генеративний. Повна пізня неспеціалізована дезінтеграція партикул *Silene sytnikii* ідентифікується як сенільна партикуляція, яка не супроводжується омолодженням нащадків. При повній дезінтеграції партикул моноцентричність біоморфи зберігається, активного розселен-

ня вегетативних діаспор не відбувається, а вегетативний шлях розмноження не відіграє істотної ролі для самопідтримки популяцій.

Демографічна структура популяцій

Лінійні або локальні популяції *Silene sytnikii* в Кодимо–Сланецькому Побужжі облігатно пов'язані з гранітопетрофітними флорокомплексами і локалізовані переважно у верхніх частинах схилів річкових долин. Популяції виду представлені в екофітонах кам'янисто-щебенистих ґрунтів, осипищ та розщілин скель гранітопетрофітону, а також в екофітоні кам'янистих степів. В умовах екофітонів розщілин скель та кам'янисто-щебенистих ґрунтів гранітопетрофітону формується розріджений, мозаїчний трав'янистий покрив, загальне проективне покриття якого коливається в широких межах — від 40—60 до 80—90%. Серед злаків зазвичай переважають *Festuca valesiaca* Gaudin, *Phleum phleoides* (L.) H.Karst., *Stipa granitica* Klokov. Поряд із *Silene sytnikii* на пробних ділянках відмічені *Seseli pallasii* Besser, *Pilosella echioides* (L.) F.Schultz et Sch. Bip., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Trifolium arvense* L., *Allium waldsteinii* G.Don f., *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C.B. Lehm., *Dianthus hypanicus* Andrzej., *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Minuartia leiosperma* Klokov, *Hieracium umbellatum* L., *Sedum acre* L., *Teucrium polium* L., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Rumex fasciobus* Klokov, *Asperula rumelica* Boiss., *Stachys angustifolia* M. Bieb., *Achillea leptophylla* M. Bieb. та ін.

Рівномірний, розріджений трав'янистий покрив на осипищах гранітопетрофітону має проективне покриття 40—60 %. Задернованість ґрунту незначна. Для пробних ділянок популяцій *Silene sytnikii* типовими є *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Phleum phleoides*, *Kochia prostrata*, *Dianthus carbonatus* Klokov, *Teucrium chamaedrys* L., *T. polium*, *Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth, *Alyssum murale* Waldst. et Kit., *Thymus dimorphus* Klokov et Des.-Shost., *Artemisia marschalliana* Spreng., *Chondrilla juncea* L., *Minuartia*

leiosperma, *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Xeranthemum annum* L., *Peucedanum ruthenicum* M. Bieb., *Stachys transsilvanica* Schur, *Sempervivum ruthenicum*, *Herniaria besseri* Fisch. ex Hornem., *Seseli pallasii* та ін.

В умовах кам'янистих степів збільшується конкуренція з боку злаків, серед яких переважають: *Festuca valesiaca*, *Stipa graniticola*, *Phleum phleoides*. Крім злаків, тут досить звичайними є: *Poterium sanguisorba* L., *Thymus dimorphus*, *Trifolium alpestre* L., *Verbascum phoeniceum* L., *Seseli campestre* Besser, *Sedum acre*, *Sempervivum ruthenicum*, *Pulsatilla bohemica* (Skalicky) Tzvelev, *Filipendula vulgaris* Moench, *Achillea ochroleuca* Ehrh., *Galium verum* L., *Alyssum murale* Waldst. et Kit., *Anthemis ruthenica* M.Bieb., *Potentilla incana* P. Gaertn., *Achillea nobilis* L., *Linum austriacum* L., *Ferulago galbanifera* (Mill.) W.D.J.Koch, *Linaria genistifolia* (L.) Mill. та ін. Загальне

проективне покриття травостою становить 60—90%.

Щільність популяцій *Silene sytnikii* коливається від 0,82 до 1,67 особини на 1 м² і зростає переважно за рахунок інтенсифікації насінневого поновлення в умовах екофітонів з розрідженим трав'янистим покривом і незначною фітоценотичною конкуренцією, особливо з боку злаків, при помірному рівні антропопресії. Розподіл особин по площі популяційного поля переважно дифузний або компактно-дифузний. Останній зумовлений особливостями відносно неоднорідного екоотопу суміжних екофітонів розщилин скель та кам'янисто-щебенистих ґрунтів, а також гранітопетрофітних степів. Для зазначених екофітонів взагалі мозаїчність та дискретність рослинного покриву виражені більше, ніж в умовах екофітонів з більш-менш однорідними орографічними умовами екоотопів. Формуванню ди-

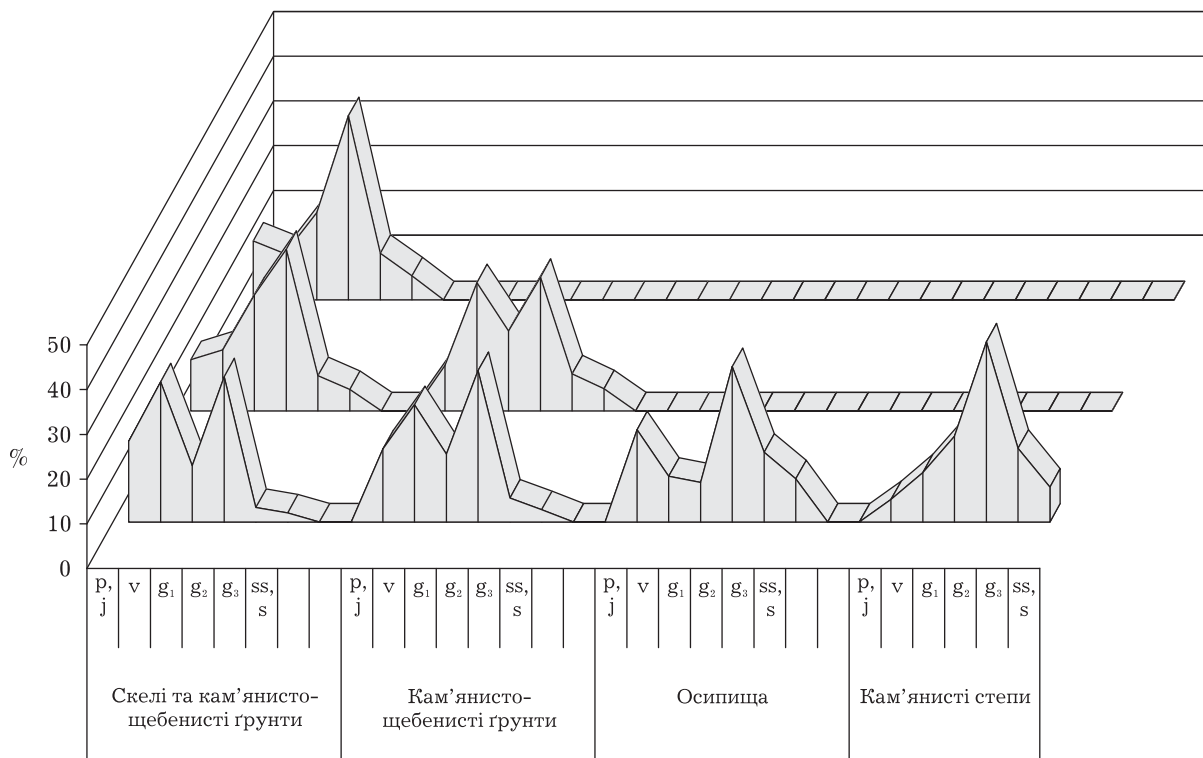


Рис. 2. Вікові спектри модельних популяцій *Silene sytnikii* в Кодимо-Сланецькому Побужжі

фузного типу розміщення особин у популяціях *Silene sytnikii* сприяє поєднання балістичного способу дисемінації з анемохорним, поширення насінневих зачатків також відбувається гідрохорічно.

Вікові спектри популяцій виду наведено на рис. 2. В умовах екофітонів кам'янисто-щербенистих ґрунтів та скель гранітопетрофітону з низьким або помірним рівнем антропопресії, а також незначною фітоценотичною конкуренцією, низьким ступенем задернованості ґрунту при достатній його зволоженості створюються сприятливі умови для проростання насіння виду, тому в популяціях відсоток особин ювенільного стану досить значний. Із збільшенням ступеня напруженості міжвидової фітоценотичної конкуренції зростає смертність особин *Silene sytnikii*, що перебувають на ранніх етапах онтогенетичного розвитку. В більшості популяцій відсоток віргінільних особин перевищує відсоток ювенілів, що пояснюється більшою тривалістю віргінільного стану. Бімодальний віковий спектр з максимумами на віргінільних та зрілих генеративних особинах властивий популяціям, приуроченим до екофітонів скель та кам'янисто-щербенистих ґрунтів гранітопетрофітону, що перебувають в умовах еколого-ценотичного оптимуму. Для цих популяцій характерні найвищі показники щільності та життєвості особин. При збільшенні рівня фітоценотичної конкуренції віковий спектр популяцій *Silene sytnikii* набуває характеру правостороннього з абсолютним максимумом на зрілих генеративних особинах. В умовах осипищ гранітопетрофітону формуються популяції, в яких переважають особини зрілого генеративного стану, в достатній кількості представлені також сходи, рівень смертності яких найвищий порівняно з іншими популяціями. В популяціях, приурочених до екофітону кам'янистих степів, формуються правосторонні вікові спектри, що позначається на зростанні індексу віковості (до 0,46).

Поліваріантність вікової структури та повночленність вікових спектрів популяцій

виду свідчать про досить високий рівень їхньої адаптованості до умов екофітонів, які є оптимальними для їх існування. Дефінітивність природних популяцій визначається особливостями організації біоморфи, які забезпечують високу насінневу продуктивність, активне поширення насінневих зачатків, тривалий термін утримання території зрілими елементами популяції, їх конкурентоспроможність та стійкість до антропопресії. Найвразливішими є особини на перших етапах прегенеративного періоду розвитку, оскільки вони не витримують значного рівня фітоценотичної конкуренції, чутливі до режиму вологозабезпечення й освітлення та дії різних антропогенних чинників. Тому у разі деструктивних змін фітоценотичних умов, характерних для виду екофітонів, спричинених прямою чи опосередкованою дією антропопресії, через деякий час помітними стають порушення популяційної структури, які згодом набувають незворотного характеру. Таким чином, природні фактори, які лімітують широке розповсюдження виду, насамперед такі, як вузька екологічна амплітуда та обмежена кількість місцезростань з оптимальними для його популяцій еколого-ценотичними умовами, підсилюються дією антропопресії.

В системі еконету долина Південного Бугу розглядається як Бузький екокоридор, екосистемним сенсом якого є забезпечення відносної цілісності та відновлення природних ландшафтів долини річки, а також можливостей обміну генетичним матеріалом у межах широтно-зональних коридорів [4]. Проте на сьогодні фітоландшафти долини Південного Бугу зазнають значного антропогенного навантаження. Для збереження унікальних зникаючих степових та гранітопетрофітних комплексів було створено регіональний ландшафтний парк "Гранітно-степове Побужжя". В межах цього природно-заповідного об'єкта зростає більшість популяцій *Silene sytnikii*. На жаль, низький соціологічний статус регіонального ландшафтного парку не забезпечує на-

дійної охорони як фіто-, так і флорорізноманіття цього регіону. Тому виживання *Silene sytnikii* без вжиття дійових заходів охорони є проблематичним. Інтродукція цього виду впродовж 4 років на експериментальній базі Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України у Феофанії була успішною. В умовах культури вид має інтенсивне насіннєве поновлення і виявляє здатність до експансії. За рахунок насіннєвого матеріалу, отриманого в результаті культивування, будуть відтворені втрачені та поліпшені існуючі локальні популяції в межах природного ареалу виду.

1. Андржейовский А.Л. Исчисление растений Подольской губернии и смежных с нею мест // Тр. комиссии при ун-те Св. Владимира для описания губерний Киевского учебного округа. — К., 1861. — 4, № 1. — С. 1—51.

2. Борисова И.В., Попова Т.А. Разнообразие функционально-зональной структуры побегов многолетних трав // Ботан. журн. — 1990. — 75, № 10. — С. 1420—1426.

3. Гринь Ф.О., Клоков М.В. Новый вид мерингии з гранітів р. Південного Бугу // Ботан. журн. АН УРСР. — 1951. — 7, № 4. — С. 55—60.

4. Гродзинський Д.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Черевченко Т.М. та ін. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. — К.: Академперіодика, 2001. — 107 с.

5. Заугольнова Л.Б., Денисова Л.В., Никитина С.В. Программа и методика наблюдений за популяциями видов растений Красной книги СССР. — М.: Агропром, 1987. — 34 с.

6. Клоков М.В. Нові матеріали до пізнання української флори. III. Нові види з родин гвоздичних, гречкових і хрестоцвітих // Ботан. журн. АН УРСР. — 1948. — 5, № 1. — С. 20—31.

7. Клоков М.В. Новые виды рода *Onosma* L. // Материалы гербария Ботан. ин-та АН СССР. — 1953. — № 15. — С. 229—239.

8. Крицька Л.І., Новосад В.В., Протопопова В.В. Генезисні зв'язки флори Гранітно-степового Побужжя // Проблеми ботаніки і мікології на порозі третього тисячоліття: Матеріали X з'їзду Українського ботанічного товариства (Полтава, 22—23 травня 1997 р.). — К., 1997. — С. 34—35.

9. Малиновський К.А. Популяційна біологія рослин: її цілі, завдання і методи // Укр. ботан. журн. — 1986. — 48, № 4. — С. 5—12.

10. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона (структурно-сравнительный анализ, экофлоротопологическая дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны). — К.: Наук. думка, 1992. — 278 с.

11. Новосад В.В., Крицька Л.І., Протопопова В.В. Смолевка Сътника (*Silene sytnikii* Krytzka, *Novosad et Protoporova*) — новый для науки вид (таксономия, хорология, генезисные связи, созология) // Ботаника и микология на пути в третье тысячелетие: Международный сборник статей, посвященный 70-летию академика НАНУ К.М. Сътника. — К.: Ин-т ботаники НАНУ, 1996. — С. 413—419.

12. Новосад В.В., Крицька Л.І., Протопопова В.В. Новый для науки эндемичный вид Гранітно-степового Побужжя смілка Ситника (*Silene sytnikii* Krytzka, *Novosad et Protoporova*), його таксономічні, еколого-ценотичні, хорологічні, генезисні та нозологічні особливості // Укр. ботан. журн. — 1996. — 53, № 5. — С. 578—585.

13. Нухимовский Е.Л. О соотношении понятий "партикуляция" и "вегетативное размножение" // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1973. — 78, № 5. — С. 107—120.

14. Остапко В.М. Ейдологічні, популяційні і ценотичні основи фітосозології (на прикладі флори південного сходу України): Автореф. дис. ...д-ра биол. наук. — К., 1999. — 32 с.

15. Работнов Т.А. Структура и методика изучения ценологических популяций многолетних травянистых растений // Экология. — 1978. — № 2. — С. 5—13.

16. Серебрякова Т.И. Об основных "архитектурных моделях" травянистых многолетников и модусах их преобразования // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1977. — 82, № 5. — С. 112—128.

17. Собко В.Г. Новый вид вишні (*Cerasus klokovii* Sobko sp. nov.) з гранітних відслонень Південного Бугу // Укр. ботан. журн. — 1973. — 30, № 5. — С. 663—665.

18. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. — 1975. — № 2. — С. 7—33.

19. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1969. — 74, № 1. — С. 119—134.

20. Физико-географическое районирование Украинской ССР. — К.: Изд-во Киев. ун-та, 1968. — 684 с.

21. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). — М.: Наука, 1976. — 217 с.

Рекомендував до друку В.І. Мельник

О.Ф. Щербакова, В.В. Новосад, Л.И. Крицька
Национальный научно-природоведческий музей
НАН Украины, Украина, г. Киев

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И
ДЕМОГРАФИЧНО-ПОПУЛЯЦИОННЫЕ
ОСОБЕННОСТИ СМОЛЕВКИ СЫТНИКА
(*SILENE SYTNIKII* KRYTZKA, NOVOSAD
ET PROTOPOPOVA) В КОДЫМО-ЕЛАНЕЦКОМ
ПОБУЖЬЕ

Рассмотрены признаки жизненной формы, особенности онтоморфогенеза, вопросы популяционной демографии и охраны редкого, эндемического, реликтового вида Кодымо-Еланецкого Побужья — *Silene sytnikii* Krytzka, Novosad et Protopopova.

O.F. Shcherbakova, V.V. Novosad, L.I. Krytzka
National Museum of Natural History,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

BIOMORPHOLOGY, DEMOGRAPHY
AND POPULATIONS PECULIARITIES
OF *SILENE SYTNIKII* KRYTZKA, NOVOSAD
ET PROTOPOPOVA IN CODYMO-ELANETSKY
BUG REGION

Indication of life forms, peculiarities of ontomorphogenetic, matters of populations demography and protection of the rare, endemic and relict species *Codymo-Elanetsky Bug region — Silene sytnikii* Krytzka, Novosad et Protopopova was consideration.

О.Г. СІРЕНКО

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

ОНТОГЕНЕЗ ТА ВІКОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ СОСНИ КЕДРОВОЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ (PINUS СЕМВРА L.) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Описано 11 етапів онтогенезу сосни кедрової європейської та проаналізовано вікову структуру популяцій виду на 22 пробних площах.

Праліси з участю сосни кедрової європейської, де вік окремих особин сягає 600 років, збереглися недоторканими і є унікальними угрупованнями, що потребують всебічного вивчення закономірностей формування вікової, просторової та ценотичної структури для розробки наукових основ охорони виду.

Вікову структуру деревостанів з участю сосни кедрової європейської за абсолютним віком вивчали Mayer [15], Oarcea [16], Stănescu [17], які зазначали, що для західноєвропейських та румунських лісів з участю сосни кедрової європейської характерна значна різновіковість. На різновіковість деревостанів вказав і К.К. Смаглюк при дослідженні розподілу чисельності особин ялини та сосни кедрової європейської за об'ємом та діаметром [9]. Розподіл особин у деревостані з участю сосни кедрової європейської за діаметром стовбурів на пробних площах модриново-кедрового резервату "Кедрин" та урочища "Яйко" досліджував С.М. Стойко [10, 11].

Досі не вивчені етапи онтогенезу сосни кедрової європейської та вікова структура популяцій (за спектрами онтогенетичних станів). Тому метою нашої роботи стало дослідження морфологічних характеристик різних етапів онтогенезу, їхньої тривалості в особин низької та високої життєвості та вікової структури в різних ценотичних умовах та деревостанах різного абсолютного віку.

При вивченні етапів онтогенезу використовували періодизацію Т.О. Работнова [6], доповнену О.О. Урановим [13], О.О. Урановим, О.В. Смірною [12] та низку праць, у яких наводилися описи онтогенезу хвойних: *Picea abies* [7], *Abies sibirica* [5], *Pinus sylvestris* [2]. Об'єктами досліджень початкових етапів онтогенезу (до іматурної другої стадії) були особини, вирощені з насіння в закритому ґрунті та розсаднику і п'ятирічні саджанці, привезені з природних місцевостей. Наступні етапи онтогенезу вивчали в природі протягом 2000—2006 рр. Абсолютний вік сосни кедрової європейської за діаметром та висотою визначали за графіком ходу росту модельних дерев, складеним К.К. Смаглюком [8].

Вікову структуру ценопопуляцій вивчали методом закладки пробних площ розміром 25 × 25 м. Місце закладання пробної площі визначали за принципом однорідності ценотичних та екологічних умов. На пробній площі картували всі особини, що входили до складу деревостану, в тому числі звалені. Для особин сосни кедрової європейської визначали онтогенетичні стани. Проводили опис ценотичного складу трав'янисто-чагарникового та мохового ярусів. Класифікацію вікових спектрів ценопопуляцій проводили за методикою Работнова—Уранова—Смірної [12].

Початкові етапи онтогенезу *Pinus sibirica* (до іматурної стадії), описані С.А. Ніколаєвою [4] та М.Н. Ширською [14], згідно з

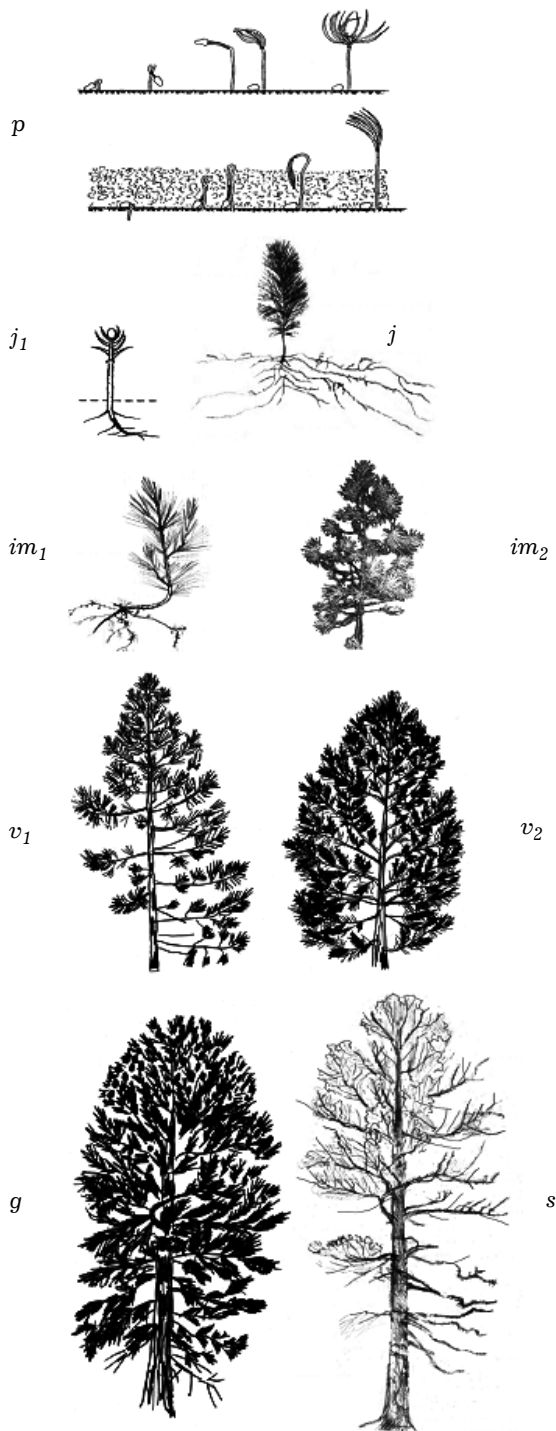


Рис. 1. Онтогенетичні стани: *p* — проростки; *j₁* — ювенільні першого року життя; *j* — ювенільні; *im₁* — іматурні перші; *im₂* — іматурні другі; *v₁* — віргінільні перші; *v₂* — віргінільні другі; *g* — генеративні; *s* — сеньільні

нашими спостереженнями подібні до початкових етапів онтогенезу сосни кедрової європейської.

Проростки (*p*).

Фаза проростка (рис. 1) починається з розриву насінневої оболонки та появи зародкового корінця. Гіпокотиль з'являється на поверхні ґрунту у вигляді петельки. Під час росту гіпокотилу він перегинається, зігнуті частини гіпокотіля притискаються одна до одної для подолання опору підстилки. Подальший ріст здійснюється за двома типами: з виносом горішка на поверхню та без виносу (горішок залишається в ґрунті). Сім'ядолі разом з горішком виносяться на поверхню (де звільняються від нього) чи виносяться на поверхню вже без насінневої оболонки. Тривалість стадії — від 3 до 4 тижнів [4, 14].

Ювенільний період (*j*).

Основною ознакою цього періоду є одноосність особин. Він починається з росту верхівкової бруньки, формування вторинного стебла та первинної ювенільної хвої, появи бічних коренів першого порядку, формування мікоризи і закінчується галуженням головної осі. Протягом цього періоду сповільнюється ріст головного кореня і інтенсивно ростуть корені другого та третього порядків, на гіпокотилі біля шийки кореня формуються додаткові корені.

У перший рік розвитку особини досягають 5—15 см заввишки, мають добре розвинутий гіпокотиль, сім'ядолі (від 8 до 13), стебло з ювенільною хвоєю, бруньку та кореневу систему, що складається з головного та бічних коренів (довжина головного кореня перевищує довжину наземної частини в 2 рази), особини також мають додаткові корені на гіпокотилі над шийкою кореня.

У подальшому вісь наростає моноподіально. В перший рік з бруньки розвивається пагін вже з хвоєю дорослого типу, сильний розвиток бічних коренів та додаткових коренів у нижній частині гіпокотіля зумовлений необхідністю закріплення рос-

лини на нестійких кам'янистих розсипах зі значною крутизною схилу [4, 14].

Тривалість ювенільного періоду в особин, що зростають в оптимальних умовах за гарного освітлення становить до 3 років, у особин, що зростають у песимальних умовах — до 10 років. Приріст у цей період дорівнює 0,5—3,0 см на рік. Особини наприкінці ювенільної стадії мають висоту від 10 до 40 см.

Іматурна стадія (im).

Іматурна перша стадія (im_1). Перехід в іматурну першу стадію характеризується появою другого та третього порядку галузження, при цьому спостерігається нерегулярне утворення бічних пагонів. Перші бічні пагони з'являються в особин високої життєвості у віці 3 роки, низької — до 10 років. Крона в цей період має широкопірамідальну форму. Тривалість стадії: в особин з високою життєвістю — 3—10 років, з низькою — 10—25 років. Висота особин: з високою життєвістю (10 років) — 1,0—1,5 м, з низькою (25 років) — 1 м.

Іматурна друга стадія (im_2) характеризується регулярною появою бічних пагонів, головний корінь атрофується і розвиваються тільки бічні корені — це дає змогу рослині добре вкорінитися на глибистих ґрунтах, корені мають ексцентричну будову, що зумовлено необхідністю підпорки для стовбура, форма крони залишається широкопірамідальною. В цей час збільшується річний приріст, що зумовлює підвищену вимогливість до освітлення, саме на цьому етапі спостерігається найбільший відсоток відпаду.

Тривалість стадії: в особин з високою життєвістю — 10—15 років (висота у віці 15 років — 2 м), з низькою — 25—35 років (висота у віці 35 років — 2 м).

Віргінільна стадія (v).

Віргінільна перша стадія (v_1) характеризується появою четвертого порядку галузження, швидким наростанням верхівкового приросту, зміною форми крони до пірамідально-яйцеподібної, зупинкою росту го-

ловного кореня і формуванням якірних коренів. У особин з низькою життєвістю відмирають нижні гілки і збільшується висота прикріплення крони, протяжність крони може становити лише кілька метрів.

Тривалість стадії: в особин з високою життєвістю — 15—25 років (висота у віці 25 років — 4 м, діаметр — 5 см), з низькою — 35—45 років (висота у віці 45 років — 4 м, діаметр — 6 см).

Віргінільна друга стадія (v_2) характеризується розвитком крони, подібної до такої у генеративних особин, та максимальним приростом, який становить 20—26 см на рік [9]. Розвиток крони має важливе значення під час переходу до генеративної стадії, оскільки жіночі стробіли утворюються на крупних бічних гілках, що відходять від стовбура [1]. Крона остаточно набуває пірамідально-яйцеподібної форми. В особин з низькою життєвістю посилюється відмирання нижніх гілок. До 40 років коренева система набуває рис, характерних для даного виду.

Тривалість стадії: в особин з високою життєвістю — 25—40 років (висота у віці 40 років — 8 м, діаметр — 10 см), з низькою — 45—80 років (висота у віці 80 років — 7 м, діаметр — 24 см).

Генеративна стадія (g).

Генеративна перша стадія (g_1) характеризується появою п'ятого порядку галузження та жіночих шишок у верхній частині крони.

Як і в ялиці, сосни звичайної, сосни кедрової сибірської (Некрасова, Сакович, 1958, Некрасова, 1960, 1961), у сосни кедрової європейської ми спостерігали поділ крони на три генеративні яруси. Верхній ярус жіночої сексуалізації, в ньому спостерігаються ростові і жіночі пагони, середній — змішаний, містить жіночі шишки та пилякові колоски і нижній — чоловічої сексуалізації, що містить лише пилякові колоски.

Тривалість стадії: в особин з високою життєвістю — 40—45 років (висота у віці 45 років — 9 м, діаметр — 12 см), з низькою —

80—110 років (висота у віці 110 років — 12 м, діаметр — 32 см).

Генеративна друга стадія (g_2) характеризується появою шостого порядку галузження, найбільшою здатністю до продукції насіння. На початку цієї стадії з'являються пилякові колоски.

Тривалість стадії: в особин з високою життєвістю — 45—500 років (висота у віці 500 років — 32 м, діаметр — 100 см), з низькою — 110—250 років (висота у віці 250 років — 17 м, діаметр — 52 см).

З 40—60 до 80—100 років ріст особин у висоту поступово зменшується до 10—5 см на рік і на рівні 5—3 см зберігається до 300—320 років. Максимальний приріст у діаметрі спостерігається в 50—100 років і становить 0,5 см на рік, у наступні роки встановлюється стійкий річний приріст 0,20—0,25 см на рік, що зберігається до 300-річного віку, лише в особин з низькою життєвістю після 120 років знижується річний приріст у діаметрі до 0,1 см і менше. Максимальний приріст у висоту в особин з низькою життєвістю спостерігається у віці 50—70 років і становить 10—15 см на рік [9].

Генеративна третя стадія (g_3). Пов'язна з чоловічою сексуалізацією і характеризується невеликою кількістю шишок у верхньому ярусі крони.

Тривалість стадій: в особин з високою життєвістю — 500—600 років (висота у віці 600 років — 35 м, діаметр — 120 см), з низькою — 250—300 років (висота у віці 300 років — 18 м, діаметр — 64 см).

Сенільна стадія (s) характеризується відсутністю генеративних органів, відмиранням нижніх гілок та всиханням гілок по всій кроні, пошкодженням стовбура. Особи в цій стадії є нестійкими до вітровалу.

Квазісенільну стадію (ks) ми виділяли для особин в прегенеративному та молодому генеративному віці з ознаками всихання до 80% хвої та гілок.

Нами було досліджено популяції 10 локалітетів, в яких було закладено 22 пробні площі.

Локалітет 1. Івано-Франківська область, Державний оздоровчий комплекс, г. Ігровище, Сивульське лісництво, квартал 20, виділ 10, 16 — закладено 4 пробні площі.

Пробна площа 1/1. Квартал 20, виділ 10, південний схил, 35°, висота н.р.м. 1300 м. Склад деревостану — 8Яле2Кдр+Бб*. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 180 років (80—600 років), повнота 0,5, особини сенільної стадії пошкоджені ентомошкідниками, на деяких особинах генеративної стадії спостерігається пошкодження стовбура та гілок, що нагадує поперечний рак. 2-й деревний ярус — 5Кдр3Яле1Бб1Грз, підріст — 10Яле+Кдр. Асоціація Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinoso (myrtilli)-sphagnosum.

Популяція на пробній площі 1/1 (таблиця) є повночленною псевдомолодою нормальною. У 6% деревостану відмічено початок розпаду. Спостерігається досить велика кількість особин молодого, зрілого генеративного віку та віргінільних. Серед квазісенільних особин не виявлено особин прегенеративної стадії, всі квазісенільні особини молодого генеративної стадії пошкоджені шкідниками.

Пробна площа 1/2. Квартал 20, виділ 16, південний схил, 26°, висота н.р.м. 1300 м. Склад деревостану — 5Яле3Бб2Кдр. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 200 років (60—600 років), повнота 0,5, в особин сенільної та генеративної стадії спостерігається пошкодження стовбура та гілок, що нагадує поперечний рак. 2-й деревний ярус — 5Кдр3Яле2Бб, підріст — 6Яле4Кдр. Асоціація Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinoso (myrtilli)-hylocosmosum.

Популяція на площі 1/2 (див. таблицю) є повночленною псевдомолодою нормальною. Вона відрізняється від такої на площі 1/1 неоднорідністю едафічних умов. Верхня частина популяції розташована на кам'я-

* Кдр — Pinus cembra, Яле — Picea abies, Бб — Betula pendula, Грз — Sorbus aucuparia, Сз — Pinus sylvestris, Яцб — Abies alba.

Вікова структура популяції сосни кедрової європейської

| Номер пробної площі | Кількість особин вікових станів, % | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----|
| | j | im ₁ | im ₂ | v ₁ | v ₂ | g ₁ | g ₂ | s | ks |
| 1/1 | 12 | 23 | 9 | 12 | 17 | 3 | 12 | 6 | 6 |
| 1/2 | 26 | 4 | 32 | 7 | 4 | 15 | 4 | 4 | 4 |
| 1/3 | — | 8 | 8 | 15 | 38 | — | 31 | — | — |
| 1/4 | 16 | 6 | 6 | 43 | 6 | — | 11 | 6 | 6 |
| 2/1 | 12 | 15 | 12 | — | — | — | 45 | 4 | 12 |
| 2/2 | 13 | 11 | 5 | 24 | 31 | 9 | — | — | 7 |
| 2/3 | 4 | 4 | 24 | 13 | 17 | 20 | 11 | — | 7 |
| 2/4 | — | — | 7 | 10 | 13 | 10 | 50 | — | 10 |
| 2/5 | 21 | 3 | 21 | 28 | 21 | — | — | — | 6 |
| 3/1 | — | — | — | 11 | 22 | — | 22 | 6 | 39 |
| 4/1 | — | 37 | 42 | 16 | — | — | — | — | 5 |
| 5/2 | — | 8 | — | 17 | 17 | — | 42 | 8 | 8 |
| 6/1 | 14 | 29 | 7 | 14 | 15 | — | 14 | — | 7 |
| 7/1 | 21 | 17 | 13 | 28 | — | — | 13 | — | 8 |
| 7/2 | 25 | — | — | 25 | 8 | — | 42 | — | — |
| 7/3 | 4 | — | 12 | 8 | 28 | — | 36 | 4 | 8 |
| 7/4 | — | 33 | — | — | 67 | — | — | — | — |
| 8/1 | 11 | 19 | 14 | — | 8 | 3 | 45 | — | — |
| 9/1 | 6 | 13 | — | 25 | — | — | 56 | — | — |
| 10/1 | — | 4 | 20 | 8 | 4 | — | 60 | 4 | — |
| 10/2 | — | 22 | 32 | 20 | 13 | 3 | 10 | — | — |

нистих розсипах, тут зростають всі імаатурні особини в умовах майже повної відсутності конкуренції з іншими видами (на цій ділянці зростають особини лише сосни кедрової європейської), у нижній частині пробної площі, що вкрита шаром торф'янистого ґрунту, зростають сенільні особини та зрілі генеративні особини.

Пробна площа 1/3. Квартал 20, виділ 10, південний схил, 35°, висота н.р.м. 1300 м. Склад деревостану — 7Яле2Кдр1Бб. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 160 років (80—350 років), повнота 0,5. 2-й деревний ярус — 7Кдр3Яле, підріст — 10Яле+Кдр+Бб. Асоціація *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinoso (myrtilli)-hylocomiosum*.

Популяція на площі 1/3 (див. таблицю) є неповночленною молодією нормальною.

Пробна площа 1/4. Квартал 20, виділ 10, південний схил, 35°, висота н.р.м. 1400 м. Склад деревостану — 9Яле1Кдр+Бб. Се-

редній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 380 років (350—600 років), повнота 0,5. 2-й деревний ярус — 7Яле-3Кдр, підріст — 6Кдр4Яле. Асоціація *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinoso (myrtilli)-hylocomiosum*.

Популяція на площі 1/4 (див. таблицю) є повночленною псевдомолодою нормальною. Вона подібна до такої на площі 1/2 за едафічними умовами. Верхня частина пробної площі — це майже монодомінантний ялиничник з вкрапленням сенільних та квазісенільних особин (імаатурної другої стадії) та особин зрілого генеративного віку низької життєвості (ґрунт — розсипи, вкриті шаром торф'янистого ґрунту), нижня частина — кам'янисті розсипи, на яких зростають особини прегенеративного віку.

Локалітет 2. Івано-Франківська обл., Осмолодський ДЛГ, г. Яйко, Мшанське лісництво, квартал 35, виділ 13, 25, 31 — 5 пробних площ.

Пробна площа 2/1. Квартал 35, виділ 13, північно-західний схил, 30°, висота н.р.м. 1400 м. Склад деревостану — 6Яле4Кдр. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 200 років (80—450 років). На ділянці багато вітровальних та загиблих особин, пошкоджених хворобою чи шкідником (на стовбурі та гілках пошкодження схожі на поперечний рак). Повнота 0,6. 2-й деревний ярус — 6Яле4Грз, підріст — 10Яле+Кдр. Асоціація *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinioso (myrtilli)-hylocomiosum*.

Популяція на площі 2/1 (див. таблицю) є неповночленною псевдозрілою нормальною. Значна кількість вітровальних особин, в тому числі і сосни кедрової європейської, та повна відсутність віргінільних на тлі значної кількості квазісенільних (генеративних у віці 80—150 років з ознаками пошкодження) свідчить про можливе недавнє проходження популяцією регресивної чи старіючої нормальної стадії (з великою кількістю генеративних та сенільних особин і відсутністю підросту).

Пробна площа 2/2. Квартал 35, виділ 25, північно-західний схил, 30°, висота н.р.м. 1400 м. Склад деревостану — 7Яле2Кдр1Бб. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 60 років (45—70 років), повнота 0,6. 2-й деревний ярус — 4Кдр3Грз3Яле, підріст — 7Яле3Кдр. Асоціація *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinioso (myrtilli)-hylocomiosum*.

Популяція на площі 2/2 (див. таблицю) є повночленною молодою нормальною. Відсутність на поверхні ґрунту розкладених та звалених дерев свідчить про первинність деревостану на цій ділянці. Досить висока повнота, нехарактерна для первинної інвазії на кам'янистих розсипах, можливо, зумовлена стихійними явищами (наприклад, сніговою лавиною) і знищенням деревної рослинності на цій ділянці, а згодом повторним її залісненням.

Пробна площа 2/3. Квартал 35, виділ 31, північно-західний схил, 30°, висота н.р.м.

1500 м. Склад деревостану — 6Яле3Кдр1Грз. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 55 років (40—80 років), повнота 0,7. 2-й деревний ярус — 9Яле1Кдр, підріст — 7Яле3Кдр. Асоціація *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinioso (myrtilli)-hylocomiosum*.

Популяція на площі 2/3 (див. таблицю) є повночленною псевдомолодою нормальною. На ділянці є відмерлі звалені дерева, серед квазісенільних лише особини іматурної другої стадії.

Пробна площа 2/4. Квартал 35, виділ 31, північно-західний схил, 30°, висота н.р.м. 1400 м. Склад деревостану — 4Яле3Кдр3Грз. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 75 років (55—100 років), повнота 0,8, у сосни кедрової європейської крона піднята на висоту до 8 м (низький віталітет), 2-й деревний ярус — 10Яле+Кдр, підріст — 10Яле+Кдр. Асоціація *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinioso (myrtilli)-hylocomiosum*.

Популяція на площі 2/4 (див. таблицю) є повночленною псевдозрілою нормальною, на ділянці багато відмерлих звалених особин. Квазісенільні особини представлені іматурною другою стадією.

Пробна площа 2/5. Квартал 35, виділ 31, північно-західний схил, 30°, висота н.р.м. 1300 м. Склад деревостану — 4Яле3Кдр3Бб. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 30 років (25—45 років), повнота 0,6. 2-й деревний ярус — 10Яле, підріст — 10Яле+Кдр. Асоціація *Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinioso (myrtilli)-hylocomiosum*.

Популяція на площі 2/5 (див. таблицю) є неповночленною інвазійною. Популяція утворилась на місці вирубки, про що свідчить наявність пнів на ділянці. Серед квазісенільних є лише особини іматурної другої стадії.

Локалітет 3. Івано-Франківська обл., Карпатський національний природний парк, Хребет Гребінь, Татарівське лісництво, квартал 10, виділ 11 — 1 пробна площа.

Пробна площа 3/1. Північно-східний схил, 35°, висота н.р.м. 900 м. Склад деревостану — 3Кдр2Сз2Яле2Бб1Яцб. Середній вік сосни кедрової європейської 60 років (45—70 років), повнота 0,6. В особин сосни кедрової європейської крона піднята на висоту 8 м (низький віталітет), підріст — 10Яле+Сз+Яцб+Кдр. Асоціація Piceeto (abietis)-Pineto (sylvestris)-Pinetum (cembrae) vaccinoso (myrtilli)-sphagnosum.

Популяція на площі 3/1 (див. таблицю) є неповночленною регресивною. Через відсутність поблизу деревостанів з участю сосни кедрової європейської, можна припустити, що насіння було занесено кедрівкою з локалітету на г. Лисина Космацька чи г. Кобила, низький віталітет та високий відсоток особин у квазісенільній стадії (ювенільної — віргінільної другої стадії) дають підстави для висновку, що ця популяція є нежиттєздатною.

Локалітет 4. Івано-Франківська обл., Надвірнянський ДЛГ, урочище Бредулець, Зеленське лісництво, квартал 5, виділ 9 — 1 пробна площа.

Пробна площа 4/1. Південно-західний схил, 22°, висота н.р.м. 750 м. Склад деревостану — 4Сз1Яле1Бб3Яле1Сз. Середній вік першого ярусу 140 років, повнота 0,6. 2-й ярус — 6Яле2Сз2Бб, підріст — 7Сз2Кдр1Яле. Асоціація Betuleto (pendulae)-Piceeto (abietis)-Pinetum (sylvestris) vaccinoso (myrtilli)-hylocosomiosum.

Популяція на площі 4/1 (див. таблицю) є неповночленною псевдоінвазійною.

Локалітет 5. Івано-Франківська обл., Надвірнянський ДЛГ, г. Кози Гора, Зеленське лісництво, квартал 19, виділ 22 — 2 пробні площі.

Пробна площа 5/1. Квартал 19, виділ 22, північний схил, 30°, висота н.р.м. 1175 м. Склад деревостану — 10Сг+Яле+Кдр+Грз. Середній вік сосни кедрової європейської 400 років, повнота 0,7. Асоціація Pineto (cembrae)-Pineto (mugi) vaccinoso (myrtilli)-sphagnosum. Усі особини сосни кедрової європейської — це особини генеративної другої стадії.

Популяція на площі 5/1 є неповночленною регресивною.

Пробна площа 5/2. Квартал 19, виділ 22, північний схил, 30°, висота н.р.м. 1175 м. Склад деревостану — 10Сг+Яле+Кдр+Грз. Середній вік сосни кедрової європейської 230 років (180—350 років), повнота 0,7. 2-й деревний ярус — 6Яле4Кдр, підріст — 5Яле5Грз+Кдр. Асоціація Pineto (cembrae)-Pineto (mugi) lycopodioso (clavati)-sphagnosum.

Популяція на площі 5/2 (див. таблицю) є неповночленною зрілою нормальною.

Локалітет 6. Івано-Франківська обл., Надвірнянський ДЛГ, г. Кізя, Зеленське лісництво, квартал 34, виділ 15 — 1 пробна площа.

Пробна площа 6/1. Південний схил, 35°, висота н.р.м. 1420 м. Склад деревостану — 6Яле3Кдр1Грз. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 170 років (80—300 років), повнота 0,5. 2-й деревний ярус — 10Яле, підріст — 9Яле1Кдр. Асоціація Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinoso (myrtilli)-sphagnosum.

Популяція на площі 6/1 (див. таблицю) є повночленною молодією нормальною. Квазісенільні особини представлені генеративними молодими.

Локалітет 7. Івано-Франківська обл., Природний заповідник "Горгани", урочище "Нивка", Черниківське лісництво, квартал 20, виділ 5, квартал 22, виділ 8, квартал 21, виділ 14, квартал 22, виділ 13 — 4 пробні площі.

Пробна площа 7/1. Квартал 20, виділ 5, південно-східний схил, 30°, висота н.р.м. 1150 м. Склад деревостану — 7Яле2Кдр1Бб, середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 200 років (80—250 років), повнота 0,5. 2-й деревний ярус — 8Яле2Кдр, підріст — 8Яле2Кдр. Асоціація Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinoso (myrtilli)-hylocosomiosum.

Популяція на площі 7/1 (див. таблицю) є повночленною псевдомолодою нормальною. На пробній площі значна кількість звалених

дерев, що свідчить про проходження деревостаном стадії розпаду.

Пробна площа 7/2. Квартал 22, виділ 8, південно-західний схил, 30°, висота н.р.м. 990 м. Склад деревостану — 6Яле3Кдр1Бб. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 250 років (150—350 років), повнота 0,5. 2-й деревний ярус — 7Яле3Кдр, підріст — 9Яле1Кдр. Асоціація Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) rhodococcoso (vitis-idaeae)-sphagnosum.

Популяція на площі 7/2 (див. таблицю) є неповночленною молодою нормальною.

Пробна площа 7/3. Квартал 21, виділ 14, північно-східний схил, 30°, висота н.р.м. 1100 м. Склад деревостану — 4Кдр3Яцб1Яле1Бб. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 290 років (120—450 років), повнота 0,3. 2-й деревний ярус — 7Кдр3Яле, підріст — 8Яле2Кдр. Асоціація Abieto (albae)-Piceeto (abietis)-Pinetum (cembrae) hylocomiosum.

Популяція на площі 7/3 (див. таблицю) є повночленною псевдомолодою нормальною. На ділянці звалені особини виду.

Пробна площа 7/4. Квартал 22, виділ 13, північно-західний схил, 30°, висота н.р.м. 1100 м. Склад деревостану — 5Яле4Бб1Кдр. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 60 років, повнота 0,8. 2-й деревний ярус — 10 Яле, підріст — 10Яле+Кдр. Асоціація Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinoso (myrtilli)-sphagnosum.

Популяція на площі 7/4 (див. таблицю) є неповночленною інвазійною. Дана популяція зростає після рубок головного користування або на місці бурелому чи сходження снігової лавини, у подальшому на ділянці була проведена санітарна рубка (на ділянці 50 пнів на 1 га).

Локалітет 8. Івано-Франківська обл., Природний заповідник "Горгани", г. Бабин Погар, Черниківське лісництво, квартал 27, виділ 11 — 1 пробна площа.

Пробна площа 8/1. Північно-західний схил, 25°, висота н.р.м. 1125 м. Склад деревостану — 7Кдр3Яле. Середній вік першого

ярусу сосни кедрової європейської 180 років (75—250 років), повнота 0,7. 2-й деревний ярус — 10Яле+Кдр, підріст — 9Яле1Кдр. Асоціація Piceeto (abietis)-Pinetum (cembrae) vaccinoso (myrtilli)-sphagnosum.

Популяція на площі 8/1 (див. таблицю) є повночленною молодою нормальною.

Локалітет 9. Івано-Франківська обл., Природний заповідник "Горгани", г. Довбушанка, Черниківське лісництво, квартал 37, виділ 12 — 1 пробна площа.

Пробна площа 9/1. Північно-західний схил, 30°, висота н.р.м. 1090 м. Склад деревостану — 6Кдр3Яле1Сз. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 170 років (100—220 років), повнота 0,3. 2-й деревний ярус — 5Грз5Бб, підріст — 8Яле2Кдр + Сз. Асоціація Pineto (sylvestris)-Piceeto (abietis)-Pinetum (cembrae) vaccinoso (myrtilli) — lichenosum.

Популяція на площі 9/1 (див. таблицю) є повночленною зрілою нормальною.

Локалітет 10. Івано-Франківська обл., Осмолодський ДЛГ, г. Грофа, Осмолодське лісництво, квартал 36, виділ 13, 27 — 2 пробні площі.

Пробна площа 10/1. Квартал 36, виділ 13, східний схил, 25°, висота н.р.м. 1300 м. Склад деревостану — 6Кдр4Яле. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 160 років (90—300 років), повнота 0,4. 2-й деревний ярус — 7Яле2Кдр1Грз, підріст — 10Яле+Кдр. Асоціація Piceeto (abietis)-Pinetum (cembrae) hylocomiosum.

Популяція на площі 10/1 (див. таблицю) є неповночленною зрілою нормальною.

Пробна площа 10/2. Полонина Плісце, квартал 36, виділ 27, південний схил, 15°, висота н.р.м. 1450 м. Склад деревостану — 6Яле4Кдр. Середній вік першого ярусу сосни кедрової європейської 65 років (60—80 років), повнота 0,4. 2-й деревний ярус — 10Кдр, підріст — 6Яле4Кдр. Асоціація Pineto (cembrae)-Piceetum (abietis) vaccinoso (myrtilli)-hylocomiosum.

Популяція на площі 10/2 (див. таблицю) є неповночленною молодою нормальною.

Отже, досліджені популяції 2/5, 7/4 є інвазійними; 4/1 — псевдоінвазійною, 1/1, 1/2, 1/4, 2/3, 7/1, 7/3 — псевдомолодими нормальними, 1/3, 2/2, 6/1, 7/2, 8/1, 10/2 — молодими нормальними, 2/1, 2/4 — псевдозрілими нормальними, 5/2, 9/1, 10/1 — зрілими нормальними, 3/1, 5/1 — регресивними.

Серед інвазійних популяцій 7/4 та 2/5 ми віднесли до інвазійних, а не до псевдоінвазійних через неможливість встановлення наявності сосни кедрової європейської на цій території до стихійного явища чи вирубки. Популяція 4/1 є псевдоінвазійною, що проходить період глибокого омолодження, що дуже рідко трапляється у популяції даного виду. Можливо, ценотичні умови (переважання в складі деревостану сосни звичайної) спричинили це явище. На прикладі інвазійних популяцій можна спостерігати здатність виду захоплювати нові території, як на лісових землях, що піддавались вирубці чи зазнали стихійних явищ, так і на попередньо незаліснених територіях (кам'янистих розсипах), що відповідає пацієнто-експлерентній стратегії виду.

У молодих нормальних популяціях відсоток особин, що перебувають у прегенеративній стадії, коливається в межах 52—87%, у генеративній стадії — 9—48%, у квазісенільній — 0—7%.

У псевдомолодих нормальних популяціях відсоток особин, що перебувають у прегенеративній стадії, — 52—79%, у генеративній — 11—36%, у квазісенільній та сенільній — 7—12%. Критерієм при віднесенні до категорії псевдомолодих слугувала наявність на пробній площі особин у сенільній стадії чи відмерлих звалених особин, що свідчить про проходження деревостаном стадії розпаду. В популяціях з відносно великою повнотою спостерігається значний відсоток відпаду особин в іматурній другій стадії. Загалом цю стадію можна назвати критичним періодом у розвитку особин в різних за складом, повнотою, віком, екологічними умовами деревостанів.

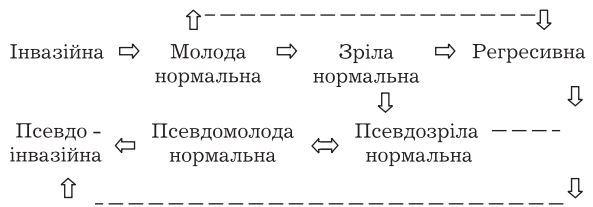


Рис. 2. Схема розвитку популяцій сосни кедрової європейської

У зрілих нормальних популяціях відсоток особин, що перебувають у прегенеративній стадії, становить 36—44%, у генеративній — 42—60%, у сенільній та квазісенільній — 4—16%.

У псевдозрілих нормальних популяціях відсоток особин, що перебувають у прегенеративній стадії, становить 30—39%, у генеративній — 45—60%, у сенільній та квазісенільній — 10—16%. Ми віднесли ці популяції до псевдозрілих, оскільки на ділянках є значна кількість відмерлих особин, що свідчить про недавнє проходження деревостаном стадії розпаду.

Для зрілих нормальних популяцій (у 2 з 3 пробних площ) характерним є збільшення частки сосни кедрової європейської у деревостані до 60%. Для псевдозрілих нормальних характерне домінування *Pinus abies* в першому ярусі, відсоток участі сосни кедрової європейської становить 30—40%. Для псевдомолодих популяцій відсоток участі виду — 10—30%, і лише в одній популяції з шести домінує *Pinus cembra* (40%). Для молодих нормальних популяцій характерний відсоток участі виду 20—40%, лише в одній популяції з шести домінує сосна кедрова європейська (70%).

Старіючих нормальних популяцій не виявлено, по-перше, через коротку тривалість генеративної старої стадії, по-друге, через неглибоке омолодження популяцій, про що свідчить незначна частка сенільних особин у зрілих популяціях.

Регресивна популяція 3/1 містить значну кількість квазісенільних та сеніль-

них особин. Особини, що перебувають у віргінільній та генеративній стадії, мають низький віталітет і належать до одного покоління (були занесені приблизно в один період), при цьому умов для розвитку популяції немає. Регресивна популяція 5/1 складається лише з генеративних особин, і є результатом витіснення сосни кедрової європейської з північних схилів *Pinus mugo*.

Щодо ходу розвитку популяцій (рис. 2) ми можемо стверджувати, що молоді нормальні популяції розвинулись з інвазійних, зрілі нормальні — з молодих нормальних, псевдозрілі можна розглядати як стадію зворотного розвитку регресивних популяцій, псевдомолоді нормальні популяції розвинулись з псевдозрілих чи зрілих нормальних, псевдоінвазійні — з псевдомолодих нормальних чи регресивних.

Таким чином, для сосни кедрової європейської нами виділено 11 етапів онтогенезу. З 22 досліджених ценопопуляцій 2 є інвазійними, 1 — псевдоінвазійною, 6 — псевдомолодими нормальними, 6 — молодими нормальними, 2 — псевдозрілими нормальними, 3 — зрілими нормальними, 2 — регресивними, 10 популяцій — повночленими та 12 — неповночленими. Для зрілих нормальних популяцій (у 2 з 3 пробних площ) характерним є збільшення частки сосни кедрової європейської у деревостані до 60%. Для псевдозрілих нормальних, псевдомолодих, молодих нормальних популяцій характерний відсоток участі виду до 40%. Популяції сосни кедрової європейської проходять цикл неглибокого омоложення.

1. Брынцев В.А. Морфогенез сосны кедровой сибирской в условиях интродукции: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. — М., 2002. — 44 с.

2. Кравченко Г.Л. Этапы онтогенеза сосны обыкновенной // Лесоведение. — 1971. — № 6. — С. 44—54.

3. Некрасова Т.П. Биологические основы семеношения кедра сибирского. — Новосибирск: Наука, 1972. — 272 с.

4. Николаева Ю.Д. Начальные этапы онтогенеза *Pinus sibirica* (Pinaceae) в условиях Средней тайги // Ботан. журн. — 2002. — 87, № 3. — С. 62—71.

5. Нухимовская Ю.Д. Онтогенез пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) в условиях Подмоскovie // Бюл. МОИП. Отд. Биологии. — 1971. — 76. — С. 105—111.

6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН СССР. — 1950. — Вып. 6. — С. 7—204.

7. Романовский А.М. Поливариантность онтогенеза *Picea abies* (Pinaceae) в Брянском Полесье // Ботан. журн. — 2001. — 86, № 8. — С. 72—85.

8. Смаглюк К.К. Сосна кедровая европейская (*Pinus cembra* L.) в Украинских Карпатах // Лесоведение. — 1969. — № 1. — С. 3—15.

9. Смаглюк К.К. Особенности роста сосны (*Pinus cembra* L.) в Карпатах // Лесоведение. — 1971. — № 3. — С. 21—27.

10. Стойко С.М. Заповідники та пам'ятки природи Українських Карпат. — Л.: В-во Львів. ун-ту, 1966. — 143 с.

11. Стойко С.М., Надорожняк О.Я., Мазур Б.А., Кулешко М.П. Еколого-фітоценотична характеристика модриново-кедрового резервату "Кедрин" в Українських Карпатах // Укр. ботан. журн. — 1995. — 52, № 6. — С. 528—535.

12. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. Биологии. — М.: Из-во МГУ. — 1969. — 74. — С. 119—133.

13. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. — 1975. — № 2. — С. 7—34.

14. Ширская М.Н. Культуры кедра сибирского в горных лесах Сибири. — М.: Лесн. пром-сть, 1964. — 100 с.

15. Mayer H. Zur Behandlung überalter Gebirgswälder // Schweiz. Z. Forstwesen. — 1967. — N 6. — P. 4—32.

16. Oarcea Z. Contribuni la cunoasterea raspindrii si vegetatiei pinului cembra in Retezat // Rev. pădurilor. — 1966. — N 9. — P. 51—68.

17. Stănescu V. Tipuri de pădure de limita altitudinată // Rev. pădurilor. — 1967. — N 9. — P. 118—120.

Рекомендував до друку
П.С. Булах

О.Г. Сиренко

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

ОНТОГЕНЕЗ И ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА
ПОПУЛЯЦИЙ СОСНЫ КЕДРОВОЙ
ЕВРОПЕЙСКОЙ (PINUS CEMBRA L.)
В УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ

Описаны 11 этапов онтогенеза сосны кедровой европейской, проанализирована возрастная структура популяций вида на 22 пробных площадках.

O.G. Sirenko

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

LIFE CYCLE AND AGE STRUCTURE
OF EUROPEAN CEDAR PINE
(PINUS CEMBRA L.) POPULATIONS
IN UKRAINIAN CARPATHIANS

11 stages of European cedar pine life cycle are given in the paper. Age structure from the 22 sample areas of the populations are analyzed.

ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ НЕКОТОРЫХ РАННЕВЕСЕННИХ ЭФЕМЕРОИДОВ В ГОРНОМ КРЫМУ

Анализируются результаты полевых исследований, проведенных сотрудниками отдела природной флоры НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины с 18 по 23 марта 2007 г. в Автономной Республике Крым. С целью мобилизации интродуцированного материала проведено изучение ранневесенних эфемероидов в природных условиях произрастания, динамики проективного покрытия, структуры фитоценозов.

Одним из основных направлений деятельности ботанических садов является сохранение в условиях *ex situ* видов природной флоры региона. Зачастую создание искусственных популяций дикорастущих редких и исчезающих растений является более эффективным, чем попытки сохранения их в естественных условиях произрастания. Наиболее актуален такой подход на территориях, испытывающих сильную антропогенную нагрузку, что привело к коренному преобразованию ландшафтов и экосистем. К таким территориям относится Крым. Современная флора и растительность Крыма привлекали внимание многих ботаников, но, несмотря на значительное количество проведенных исследований, популяции редких и исчезающих видов в условиях Горного Крыма практически не изучены. Поэтому в 2007 г. нами была проведена экспедиция в Автономную Республику Крым с целью изучения растительных группировок.

Исследования проводили по маршруту: Киев — Алушта — Перевальное — Красные пещеры — Ялтинский горно-лесной природный заповедник — г. Ай-Петри (до высоты 1200 м н. у. м.) — хр. Иссары — хр. св. Евграфа — Солнечногорск — Судак (окрестности Генуэзской крепости) — Карадаг — Никитский ботанический сад — Алушта — Симферополь (Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского) — Киев.

© Н.В. КУШНИР, Т.А. КОЗАК, 2008

Сбор полевого материала осуществляли по традиционной методике, принятой в геоботанике [2]. Номенклатура таксонов приведена в соответствии со сводкой (Mosjakin, Fedoronchuk) [9]. Помимо выполненных в полевых условиях флористических описаний, использовали материалы, хранящиеся в фондах крымского отдела гербария Никитского ботанического сада — Национального научного центра УААН, гербария Таврического национального университета им. В.И. Вернадского, Карадагского природного заповедника, а также литературные сведения. Популяции изучали по методикам А.А. Уранова, О.В. Смирновой [5—7].

Геоботанические исследования и сбор исходного материала проведены в районе г. Ай-Петри до высоты 1200 м н. у. м. Выше этой отметки растения находились под покровом снега. К видам, имеющим значительное проективное покрытие в естественных фитоценозах, относится *Galanthus plicatus* Bieb. — причерноморский вид с дизъюнктивным ареалом, занесенный в Красную книгу Украины [8], произрастающий на высоте 800 м н. у. м. Было проведено изучение возрастных структур *Galanthus plicatus*, популяция которого занимает площадь 200 м². Возраст сосново-дубовых сообществ составляет 70—120 лет. Подлесок отсутствует. Плотность популяции высокая — 110 особей/м². Популяция полночленная, с преобладанием ювенильных особей, что объясня-

ется наличием запаса семян в почве и благоприятными условиями для их произрастания. Наряду с семенным размножением растения формируют большие клоны. В среднем на 1 м² насчитывается 3—4 клона, состоящих из 6—52 особей в имматурном, виргинильном и генеративном состояниях. Это свидетельствует об эффективности как семенного, так и вегетативного самоподдержания популяций. Поскольку в популяции представлены все возрастные состояния (от всходов до генеративных растений), ее можно отнести к гомеостатической. Большое количество растений *Galanthus plicatus* собирают для букетов, выкапывают. Антропогенное воздействие на природу Южного берега Крыма возросло в связи с ростом населения и развитием коммерческого строительства, что необходимо учитывать при разработке мероприятий по сохранению генофонда данного вида.

Другое местопроизрастание *Galanthus plicatus* также отмечено нами в Ялтинском горно-лесном природном заповеднике (овраг), но размеры и плотность его были значительно меньше. Популяция площадью 40 м² произрастает в сосново-грабовом лесу и состоит преимущественно из генеративных растений, но является полночленной. Такое состояние является нормальным, особи долгое время занимают определенную территорию и размножаются вегетативно. Плотность популяции — 92 особи/м². Антропогенное влияние незначительное.

Во время полевых исследований Н.В. Кушнир были проведены геоботанические описания местопроизрастаний видов рода *Crocus* L. по всему маршруту исследования. Были изучены также динамика проективного покрытия, структура фитоценозов и другие вопросы.

Crocus angustifolius Weston — ранневесенний эфемероид восточно-средиземноморского происхождения. В Украине находится на юго-западной границе ареала. Занесен в Красную книгу МСОП (категория I) [3] и Красную книгу Украины [8]. Ареал вида

дизъюнктивный. Нами были описаны несколько популяций *C. angustifolius* в Горном Крыму.

В Ялтинском районе, на юго-западном склоне хребта Святого Евграфа выявлена ценопопуляция *C. angustifolius* в виде редких куртин на площади 8 м² среди природного сообщества *Quercus pubescens* Will кустарникового типа. Популяция находится в состоянии весенней синузии. Плотность популяции низкая — 10 особей/м², что свидетельствует о большом влиянии антропогенного фактора. Популяция вида неустойчивая, регрессивная, незначительное пополнение происходит вегетативным способом. Плотность популяции резко уменьшилась из-за массового вытаптывания.

В Алуштинском районе между городами Алушта и Судак на южных склонах Крымских гор выявлено два локалитета *C. angustifolius* под одиночными деревьями *Quercus pubescens*, в травянистом покрове доминируют *Scilla bifolia* L., *Ornithogalum fimbriatum* Willd., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. S. L. Куртины *C. angustifolius* имеют размер 5×7 м. Популяция устойчивая, плотность генеративных особей — 44 шт./м². Проективное покрытие — 20%. Вид размножается семенами и вегетативно.

На юго-западном склоне горы Малабан-Хоры куртина размером 2,0×3,4 м расположена в яру. Популяция устойчивая, проективное покрытие — 15%. На 1 м² насчитывается 23 генеративных особи *C. angustifolius*. Возобновление популяции происходит вегетативным путем и семенами.

В Феодосийском районе возле населенного пункта Щебетовка на каменистых склонах юго-западной экспозиции среди горно-степной растительности расположен локалитет *C. angustifolius* с плотностью популяции до 18 генеративных особей на 1 м². Популяция неустойчивая, возобновление происходит в основном вегетативным способом. Кроме *C. angustifolius* встречаются *Galanthus plicatus*, *Scilla bifolia*, *Ornithoga-*

lum fimbriatum, *Allium auctum* Omelcz. Данная территория служит местом для выпасания коз, а также подвергается массовому сбору цветов на букеты. В результате этого популяция неустойчивая, регрессивная.

Вдоль хребта Иссари встречаются единичные популяции *Crocus angustifolius*, *Polypodium vulgare* L., *Arabis caucasica* Willd. Местообитания этих растений сильно нарушены в связи со строительством коттеджей у водопада Учан-Су, потому считаем возможным не учитывать эти популяции как природные.

Также была изучена природная популяция *Asphodeline lutea*.

Asphodeline lutea (L.) Reichb. занесена в Красную книгу Украины [8]. Она не относится к ранневесенним эфемероидам, но является редким эндемом Крыма, поэтому мы сочли необходимым изучить возрастные состояния этой популяции.

Популяция расположена под стенами Генуэзской крепости и занимает площадь 20 м². Подлесок слабо развит. В его составе преобладают *Rosa canina* L., *Amygdalus nana* L., *Sambucus nigra* L., *Frangula alnus* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova. Проективное покрытие травянистого покрова ранневесенней синузии — 70%. В ранневесеннем аспекте доминируют *Asphodeline lutea* и *Asphodeline taurica* (Pall. ex Bieb.) Endl. Здесь также произрастают *Allium rotundum* L., *Allium auctum* Omelcz., *Scilla bifolia* L., *Alyssum calycocarpum* Rupr., *Capparis spinosa* L., *Tanacetum vulgare* L., *Ornithogalum fimbriatum*. Плотность популяции *Asphodeline lutea* — 18 особей/м², что свидетельствует о благоприятных эколого-ценотических условиях этой территории. Популяция полночленная, на данный период времени генеративные особи отсутствовали, но согласно наблюдениям 2006 г. в спектре онтогенетических состояний представлены все возрастные группы особей. Такая популяция является экологически устойчивой и может долго существовать в

составе фитоценоза. Размножение происходит семенами и вегетативно. На сегодняшний день данная территория интенсивно застраивается, но для охраны растений ничего не предпринимается.

Другая популяция *Asphodeline lutea* произрастает в районе Красных пещер (Караби-яйла). Популяция площадью 21 м² занимает склон южной экспозиции, ее плотность оставляет 14 особей/м². Популяция полночленная, устойчивая, размножение происходит семенами и вегетативно.

Популяция *Muscari racemosum* (L.) Mill., расположенная в окрестностях Генуэзской крепости, занимает площадь 18 м². Размещение особей диффузное. Проективное покрытие в период вегетации составляет до 5% при общем проективном покрытии травостоя 70%. На 1 м² насчитывается в среднем 16—18 генеративных особей *Muscari racemosum*. Максимальная плотность — 32—35 особей/м². Вид размножается семенами и вегетативно. Популяция устойчивая.

Второе местопроизрастание природной популяции *Muscari racemosum* отмечено в окрестностях горы Малабан-Хоры на высоте 456 м н. у. м. Площадь популяции — 12 м², размещение особей одиночное или в виде выраженных групп, спектр онтогенетических состояний полночленный, преобладают ювенильные и имматурные особи, поэтому весной популяция подвержена антропогенному влиянию. Максимальная плотность популяции — 14—16 генеративных особей на 1 м². Популяция устойчивая.

Третье местопроизрастание *Muscari racemosum* отмечено нами возле поселка Щebetовка на площади 10 м². Поскольку популяция является разрозненной из-за действия антропогенного фактора (активный выпас коз) и ее плотность составляет 2—3 особи/м², то мы не посчитали возможным учитывать эту популяцию как природную.

Ornithogalum fimbriatum — редкое растение. Популяции этого вида находятся на г. Ай-

Петри (600 м н. у. м.), г. Малабан-Хоры (450 м н. у. м.) и в окрестностях с. Щебетовка (подножье горы). Луковицы во всех местопроизрастаниях залегают на глубине 10—12 см. Природные популяции занимают следующие площади: на г. Ай-Петри — 10 м², г. Малабан-Хоры — 12 м², в с. Щебетовка — 6 м² и насчитывают соответственно 29, 46 и 17 особей в вегетативном состоянии, размещенных группами или одиночно. Проективное покрытие — 5% при общем покрытии травостоя 70—75%. На 1 м² насчитывается в среднем 10—12 вегетативных особей *Ornithogalum fimbriatum*. Популяция устойчивая, полночленная. Вид размножается семенами и вегетативно.

Scilla bifolia L. — редкое растение. Популяции этого вида находятся на г. Ай-Петри (на высоте 500—600 м н. у. м.), в с. Перевальное (у дороги, склоны оврага) и с. Щебетовка и соответственно занимают площадь 18, 10 и 30 м² и насчитывают 40—60 генеративных особей в каждой из популяций. Размещение особей рассеянное. На 1 м² насчитывается 6—8 особей. Спектр онтогенетических состояний полночленный. Генеративных особей насчитывается 22%. На состояние популяции влияет антропогенный фактор. Популяция пополняется исключительно семенным путем, но встречается и вегетативное размножение.

Таким образом, *Galanthus plicatus*, *Asphodeline lutea*, *Crocus angustifolius*, *Muscari racemosum*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Scilla bifolia* сформировали в природе гомеостатические природные популяции, потому долгое время могут сохраняться в составе фитоценозов Крыма. Все изученные растения характеризуются высокими декоративными качествами и являются перспективными для селекционной работы. Их можно рекомендовать для озеленения, что будет способствовать сохранению генофонда данных видов.

Нарушение природных местопроизрастаний приводит к задернению почвы и смене водного и светового режимов, что явля-

ется причиной выпадения видов из состава фитоценоза (в первую очередь, луковичных эфемероидов). Необходимо запретить незаконный сбор растений и организовать объекты природно-заповедного фонда, что, в свою очередь, значительно улучшило бы охрану флористического разнообразия Украины в целом.

Во время экспедиции был собран посадочный материал для пополнения коллекций ботанико-географических участков "Крым" и "Редкие растения Украины" НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины.

Авторы выражают благодарность И.И. Кушнир за помощь в проведении полевых исследований.

1. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. — 2-е изд. — Ялта: ГНБС, 1998. — 86 с.

2. Голубев В.Н., Корженевский В.В. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. — Ялта, 1985. — 37 с.

3. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценологічний фонд. — К., 2002. — 274 с.

4. Материалы к Красной книге Крыма // Вопросы развития Крыма: Науч.-практ. сб. — Симферополь: Таврия-плюс, 1999. — Вып. 13. — 164 с.

5. Уранов А.А. Жизненное состояние видов в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отд. Биологии. — 1960. — Вып. 64, № 3. — С. 77—92.

6. Уранов А.А. Большой жизненный цикл и возрастной спектр ценопопуляций цветковых растений // Тез. докл. V съезда Всесоюз. ботан. об-ва. — М., 1973. — С. 217—219.

7. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. Биологии. — 1969. — Вып. 74, № 1. — С. 119—134.

8. Червона книга України. Рослинний світ. — К.: Укр. енциклопедія, 1996. — 608 с.

9. Mosjakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist. — Kiev, 1989. — 345 p.

Рекомендовал к печати
В.И. Мельник

Н.В. Кушнір, Т.О. Козак

Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАН України,
Україна, м. Київ

**ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ ДЕЯКИХ РАННЬОВЕСНЯНИХ
ЕФЕМЕРОЇДІВ У ГІРСЬКОМУ КРИМУ**

Аналізуються результати польових досліджень, проведених співробітниками відділу природної флори НБС ім. М.М. Гришка НАН України з 18 до 23 березня 2007 р. в Автономній Республіці Крим. З метою мобілізації інтродукційного матеріалу проведено вивчення ранньовесняних ефемероїдів у природних умовах місцезростань, динаміки проективного покриття, структури фітоценозів.

N.V. Kushnir, T.A. Kozak

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

**COENOPOPULATIONS OF SOME PREVERNAL
EPHEMEROIDS IN MOUNTAIN CRIMEA**

The results of field investigations in the Autonomous Republic of Crimea from 18 by 23 March 2007 are analyzed in the paper. The investigations to mobilize material were carried out researchers of M.M. Gryshko National Botanical Garden. The prevernal ephemerooids in nature habitats, the dynamics of projective covering and phytocenosis structure are studied.

Г.А. ЧОРНА¹, Т.С. БАГАЦЬКА²

¹ Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Україна, 20300 Черкаська обл., м. Умань, вул. Садова, 2

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

АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ КАРБОНАТНИХ БОЛІТ ВОДОДІЛУ БАСЕЙНІВ РІК ДНІСТЕР ТА ПРИП'ЯТЬ

На основі класифікації Браун-Бланке охарактеризовано сучасний стан рослинного покриву меліорованих карбонатних боліт в околицях с. Перевередів Млинівського р-ну Рівненської обл. та м. Броди Львівської обл. Наведено авторські синтаксономічні таблиці. Розглянуто можливі напрямки змін фіторізноманіття карбонатних боліт України під впливом меліорації.

Вперше на особливі рослинні комплекси, притаманні карбонатним (алкалітрофним) болотам, звернув увагу Д.К. Зеров [9], хоча на той час західний кордон України проходив уздовж р. Збруч і найбільш характерні для цих, переважно центрально- та західноєвропейських, боліт рослинні угруповання знаходилися за межами території України.

Алкалітрофні болота характеризуються збільшеною кількістю карбонатів у торфі та воді. Поширені такі болотні комплекси в лесових карбонатних районах Лісостепу, а також у районах великих лесових островів на Малому Поліссі. За відсутності промивання проточною водою торфи, які утворюються в гіпново-осокових алкалітрофних комплексах, через насиченість карбонатами нагадують туфи і мають високу зольність (близько 40,7%). Реакція води лужна, рН становить 7,0—8,1 [9].

Болота, які формуються на мезо- та евтрофних карбонатних торф'янистих ґрунтах Західного Поділля та Малого Полісся, за сучасною класифікацією екосистем відносять до порядку *Caricetalia davallianae* [5, 6].

Саме наявність реліктових західноєвропейських видів, що перебувають на території України на східній межі ареалу, —

Schoenus ferrugineus L. (рис. 1) та *Cladium mariscus* (L.) Pohl (рис. 2) — зумовила своєрідність окремих боліт Луцько-Ровенського (Волинського лесового) геоботанічного округу дубово-грабових та дубових лісів, а також рідкісних схенусово-гіпнових і мечтравово-гіпнових угруповань Рава-Русько-Радехівсько-Бродівського геоботанічного району Малополюського геоботанічного округу соснових та дубово-соснових лісів [4]. До проведення масштабної меліорації, на цих болотах зрідка траплялися також аркто-альпійські види, флорогенетично пов'язані з Карпатами, — *Pinguicula vulgaris* L., *Saxifraga hirculus* L., *Tofieldia calyculata* Wahlenb. та європейські гірські види — *Swertia perennis* L., *Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath [10].

Геоботанічну характеристику окремих карбонатних боліт зі зміненим (переважно внаслідок меліорації) рослинним покривом наведено в літературі [1, 2, 11—13]. Представлені на цих болотах види занесені до Червоної книги України [16], угруповання — до Зеленої книги України [8]. Однак описи ценозів були зроблені здебільшого за домінантним принципом, що не давало змоги усвідомити всі можливі наслідки антропогенної трансформації та напрями розвитку меліорованих карбонатних боліт.

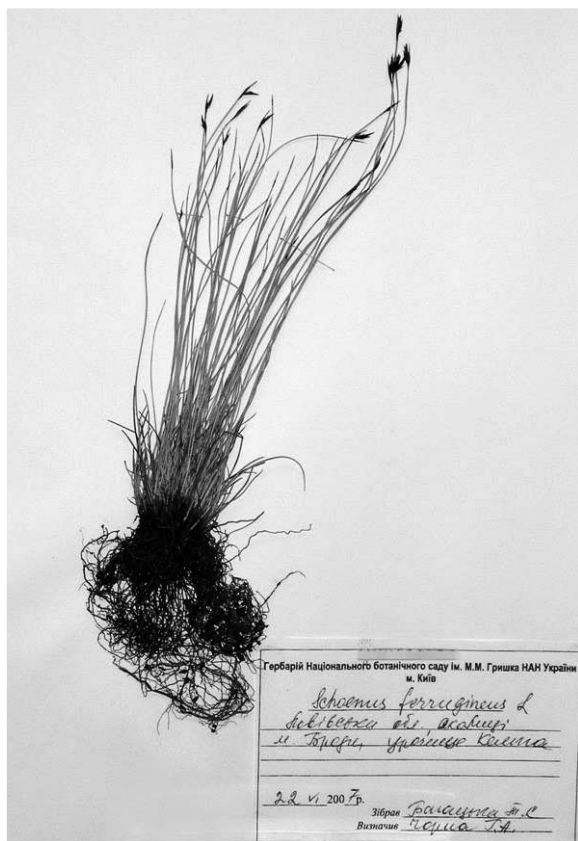


Рис. 1. *Schoenus ferrugineus*

Мета нашої роботи — на основі класифікації Браун-Бланке охарактеризувати сучасний стан рослинного покриву двох трансформованих внаслідок меліорації карбонатних боліт та, враховуючи опубліковані дані інших авторів, виявити можливі напрями змін їхнього фіторізноманіття.

18.06.2007 р. нами було досліджено відомий із літератури [2] локалітет *Cladium mariscus* в околицях с. Перевередів Млинівського р-ну Рівненської області, де виконано чотири повних геоботанічних описи в угрупованнях із домінуванням зазначеного виду. Нині загальна площа цих угруповань у заторфованій затоці р. Іква становить близько 4 га, або 10% заболоченого масиву.

Заплаву річки перетинають меліоративні канали, більшість із яких спекотного літа 2007 р. пересохла. В обводненому стані



Рис. 2. *Cladium mariscus*

залишився лише магістральний канал завширшки понад 2 м, який поступово заболочується внаслідок розвитку угруповань *Siellum erecti*. По периферії каналу локалізовані фрагменти угруповань *Caricetum paniculatae*, занесених до Зеленої книги України [8], та *Caricetum ripariae*.

Для меліорованої заплави р. Іква найбільш характерні угруповання асоціацій *Caricetum acutiformis*, *C. gracilis*, рідше *Cicuto-Caricetum pseudocyperis*, *Caricetum distichae*, *C. appropinquatae*. В усіх осокових угрупованнях порядку *Magnocaricetalia asperuae* *Valeriana exaltata*.

В угрупованнях *Cladietum marisci* чітко виявлені діагностичні блоки порядків *Phragmitetalia* (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Mentha aquatica* L., *Myosotis palustris* (L.) L.), *Galio-Urticetea* (*Eupatorium cannabi-*

num L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Carduus crispus* L.), *Molinietalia* (*Potentilla erecta* (L.) Rausch, *Carex panicea* L., *Lythrum salicaria* L., *Lysimachia vulgaris* L.) (табл. 1).

Діагностичний блок *Caricetalia davaliana*e практично не представлений, за винятком *Carex flava* L., що має високу постійність, та поодиноких знахідок *Carex lepidocarpa* Tausch і *Valeriana simplicifolia*.

У локалітеті, де *Cladium mariscus* входить до складу угруповань з проєктивним покриттям 5—40% і відмічений на площі від кількох до десяти квадратних метрів, розташованому поблизу підсушеного осокового болота, виявлена участь діагностичних видів порядку *Magnocaricetalia* (*Carex appropinquata* Schum., *C. acutiformis* Ehrh.), однак із незначним проєктивним покриттям. Більш суттєва участь в цих угрупованнях *Phragmites australis*, угруповання якого представлені фрагментарно по периферії заболоченої заплави. При подальшому зниженні рівня ґрунтових вод, що не виключено, оскільки на відстані близько 500 м від описаних угруповань, у сусідньому відгалуженні долини р. Іква споруджують ставок шляхом поглиблення балки та насипання земляної греблі, угруповання *Cladietum marisci* будуть замінені угрупованнями *Phragmites australis*.

За магістральним меліоративним каналом нами описано угруповання *Cladietum marisci*, що займає площу понад 4 га з проєктивним покриттям едифікатора 60%. У межах цього угруповання на 1 м² налічується в середньому до 20 генеративних особин *Cladium mariscus* заввишки до 1,2 м. Як і в попередньому екоотопі, вода на поверхні торф'янистого ґрунту в момент опису була відсутня, про її наявність на початку вегетаційного сезону свідчила суха кірка із *Drepanocladus* sp.

Опис містить 20 видів судинних рослин. Вираженість діагностичних блоків переважно відповідає синтаксону з попереднього локалітету, однак за рахунок більшої підсушеності екоотопу, за цілковитої від-

сутності діагностичних видів *Magnocaricetalia*, з'явилися діагностичні види порядків *Arrhenatheretalia* (*Briza media* L., *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka) та *Agrostietalia stoliniferae* (*Potentilla reptans* L., *P. anserina* L.).

Територіальна близькість локалітету до рудералізованого схилу зумовила наявність в угрупованні *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Sonchus arvensis* L. На периферії угруповання істотною є участь *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (10% проєктивне покриття), який унаслідок постмеліоративної ксерофітизації долини р. Іква перебуває у стані експансії.

Звертає увагу повна відсутність в обстежених локалітетах *Schoenus ferrugineus* та інших діагностичних видів карбонатних боліт, хоча в літературі описані протилежні ситуації, коли першим із трансформованих екоотопів зникає *Cladium mariscus*.

Інше обстежене нами 22.06.2007 р. карбонатне болото розташоване в околицях м. Броди Львівської обл. Загальна площа меліорованого болотного масиву становить понад 100 га. На основі виконаних нами 13 геоботанічних описів зазначимо, що площі окремих ізольованих угруповань *Cladium mariscus* становлять всього від кількох до 20—30 м². Рослинний покрив колишнього торфовища, на якому після осушування проводилось добування торфу, досить строкатий. Серед лучних угруповань класу *Molinio-Arrhenatheretea* виявлено, зокрема, ділянки площею від десятків до сотень квадратних метрів, зайняті угрупованнями з домінуванням *Schoenus ferrugineus*.

Цей локалітет відомий з літератури вже близько півтора століття [19], однак дані про сучасний стан його фіторізноманіття досі були досить фрагментарними [3].

У 60-і роки ХХ ст. болото в околицях м. Броди було осушене з метою добування торфу. Після припинення торфодобування на цьому болотному масиві збільшилась загальна різноманітність трансформованих екоотопів, на яких відбувається спонтанна

Таблиця 1. Синтаксономічна таблиця асоціації *Cladietum marisci*

| Номер опису в таблиці | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| Кількість видів в описі | 16 | 10 | 13 | 20 | 7 | 6 | 8 | 10 | 7 | 16 |
| ЗПП, % | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 90 | 100 | 100 | 90 | 100 |
| Номер опису авторський | 1003 | 1004 | 1002 | 1005 | 1017 | 100 | 102 | 1022 | 1012 | 1020 |

Д.в. ас. Cladietum marisci

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Cladium mariscus</i> | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Д.в. пор. Phragmitetalia

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Phragmites australis</i> | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | + | 1 | . |
| <i>Mentha aquatica</i> | + | + | + | + | . | . | . | . | . | + |
| <i>Myosotis palustris</i> | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . |

*Galium palustre**Lycopus europaeus***Д.в. пор. Magnocaricetalia***Carex acutiformis**Carex appropinquata***Д.в. пор. Caricetalia davallianae***Carex flava**Carex lepidocarpa**Schoenus ferrugineus**Eriopactis palustris**Valeriana simplicifolia***Д.в. пор. Calystegietalia sepium***Eupatorium**cannabinum**Calystegia sepium**Carduus crispus***Д.в. пор. Molinietalia***Potentilla erecta**Carex panicea**Lythrum salicaria**Lysimachia vulgaris**Sanguisorba officinalis**Cirsium palustre*

ренатуралізація. Частина колишнього торфовища нині використовується як сінокос або випас. На іншій відбувається заростання чагарниковими вербами (*Salix cinerea* L., *S. rosmarinifolia* L., *S. myrsinifolia* Salisb.) та рідколіссям із *Pinus sylvestris* L., *Betula pubescens* Ehrh. Саме тут магістральні меліоративні канали, що збереглися в обводненому стані, заростають з берегів *Cladietum marisci*. Подібне явище експансії *Cladium mariscus* у меліоративні канали

відмічене також для верхів'їв Західного Бугу [12].

Порівняно з угрупованнями, описаними з околиць с. Перевередів, в угрупованнях Бродівського локалітету *Cladietum marisci* посилюється роль діагностичних видів порядків *Molinietalia* (крім *Potentilla erecta* та *Lythrum salicaria*, з високою постійністю трапляються *Sanguisorba officinalis* L., *Cirsium palustre* (L.) Scop.) та *Arrhenatheretalia* (*Briza media*, *Leucanthemum vulgare* Lam.).

Продовження табл. 1

| Номер опису в таблиці | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| Кількість видів в описі | 16 | 10 | 13 | 20 | 7 | 6 | 8 | 10 | 7 | 16 |
| ЗПП, % | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 90 | 100 | 100 | 90 | 100 |
| Номер опису авторський | 1003 | 1004 | 1002 | 1005 | 1017 | 100 | 102 | 1022 | 1012 | 1020 |
| Valeriana exaltata | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Veronica longifolia | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| Linum catharticum | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| Д.в. пор. Arrhenatheretalia | | | | | | | | | | |
| Briza media | . | . | . | + | . | . | + | + | . | . |
| Leucanthemum vulgare | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . |
| Achillea millefolium | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Ranunculus acris | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Agrostis tenuis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| Centaurea pannonica | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| Gallium mollugo | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| Д.в. Agrostietalia stoloniferae | | | | | | | | | | |
| Potentilla reptans | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Potentilla anserina | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Інші види: | | | | | | | | | | |
| Calamagrostis epigeios | . | . | + | 2 | . | . | . | . | . | + |
| Salix cinerea | 1 | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Betula pubescens | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| Frangula alnus | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| Bidens frondosa | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| Cirsium vulgare | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Sonchus arvensis | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Tussilago farfara | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |

Примітка. Описи виконані Г.А.Чорною:

1 (1003), 2 (1004), 3 (1002), 4 (1005) — 18.06.2007 р., Рівненська обл., Млинівський р-н, околиці с. Перевередів, заторфована затока р. Іква;
5 (1017), 6 (1007), 7 (1021), 8 (1022), 9 (1012), 10 (1020) — 22.06.2007 р., Львівська обл., околиці м. Броди, меліорований болотний масив.

ЗПП — загальне проективне покриття; Д, в. — діагностичні види.

З'являються також такі діагностичні види порядку Caricetalia davallianaе, як Schoenus ferruginea, Eriactis palustris (L.) Crantz.

З іншого боку, цілком відсутні діагностичні види порядку Magnocaricetalia, з порядків Phragmitetalia висока постійність характерна лише для Phragmites australis, а з Calystegietalia serium — лише для Euratorium cannabinum.

Наведені вище комбінації діагностичних видів ми пов'язуємо із просторовим розта-

шуванням фрагментів Cladietum marisci в околицях м. Броди серед лучних угруповань класу Molinio-Arrhenatheretea та наявністю по сусідству угруповань Schoenetum ferruginei з порядку Caricetalia davallianaе класу Scheuchzerio-Caricetea nigrae (табл. 2).

Саме для угруповань Schoenetum ferruginei більш характерні рідкісні види карбонатних боліт — Eriactis palustris, Pinguicula vulgaris та регіонально рідкісні — Parnassia palustris, Valeriana simplicifolia.

Таблиця 2. Синтаксономічна таблиця асоціації класу Schoenetum ferruginei

| Номер опису в таблиці | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Кількість видів в описі | 13 | 12 | 22 | 16 | 6 | 11 | 8 |
| ЗПП, % | 90 | 80 | 100 | 100 | 90 | 100 | 70 |
| Номер опису авторський | 1010 | 1011 | 1018 | 1019 | 1014 | 1009 | 1008 |

| Д.в. ас. Schoenetum ferruginei | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Schoenus ferrugineus | | | | | | | |
| Д.в. поп. Caricetalia davallianae | | | | | | | |
| Carex flava | 1 | + | . | + | 3 | 1 | 2 |
| Epipactis palustris | . | . | + | 1 | . | . | . |
| Parnassia palustris | . | . | + | + | . | . | . |
| Eriophorum latifolium | . | . | + | + | . | . | . |
| Pinguicula vulgaris | . | + | . | . | . | . | . |
| Valerina simplicifolia | . | . | . | + | . | . | . |
| Д.в. поп. Phragmitetalia | | | | | | | |
| Phragmites australis | + | | 1 | 2 | 2 | + | 2 |
| Cladium mariscus | + | + | . | . | . | . | . |
| Д.в. поп. Molinietalia | | | | | | | |
| Potentilla erecta | + | + | 1 | + | . | + | + |
| Carex panicea | . | + | + | + | . | . | . |
| Lythrum salicaria | + | . | + | . | . | . | . |
| Succisa pratensis | . | . | + | + | . | . | . |
| Carex serotina | . | + | . | . | . | + | . |
| Carex flacca | . | . | . | . | . | + | . |
| Lysimachia vulgaris | + | + | . | . | . | . | . |
| Sanguisorba officinalis | . | . | + | . | . | . | . |
| Valeriana exaltata | . | . | . | + | . | . | . |
| Deschampsia caespitosa | . | . | + | . | . | . | . |
| Filipendula denudata | . | . | + | . | . | . | . |
| Galium uliginosum | + | . | . | . | . | . | . |
| Juncus acutiflorus | + | . | . | . | . | . | . |
| Lotus uliginosus | . | . | + | . | . | . | . |
| Molinia caerulea | . | . | + | . | . | . | . |
| Serratula tinctoria | . | . | + | . | . | . | . |
| Д.в. поп. Arrhenatheretalia | | | | | | | |
| Agrostis tenuis | . | + | . | 2 | . | + | + |
| Leontodon hispidus | . | . | . | . | . | . | . |
| Briza media | . | . | + | + | . | . | . |
| Centaurea pannonica | . | . | + | 1 | . | . | . |
| Leucanthemum vulgare | + | . | + | . | . | . | + |
| Galium mollugo | . | . | + | . | . | . | . |
| Holcus lanatus | . | . | . | . | . | . | . |
| Taraxacum officinale | + | . | . | . | . | . | . |
| Prunella vulgaris | . | . | . | . | . | + | . |
| Д.в. поп. Calystegietalia sepium | | | | | | | |
| Eupatorium cannabinum | . | . | + | . | . | . | . |
| Інші види: | | | | | | | |
| Salix myrsinifolia | + | + | . | . | + | + | . |
| Salix cinerea | . | . | . | . | . | . | . |
| Centaureum pulchellum | + | . | + | . | . | . | . |
| Galium verum | . | . | . | . | + | . | . |
| | + | . | . | . | . | . | . |
| | . | . | + | . | . | . | . |

Примітка. Описи виконані Г.А.Чорною 22.06.2007 р., Львівська обл., околиці м. Броди, меліорований болотний масив. ЗПП — загальне проективне покриття; Д. в. — діагностичні види.

У цілому сценусові угруповання характеризуються потужним діагностичним блоком порядку Molinietales, який налічує 16 видів, третина яких трапляється з високою постійністю (*Potentilla erecta*, *Carex serotina* Merat, *Lysimachia vulgaris*). Значною є також участь діагностичних видів порядку Arrhenatherales, зокрема *Agrostis tenuis* Sibth., *Leontodon hispidus* L., *Leucanthemum vulgare*. Істотну роль в угрупованнях лучних видів пояснюємо значною постмеліоративною підсушеністю екотопів.

В околицях Бродів *Schoenetum ferruginei* займає значно більші площі (близько 5 га), ніж *Cladietum marisci*, що наочно демонструє тезу про більш тривале збереження едифікатора сценусових ценозів у трансформованих (здебільшого внаслідок меліорації) екотопах [2].

В Україні до останнього часу угруповання реліктових видів карбонатних боліт класифікували на домінантній основі [14]. На цих же засадах як формації меч-трави — *Cladietum marisci* сценусово-гіпнова та очеретяно-сценусово-гіпнова (*Schoenetum ferruginei*)-Нурнета, *Phragmitetum-Schoenetum ferruginei*)-Нурнета) формації були включені до Зеленої книги України [8].

Однак, на нашу думку, зміни флористичного складу угруповань та можливі напрями сукцесій чіткіше виявляються при класифікації синтаксонів за Браун-Бланке.

У країнах Західної та Центральної Європи синтаксони *Cladietum marisci* та *Schoenetum ferruginei* інтенсивно досліджували впродовж останніх 40—50 років. Детальний огляд цих праць здійснено Е. Балатовою-Тулачковою [17—18, 20—23], що дає змогу не лише проаналізувати поширення рідкісних синтаксонів карбонатних боліт у Європі, а й простежити їх сингенетичні зв'язки. Останніми роками внаслідок евтрофікації та зниження рівня води в угрупованнях *Cladietum marisci* посилюється роль *Phragmites australis* і навіть *Calamagrostis epigeios*. В Україні кількість

публікацій щодо рослинності карбонатних боліт із наведенням синтаксономічних таблиць незначна [7, 15], тому нами були проаналізовані також ті публікації вітчизняних болотознавців, у яких наводиться принаймні перелік основних видів карбонатних боліт.

Нами проведено ретроспективний огляд наявності діагностичних видів синтаксонів на рівні порядків трьох класів: *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, *Phragmito-Magnocaricetea* та *Molinio-Arrhenatheretea* в угрупованнях карбонатних боліт України від початку 70-х років XX ст. [2] до наших днів [13]. Останніми роками відмічено істотне послаблення ролі кальцієфільних видів-індикаторів алкалітрофних угруповань, насамперед із складу мохових синузій: *Camlyllium stellatum* (Hedw.) J. Lange et C. Jens., *Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst., які діагностують угруповання порядку *Caricetalia davalliana*. Водночас ядро рідкісних діагностичних видів вищих судинних рослин зазначеного порядку карбонатних боліт залишається майже незмінним, як згідно з цитованими нами працями, так і згідно з нашими описами. Однак впродовж останньої чверті століття катастрофічно знизилась постійність в описах таких видів, як *Eriopogon palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Valeriana simplicifolia*, *Parnassia palustris*, що створює в синтаксономічних таблицях "рідку сітку" діагностичних видів відповідного блоку. При збереженні тенденції щодо ксерофітизації екотопів меліорованих карбонатних боліт прогнозуємо повне випадіння раритетних видів та заміщення відповідних угруповань синтаксонами класу *Molinio-Arrhenatheretea*.

Про загальну тенденцію щодо ксерофітизації екотопів карбонатних боліт свідчить і слабка вираженість діагностичних видів порядку *Magnocaricetalia*, зокрема випадіння купинного виду *Carex omskiana* Meinsh., який відмічався на обводнених карбонатних болотах. Унаслідок меліорації відбулися істотні зміни гідрологічного ре-

жиму, насамперед зниження рівня ґрунтових вод на 1,0—1,5 м, майже повне припинення поверхневого стоку, що призвело до істотної залежності обводненості екотопів від атмосферних опадів.

Зниження рівня ґрунтових вод спричиняє також поступове заліснення меліорованих карбонатних боліт *Betula pubescens*, *Frangula alnus* Mill., а згодом *Pinus sylvestris* та заростання їх чагарниковими вербами.

У найбільш підсушених екотопах по периферії карбонатних боліт посилюється роль діагностичних видів порядку *Calystegietalia sepium* класу *Galio-Urticetea*. Із високою постійністю трапляються *Eupatorium cannabinum*, *Carduus crispus*, які майже не спостерігали до проведення осушування та в перші роки після спорудження меліоративних систем. Територіальна близькість постагарних земель зумовлює проникнення в угруповання *Cladietum marisci* *Sonchus arvensis*, *Cirsium vulgare*.

Ще одним свідченням ценотичної порушеності меліорованих карбонатних боліт є те, що, хоча фізіономічно і вирізняються фрагменти синтаксонів *Cladietum marisci* та *Schoenetum ferruginei*, за комплексами діагностичних видів вони перекриваються. В синтаксономічних таблицях не виділяються блоки діагностичних видів для асоціацій, окрім едифікаторів, що наочно демонструє трансформацію угруповань, незважаючи на присутність окремих раритетних видів.

В угрупованнях, приурочених до найтрансформованіших екотопів, раритетні стенотопні види, насамперед ті, що діагностують порядок *Caricetalia davallianae*, випадають. Висока постійність характерна лише для *Carex flava* L. — виду, який при зменшенні обводнення екотопів переходить у стан експансії.

Для збереження унікальних екосистем карбонатних боліт, коли при сучасному режимі господарювання порушено одну з головних передумов їхнього існування в зба-

лансованому стані — гідрологічний режим, необхідно вжити заходів, спрямованих на рестабілізацію цього режиму. Оскільки *Cladium mariscus*, *Schoenus ferruginea*, *Pinguicula vulgaris*, *Tofieldia calyculata* та інші види карбонатних боліт здатні зростати лише при значному вмісті карбонатів у торфі, потрібно провести дослідження щодо можливості відтворення відповідних екотопів в умовах культури.

Під час дослідження карбонатних боліт було зібрано гербарний матеріал, який передано до Національного гербарію України в Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного (KW), гербарію Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка (KWHN) та до гербарію Уманського державного педагогічного інституту ім. Павла Тичини.

Висловлюємо щирю подяку В.М. Баточенку за сприяння у відвіданні нами болотного масиву в околицях м. Броди Львівської обл.

1. Андриенко Т.Л., Попович С.Ю. Современное состояние и охрана редких сообществ *Cladium mariscus* и *Schoenus ferrugineus* на Украине // Ботан. журн. — 1986. — 71, № 4. — С. 557—561.

2. Барбарич А.І. Меч-трава болотна — третинний релікт на південній межі Українського Полісся // Укр. ботан. журн. — 1962. — 19, № 4. — С. 71—78.

3. Баточенко В.М. Пророщування насіння *Cladium mariscus* (L.) Pohl. // Значення та перспективи досліджень для збереження біорізноманітності; Матер. конф., присвяченої 40-річчю функціонування біологічного стаціонару на г. Пожижевська. — Львів, 1998. — С. 10—11.

4. Геоботанічне районування Української РСР. — К.: Наук. думка, 1977. — 303 с.

5. Дідух Я.П., Куземко А.А. Класифікація екосистем Галицько-Слобожанської екомережі // Укр. фітоцен. зб. — К., 2005. — Сер. С, вип. 23. — С. 38—61.

6. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій // Укр. ботан. журн. — 2003. — 60, № 1. — С. 6—17.

7. Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ / Дубина Д.В., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Жмуд О.І. та ін. — К.: Фітосоціоцентр, 2003. — 459 с.

8. Зеленая книга Украинской ССР. — К.: Наук. думка, 1987. — 216 с.

9. Зеров Д.К. Болота УРСР. Рослинність і стратиграфія. — К.: Вид-во АН УРСР, 1938. — 164 с.

10. Изменение растительности и флоры болот УССР под влиянием мелиорации / Балашев Л.С., Андриенко Т.Л., Кузьмичев А.И., Григора И.М. — К.: Наук. думка, 1982. — 292 с.

11. Казало О.О. Фітосозологічна характеристика болотного масиву у верхів'ї р. Західний Буг // Укр. ботан. журн. — 1990. — 47, № 1. — С. 80—84.

12. Кузярін О.Т. Синтаксономічний склад азональної рослинності класу Phragmitetea R. Tx. et Prsg 1942 басейну Західного Бугу // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. — Львів, 2003. — Т. 18. — С. 53—76.

13. Мельник В.И., Баранский А.Р., Матейчик В.И. Динамика ареала *Cladium mariscus* (Cyperaceae) в Украине // Ботан. журн. — 2006. — 91, № 4. — С. 565—571.

14. Продромус растительности Украины / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Дубына Д.В. и др. — К.: Наук. думка, 1991. — 272 с.

15. Синтаксономія болотної рослинності північно-західної України / Соломаха В.А., Кондратюк І.М., Кучерява Л.Ф., Шевчук В.Л. // Укр. фітоцен. зб. — К., 1996. — Сер. А, вип. 2 (2). — С. 21—36.

16. Червона книга України. Рослинний світ. — К.: УЕ, 1996. — 608 с.

17. Balátova-Tuláćková E. Sumpfgesellschaften // Folia geobotanica et phytotaxonomica. — 1989. — 24. — S. 256—263.

18. Casanovas L. Los esfagnos de las comunidades de la clase Scheuchzerio-Caricetea nigrae en los Pirineos // Anales Jard. Bot. Madrid. — 1990. — 46 (2). — P. 445—455.

19. Klöber E. Wykaz roślin z okolicy Brodów // Sprawozd. kom. fizyogr. — 1869. — Т. 3. — S. 113—137.

20. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. — Warszawa, 2001. — 537 s.

21. Moravec J. a kol. Rostlinna společenstva České republiky a jejich ochrození (2 vydání) // Severočeskou přírodou. Priloha. — 1995. — 206 s.

22. Rivas-Martinez S. et al. Vascular plant communities of Spain and Portugal addenda to the syntaxonomical checklist of 2001 // Itinera Geobotanica. — 2002. — 15 (1-2). — P. 5—922.

23. Rodwell J.S., Schaminee J. H.S., Mucina L. et al. The diversity of European vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. — Wageningen, 2002. — 168 p.

Рекомендував до друку
В.І. Мельник

Г.А. Черная¹, Т.С. Багацкая²

¹ Уманский государственный педагогический университет им. Павла Тычины, Украина, г. Умань

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

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ КАРБОНАТНЫХ БОЛОТ ВОДОРАЗДЕЛА БАСЕЙНОВ РЕК ДНЕСТР И ПРИПЯТЬ

На основе классификации Браун-Бланке охарактеризовано современное состояние растительного покрова мелиорированных карбонатных болот в окрестностях с. Перевередив Млиновского р-на Ровенской обл. и г. Броды Львовской обл. Приведены авторские синтаксономические таблицы. Рассмотрены возможные направления изменений фито-разнообразия карбонатных болот Украины под влиянием мелиорации.

Г.А. Chorna¹, T.S. Bagatska²

¹ Pavlo Tychina Uman State Pedagogical University, Ukraine, Uman

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

ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF PHYTODIVERSITY OF CARBONACEOUS BOGS IN WATERSHED OF THE RIVER DNISTER AND RIVER PRIPYAT BASINS

The mordent conditions of reclaimed carbonaceous bogs vegetative cover in environs of village Pereverediv of Mlyniv district, Rivne region and town Brody of Lviv region is characterized on the basis of Braun-Blanke classification. The author's taxonomic tables are given. Possible directions of carbonaceous bogs phytodiversity changes are considered in consequence to land- reclaimed influences.

Т.В. КРИВОРУЧКО

Полтавський державний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка
Україна, 36000 м. Полтава, вул. Остроградського, 2

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ ТА ІНТРОДУКЦІЙНИХ ПОПУЛЯЦІЙ *BELLEVALIA SARMAICA* (PALL. EX GEORGI) WORONOW, *HYACINTHELLA LEUCOPHAEA* (C. KOCH.) SCHUR, *MUSCARI NEGLECTUM GUSS.*

Наведено результати порівняльного вивчення популяцій *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Muscari neglectum* Guss., *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch.) Schur — видів, занесених до списку регіонально рідкісних рослин, які охороняються в Полтавській області, у природних місцезростаннях та штучно створених степових фітоценозах. Охарактеризовано основні параметри природних та інтродукованих популяцій, насінневу продуктивність. Розглянуто ефективність охорони видів *ex situ* шляхом моделювання популяцій у штучно створених фітоценозах.

Потреба збереження генофонду рослинного світу, біотичної різноманітності й природних екосистем є актуальною для території Лівобережного Придніпров'я. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є метод штучного створення ценозів, насамперед рідкісних та зникаючих. Для визначення ефективності охорони рідкісних видів флори України *ex situ* нами було проведено вивчення трьох видів, занесених до списку регіонально рідкісних рослин, які охороняються в Полтавській області, — *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Muscari neglectum* Guss., *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch.) Schur. Впродовж 2001—2006 років досліджувалися природні та інтродуковані ценопопуляції на території Полтавської області: в ботанічному заказнику "Воскобійницький" (Шишацький р-н) — ценопопуляція № 1, ботанічному заказнику "Глибочанський" (Глобинський р-н) — № 2, проектованому заказнику "Шенгури" (Кобеляцький р-н) — № 3, на території Полтавського парку — пам'ятки садово-паркового мистецтва "Парк агробіостанції педуніверситету" — № 4 та на дослідних ділянках обласного

еколого-натуралістичного центру учнівської молоді м. Полтави — № 5.

Вікову структуру та середню чисельність вивчали за методиками Т.О. Работнова [7, 8], О.О. Уранова, О.В. Смірної [9], для встановлення онтогенетичних станів особин використовували ознаки [4]. Насінневу продуктивність (НП) визначали за методиками І.В. та В.І. Вайнагія [5], Ю.А. Злобіна [6]. Підраховували кількість насінних зачатків (потенційна НП — ПНП), кількість повноцінних насінин (фактична НП — ФНП) на елементарну одиницю насінневої продуктивності (плід) та відношення ФНП до ПНП, виражене у відсотках, — коефіцієнт насінневої продуктивності (КНП), який відображує ефективність генеративного розмноження.

Bellevalia sarmatica — понтичний степовий вид. Поширений на півдні європейської частини країн колишнього СРСР, у Криму, Передкавказзі. В Україні зростає у степах, на сухих трав'янистих схилах північного Лісостепу, зрідка; в Степу та Криму (окрім Гірського Криму), звичайно [3]. На території Полтавської області вид відомий із семи локалітетів і перебуває на північній межі поширення [2].

Hyacinthella leucophaea — північно-причорноморський ендемік, понтичний степо-

вий вид. Поширений на території Трансільванії, Сербії та Чорногорії, Болгарії, Румунії, південної частини країн колишнього СРСР. В Україні трапляється в степу, на півдні Лісостепу, в Криму — дуже рідко [3]. На території Полтавської області відомо 18 локалітетів цього виду. Переважна частина відомих місцезнаходжень приурочена до центральних та південних районів області, де існують більш чисельні популяції, в інших районах вид зростає поодиноким або невеликими групами [1, 2].

Muscari neglectum — поширений на Піренейському п-ві, у Франції, Західній Німеччині, Швейцарії, Італії, Угорщині, Австрії, Сербії та Чорногорії, Греції, Південній Румунії, на Кавказі, у Закавказзі, Ірані, Малій Азії, Сирії, Північній Африці. В Україні трапляється в Закарпатті, Лісостепу, Степу і Криму [3]. У Полтавській області відомо 17 локалітетів цього виду. Переважна частина відомих місцезнаходжень приурочена до центральних та південних районів, де існують більш чисельні популяції, в інших районах зростає поодиноким або невеликими групами [1].

Слід зазначити, що на території Полтавської області досліджувані види разом зростають лише на території ботанічних заказників "Драбинівка" (Кобеляцький р-н), "Глибочанський" та проектованого ботанічного заказника "Шенгури".

На ділянці № 1 ценопопуляції *Hyacinthella leucophaea* та *Muscari neglectum* зростають у подібних еколого-ценотичних умовах: у верхній та середній частині степових схилів південної і південно-східної експозицій з кутом нахилу 35—40°. Проте ценопопуляція *Muscari neglectum* більше приурочена до середньої частини схилів, можливо, це зумовлено гідрологічним режимом. Проективний покрив цього виду становить 2—3%, а *Hyacinthella leucophaea* — 3—5%. Трав'янистий покрив утворений *Elytrigia repens* (L.) Nevski — 15—20%, *Stipa capillata* (L.) — 10—15%, *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka — 5%, *Pulsatilla*

nigricans Stoerck — 3—5%, *Seseli annuum* L. 3%, *Viola ambigua* Waldst. et Kit. — 1%, *Euphorbia stepposa* Zoz — 1%, загальне проективне покриття трав'янистого покриву — 50—60%.

Ценопопуляція *Bellevalia sarmatica* на ділянці № 2 приурочена до нижньої і середньої частин південної і південно-східної експозицій степових схилів правого берега р. Псел з кутом нахилу 30—40°. Вид виступає у ролі співдомінанта із проективним покриттям 10%. Чагарниковий ярус виражений слабо, утворений *Prunus spinosa* L. s.l., *Pyrus communis* L., *Ulmus carpinifolia* Rupp. ex G. Suckow. Трав'янистий покрив — *Elytrigia repens* — 10—15%, *Festuca ovina* — 10%, *Salvia stepposa* — 8—10%, *Hierochloë odorata* (L.) Beauv. — 4—5%, *Medicago romanica* Prod. — 5—8%, *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. — 5—7%, *Veronica austriaca* L. — 3—5%, *Poa angustifolia* L. — 3—4%, *Phlomis pungens* Willd. — 1—2%, поодиноким трапляється *Verbascum phoeniceum* L. Загальне проективне покриття становить 40—45%.

Ценопопуляції *Hyacinthella leucophaea* та *Muscari neglectum* на ділянці № 2 здебільшого приурочені до верхньої частини схилів південно-східної експозиції з кутом нахилу 20—30°. Їхнє проективне покриття становить 2—3%. Чагарниковий ярус утворений *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Crataegus* sp. Трав'янистий покрив — *Elytrigia repens* — 10—12%, *Festuca ovina* — 8—10%, *Achillea submillefolium* — 5%, *Poa angustifolia* — 3—5%, *Salvia stepposa* Shost. — 3—5%, *Seseli annuum* — 3—5%, *Teucrium chamaedrys* L. — 3—5%, *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link — 3%, *Iris pumila* L. — 3%, *Phlomis pungens* — 3%. Поодиноким зростають *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke, *Jurinea arachnoidea* Bunge. Загальне проективне покриття становить 40—50%.

Ценопопуляція *Hyacinthella leucophaea* на ділянці № 3 переважно приурочена до верхніх та частково середніх частин балки південної та південно-східної експозицій.

Чагарниковий ярус утворений *Prunus spinosa*, *Ryus communis*, *Crataegus* sp. Проективне покриття виду становить 2—3%. Трав'янистий покрив утворений *Stipa capillata* — 10%, *Festuca valesiaca* — 10%, *Crinitaria villosa* — 5—6%, *Achillea submillefolium* — 4—5%, *Thymus marschallianus* Willd. — 3—5%, *Veronica austriaca* — 3—5%, *Salvia stepposa* — 2—3%, *S. nutans* L. — 1—2%, *Adonis vernalis* L. — 1—2%. Загальне проективне покриття становить 60%.

Ценопопуляції *Bellevalia sarmatica* (10—15%) та *Muscari neglectum* (10—15%) на ділянці № 3 співдомінують у нижній та середній частинах балки південної та південно-східної експозицій. Чагарниковий ярус утворений *Prunus spinosa*, *Ryus communis*, *Crataegus* sp. До складу трав'янистого покриву входять *Festuca valesiaca* — 10—15%, *Poa angustifolia* — 10—12%, *Salvia stepposa* — 8—10%, *Teucrium chamaedrys* — 5—7%, *Fragaria viridis* Dush. — 5—7%, *Vinca herbacea* — 5—7%, *Iris pumila* — 5—7%, *Hieracium pilosella* L. — 3—5%, *Adonis vernalis* — 3—5%, *S. nutans* — 2—3%, *Centaurea orientalis* L. — 1—3%, *Verbascum*

phoeniceum — 1—3%. Поодинокі трапляються *Lathyrus tuberosus*, *Phlomis pungens*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Anemone sylvestris* L., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam. Загальне проективне покриття становить 50—60%.

Для вивчення ценопопуляцій *Bellevalia sarmatica*, *Hyacinthella leucophaea*, *Muscari neglectum* у штучних умовах, максимально наближених до природних (на ділянках № 4, 5), проводили експеримент з моделювання ценопопуляцій. Для цього з ділянок № 1—3 брали насіння, а також цибулини і вирощували на модельних ділянках. Результати експерименту на ділянках № 4, 5 свідчать про відносно високий ступінь виживання для всіх трьох видів у разі пересадки вегетативним способом (близько 90%) і відносно низький — у разі насінневого розмноження: для *Hyacinthella leucophaea*, *Muscari neglectum* — близько 30%, для *Bellevalia sarmatica* — близько 20%.

Ділянка № 4 репрезентує степову рослинність регіону. Трав'янистий покрив утворений *Poa angustifolia*, *Stipa capillata*, *Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*

Таблиця 1. Вікова структура та середня щільність популяцій ефемероїдів

| Вид | № ділянки | Середня щільність, особин/м ² | Кількість особин на 1 м ² у вікових групах | | | | |
|--------------------------------|-----------|--|---|----|----|----|----|
| | | | j | im | v | g | ss |
| <i>Bellevalia sarmatica</i> | 2 | 22,0 | 8 | 3 | 14 | 5 | — |
| | 3 | 26,3 | 10 | 12 | 15 | 12 | 1 |
| | 4 | 9,0 | 5 | 2 | 2 | 3 | — |
| | 5 | 8,1 | 5 | 3 | 3 | 3 | — |
| <i>Muscari neglectum</i> | 1 | 6,2 | 6 | 7 | 9 | 5 | — |
| | 2 | 5,0 | 3 | 4 | 4 | 2 | — |
| | 3 | 73,8 | 41 | 29 | 35 | 18 | 1 |
| | 4 | 18,6 | 8 | 7 | 7 | 5 | — |
| | 5 | 12,1 | 3 | 2 | 2 | 2 | — |
| <i>Hyacinthella leucophaea</i> | 1 | 7,5 | 8 | 10 | 5 | 4 | — |
| | 2 | 7,5 | 6 | 5 | 5 | 3 | — |
| | 3 | 92,0 | 57 | 37 | 17 | 41 | 2 |
| | 4 | 22,0 | 8 | 6 | 7 | 3 | — |
| | 5 | 13,0 | 4 | 7 | 6 | 3 | — |

(Ker-Gawl.) Spreng., *Centaurea orientalis*, *Adonis vernalis*, *Vinca herbacea*, *Iris pumila*, *Anemone sylvestris*. Загальне проективне покриття становить 50—60%.

Ценопопуляція *Bellevalia sarmatica* нараховує близько 60 особин, третина з яких перебуває в генеративному стані. Розміщення особин нерівномірне: переважно невеликими скупченнями. До складу ценопопуляції *Muscari neglectum* входить близько 150 особин, проективне покриття становить 2—3%. Особини розташовані невеликими скупченнями. Ценопопуляція *Hyacinthella leucorphaea* нараховує близько 200 особин, майже половина з яких перебуває в генеративному стані. Особини розташовані групами. Досліджувані види на цій штучно створеній ділянці поновлюються за рахунок вегетативного, рідше насінневого розмноження.

Ділянка № 5 репрезентує лучно-степову рослинність регіону. Трав'янистий покрив утворений *Clematis integrifolia*, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers., *Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*, *Adonis vernalis*, *Vinca herbacea*, *Iris pumila*, *Anemone sylvestris*. Загальне проективне покриття становить 40—50%.

Ценопопуляція *Bellevalia sarmatica* нараховує близько 20 особин. Розміщення особин нерівномірне, переважно невеликими скупченнями. До складу ценопопуляції *Muscari neglectum* входить близько 50 особин. Особини розташовані невеликими скупченнями. Ценопопуляція *Hyacinthella leucorphaea* нараховує близько 50 особин, майже половина з яких перебуває в генеративному стані. Особини розташовані групами. Досліджувані види поновлюються за рахунок вегетативного, рідше насінневого розмноження.

Було проаналізовано вікову структуру, середню щільність (табл. 1) та насінневу продуктивність (табл. 2) у популяціях. Всі досліджені ценопопуляції нормального типу, тобто мають максимум на прегенеративних та генеративних особинах. Вікові спект-

Таблиця 2. Насіннева продуктивність ефемероїдів

| Вид | № ділянки | ІНП (насіннєві зачатки, шт./плід) | ФНП (насіння, шт./плід) | КНП |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------|-------------------------|-----|
| <i>Bellevalia sarmatica</i> | 2 | 8,3 | 6,2 | 74 |
| | 3 | 8,2 | 7,1 | 87 |
| | 4 | 10,1 | 6,2 | 61 |
| | 5 | 13,2 | 5,1 | 37 |
| | 1 | 10,1 | 3,1 | 31 |
| <i>Muscari neglectum</i> | 2 | 9,4 | 4,0 | 43 |
| | 3 | 6,0 | 4,3 | 72 |
| | 4 | 9,4 | 3,0 | 32 |
| | 5 | 8,2 | 3,2 | 40 |
| <i>Hyacinthella leucorphaea</i> | 1 | 5,2 | 3,3 | 63 |
| | 2 | 6,1 | 3,2 | 51 |
| | 3 | 6,5 | 5,2 | 80 |
| | 4 | 6,2 | 3,1 | 50 |
| | 5 | 6,0 | 3,4 | 57 |

ри неповночленні, окрім ділянки № 3, де були виявлені сенільні особини. Для інших ценопопуляцій відсутність сенільних особин може свідчити про відмирання рослин на більш ранніх стадіях.

Для всіх трьох видів на території проєктованого заказника "Шенгури" відмічена найбільша щільність: *Bellevalia sarmatica* — 26,3 особини/м², *Muscari neglectum* — 73,8 особини/м², *Hyacinthella leucorphaea* — 92 особини/м², та значна кількість особин у всіх вікових групах, що свідчить про оптимальні умови зростання та розмноження.

Для *Bellevalia sarmatica* та *Muscari neglectum* у штучно створених умовах характерний лівосторонній віковий спектр з переважанням ювенільної фракції. Лише *Hyacinthella leucorphaea* на таких ділянках характеризується екологічно стійкими та толерантними ценопопуляціями. На штучно створених ділянках, незважаючи на низьку щільність видів у ценопопуляціях, відмічено загальну тенденцію подібності

цих видів до тих, що зростають у природних умовах.

Важливим показником стану популяцій є насіннева продуктивність, зумовлена як генетичними особливостями, так і впливом зовнішніх факторів. Спостереження засвідчили, що для *Bellevalia sarmatica* найвищий показник КНП зафіксований на ділянці № 3 — 87%, а найменший на штучно створених ділянках № 4 та 5 (відповідно 61 та 37%). Найвищий показник КНП для *Muscari neglectum* був на ділянці № 3 — 72%, найменші — на ділянках № 1, 4, 5 (відповідно 31, 32 і 40%), що зумовлено менш сприятливими умовами зростання. Ценопопуляції *Hyacinthella leucorphaea* характеризувалися найвищими показниками КНП (від 50 до 80%), а найефективніше насіннєве розмноження відбувалося на ділянці № 3—80%. Найвища життєвість сформованого насіння в усіх трьох видів — на ділянці № 3, про що свідчить велика кількість молодих особин.

Отже, у природних умовах типовими місцезростаннями для *Muscari neglectum* і *Hyacinthella leucorphaea* є переважно верхні та середні частини ковилово-пирійових, кострицево-пирійових, кострицево-ковилових лучно-степових схилів. Для *Bellevalia sarmatica* такими ділянками є нижні частини кострицево-тонконогових та кострицево-пирійових схилів.

На штучно створених ділянках відмічено поступове розширення площі інтродукційних ценопопуляцій. На ділянках № 1—5 у вікових спектрах наявні всі вікові стани, окрім сенільних, які виявлені лише на ділянці № 3. Ці ценопопуляції характеризуються переважанням молоді прегенеративної фракції, що свідчить про наявність потенціалу для створення стійких ценопопуляцій у фітоценозі. Різні екологічні умови впливають не лише на щільність, а й на морфологічні параметри, зокрема на продуктивність насіння. У штучно створених умовах продуктивність насіння зменшується, тому, можливо, ефективнішим спо-

собом розмноження за таких умов буде вегетативне.

Проведені дослідження свідчать про ефективність охорони рідкісних видів рослин *ex situ* шляхом моделювання інтродукційних популяцій у штучно створених степових ценозах.

1. Байрак О.М., Криворучко Т.В. Особливості поширення та стан охорони *Hyacinthella leucorphaea* (С. Koch.) Schur на території Полтавської області // Матер. III міжвуз. конф. студентів, аспірантів та молодих учених "Сучасні проблеми екології". Ч. 1. — Житомир, 2006. — С. 44—47.

2. Байрак О.М., Стецюк Н.О. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. — Полтава, 2005. — 248 с.

3. Бордзіловський Є.І. Родина Лілійні — *Liliaceae* Hall. // Флора УРСР. — К., 1950. — Т. 3. — С. 223—233.

4. Ботанічний заказник "Драбинівка" / Байрак О.М., Шевель І.М., Грицай І.А. та ін. — Полтава: Верстка, 2006. — С. 94—99.

5. Вайнагій І.В., Вайнагій В.І. Насінна продуктивність деяких трав'янистих рослин Українських Карпат, занесених до Червоної книги України // Укр. ботан. журн. — 1993. — 50, № 6. — С. 23—31.

6. Злобин Ю.А. Репродукция у цветковых растений: уровень особей и уровень популяции // Биол. науки. — 1989. — № 7. — С. 77—89.

7. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Пробл. ботаники. — М.; Л., 1950. — Вып. 1. — С. 465—483.

8. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. — М.; Л., 1964. — Т. 3. — С. 132—145.

9. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1969. — Вып. 74, № 1. — С. 119—134.

Рекомендував до друку
П.Є. Булах

Т.В. Криворучко

Полтавский государственный педагогический университет им. В.Г. Короленко, Украина, г. Полтава

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИНТРОДУКЦИОННЫХ
ПОПУЛЯЦИЙ BELLEVALIA SARMATICA
(PALL. EX GEORGI) WORONOW,
HYACINTHELLA LEUCOPHAEA (C. KOCH.)
SCHUR, MUSCARI NEGLECTUM GUSS.

Приведены результаты сравнительного изучения популяций *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Muscari neglectum* Guss., *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch.) Schur — видов, занесенных в список регионально редких видов, охраняемых в Полтавской области, в естественных местообитаниях и искусственно созданных степных фитоценозах. Дана характеристика основных параметров естественных и интродуцированных популяций, семенной продуктивности. Рассмотрена эффективность охраны видов *ex situ* путем моделирования популяций в искусственно созданных степных фитоценозах.

T.V. Krivoruchko

V.G. Korolenko State Pedagogical University, Ukraine, Poltava

COMPARATIVE DESCRIPTION
OF THE NATURAL AND INTRODUCED
POPULATIONS OF BELLEVALIA SARMATICA
(PALL. EX GEORGI) WORONOW, HYACINTELLA
LEUCOPHAEA (C. KOCH.) SCHUR, MUSCARI
NEGLECTUM GUSS

The results of comparative study of populations of *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Muscari neglectum* Guss., *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch.) Schur — species are rare within the region of the Poltava region in natural habitats and artificial steppe phytocenoses are presented. The main parameters of natural and introduced populations have been characterized. Modeling of the populations of rare plant species in artificial steppe ecosystems have been considered as a method of their *ex situ* protection.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДІЛЬСЬКОГО ТА КАРПАТСЬКОГО ФЕНОТИПІВ *HELLEBORUS PURPURASCENS* WALDST. ET KIT. (RANUNCULACEAE JUSS.) В УМОВАХ КУЛЬТУРИ

*Проаналізовано результати культивування рослин *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. подільського та карпатського походження з метою виявлення відмінностей між ними у термінах проходження фенологічних фаз та сезонного розвитку.*

Helleborus purpurascens Waldst. et Kit (чермерник червонуватий) [4, 5] в Україні росте в Карпатах (приурочений до певних висотних рослинних поясів — переважно широколистяних лісів фагетального комплексу) та в деяких ізольованих локалітетах на Поділлі. Найчастіше трапляється в межах висот 500—1000 м н.р.м. у передгірських і гірських букових, дубово-букових лісах; у горах доходить до верхньої межі лісу на висоті до 1600 м н.р.м. Цей вид є третинним реліктом, належить до роду, для якого характерні диз'юнкції, й відрізняється відносною рідкісністю по всьому ареалу.

Види роду *Helleborus* L. є джерелом лікарської сировини, що містить серцеві глікозиди, які мають переважно кардіотонічну дію і застосовуються у гомеопатії [7]. *H. purpurascens* — лікарська рослина, відома не тільки фахівцям, вона має давню історію застосування у народній медицині. Вид потребує дослідження біологічних властивостей для використання у практичній медицині як гомеопатичний фітозасіб [8].

Матеріали та методи

Упродовж 2000—2005 рр. в культурі на дослідних ділянках Ботанічного саду кафедри фармакогнозії і ботаніки Львівського національного медичного університету імені

Данила Галицького було випробувано рослини *H. purpurascens* карпатського та подільського походження для виявлення біологічних відмінностей між цими фенотипами. Первинний інтродукційний матеріал було завезено із природних популяцій у Рахівському районі Закарпатської області (полонина "Квасівський Мензул") та на Поділлі (околиці м. Заліщики Тернопільської області: с. Добровляни, заказник "Обіжова" та с. Зелений Гай, заказник "Жежавський ліс").

За методиками, запропонованими для досліджень у ботанічних садах [1—3], вивчали особливості феноритму, репродуктивної біології рослин *H. purpurascens* із згаданих географічних популяцій.

Результати та їхнє обговорення

Терміни проходження основних фенофаз у видів, що вводяться в культуру, є об'єктивними показниками відповідності ритму їхнього розвитку умовам інтродукції (культури). При цьому строки проходження фенофаз можуть відрізнитись або збігатися із такими в природних умовах: рослини можуть пришвидшувати або сповільнювати ростову активність, або зберігати її природний рівень [6].

Відмічено, що в умовах культури представники обох географічних популяцій *H. purpurascens* успішно ростуть та розвиваються, хоча строки проходження окремих

фаз розвитку дещо відрізняються від таких у природних популяціях (таблиця).

Тривалість вегетаційного періоду в умовах культури збільшується приблизно на 10—20 днів. В умовах культури у рослин подільського походження вегетація розпочинається раніше, а найпізніше — у рослин карпатського високогір'я (1200 м н.р.м.). Ця різниця становить кілька днів. Вегетація особин *H. purpurascens* у природних популяціях завершується раніше, тоді як в умовах культури вона триває на кілька днів довше у подільських культиварів та на 1,5 тижня — у карпатських.

Цвітіння *H. purpurascens* досить раннє і триває 3,5 місяця — з другої декади березня до першої декади червня. Причому фаза цвітіння подільських культиварів виду при інтродукційному вирощуванні майже збігається з відповідною фазою у природній популяції, а в рослин високогірських популяцій Карпат цей період значно скорочується (до двох тижнів) і завершується вже в травні (друга декада), оскільки вони починають цвісти пізніше. Водночас встановлено, що культивари вступають у фазу цвітіння раніше від рослин природних популяцій. На нашу думку, це пояснюється в цілому мікрокліматом урбанізованого середовища та екологічними умовами Ботанічного саду зокрема.

Ріст наземних вкорочених пагонів чемерників розпочинається у другій половині квітня і триває близько двох місяців (до другої половини червня). Тривалість вегетативного росту пагонів у карпатських рослин довша за таку подільських на 8 днів. Очевидно, це зумовлено значною різницею в умовах зростання між природними ектопами та умовами культури. Ріст пагонів розпочинається через 1—2 тижня після появи перших ознак весняної вегетації. Залежно від віку рослин (онтогенетичного стану) пагонів може бути від 1 до 7. Ростуть вони зазвичай майже одночасно. Початок активного росту припадає на кінець квітня — початок травня. Різниця у термінах завершення рос-

Сезонний розвиток *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit у Ботанічному саду ЛНМУ імені Данила Галицького (2000—2005 рр.)

| Показник сезонного розвитку | Дата настання фенофази | | | |
|------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Подільські культивари | | Карпатські культивари | |
| | у культурі | у природній популяції | у культурі | у природній популяції |
| Початок вегетації | 20.03(±5) | 18.03(±7) | 02.04(±11) | 20.04(±5) |
| Кінець вегетації | 26.11(±5) | 16.11(±5) | 28.10(±7) | 18.10(±8) |
| Тривалість вегетації, дні | 240(±6) | 226(±5) | 200(±9) | 180(±6) |
| Початок відростання листків | 28.03(±4) | 25.03(±5) | 07.04(±3) | 25.04(±4) |
| Кінець росту | 08.06(±3) | 04.06(±6) | 01.06(±4) | 10.06(±5) |
| Тривалість росту, дні | 70(±4) | 69(±5) | 54(±8) | 45(±5) |
| Початок цвітіння | 10.03(±3) | 15.03(±2) | 05.04(±5) | 20.04(±10) |
| Кінець цвітіння | 05.06(±3) | 02.06(±5) | 15.05(±8) | 20.05(±5) |
| Початок досягання плодів | 25.05(±7) | 22.05(±5) | 28.05(±4) | 12.06(±7) |
| Кінець досягання плодів | 15.06(±6) | 16.06(±5) | 01.07(±5) | 04.07(±6) |
| Тривалість плодоношення, дні | 20(±7) | 24(±5) | 32(±5) | 22(±6) |

тових процесів між культиварами і представниками природних популяцій незначна — 5—8 днів. Тривалість росту пагонів становить 65—75 днів (у рослин карпатського походження вона дещо довша). Завершується ріст пагонів у другій-третьій декаді липня. У рослин з карпатської популяції ростові процеси тривають на 10 днів довше порівняно з рослинами подільських популяцій.

Фаза досягання плодів у *H. purpurascens* триває 1,0—1,5 місяці. Її початок припадає на другу половину травня, завершується досягання плодів наприкінці червня. У карпатських рослин спостерігали відставання строку настання цієї фази (її початок настає на 10 днів пізніше). У культивованих рослин встановлено пришвидшене досягання плодів-багатолистянок порівняно з рослинами природних місцезростань.

У 2003 і 2004 роках зафіксовано повторне цвітіння подільських культиварів *H. purpurascens* в умовах ботанічного саду, яке спостерігали в період від 10 до 20 грудня. Інтенсивність цвітіння становила 3—8 % порівняно з річним показником. Плоди не зав'язалися. У карпатських культиварів повторного цвітіння не спостерігали.

1. *Игнатъева И.П.* Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. — М, 1983. — 55 с.

2. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1975. — 27 с.

3. *Методические* указания по семеноведению интродуцентов. — М.: Изд-во АН СССР, 1980. — 64 с.

4. *Определитель* высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.

5. *Словник* українських наукових і народних назв судинних рослин / Укладач Ю. Кобів. — К.: Наук. думка, 2004. — 800 с.

6. *Трулевич Н.В.* Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. — М.: Наука, 1991. — 216 с.

7. *Del Tombe M.* Helleborus // Br. Homeopathic J. — 1997. — 86, N 3. — P. 178.

8. *Milbradt A.G., Kerek F., Moroder L., Renner C.* Structural characterization of hellethionine from Helleborus purpurascens // Biochemistry. — 2003. — 42, N 8. — P. 2404—2011.

Рекомендували до друку
Д.Б. Рахметов, Н.М. Трофименко

В.В. Коротченко

Институт экологии Карпат НАН Украины,
Украина, г. Львов

СПРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПОДОЛЬСКОГО И КАРПАТСКОГО
ФЕНОТИПОВ HELLEBORUS PURPURASCENS
WALDST. ET KIT. (RANUNCULACEAE JUSS.)
В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

Проанализированы результаты культивирования растений *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. подольского и карпатского происхождения с целью выявления отличий между ними в сроках прохождения фенологических фаз и сезонного развития.

V.V. Korotchenko

Institute of Ecology of Carpathian,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Lviv

COMPARATIVE CHARACTERISTIC
OF PODYLLIAN AND CARPATHIAN
PHENOTYPES OF HELLEBORUS PURPURASCENS
WALDST. ET KIT. (RANUNCULACEAE JUSS.)
IN CONDITIONS OF CULTURE

The results of cultivation of *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. of Podyllian and Carpathian origin have been analyzed with the purpose to determine differences in the terms of passing through phenological phases of seasonal development.

УДК 634.1/7:[581.522.4+581.95]:631.527(477)

С.В. КЛИМЕНКО

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

ІНТРОДУКЦІЯ І СЕЛЕКЦІЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ПЛОДОВИХ РОСЛИН В УКРАЇНІ: ІСТОРІЯ, РЕАЛІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ

Розглянуто історію становлення і розвитку садівництва в Україні. Інтродукція багатьох плодкових рослин, починаючи з XI ст., пов'язана з монастирськими садами, звідки вони потрапляли до князівських та міських садів. Розвиток промислового садівництва розпочався у другій половині XIX ст. Висвітлено роль Л.П. Симиренка, М.Ф. Кащенко та інших видатних учених в інтродукції і збагаченні видового складу плодкових рослин, зокрема нетрадиційних. У ботанічних садах, інститутах садівництва та дендропарках зібрано багаті генфонди нетрадиційних плодкових рослин, які використовують у селекційній роботі. Перспективні сорти цих рослин занесено до Державного реєстру сортів рослин України.

Історія світового садівництва пов'язана з одомашненням дикорослих плодкових і ягідних рослин. Природною базою розвитку садівництва на сучасній території України були ліси, де росли дикі яблуні, груші, черешні та інші плодові рослини [23].

Археологічні розкопки свідчать, що ще у першому тисячолітті до нашої ери в районі Путівля існували племена скіфів, які займалися садівництвом. На початку нашої ери в Криму починають вирощувати інжир, маслину, персик, горіх грецький, мигдаль. У V ст. н. е. ці райони відвідав славнозвісний грецький історик Геродот.

Літописи повідомляють, що одним з перших осередків вітчизняного садівництва був Київ. Прийняття християнства, приїзд до Києва грецьких вчених і монахів сприяли підвищенню культури землеробства, в тому числі і садівництва.

Сади і виноградники закладали переважно при монастирях, які в ті часи володіли великими земельними угіддями.

З XI ст. починається організація фруктових садів, зазвичай, на території монастирів. Такі сади виникають при Києво-Пе-

черському, Видубицькому, Кирилівському монастирях. Своїми садами також славилися Лаврські пустині — Голосієво і Китаєво.

В грамоті, виданій Межигірському монастирю 1 вересня 1457 р., яка збереглася до наших часів, згадується про "сади і виноградники Вишгорода". Поряд з місцевими плодovими рослинами в Києві культивували також і південні рослини: абрикос, горіх, мигдаль [27]. Київський митрополит Петро Могила в 1631 р. побудував житло для монахів і посадив сади. У грамоті, яку він видав того ж року для заснування школи при Київській Лаврі, зазначено, що на території Лаври було два сади [9]. Історичні документи свідчать про значний розвиток садівництва і виноградарства в Києві та його околицях. Це було місто-сад. Не тільки монастирі та церкви мали сади й виноградники, вони були у кожній садибі. Вже тоді кияни не лише вирощували завезені сорти, а самі займалися виведенням нових сортів плодovих культур [24]. Сірійський церковний діяч, письменник і мандрівник П. Халєбський у книзі "Из путешествий Антиохийского патриарха в Россию в 1653 г.", згадуючи про Київ і його сади, писав, що до Пе-

черського монастиря мандрівники їхали незліченими садами, в яких росли мигдальні дерева та шовковиці і виноград, в кожному саду був свій будинок, а кількість будинків сягала 4—5 тис. На десерт подавали королівські вишні солодкі і кислі, ізюм, виноград, агрус [9]. П. Халєбський також зазначає, що місцеве населення постійним підсаджуванням і обрізуванням куців створює чудові живоплоти у своїх садах. Місцевий митрополит розводив шовкопрядів і одержував гарний шовк. Але найпоширенішим деревом був волоський горіх. Винограду тут було вдосталь, і з нього робили густе червоне вино, яке розсилали в усі церкви козацької країни.

З Києва плодові рослини були перенесені до Москви Юрієм Долгоруким. Від'їжджаючи до Москви, він запросив із собою досвідчених спеціалістів з різних галузей, у тому числі і садівників. Вони заклали сади в Суздалі та Володимирі.

Протягом багатьох століть садівництво розвивалося і з різних причин занепадало. Незважаючи на періодичне знищення, сади і виноградники постійно відновлювали. Сприяла цьому й та обставина, що Київ постачав червоне виноградне вино як необхідний атрибут релігійних обрядів для всіх православних церков України. Тут уперше виникло виробництво з фруктів сухого вина, яке потім стали називати "Київським" [36].

У 1706 і 1709 роках під час перебування у Києві Петро I заснував так званий Регулярний сад і виноградники. Цей сад був розташований на місці нинішньої Центральної лікарні. Вулицю, яка вела до нього, тривалий час називали Виноградною (тепер це вулиця О.О. Богомольця), але зберігся провулок Виноградний.

Велику роботу з інтродукції плодових рослин було розгорнуто у Царському саду. В 1750 р. над дніпровським крутосхилом почалося спорудження Царського палацу, відомого під назвою "Маріїнський". Сад, що отримав назву Царського, мав доповнювати

велич палацу і бути місцем відпочинку для членів царської сім'ї під час їхнього приїзду до Києва. Лише наприкінці XIX ст., коли він став підпорядковуватися міській думі і отримав назву "Міський", його відкрили для широкої публіки. Нині це Центральний парк культури і відпочинку.

У Царському саду було зібрано великі колекції деревних, чагарникових і трав'янистих рослин. Значне місце було відведене плодовим рослинам — волоському горіху, шовковиці, персикам, абрикосам, винограду. У 1763 р. тут вирощували 2 тис. плодових дерев і 24 345 виноградних куців. Значна площа була відведена під місцеві плодові сорти, які розводили у монастирях. Згідно з описом дерев, що зростали у Царському саду, від 1 червня 1835 р. [24]: "яблунь різних сортів — 223, груш — 221, слив різних — 26, морелей — 5, шпанських вишень — 50, волоських горіхів — 414, кизилів — 19, винограду — 290" [24].

Нагромаджений багатівіковий досвід і практичні знання із садівництва вперше були ґрунтовно висвітлені в 1826 р. у праці садівника Києво-Печерської лаври І.Р. Мартоса. В ній описані способи та правила закладання садів, вирощування плодових дижок, окулірування та вирощування саджанців і засоби боротьби із шкідниками [32].

У 1812 р. було засновано Нікітський ботанічний сад, саме звідси почалося широке промислове культивування персика і багатьох видів плодових рослин у Криму та інших регіонах [4].

Багато плодових рослин в Україні є інтродукованими, і в цьому велика заслуга ботанічних садів. Інтродукція і впровадження нових видів рослин, а плодових — особливо, від виявлення потенційно цінних об'єктів до перетворення їх на культурні є для дослідника завданням, вирішення якого потребує спеціальних досліджень, які не можуть бути проведені у господарствах, що культивують нові види у промислових масштабах. Особливе значення це має при розширенні куль-

турного ареалу рослин, введення в культуру видів у північних регіонах.

Масова інтродукція багатьох цінних видів плодових, декоративних, лікарських рослин часто розпочинається саме з ботанічних садів.

Традиції планомірної інтродукційної роботи в Україні беруть свій початок з ХІХ ст., коли було створено Нікітський ботанічний сад, ботанічний сад при Київському університеті Св. Володимира, ботанічні сади Харківського та Одеського університетів, Кременецький та інші ботанічні сади і установи. До інтродукторів, які збагатили генофонд культурних рослин України, належать І.І. Каразін, Х.Х. Стевен [4], О.В. Фомін, Л.П. та В.Л. Симиренко [10, 12] і багато інших вчених.

Ботанічні сади України, власне, як і інші ботанічні сади, є ініціаторами інтродукції нових рослин, які потім набувають поширення в аматорських, фермерських і промислових садах.

Починаючи з другої половини ХІХ ст., в Україні розгорнулися роботи з інтродукції нових видів плодових рослин, вивчення їх у різних умовах вирощування.

Промислового характеру садівництво набуло завдяки комерційним школам-розсадникам. Особливої уваги заслуговує фірма Крістера, заснована у 1850 р. у Києві на Пріорці. Сортимент її — 300 сортів яблуні та груші — був виписаний з Бельгії [38].

У 1893 р. було створено фірму Карла Мейера на хуторі на Сирці. Вона мала великий вплив на розвиток в Україні промислового садівництва. Посадковий матеріал фірма розсилала по всій Україні, а також в Європу та Азію. Цікаво, що каталог видавався тричі на рік.

Відомим було також садівництво М.Н. Радзівського на Печерську, де, крім великої колекції сортів плодових рослин, було створено розсадник карликових підщеп [12]. На початку ХХ ст. з'являються земства, сільськогосподарські товариства і спеціальні садові товариства [38].

Велику роботу із закладання колекційних садів і сортовивчення розгорнув у Млієві відомий учений Л.П. Симиренко. У 1887 р. він організував перший у Росії помологічний розсадник, створивши найкращу в Європі колекцію плодових рослин. Л.П. Симиренко зібрав матеріал з найвіддаленіших куточків Росії, України, Молдови. Багато матеріалу було одержано від фірм і приватних господарств Німеччини, Франції, Бельгії, Голландії, Італії, США [18].

Відомим пловодоном у кінці ХІХ ст. був Ф.П. Аксютін. Він наголошував на необхідності селекції морозостійких сортів шляхом гібридизації з місцевими сортами.

Початок ХХ ст. був ознаменований діяльністю в галузі садівництва І.В. Мічуріна, який запропонував нові шляхи поліпшення сортового складу плодових рослин. Хоча його сорти були пристосовані переважно для умов Росії, його методи селекції, методи спрямованого виховання гібридів мали вплив на розвиток садівництва в інших регіонах [13].

В Україні на цей період припадає діяльність видатного інтродуктора, славетного вченого М.Ф. Кащенко. Особливо великі його заслуги в акліматизації і селекції плодових рослин [12]. М.Ф. Кащенко вирішує завдання виведення зимостійких сортів шляхом послідовного висіву насіння і відбору сіянців. Вихідний матеріал для селекції він збирав на північній межі розповсюдження, використовуючи також і місцеві сорти. Відбору М.Ф. Кащенко приділяв велику увагу. Саме завдяки його зусиллям було створено перші зимостійкі сорти, що поклато початок великій селекційній роботі з персиками і абрикосами на півночі України [10, 12]. Він інтродукував айву звичайну, актинідию, мушмулу, горобину домашню, обліпиху, хеномелес, шефердію та інші види, з якими провели велику селекційну роботу його послідовники.

Плодовий розсадник та колекції Л.П. Симиренка у Млієві стали базою для створення у 1921 р. першої в Україні наукової установи

із садівництва — Мліївської дослідної станції садівництва, організаторами якої були В.Л. Симиренко, Л.М. Ро, В.П. Попов, М.А. Гросгейм. У 1989 р. станцію було реорганізовано у Мліївський інститут садівництва Лісостепу України ім. Л.П. Симиренка [18].

У 1844 р. в Одесі при Ботанічному саду було створено Головне училище садівництва. Вагомий вклад у розвиток наукових основ садівництва вніс Уманський сільськогосподарський інститут (з 1997 р. — Уманська сільськогосподарська академія), який було створено у 1929 р. Одним з факультетів був плодоовочевий. Розвиток наукових основ садівництва в цьому закладі був пов'язаний з іменами видатних вчених-плодоводів — В.В. Пашкевичем, П.Г. Шиттом, В.Й. Едельштейном, Л.М. Ро, М.Ф. Любочком, С.Х. Дукою, С.С. Рубіним, Г.К. Карпенчуком, які працювали тут у різні часи.

Після організації Мліївської дослідної станції садівництва новим поштовхом для розвитку досліджень із селекції плодівих і ягідних рослин в Україні стало створення у 1930 р. в Києві на базі колишнього монастиря Китаївська пустинь Інституту садівництва, який одержав статус загальносоюзного і називався Всесоюзним інститутом плодово-ягідного господарства. Першим його керівником був В.Л. Симиренко [18].

В Українському науково-дослідному інституті садівництва (УНДІС) — Інституті садівництва Української академії аграрних наук розробляються питання науково обґрунтованої системи закладання промислових садів та підбору сортименту для них. Селекційні дослідження проводять практично з усіма традиційними плодівими та ягідними культурами помірної зони [8].

Щодо так званих нетрадиційних плодівих рослин, то роботу з їх інтродукції і селекції проводили переважно ботанічні сади. В наш час вони є об'єктами досліджень як інститутів садівництва, так і дослідних станцій.

Промислове садівництво України представлено обмеженою кількістю видів пло-

вих рослин: яблуна, груша, вишня, слива, алича, меншою мірою — абрикос, черешня, персик.

У світі культивують 850 видів плодівих і ягідних рослин, в Україні інтродуковано близько 400 видів. З 50 родів лише для двох монотипних родів — *Cydonia* Mill. і *Mespilus* L. видовий резерв виявився вичерпаним, тоді як для більшості видів він залишається значним [10].

Багатство дикорослих плодів і ягід в Україні створювало ілюзію їх нескінченності. Однак цих багатств вже немає. Є небезпека втратити найціннішу геноплазму — національне багатство України. Основним методом збереження цього багатства є введення в культуру нових видів рослин з подальшою селекцією і створенням сортів, що є логічним продовженням інтродукційного процесу.

В умовах інтродукції можна зберігати значну частину різноманіття видів, щодо яких існує ризик втрати в природі. Процес інтродукції триває, але, на думку М.А. Кохна [19, 20], інтродукція має бути більш цілеспрямованою.

За успішної інтродукції будь-якого виду в умовах, що забезпечують адаптацію, істотно збільшується його формове різноманіття, що має значення для практичної селекції [11]. Важливим напрямом цієї роботи є створення інтродукційних популяцій, адже окремі екземпляри лише частково представляють вид, а все його генетичне багатство зосереджено в популяції [17]. Саме тому, як зазначає академік А.М. Гродзінський [5], людина, яка хоче досягнути успіху в інтродукції, повинна мати справу не з поодинокими екземплярами, а з популяцією. Інтродукційні популяції дають можливість не лише зберегти різноманіття, а й виявити нові форми рослин, що виникли завдяки гібридизаційним процесам, адже в природі і в умовах інтродукції багато видів рослин існують не ізольовано. Випадки відхилення видів від природної норми в практиці інтродукції пояснюються тим, що вони перебувають в оточенні видів і можуть гібридизувати [11].

Виключний інтерес становлять популяції, локалізовані на північній межі ареалу, рослини яких мають підвищену зимостійкість, скороплідні, ранодостигаючі тощо, тобто відповідають сучасним вимогам.

Прогнозування результатів інтродукції і підбір вихідного матеріалу для регіонів з екстремальними умовами для інтродуцентів ґрунтуються переважно на оцінці зимо- і посухостійкості рослин та їхньої репродуктивної здатності. При цьому для видів приймають середні характеристики, одержані внаслідок спостережень за обмеженою кількістю особин, тобто на рівні організму. Проте, на думку відомого російського систематика і інтродуктора О.К. Скворцова [34], на більш високих рівнях — видовому та екосистемному, результати можуть бути іншими. Організатор і директор Ташкентського ботанічного саду, відомий інтродуктор Ф.Н. Русанов теорію інтродукції визначав двома словами: "треба випробувати" [34].

У природі природний відбір, а при інтродукції штучний відіграють велику роль у створенні форм, більше пристосованих до нових умов існування. Шлях від інтродукції до селекції можна позначити такими етапами: пошук і вивчення вихідного матеріалу, інтродукція, дослідження рослин в нових умовах, їхніх особливостей розмноження, технології культивування, відбір перспективних форм, оформлення сортів, передача до сортовипробування і впровадження в практику. Цілеспрямований відбір форм, пристосованих до нових умов існування, фактор, без якого неможлива творча інтродукція.

Збереження кращих випадків змін серед груп інтродуцентів відбувається при селекційній роботі.

Вихідним матеріалом для селекції є створений генофонд, в якому представлене велике біологічне і генетичне різноманіття виду. Генофонд має велике значення для селекціонерів при створенні нових сортів. В сучасному розумінні генофонд — це сукупність різноманітності елементарних спад-

кових ознак у межах більш-менш великої кількості особин.

Вивчення генофонду різних об'єктів завжди залишається неповним і може поглиблюватися у міру розвитку експериментальних досліджень [11]. Як відмічає відомий російський учений-інтродуктор і селекціонер Г.І. Родіоненко [31], там, де з роками накопичується великий генофонд, обов'язково сам інтродуктор або в контакті із селекціонером, повинен займатися оригінальною діяльністю, оскільки, як він влучно висловився, "інтродукція рослин, не підкріплена селекцією, нагадує одnorукого інваліда". Він наводить яскраві приклади плідотвірної селекційної діяльності Ф.Н. Русанова, М.В. Цицина та інших з використанням інтродукційних напрацювань.

Сорт як показник сформульованих, змодельованих біологічних і господарських вимог до нових форм рослин є завершальним етапом інтродукційного процесу.

Створення нових сортів на основі аналітичної і синтетичної селекції дає можливість максимально використати природні умови регіону для одержання високопродуктивних рослин і рекомендувати ці сорти для промислових випробувань. Аналітична селекція ґрунтується на використанні результатів спонтанної селекції для відбору найперспективніших форм.

Синтетична селекція створення сортів із запланованими ознаками і властивостями. Який би метод не використовували в селекційному процесі, одержання гібридного фонду і відбір залишаються найважливішими прийомами для виявлення рослин, які відповідають селекційному завданню.

Сорт (фр. *sorte* від лат. *sors* — частка) сільськогосподарських культур — це "сукупність культурних рослин, створених шляхом селекції і наділених певними спадковими, морфологічними, біологічними та господарськими ознаками і властивостями". Таке визначення поняття "сорт" було дано в Державному стандарті СРСР у 1974 р., хоча це поняття було відомо не одне сторіччя.

Як писав відомий селекціонер В.В. Пашкевич [26]: "Як у плідівництві, так і взагалі в галузі рослинництва сорт є тією рослинною формою, тією видозміною дикорослої родоначальної форми, яка вводиться в культуру". Умови культури допомагають розкрити і реалізувати потенційні можливості окремих видів. Звичайно, треба розуміти, що сорт призначений для культивування в певних агроекологічних умовах. Отже, в сучасному розумінні сорт — це сукупність культурних рослин одного виду, створених шляхом селекції, подібних за спадковими, морфологічними, біологічними та господарськими ознаками і придатних для культивування в певних агроекологічних умовах [15].

У Законі України "Про охорону прав на сорти рослин" (2002) це поняття сформульовано дуже складно: "Сорт рослин — окрема група рослин (клон, лінія, гібрид першого покоління, популяція) у рамках нижчого з відомих ботанічних таксонів, незалежно від того задовольняє чи ні умови надання охорони:

— може бути визначена ступенем прояву ознак, що є результатом діяльності даного генотипу або комбінації генотипів;

— може бути відмінна від якоїсь іншої групи рослин ступенем прояву однієї з цих ознак;

— може розглядатися як єдине ціле зі сторони її належності для поновлення в незмінному вигляді цілих рослин сорту" [35].

Реєстрування сортів почалося, звичайно, з найголовніших сільськогосподарських культур, що забезпечують наше існування, зернових, олійних, технічних тощо. В Україні Інспектуру Держкомісії сорто випробування сортів сільськогосподарських культур було створено у 1953 р. (до цього, з 1945 р. існувала Інспектура з випробування технічних культур) і тільки у 1966 р. розпочалося випробування сортів плодово-ягідних культур і винограду при Міністерстві сільського господарства України.

Вимоги до сортів змінюються зі зміною соціальних і економічних процесів у суспільстві, однак незмінним залишається вимога сорт є фундаментом високопродуктивних насаджень, одним з елементів ресурсозберігальних технологій у рослинництві, він є самостійним і цілком певним фактором одержання високих і сталих урожаїв і повинен мати комплекс ознак (компонентів) урожайності.

Останніми роками в Україні спостерігається збільшення кількості випробуваних сортів. Але кількість перебуває у протиріччі з якістю. Виявлено тенденції зниження якості селекціонованих сортів пшениці: щодо вмісту білка — на 2 %, клейковини — на 4 %, зимостійкості — у 1,5 рази [1].

У 1986—1999 рр. до Держкомісії України на випробування було заявлено 2323 сорти дев'яти основних груп культур, із них — 728 іноземної селекції. У 1991—1995 рр. відповідно 2981 і 1684, а в 1986—1995 рр. знято з випробування 3758 сортів, зокрема 2280 іноземних [35]. Отже, у системі сорто-випробування, як ні в якій іншій галузі, простежується взаємозв'язок між кількістю і якістю. Випробування сортів є продовженням селекційного процесу, ланкою, що об'єднує науку з виробництвом. Сорт — інтелектуальна власність, це враховано в останніх законах про охорону сортів [29]. Створення і випробування сортів плодових рослин мають свої особливості.

Родоначальником нового сорту є всього один екземпляр, найкращий, найперспективніший. Потім цю рослину розмножують вегетативно, даючи початок клоноу. Клон — це вегетативно розмножене потомство однієї (з самого початку створення нового сорту) маточної рослини. Будь-який сорт плодової рослини за своїм походженням є клоном. Клон може бути гомогенним походити від одного маточного дерева і гетерогенним, тобто вести свій початок від кількох материнських рослин [33].

Вегетативні способи розмноження плодових рослин забезпечують настільки вели-

ку константність сортів, що довгий час навіть не виникало питання про можливість зміни сортових властивостей. Відомо, що деякі сорти існують у культурі впродовж кількох століть, зберігаючи свої ознаки. Однак факти мутаційної клонової мінливості відомі давно, вони давали можливість поліпшити сорти за рахунок відбору позитивних брунькових мутацій.

Кількість селекційних ознак велика, а ймовірність поєднання їх максимумів статистично незначна, у зв'язку з цим необхідно мати достатню кількість гібридних сіянців аби відібрати найперспективніші [28]. Останнє особливо актуально в роботі із селекції нетрадиційних культур, де критерії оцінки відбору гібридних сіянців і методи вивчення мінливості в селекції досліджені менше.

Особливо важливими є методи системного аналізу мінливості, що оцінюють об'єкти за комплексом корельованих ознак [37]. Дослідження комплексів ознак істотно збільшує "генетичну значущість" аналізу фенотипічної мінливості. Ще Л. Бербанк підкреслював, що "селекція це та галузь промисловості, де знання законів еволюції і робочих методів природи перестає бути лише теорією, що не становить безпосереднього інтересу, а є справжнім фактором роботи..." [2].

У наш час напрям селекції змінюється, намітився перехід від створення сортів-"рекордсменів" до сортів-"трудівників". Це адаптивна селекція [21]. В основі адаптивного рослинництва лежить біологізація та екологізація агротехніки, воно вирішує проблему забезпечення населення їжею і збереження середовища існування. Адаптивне рослинництво передбачає вирощування нових сортів з меншими затратами енергії, адже такі рослини здатні протистояти посусі, морозам, шкідникам і хворобам, конкурувати з бур'янами.

Останнім часом набуло актуальності введення в культуру нових нетрадиційних видів плодових рослин для підвищення лікувально-дієтичних якостей продукції

садівництва, оскільки багато видів дикорослих плодових рослин містять велику кількість біологічно активних речовин [7].

На необхідності селекції на якість та хімічний склад наголошував М.І. Вавилов: "Повинна бути насамперед селекція на якість, на хімічний склад. Сучасна біохімія повинна виявити амплітуду сортової і видової хімічної мінливості найважливіших груп культурних рослин" [3].

Інтенсивні дослідження з новими плодовими рослинами, проведені протягом останніх 30—40 років у ботанічних садах, інститутах садівництва, на дослідних станціях дали можливість одержати нові продуктивні, імунні сорти, з високим вмістом біологічно активних речовин [30].

Широко відомі роботи Нікітського ботанічного саду — Національного наукового центру Української академії аграрних наук із селекції персика (*Persica vulgaris*), аличі (*Prunus cerasifera*), айви довгастої (*Cydonia oblonga*), мигдалю (*Amygdalus communis*), інжиру (*Ficus carica*), унабі (*Zyzyphus jujuba*), граната (*Punica granatum*), маслини (*Olea europaea*), хурми (*Diospyrus kaki*).

У Національному ботанічному саду НАН України виведено сорти персика, абрикоса (*Armeniaca vulgaris*), айви довгастої, кизилу справжнього (*Cornus mas*), актинїдії (*Astinidia*), колекція якої представлена такими видами, як *A. kolomicta*, *A. arguta*, *A. purpurea*, *A. polygama*, калини звичайної (*Viburnum opulus*), хеномелесу японського (*Chaenomeles japonica*) [10, 14, 16].

Досліджуються нові види кизилу з їстівними плодами — *Cornus officinalis* Sieb. et Zucc. (з Північного Китаю) і *C. kousa* Hance (з Японії), обидва види мають, крім харчового, ще й лікарське значення.

Відділ акліматизації НБС працює також з такими рослинами, як жимолость їстівна (*Lonicera edulis*), лимонник китайський (*Schizandra chinensis*), азиміна трилопатева (*Azimina triloba*), мушмула звичайна (*Mespilus germanica*), види ірги (*Amelanchier*), унабі,

інтродуковані види родини *Elaeagnaceae* — *Shepherdia argentea*, *Sh. canadensis*, *Elaeagnus umbellata*, *E. multiflora* (з Китаю та Японії), *E. argentea* (з Північної Америки).

Рід *Aronia* в колекції представлений *A. melanocarpa*, рід *Sorbus* — 7 видами, найцінніші з них — *S. domestica*, *S. torminalis*, а також сорти Лікерна, Алая крупная, Сорбінка та ін. Розпочато роботу з інтродукції хурми (*Diospyros*), в колекції представлені хурма віргінська (*D. virginiana*), х. кавказька (*D. lotus*) та х. східна (*D. kaki*), досліджуються також види бузини — *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *S. ebulus*.

Роботу з інтродукції і селекції нових для культури видів плодових рослин — шовковиці білої (*Morus alba*), обліпихи (*Hippophaë rhamnoides*), видів глоду (*Crataegus*), ведмежого горіху (*Corylus colurna*) проводять Донецький і Криворізький ботанічні сади НАН України, дендропарки НАН України "Софіївка" (Умань), "Олександрія" (Біла Церква) [22, 25].

Державна комісія із сортовипробування рослин України зробила останніми роками революційні кроки: до Державного реєстру сортів рослин включено нові види рослин — актинідию, кизил, хеномелес, унабі, шипшину, ківі, хурму, жимолость, глід, фундук, інжир, лимонник, ожину [6]. Великий інтерес становлять такі рослини, як азиміна, аронія, горобина, гумі, мушмула, терен та ін., з якими необхідно вести селекційну роботу. Одні з них відомі в культурі протягом тисяч років, інші — порівняно недавно введені в культуру (жимолость, хеномелес). Постає запитання: наскільки перспективне вирощування таких рослин у промисловій культурі, хоча є приклади важливого економічного значення таких видів у США (азиміна, бузина, ожина), Польщі (аронія), Росії (обліпиха, аронія) та ін.

Виробництво плодів і ягід у промислово-му садівництві знизилося за останні 15 років удвічі. Водночас в особистих господарствах цей показник трохи зріс. Це дає підстави стверджувати, що садівництво дедалі

більше стає аматорським [8], і попит на нетрадиційні плодові рослини зростає. Це має важливе значення ще і тому, що в Україні індивідуальні господарства, переважно у сільських родин, дають половину сукупного доходу.

Отже, багатовікова історія інтродукції та культивування плодових рослин свідчить про великий досвід вирощування в монастирських, приватних, промислових садах не лише традиційних видів (яблуні, груші, сливи, вишні), а й інших, менш поширених — шовковиці, абрикоса, персика та ін. Культура окремих видів зазнавала періодів підйому і занепаду.

В наш час спостерігається інтерес до інтродукції і культивування нових видів плодових рослин — ківі, хурми, азиміни, ожини, бузини та інших рідкісних економічно вигідних рослин. Однак введення їх в культуру і практичне використання потребують створення кращих сортів, придатних для певних ґрунтово-кліматичних умов, таких, що відповідають сучасним вимогам.

1. Андрющенко А.В., Кривицький К.М. Випробування сортів в Україні: минуле і сучасне // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. — 2005. — № 2. — С. 156—167.

2. Бербанк Л. Избранные сочинения. — М.: Изд-во иностр. лит., 1955. — 715 с.

3. Вавилов Н.И. Селекция как наука // Генетика и сельское хозяйство. — М.: Знание, 1967. — С. 5—19.

4. Галушко Р.В. Биоразнообразие древесных растений и его применение в садах и парках // Информ. листок. — 1997. — № 110. — 5 с.

5. Гродзинский А.М. Популяционный и цено-тический подходы при интродукции и акклиматизации растений // Flora dendrologica. — 1986. — № 13. — С. 13—32.

6. Державний Реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. — К., 2006. — С. 134—135, 141.

7. Дудукал Г.Д., Руденко И.С. Кизил (биологические основы культуры). — Кишинев: Штиинца, 1984. — 94 с.

8. Єрмаков О.Ю. Сучасний стан і особливості розвитку промислового садівництва в Ук-

раїні // Садівництво. — 1999. — Вип. 49. — С. 194—204.

9. *Игнатков Д.Я.* Из истории хранения и переработки плодов и ягод // Тр. УСХА. — К., 1962. — Вып. 38. — 187 с.

10. *Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений* / И.М. Шайтан, П.А. Мороз, С.В. Клименко и др. — К.: Наук. думка, 1983. — 216 с.

11. *Камелин Р.В.* Биологическое разнообразие и интродукция растений // Растительные ресурсы. — 1997. — Т. 33, вып. 3. — С. 1—10.

12. *Кащенко Н.Ф.* Научные основы и практическое значение в гибридизации // Изв. АН СССР. Сер. биол. — 1934. — № 4. — С. 45—54.

13. *Кичунов Н.И.* Наши плодовые деревья. — СПб., 1905. — 152 с.

14. *Клименко С.В.* Кизил на Украине. — К.: Наук. думка, 1990. — 174 с.

15. *Клименко С.В.* Кизил в Україні (біологія, вирощування, сорти). — К., 2000. — 92 с.

16. *Клименко С.В.* Интродукция и селекция нетрадиционных плодовых растений в ботанических садах Украины // Биологическое разнообразие растений: Матер. III междунар. науч. конф. — СПб., 2003. — С. 144—145.

17. *Кожевников А.П., Новоселова Г.Н., Марина Н.В.* Роль интродукционной популяции облепихи в интродукции этой культуры на Урале // Проблемы ботаники на рубеже XX—XXI веков // Тез. докл. III(X) съезда Рус. ботан. о-ва (26—29 мая, 1998 г.). — СПб., 1998. — Т. 2. — С. 300.

18. *Копань В.П., Копань К.М., Яреценко О.М.* та ін. Методи, результати і перспективи селекції плодovих та ягідних культур в Україні // Садівництво. — 2000. — Вип. 50. — С. 14—24.

19. *Кохно М.А., Курдюк А.М.* Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 188 с.

20. *Кохно М.А., Пархоменко Л.І.* До питання про чисельну межу інтродукції деревних рослин в Україні // Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту. Лісівництво. — 2000. — № 25. — С. 224—228.

21. *Кудасов Ю.Л.* Основные концепции адаптивного садоводства // Садівництво. — 1998. — Вип. 47. — С. 89—92.

22. *Мітіна Л.В.* Интродукция селекционных форм шовковицы белой (*Morus alba*) на південному сході України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2002. — 18 с.

23. *Наутов К.И.* Как появились плодово-ягодные растения. — Минск: Урожай, 1987. — 48 с.

24. *Опись деревьям оранжерейным и различным растениям, находящимся в Дворцовом саду*

июня 1 дня 1835 г. — Держ. архів м. Києва, Ф. 9, оп.1, спр. 68, л. 74—82.

25. *Осавлюк С.Н.* Интродукция и перспективы культивирования жимолости съедобной на юго-востоке Украины. — К.: Наук. думка, 1997. — 32 с.

26. *Пашкевич В.В.* Селекция в плодovодстве, ее методика и значение. — СПб., 1912. — 29 с.

27. *Про виготовлення в Києві цукатів, варення і "конфет" для імператорського двору, про відправку їх до м. Петербургу.* — Центр. держ. іст. архів України, Ф. 59, оп. 1, спр. 7384, л. 1—20, 1774—1775 рр.

28. *Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур.* — Орел: Изд-во ВНИИ СПК, 1995. — С. 90—110.

29. *Пушкар М.В.* Організаційно-правові засади охорони прав на сорти рослин в Україні: Автореф. дис. ...канд. юр. наук: спец. 12.00.07 "Теорія управління, адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право". — Київ, 2006. — 15 с.

30. *Рихтер А.А.* Совершенствование качества плодов южных культур. — Симферополь: Таврия, 2001. — 425 с.

31. *Родионенко Г.И.* Некоторые частные и общие закономерности, свойственные интродукции растений // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Матер. II Междунар. науч. конф. (20—23 апр. 1999 г.). — СПб., 1999. — С. 245—248.

32. *Садоводство, производимое черноризцемъ святыхъ Киево-Печерскія лавры Иларіономъ подь влияніемъ кievскаго климата, 1826, рукопись.* — Центр. держ. іст. архів України, Ф. 414, спр. 229, 53 листа.

33. *Семакин В.П.* Клоновая селекция в садоводстве. — М.: Колос, 1968. — 135 с.

34. *Скворцов А.К.* Из опыта выращивания бука в Москве // Бюл. ГБС. — 2006. — Вып. 190. — С. 37.

35. *Шелепов В.В., Іщенко В.І., Чебаков М.П., Лебедева Г.Д.* Сорт і його значення в підвищенні врожайності // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. — 2006. — № 3. — С. 108—115.

36. *Шерер Ж.-Б.* Літопис Малоросії, або Історія козаків-запорозжців та козаків України, або Малоросії. — К.: Укр. письменник, 1994. — 311 с.

37. *Щеглов Н.И.* Изменчивость и методы ее изучения в селекции плодовых культур: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Краснодар, 1999. — 41 с.

38. *Щербина М.* Садівництво Київщини. — К.: Вид-во Окрземвідділу, 1928. — 179 с.

Рекомендував до друку
В.Г. Собко

С.В. Клименко

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

**ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ
НЕТРАДИЦИОННЫХ ПЛОДОВЫХ
РАСТЕНИЙ В УКРАИНЕ: ИСТОРИЯ,
РЕАЛИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

Рассмотрена история становления и развития садоводства в Украине. Интродукция многих плодовых растений, начиная с XI ст., связана с монастырскими садами, откуда они попадали в княжеские и городские сады. Развитие промышленного садоводства началось во второй половине XIX ст. Освещена роль Л.П. Симиренко, Н.Ф. Кащенко и других выдающихся ученых в интродукции и обогащении видового состава плодовых растений и в частности нетрадиционных. В ботанических садах, институтах садоводства и в дендропарках собраны богатые генофонды нетрадиционных плодовых растений, которые используют в селекционной работе. Перспективные сорта этих растений внесены в Государственный реестр сортов растений Украины.

S.V. Klymenko

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

**INTRODUCTION AND SELECTION
OF NONTRADITIONAL FRUIT PLANTS
IN UKRAINE: HISTORY, REALITY,
PERSPECTIVES**

Introduction history of many fruit plants is connected with monastery gardens, created in XI century. From monasteries horticulture is spreading on prince and town gardens. From second half of XIX century horticulture is acquiring industrial character, nontraditional cultivars introduced. Great significance in formation of home horticulture had works of outstanding scientists L.P. Simirenko and N.F. Kaschenko. Rich genetic pool of nontraditional fruit plants has been accumulated in the botanical gardens, institutes of Horticulture and dendroparks of Ukraine. The role of varieties as the lasting part of introduction and selection and peculiarities of the adaptive fruit growing are described and also the achievements within selection of nontraditional fruit plants in Ukraine. Perspective sorts of these species have been incorporated in the State Register of Plants Varieties of Ukraine.

СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ МАЛОПОШИРЕНИХ ВИДІВ ХАРЧОВИХ ТА ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН, АДАПТОВАНИХ ДО УМОВ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

*На основі колекційного фонду рідкісних харчових та інших корисних рослин Донецького ботанічного саду НАН України в результаті тривалого інтродукційного випробування отримано продуктивні, адаптовані до степових умов нові сорти *Morus alba* L., *Lonicera caerulea* L., *Malus × gloriosa*, *Ocimum basilicum*, *Allium ramosum*, які занесені до Державного реєстру сортів рослин України і заслуговують широкого впровадження в культуру.*

Продовольча проблема вимагає підвищення продуктивності рослин, а також збагачення асортименту за рахунок плодових, овочевих та ефіроолійних рослин. Тому збирання, збереження, вивчення і широке використання в селекції генетичних ресурсів культурних рослин і їхніх дикорослих родичів є актуальною проблемою для всіх країн. Використання відносно невеликої кількості видів рослин має технологічні та селекційні переваги, але водночас різко знижує адаптивний потенціал агроєкосистем, тому збільшення кількості видів, що культивуються, та введення в культуру нових, які поєднують високу потенційну продуктивність з екологічною стійкістю, можна розглядати як важливі умови збільшення продовольчих ресурсів.

Кількість видів, що зростають на земній кулі, становить від 200 до 300 тис. Загальне ж число культивованих видів рослин становить від 2500 до 10 000 [4]. Тому завданням селекціонерів є використання природної різноманітності корисних рослин для створення нових високопродуктивних і адаптованих до умов регіону сортів. Це зумовлює необхідність інтенсивного пошуку нових корисних рослин, їхнього вивчення та відбору

найперспективніших для включення до асортименту культивованих рослин і проведення роботи із селекції та гібридизації.

Під час інтродукційного експерименту, проведеного в Донецькому ботанічному саду НАН України (ДБС), створено колекційний фонд рідкісних харчових та інших корисних рослин, який включає такі колекції: малопоширених плодово-ягідних рослин (93 зразка, 75 видів 21 роду 11 родин, 1 сорт); декоративних яблунь (112 зразків, 3 види, 1 різновид, 5 сортів); ефіроолійних і пряносмакових рослин (517 зразків 150 видів 58 родів 20 родин, 18 сортів).

Кожна колекція складається з рідкісних для Донбасу і цінних в господарському відношенні рослин. Комплексне інтродукційне дослідження цих рослин дало можливість виявити плодови і декоративні сорти, які поповнять асортимент культур, адаптованих до едафокліматичних умов південного сходу України.

Селекційні роботи проводили протягом 1990 — 2006 рр. за такими напрямками:

— створення адаптованих до місцевих умов сортів високоврожайних крупноплідних плодово-ягідних культур (*Morus alba* L., види роду *Lonicera* L.);

— створення декоративних сортів дрібноплідних яблунь з пониклою кроною, стійких до різних захворювань (із сіянців F₁ від

вільного запилення *Malus × gloriosa* 'Oekonomierat Echtermeyer' Shpaeth. і яблуні Недзвещького 'Женева');

— створення сортів васильків звичайних (*Ocimum basilicum* L.), що відрізняються високими смаковими і декоративними якостями та адаптовані до посушливих умов південного сходу України, стійкі до низьких температур в осінній та весняний періоди;

— створення високопродуктивних сортів *Allium ramosum* L. з гарними смаковими показниками.

Мобілізацію вихідного матеріалу проводили за допомогою обмінного фонду (делектус). Було описано морфологічні ознаки вегетативних і генеративних органів селекційних форм, досліджено біогосподарські якості рослин за загальноприйнятими методиками [1 — 3, 5 — 12]. Перспективні форми, відібрані серед сіянців, вивчали згідно з "Программой и методикой селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур" і "Селекцией и сортоведением плодовых и ягодных культур" [9, 11]. Елементами обліку були дані фенологічних спостережень, показники зимо- та посухостійкості, ступінь цвітіння і плодоношення, врожайність, обсіпання стиглих плодів, оцінка смакових якостей, ураження хворобами та пошкодження шкідниками. Відібрані форми розмножували вегетативним шляхом. Вони були використані для закладання маточника та ділянки первинного сортовипробування. Контролем слугували вихідні материнські форми.

Селекційну роботу з пряносмаковими рослинами проводили згідно з розробками І.Ф. Сациперової і А.М. Рабиновича (1990) та методичними розробками А.І. Арінштейна (1977) [10, 12]. Для додаткових спостережень, вирощування і поліпшення доборів було закладено розсадники вторинного дослідження і розмноження.

На базі колекції рідкісних плодово-ягідних культур виведено нові сорти плодової шовковиці й жимолості їстівної.

Вид *Morus alba* вирощували в Україні переважно як технічну кормову культуру,

листя якої годували тутового шовкопряда. Селекційні роботи з шовковицею проводили здебільшого в напрямку поліпшення кормових якостей листків, а з метою отримання високоякісних плодів — тільки в Азербайджані, Грузії, Китаї та Туреччині. В останні десятиліття селекціонери України стали займатися шовковицею як плодовою культурою, плоди якої містять багато вітамінів та біологічно активних речовин. У Донецькому ботанічному саду (ДБС) було проведено випробування понад 20 селекційних форм шовковиці білої з колекційної ділянки плодово-ягідних рослин, де вони зростають з 1979 р. Ці рослини — насінневі нащадки сорту 'Азері-тут' та 'Апшерон-тут' селекції Інституту шовківництва АН Азербайджану та сорту 'Катлама' Української дослідної станції шовківництва (Мерефа Харківська обл.). Було відібрано крупноплідні форми шовковиці з високими смаковими якостями, зимо- та посухостійкі. За шкалою оцінки зимостійкості деревних рослин [6] стан селекційних форм оцінили в I — II бали. Таким чином, за результатами комплексного інтродукційного експерименту було відібрано три високопродуктивні сорти *M. alba*, стійкі до едафокліматичних умов південного сходу України. Отримано авторські свідоцтва на сорти плодової шовковиці 'Білосніжка', 'Діна', 'Машенька' за № 1302, № 1303, № 1304, заявлені відповідно за № 99206001, № 99206002, № 99206003 від 5 жовтня 1999 р., зареєстровані в Реєстрі сортів рослин України в 2001 р. (оригінатори: О.З. Глухов, Д.Р. Костирко, Л.В. Мітіна). Подано документи на два нових сорти плодової шовковиці — 'Мереживо' та 'Південна ніч', які характеризуються високою урожайністю та стійкістю до умов степової зони. Також було розроблено методики опису сорту плодової шовковиці, визначення придатності сорту для поширення в Україні, складено коди ознак сорту.

Lonicera caerulea — нова перспективна ягідна культура північного походження, яка об'єднує декілька різновидів, відомих як жимолость їстівна. За останніми даними, це

вид з широким євразійським ареалом, який включає Далекий Схід, Сибір, Монголію, Китай, Середню Азію, гірські райони Європи. У кращих сортів російської селекції — 'Берель', 'Галочка', 'Блакитне веретено', 'Синій птах' та інших — значно знижується урожайність, смакові якості і вміст вітамінів у ягодах при вирощуванні в посушливих умовах південного сходу України. У ДБС на базі колекції рідкісних та малопоширених рослин проведено комплексний інтродукційний експеримент та відбір перспективних селекційних форм жимолості істівної серед видів *L. caerulea*, *L. kamtschatica* (Sevast.) Rojark. Відбір проводили за такими ознаками: зимостійкість, здатність не виходити зі стану зимового спокою під час зимових відлиг, відсутність вторинного осіннього цвітіння, висока посухостійкість, ранні строки досягання плодів — у травні — на початку червня, відмінні смакові і технологічні якості плодів, високий вміст вітаміну С та Р-активних речовин. За результатами багаторічних досліджень нами були відібрані селекційні форми, що відповідали всім зазначеним вище вимогам. Опис селекційних форм було подано до Українського інституту охорони та експертизи сортів рослин і на основі селекційного експерименту було затверджено чотири сорти жимолості істівної — 'Дончанка', 'Скіфська', 'Українка', 'Степова' та отримано авторські свідоцтва за № 1253, № 1254, № 1255, № 1283 від 5.10.1999 р. (оригінатори: О.З. Глухов, Д.Р. Костирко, С.М. Осавлюк).

Увагу селекціонерів також привертають рослини з комплексом декоративних властивостей: оригінальною формою крони, яскравим забарвленням листків, квіток, плодів, пагонів. У декоративному садівництві великим попитом користуються рослини з пониклою формою крони, тобто рослини, які мають декоративний вигляд не тільки під час вегетаційного періоду, а й протягом усього року. З метою поповнення асортименту рослин з пониклою формою крони вивчали селекційні зразки F₁ дрібноплідних яблунь,

отриманих від вільного запилення декоративного сорту яблуні красивої 'Економерат Ехтермейер' (*Malus × gloriosa* 'Oekonomierat Echtermeyer' Shpaeth.).

Гетерозиготна природа яблунь дає можливість вже у першому поколінні отримати велику кількість різноманітних гібридів та провести серед них добір найдекоративніших форм. Вивчення морфологічних ознак селекційних зразків засвідчило, що розщеплення спостерігалось за всіма ознаками: формою крони, забарвленням пагонів (від світло-коричневого до темно-пурпурового), листків, розмірами та кольором пуп'янків та квіток (від білого до темно-пурпурового), плодів (від лимонно-жовтого до темно-пурпурового) тощо. Всі яблуні рясно плодоносять, плоди приваблюють своєю кількістю, а також тривалим зберіганням на дереві.

Серед зразків відбирали рослини з пониклою формою крони, адаптовані до складних екологічних та природно-кліматичних умов Донбасу і стійкі до хвороб та шкідників. Виділено три сорти — 'Біла чарівниця', 'Травнева красуня', 'Чорна перлина', на які отримано авторські свідоцтва за № 01399001, № 01399002, № 01399003 відповідно (оригінатори: О.З. Глухов, Н.М. Кравченко, С.М. Закотенко).

'Біла чарівниця' має пониклу форму крони. Листки навесні світло-зелені, влітку набувають зеленого кольору, а восени стають лимонно-жовтими. Квітки білі на довгих тонких квітконіжках. Плоди до 1 см у діаметрі, лимонно-жовті з червоним розмитим рум'янцем. Плодоносить щорічно рясно.

'Травнева красуня' — це дерево з пониклою формою крони. Листки навесні мають бронзово-коричневе забарвлення, влітку стають зеленими, а восени — червоно-коричневими. Квітки темно-рожеві зі світлою зіркою в центрі. Плоди до 3 см у діаметрі мають темно-пурпурове забарвлення м'якуша, що є цінним в дієтології. Плодоносить щорічно рясно. Плоди зберігаються на дереві до кінця вересня. Їх можна використо-

увати як у свіжому, так і в переробленому вигляді.

'Чорна перлина' — дерево з високою пониклою формою крони. Пагони і листки навесні, а також плоди мають темно-пурпурове забарвлення (майже чорне). Влітку листки стають темно-зеленими, восени — яскраво-червоними. Квітки темно-червоного кольору. Плоди дрібні (до 1 см у діаметрі), зберігаються на дереві протягом усієї зими. Плодоносить щорічно рясно.

Відібрано новий сорт 'Рожеве намисто', на який підготовлено документи для передачі в Державну службу з охорони прав на сорти рослин. Це дерево з пониклою формою крони висотою 2 м. Листки навесні мають бронзово-коричневе забарвлення, протягом періоду визрівання — темно-зелене, восени листки набувають бронзових відтінків. Рожеві квітки з білою зіркою в центрі немов намисто огортають пониклі пагони. Плоди дрібні, яскраво-червоні із сизим нальотом, діаметр плоду — до 1,5 см. Цвітіння та плодоношення рясні. Плоди зберігаються на дереві протягом майже всієї зими.

Ці сорти є перспективними для впровадження у декоративне садівництво та можуть бути використані в озелененні промислових регіонів, таких як Донбас, адже вони добре пристосовані до складних природно-кліматичних умов зростання і мають високі декоративні властивості, майже не пошкоджуються шкідниками та хворобами.

Шляхом добору рослин з колекції пряно-смакових рослин отримано продуктивні сорти *Ocimum basilicum* і *Allium ramosum*.

Нині, переважно в країнах далекого зарубіжжя, активно проводиться робота із селекції *O. basilicum*, поширеної харчової і лікарської культури з високими смаковими та декоративними якостями. Найбільша увага приділяється різновидам *O. basilicum* var. *purpurescens* Benth. і var. *difforme* Benth. Селекційну роботу зі створення вітчизняних ефіроолійних сортів *O. basilicum* проводять в Криму. Було поставлене завдання відібрати

перспективні селекційні форми *O. basilicum* і створити районовані сорти, адаптовані для вирощування в умовах південного сходу України.

Серед 35 зразків *O. basilicum* за результатами інтродукційного експерименту відібрано перспективні форми для вирощування в Донбасі. Вихідним матеріалом для інтродукції і селекції перспективних форм *O. basilicum* була колекція його зразків різного географічного походження, отриманих за делектусом з ботанічних садів. Добір селекційних форм *O. basilicum* проводили в напрямі пошуку салатних форм (врожайних, здатних до відростання після відчуження надземної маси протягом вегетаційного періоду, придатних до використання у свіжому вигляді), адаптованих до умов посушливо-суховійного клімату південного сходу України за такими критеріями: проходження всіх фаз розвитку до насіння, посухостійкість, висока врожайність зеленої маси. При цьому враховували біогосподарські критерії, яким повинні відповідати сорти овочевих і пряно-ароматичних культур: гарні органолептичні якості зеленої маси, висока врожайність, стійкість до шкідників і хвороб, декоративність тощо. Найбільшу продуктивність зеленої маси з добрими органолептичними властивостями мали селекційні форми 1 — 1 і 1 — 6, що стали матеріалом для створення районованих сортів 'Ніжний аромат' і 'Пурпурова зоря', на які отримано авторські свідоцтва за № 06201 і № 06202 (оригінатори: О.З. Глухов, Д.Р. Костирко, О.К. Кустова). Обидва сорти пристосовані до технології промислового вирощування, вимогливі до зволоження, потребують родючого і легкого ґрунту, добре ростуть на добре освітлених ділянках. Вони стійкі до шкідників і збудників хвороб.

'Ніжний аромат'. Походження — селекційний добір з популяції *O. basilicum* var. *purpurescens* Benth., отриманої з Єреванської дослідної овочево-баштанної станції Вірменії в 1980 р. та інтродукованої в ДБС. Має високі адаптивні властивості в умовах південного

сходу України. Салатна форма з ніжним приємним смаком листків і ароматом ефірної олії, що зберігаються у свіжій і сухій сировині. Можливий додатковий літній висів насіння у відкритий ґрунт (червень) з регулярним поливом.

'Пурпурова зоря'. Вихідний матеріал — інтродукований у ДБС вид *O. basilicum*, селекційний добір з популяції *var. purpurescens* (1997). Салатна форма з приємним смаком листків і ароматом ефірної олії у свіжій та сухій сировині. Декоративний.

Отже, вперше на південному сході України отримано два районовані сорти *O. basilicum* — 'Ніжний аромат' і 'Пурпурова зоря', що відрізняються від решти досліджених форм за низкою ознак: параметрами органів, ступенем антоціанової пігментації, строками і тривалістю фенологічних фаз, ранньостиглістю, урожайністю сировини і зрілого насіння.

Види роду *Allium* L. відомі як цінні харчові, лікарські, медоносні та декоративні рослини. Впровадження диких видів цього роду у культуру є дуже перспективним, оскільки вони є морозостійкими, характеризуються високою продуктивністю надземної маси, стійкі до хвороб та шкідників. З 2001 по 2004 р. було проведено селекційне випробування 10 зразків виду *A. gamosum* — багаторічної кореневищної рослини з колекції ДБС. У результаті багаторічного інтродукційного вивчення різних зразків виду отримано велику кількість форм, які розрізняються як за морфологією, так і за фазами розвитку. Критеріями селекційного відбору були такі ознаки: довжина і ширина листка, його смакові якості та хімічний склад. У результаті багаторазового відбору було отримано два перспективних сорти — 'Євген' та 'Донецький малахіт' з цінними господарськими ознаками: раннім відростанням, довгими та широкими листками з високими смаковими якостями та цінним біохімічним складом. Спостереження засвідчили, що ці рослини практично не пошкоджуються хворобами та шкідниками.

'Євген' — цибулини конічні, зовнішні оболонки сітчасті, рудувато-бурі, внутрішні — плівчасті, блискучі, жовтуваті, біля основи цибулини розташовані невеликі фіолетові плями. Цибулини по 1—2 прикріплені до напівгоризонтального кореневища; листки лінійні, темно-зелені, спрямовані догори, кількістю 7—11, залежно від фази розвитку мають 0,1—1,5 см завширшки та 21—32 см завдовжки. Суцвіття у фазі цвітіння напівкулясте, довжина квітконіжки 1,0—1,5 см. У фазі плодоношення форма суцвіття стає кулястою, а плодоніжка звужується до 2,3 см. Насіння чорного кольору, 4 мм завдовжки.

'Донецький малахіт' — цибулини конічні, зовнішні оболонки сітчасті, рудувато-бурі, внутрішні блискучі, рожево-фіолетові (особливо інтенсивне забарвлення біля основи цибулини), у кількості 1—2 прикріплені до напівгоризонтального кореневища. Листки зелені, пониклі, на кінцях злегка спіральньо закручені, кількістю 7—11, завширшки — 1,0—1,5 (1,7) см, найширшими листки є у фазі вегетації, під час генеративного періоду лист звужується, але є довшим — до 27—39 см. Суцвіття у фазі цвітіння пучкувате, у період плодоношення — напівкулясте. Довжина квітконіжки під час цвітіння — 2,5 см, у період плодоношення — 3 см. Насіння чорного кольору, 4 мм завдовжки.

Сорти відрізняються раннім відростанням листя навесні, гарними смаковими якостями, більшим вмістом вітамінів і мінеральних речовин порівняно з іншими зразками. Для одержання швидкої товарної якості рослин слід вирощувати їх, розділивши дорослу рослину на окремі кореневища з однією цибулинкою. На другий рік після посадки рослини мають вже оптимальні розміри і 10—15 генеративних пагонів.

Описи цих сортів прийняті в Українському інституті охорони і експертизи сортів рослин (заявка № 04419001 на сорт 'Євген' та № 04419002 на сорт 'Донецький малахіт' від 02 березня 2004 р. (оригіатор З.С. Горлачова)). Розроблена та прийнята до друку

оригінальна "Методика проведення експертизи цибулі галузистої (*Allium ramosum* L.) на відмінність, однорідність та стабільність".

Таким чином, у результаті тривалого інтродукційного випробування на базі колекційного фонду рідкісних харчових та інших корисних рослин ДБС створено продуктивні, адаптовані до степових умов п'ять сортів шовковиці плодової, чотири сорти жимолості їстівної, три сорти яблуні декоративної, два сорти васильків звичайних і два сорти цибулі галузистої, які занесено до Державного реєстру сортів рослин України.

1. *Базилевская Н.А., Мауринь А.М.* Интродукция растений. Экологические и физиологические основы. — Рига: Изд-во Латв. ун-та им. П. Стучки, 1986. — 107 с.

2. *Бейдеман И.Н.* Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника: В 5 т. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — Т. 2. — 625 с.

3. *Вавилов Н.И.* Ботанико-географические основы селекции. — М.: Сельхозгиз, 1935. — 60 с.

4. *Вульф Е.В., Малеева О.Ф.* Мировые ресурсы полезных растений (пищевые, кормовые, технические, лекарственные и др.). — Л.: Наука, 1969. — 565 с.

5. *Еремеев Г.Г.* Методы оценки засухоустойчивости плодовых культур // Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. — Л.: Колос, 1976. — С. 101—115.

6. *Латин П.И., Сиднева С.В.* Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. — М.: Наука, 1973. — С. 7—67.

7. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: ГБС АН СССР. — 1975. — 27 с.

8. *Методические* указания по семеноведению интродуцентов. — М.: Наука, 1980. — 64 с.

9. *Программа* и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Мичуринск: Б.и., 1980. — 532 с.

10. *Сацуперова И.Ф., Рабинович А.М.* Проект общесоюзной программы исследований по интродукции лекарственных растений // Раст. ресурсы. — 1990. — 26, вып. 4. — С. 587—597.

11. *Селекция* и сортоведение плодовых и ягодных культур / Под ред. А.С. Татаринцева. — М.: Колос, 1981. — 367 с.

12. *Селекция* эфиромасличных культур / Под ред. А.И. Аринштейна. — Симферополь: Б.и., 1977. — 152 с.

Рекомендував до друку
Д.Б. Рахметов

*А.З. Глухов, З.С. Горлачева,
Л.В. Митина, О.К. Кустова, С.Н. Закотенко*

Донецкий ботанический сад НАН Украины,
Украина, г. Донецк

СОЗДАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ВИДОВ ПИЩЕВЫХ И ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ, АДАПТИРОВАННЫХ К УСЛОВИЯМ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

На основе коллекционного фонда редких пищевых и других полезных растений Донецкого ботанического сада НАН Украины в результате длительного интродукционного испытания получены продуктивные, адаптированные к степным условиям новые сорта *Morus alba*, *Lonicera caerulea*, *Malus × gloriosa*, *Ocimum basilicum*, *Allium ramosum*, которые занесены в Государственный реестр сортов растений Украины и заслуживают широкого внедрения в культуру.

*O.Z. Glukhov, Z.S. Gorlacheva,
L.V. Mitina, O.K. Kustova, S.M. Zakotenko*

Donetsk Botanical Gardens,
National Academia of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Donetsk

CREATION OF HIGH PRODUCTIVE MINOR SPECIES VARIETIES OF FOOD AND ORNAMENTAL PLANTS ADAPTED TO CONDITIONS OF THE UKRAINIAN SOUTH-EAST

As result of long-term introduction experiment on the base of collection fund of rare food and other useful plant of the Donetsk Botanical Gardens productive, adapted to the steppe conditions released varieties of *Morus alba*, *Lonicera caerulea*, *Malus × gloriosa*, *Ocimum basilicum*, and *Allium ramosum* are obtained. They have to be widely applied in culture.

В.М. ДЕРЕВ'ЯНКО

ДП «Дослідне господарство "Новокаховське" Нікітського ботанічного саду — Національного наукового центру УААН»
Україна, 74000 Херсонська область, м. Нова Каховка, вул. Садова, 1

РЕЗУЛЬТАТИ ІНТРОДУКЦІЇ ГІБРИДІВ DIOSPYROS VIRGINIANA × D. KAKI F₁ ТА F₂ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Наведено результати інтродукції та перезимівлі (2005—2006 рр.) гібридів D. virginiana × D. kaki F₁ та F₂ у Миколаївській області. Дано температурну характеристику району інтродукції.

Одним з місць успішної інтродукції гібридів між *Diospyros virginiana* L. та *D. kaki* L. F₁ — Росіянка-18 та F₂ — Нікітська бордова є м. Миколаїв. Тут, у садово-виноградному товаристві "Виноградне", розташованому біля с. Стара Богданівка на правому березі Дніпровсько-Бузького лиману, 11 км південніше м. Миколаїв, у 1991 р. був висаджений саджанець F₁ Росіянка, а в 2002 р. — саджанець F₂ Нікітська бордова, пізніше були висаджені F₂ Новінка, F₃ Гора Говерла, Гора Роджерс та Гора Роман-Кош, а також сорт *D. kaki* Костата. Власник ділянки і автор інтродукції Кирило Іванович Шарченко — житель м. Миколаїв. Сама ділянка розташована на відстані 800 м від лиману, на схилі північно-східної експозиції, крутизною 3—5°. Ґрунти перехідні — від чорноземів південних солонцюватих до темно-каштанових. Гумусовий горизонт становить 40—50 см.

Об'єкти та методи досліджень

Об'єктом досліджень є насадження гібридів *D. virginiana* × *D. kaki* F₁ Росіянка-18 і F₂ Нікітська бордова репродуктивного віку.

Предметом досліджень є зимостійкість цих гібридів. Для її визначення використовували методику С.Я. Соколова з деякими модифікаціями: 0 — пагони не обмерзають навіть у найсуровіші зими, I — підмерзають кінці однорічних пагонів, II — повністю обмерзають однорічні пагони, III — повністю

вимерзають дворічні пагони, IV — обмерзає приріст останніх трьох років та значною мірою пошкоджуються напівскелетні гілки, V — обмерзають напівскелетні гілки та центральний провідник до штамба, VI — рослина обмерзає до місця щеплення, але потім відновлюється порослю прищепи, VII — прищепка гине повністю [7].

Результати досліджень та їхнє обговорення

Основні температурні показники району наведено в табл. 1.

Взимку 2005—2006 рр. температура знижувалась до -27° С. Європейські столові сорти винограду вимерзли до рівня ґрунту, технічні — Піно сірій та Сапераві — зберегли багаторічну та частково однорічну деревину і мали незначний урожай. Нові зимостійкі сорти — Одеський Сувенір, Молдова та Восторг — мали нормальний урожай. Інжир, гранат та актинідія китайська також вимерзли до рівня ґрунту. Азіміна (посадки осені 2004 р.) перезимувала нормально. Абрикоса, персик та мигдаль не плодоносили.

F₁ Росіянка-18. Дерево висаджене в 1991 р. (рис. 1, 2). Саджанець привезений з Нікітського ботанічного саду. Щеплення біля кореневої шийки. Підщепка — *D. virginiana*. Довжина прищепи — однорічного приросту — всього 10 см. Крім того, після висадки дерево кілька раз об'їдали зайці, тому його розвиток відбувся із затримкою, і перше плодоношення мало місце лише через 9 років після посадки.

Таблиця 1. Температурні показники району досліджень [5]

| Показник | Температура та дати переходу температур |
|---|---|
| Сума температур за період з температурою +10 °С | Близько 3300° С |
| Середньорічний абсолютний річний мінімум температури повітря | Близько -19° С |
| Абсолютний мінімум температури повітря | Близько -29° С |
| Абсолютний максимум температури повітря | До +35° С |
| Тривалість періоду із середньодобовою температурою повітря нижче 0° С | Близько 85 днів |
| Початок безморозного періоду в повітрі | 9.IV |
| Закінчення безморозного періоду | 1.XI |
| Тривалість безморозного періоду | 205 днів |
| Перехід температури повітря навесні через 0° С | 01.III |
| — " — 5° С | 26.III |
| — " — 10° С | 21.IV |
| — " — 15° С | 11.V |
| Перехід температури повітря восени через 15° С | 26.IX |
| — " — 10° С | 26.X |
| — " — 5° С | 11.XI |
| — " — 0° С | 11.XII |

Усього було 8 врожаїв. Перший становив 50 кг. Плодоношення спостерігалось кожного року, зокрема після зими 2005—2006 рр., тоді урожай був 20 кг. 2006 р. спостерігалось сильне осипання зав'язей. Можливо, це був результат зимових пошкоджень морозами. Середні врожаї становили до 100 кг з дерева, з невеликими відхиленнями. У 2007 р. плоди мали дещо менший розмір. Це пояснюється високими (до +40° С) літніми температурами.

Нині це двостовбурне дерево висотою 8 м, з діаметром крони близько 4 м. Діаметри стовбурів на висоті 0,70 м — 16 і 12 см.

Дерево регулярно обрізають, що обмежує його розміри. Нижні гілки, навантажені плодами, постійно лежали на землі і були обрізані до теперішньої висоти — 1,5 м. Маса плодів становить у середньому 60—80 г. У роки з меншим урожаєм вони були крупнішими. Останні роки запилювач відсутній. Але це не впливає на врожайність дерева. Плоди всі безнасінні, як за наявності запилювача *D. virginiana*, так і без нього. Дерево ніколи не хворіло і ніколи не пошкоджувалося низькими температурами, навіть узимку 2005—2006 рр. Збір плодів проводять з кінця вересня (після досягнення відповідного розміру та набуття типового забарвлення) і до кінця жовтня. Плоди за температурою +5...10° С у свіжому вигляді зберігаються до січня.

F₂ Нікітська бордова. Дерево висаджене в 2002 р. дуже слабким однорічним саджанцем з Нікітського ботанічного саду, зі щепленням біля кореневої шийки. З цієї причини його розвиток в перші роки затримався. Підщепка — *D. virginiana*. До 2007 р. дерево не цвіло і не плодоносило. Нині це дерево висотою близько 1,5 м, з діаметром крони близько 1 м. Діаметр стовбура 3—4 см. Ніколи не хворіло і не пошкоджувалося морозами. Навіть узимку 2005—2006 рр. ступінь пошкодження становив 0 балів, і весняний розвиток рослини почався з верхівкових бруньок однорічних пагонів. Затримку з плодоношенням можна пояснити неякісним саджанцем і тривалою його адаптацією.

Крім двох згаданих форм пізніше на ділянці було висаджено:

F₂ Новінка. Саджанець, отриманий з дослідного господарства "Новокаховське", було висаджено восени 2004 р. Підщепка — *D. virginiana*. Щеплення на 10 см вище від кореневої шийки. Приживлення та розвиток саджанця відбувалися цілком задовільно. Взимку 2005—2006 рр. вимерзла вся надземна частина до рівня 20 см вище від місця щеплення, що відповідає V—VI балам. Відростання хороше.

F₃ Гора Говерла. Саджанець завезений з дослідного господарства "Новокаховське" і висаджений восени 2005 р. Підщепа — *D. virginiana*. Щеплення на 40 см вище від кореневої шийки. Взимку 2005—2006 рр. спостерігалось обмерзання до місця щеплення. Прищепа відросла, що відповідає VI балам. Довжина пагонів становить близько 40 см.

F₃ Гора Роджерс та F₃ Гора Роман-Кош. Саджанці завезені з дослідного господарства "Новокаховське" і висаджені восени 2005 р. Підщепа — *D. virginiana*. Щеплені на 30—40 см вище від кореневої шийки. Загинули повністю. Підщепа відросла, що відповідає VII балам.

Костата. Саджанець завезений з дослідного господарства "Новокаховське" і висаджений восени 2004 р. Підщепа — *D. virginiana*. Щеплення на висоті 1 м від кореневої шийки. Взимку 2005—2006 рр. спостерігалось обмерзання прищепи до рівня 20 см вище від місця щеплення, що відповідає V—VI балам.

Висновки

1. Найвищу зимостійкість відмічено у гібридів F₁ Росіянка-18 та F₂ Нікітська бордова. Незважаючи на зниження температури до -27° С, дерево F₁ Росіянка-18 сформувало врожай в 20 кг за повної відсутності врожаю за цих умов у персика та абрикоси.

2. Досить високу зимостійкість відмічено у F₃ Гора Говерла та сорту *D. kaki* Костата. Після осінньої посадки в 2005 р. навесні 2006 р. на них почалось відростання прищепи. Підвищена зимостійкість цих сортів підтверджена і в інших місцях їх інтродукції.

3. Менш зимостійкими виявились F₃ Гора Роман-Кош та Гора Роджерс, на них прищепи загинули повністю.

4. Низькою виявилася зимостійкість у F₂ Новінка, крім того він пізно вступає в репродуктивний період і, незважаючи на високі якості як запилювача для обох видів хурми та їхніх гібридів, використання його з цією метою в даному регіоні недоцільно.



Рис. 1. Хурма сорту Росіянка, м. Миколаїв, 2006 р.



Рис. 2. Плоди Росіянки, м. Миколаїв, 2006 р.

5. Високій зимостійкості в даних умовах, безумовно, сприяла близькість моря. Це зумовлює більш короткий період критичних температур, а більш вологе повітря зменшує їхній негативний вплив на рослини.

6. Результаты оценки репродуктивной здатності хурми в критичну зиму 2005—2006 рр. свідчать про можливість промислової культури хурми в умовах півдня Миколаївської області та в регіонах з аналогічними ґрунтово-кліматичними умовами. За рентабельністю вона не поступатиметься персику і абрикосу, оскільки потребує мінімального захисту та характеризується високою врожайністю.

1. *Атлас почв Украинской ССР.* — К.: Урожай, 1979. — 159 с.

2. *Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР.* — М.: Гл. упр. геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1978. — 183 с.

3. *Бережной И.М., Капципель М.А., Нестеренко Г.А.* Субтропические культуры. — М.: Госиздат сельхозлит-ры, 1951. — 576 с.

4. *Жуковский П.М.* Культурные растения и их сородичи. — Л.: Колос, 1971. — 750 с.

5. *Краткий агроклиматический справочник Украины.* — Л.: Гидрометеоиздат, 1976. — 254 с.

6. *Федоренко В.С.* Субтропические и тропические плодовые культуры. — К.: Вища школа, 1990. — 108 с.

7. *Хохрин А.В., Кузнецова В.М., Галушко Р.В., Шкарлет О.Д.* Методические рекомендации по

подбору декоративных растений для озеленения Южного берега Крыма. — Ялта, 1984. — 42 с.

Рекомендувала до друку
С.В. Клименко

В.Н. Дерев'янюк

ГП «Опытное хозяйство "Новокаховское" Никитского ботанического сада — Национального научного центра УААН», Украина, Херсонская область, с. Плодовое

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ ГИБРИДОВ DIOSPYROS VIRGINIANA × D. KAKI F₁ И F₂ В НИКОЛАЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Приведены результаты интродукции и перезимовки (2005—2006 гг.) гибридов *D. virginiana* × *D. kaki* F₁ и F₂ в Николаевской области. Дана температурная характеристика района интродукции.

V.M. Derevyanko

Experimental farm *Novokakhovskoe* of Nikita Botanical Gardens — National Scientific Center, Ukraine, Plodove

RESULTS OF INTRODUCTION OF HYBRIDS DIOSPYROS VIRGINIANA × D. KAKI F₁ AND F₂ IN THE MYKOLAYIV REGION

The results introduction and overwintering (2005—2006 yy.) *D. virginiana* × *D. kaki* F₁ and F₂ in the Mykolayiv region are obtained. The temperature characteristic of area introduction is given.

РЕЗУЛЬТАТИ ІНТРОДУКЦІЙНИХ ТА ФІТОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИДІВ РОДУ *DRACOSERPHALUM* L. (*D. GRANDIFLORUM* L. ТА *D. MOLDAVICA* L.) У ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ ТА НА ЗАХІДНОМУ ПОДІЛЛІ УКРАЇНИ

Наведені результати інтродукційних та фітохімічних досліджень рослин видів роду *Dracoserphalum* L. (*D. grandiflorum* L. та *D. moldavica* L.) в умовах Західного Поділля та Північного Лісостепу України. Встановлено особливості росту і розвитку рослин, продуктивність надземної маси та насіння видів *D. grandiflorum* та *D. moldavica*. Проаналізовано вміст фенольних сполук та вітаміну С у надземній масі рослин, динаміку накопичення та склад ефірної олії, макро- та мікроелементний склад надземної маси як потенційної сировини для фармацевтичної та харчової галузей промисловості.

Кількість ароматичних лікарських рослин в Україні становить близько 1500 видів, з яких широко культивують менше двох десятків. Існуючий асортимент ароматичних рослин, а також ефірних олій не задовольняє в повному обсязі потреби фармацевтичної і харчової галузей народного господарства України. Тому пошук нових перспективних ароматичних рослин із високими якісними показниками, адаптаційними можливостями та продуктивністю має велике народногосподарське значення, є важливим та актуальним завданням [17]. Особливо це стосується рослин із багатофункціональним використанням, до яких можна віднести види роду *Dracoserphalum* L. Одним із шляхів інтенсифікації виробництва сировини для одержання ефірної олії є раціональне розміщення посівів ефіроносів у різних природно-кліматичних зонах України із урахуванням їхніх вимог до основних факторів середовища.

Згідно з останніми літературними даними [21], щорічно в світі заготовляють не менше 400 тис. тонн лікарських та ароматичних

рослин на загальну суму 1,2 млрд дол. США, причому лідерами щодо їх заготівлі та постачання є декілька країн Європи та Азії. Міжнародною організацією із стандартизації (ISO) офіційно визнано менше 70 видів рослин, тоді як фактично у світі використовують більше 400 видів рослин [23].

Рід *Dracoserphalum* (змієголовник) займає друге за кількістю видів місце в трибі *Nereteae* [1, 2]. Ареал роду охоплює холоднопомірні, помірні і теплопомірні зони, досягаючи в окремих районах субтропіків. Рід нараховує понад 40 видів, що ростуть в Європі, Азії та Північній Америці [11]. Вид *D. parviflorum* Nutt. трапляється лише у Північній Америці. Найбільше видове різноманіття — в Середній Азії (понад 20 видів), Західному і Східному Сибіру (15) [17]. На території Європи в дикому стані трапляються 5 видів, з них в Україні поширені тільки 4: *D. moldavica* L. (з. молдавський), *D. ruyschiana* L. (з. Рюйша), *D. nutans* L. (з. пониклий), *D. thymiflorum* L. (з. чебрецевий).

Переважає більшість видів цього роду — виражені ксерофіти, що ростуть на сухих кам'янистих ґрунтах. *D. moldavica* широко культивують в Україні з XVIII ст., але най-

більше — у південних областях і Криму. Він користується популярністю як лікарська рослина, що заміняє мелісу лікарську, а також як медоносна і декоративна. *D. grandiflorum* (= *D. altaianse* Laxm.) (з. великоквітковий, або алтайський) — багаторічна трав'яниста рослина, яку в Західній Європі вирощують як квіткову культуру. В Україні вид спорадично культивують як однорічну ефіроолійну та декоративну рослину [7].

У народній медицині настій і відвар трави *D. grandiflorum* та *D. moldavica* використовують як знеболюючий, заспокійливий, ранозагоювальний засоби [18]. Дослідження хімічного складу *D. grandiflorum* проводили лише щодо його ефірної олії [7, 18], тоді як інші компоненти сировини залишились не вивченими. Значно краще висвітлено результати фітохімічного дослідження виду *D. moldavica* [9, 14, 16, 18, 19, 22]. Фітохімічні дослідження ефірної олії та елементного складу надземної маси *D. grandiflorum* необхідні для з'ясування перспективності його вирощування в умовах Західного Поділля та використання у фармацевтичній галузі.

Матеріал і методика досліджень

Мобілізацію рослин та перші інтродукційні випробування видів роду *Dracoscephalum* було розпочато в 1953 р. в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС). У 2005 р. вперше види роду почали культивувати в умовах Західного Поділля — в ботанічному саду Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського.

Сировину — надземну частину *D. grandiflorum* та *D. moldavica* — заготовляли у 2005—2007 рр. у період масового цвітіння рослин на ділянках ботанічного саду Тернопільського медуніверситету, який розміщений в екологічно чистій місцевості [19], та на ділянках НБС у м. Києві. При вирощуванні рослин використовували насіння з колекції НБС.

Насіння висівали вручну на ділянках площею 5 м², у чотириразовій повторності, у

кожній по 100 насінин. Для визначення маси 1000 насінин користувалися міжнародними правилами [4]. Посівні якості насіння визначали за методикою [10], а насінневу продуктивність — за методом Т.О. Работнова [15].

Схожість насіння, посіяного в грядки, підраховували щодня протягом 30 днів. Загальну кислотність, дубильні речовини визначали загальноприйнятими методами за Єрмаковим [5], суху речовину та аскорбінову кислоту — за методами Крищенко [8], фенольні сполуки — із застосуванням реактиву Фоліна-Чокальте [12].

Масову частку ефірної олії визначали за А.С. Гінсбергом на апаратах Клевенджер. Ефірну олію отримували із висушеної надземної частини рослин шляхом перегінки з водяною парою [3]. Аналіз зразків ефірних олій здійснювали на газовому хроматографі Agilent Technologies 6890 N з МАС-спектрометричним детектором 5973N. Час хроматографування становив близько 40 хв. Використовували кварцову колонку довжиною 30 м, з внутрішнім діаметром 0,25 мм, газ-носієм — гелій, швидкість газу 1 мл/хв.

Вміст макро- та мікроелементів у фітосировині *D. grandiflorum* визначали двома методами: із застосуванням атомно-абсорбційного спектрофотометра С-115 (Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Co, Zn, Cd, Ni) та емісійної спектрофотометрії в полум'яному режимі роботи (K, Na) [3, 5].

Результати досліджень

Насіння видів *D. grandiflorum* та *D. moldavica* мають досить високу схожість. Посів було проведено у відкритий ґрунт із відстанню між рядами 45 та 70 см. Залежно від кліматичних умов року вегетації сходи з'являлися через 7—20 днів після сівби. Дуже повільно (20—30 днів) рослини розвиваються від сходів до утворення третьої пари листків, після чого темпи росту пришвидшуються.

Через 70—75 днів сировина придатна до технічної переробки.

Аналізували структуру і життєвий стан особин з урахуванням особливостей форму-

вання і тривалості життєвого циклу материнської рослини.

Стан агроценопопуляції визначали за показниками вегетативного та генеративного відновлення, фактичної насінневої продуктивності, лабораторної та польової схожості насіння (табл. 1).

Як відомо, цінність ароматичних рослин насамперед визначається їх фітохімічним складом, зокрема вмістом ефірної олії. Згідно з літературними даними, масова частка ефірної олії в рослинах варіює залежно від стадії розвитку. В зв'язку з цим, ми вивчали динаміку накопичення ефірної олії та інших біологічно активних речовин у рослинах протягом періоду вегетації.

Основна діюча речовина рослин — ефірна олія — міститься в усіх надземних органах, але більша її частина локалізована в залозках епідерми квіток [1]. Господарсько-цінні ознаки досліджуваних видів наведено в табл. 2.

У фазу цвітіння в надземній частині рослин накопичується найбільша кількість не тільки ефірної олії, а й інших біологічно активних речовин та речовин, що впливають на смакові та технологічні якості фітосировини при переробці (табл. 3).

Високим вмістом вітаміну С характеризуються обидва види, а вміст поліфенолів майже вдвічі більше у *D. moldavica* (4957,3 мг на 100 г сировини). В обох культур досить високою є загальна кислотність сировини.

Методом хроматомаспектрометрії в ефірній олії трави *D. grandiflorum* виявлено 42 сполуки, з яких 30 ідентифіковано (табл. 4, рис. 1). Слід зазначити, що досі різними дослідниками в ефірній олії *D. grandiflorum* було виявлено не більше 10 компонентів [7, 18]. Щодо *D. moldavica*, то склад його ефірної олії висвітлений у літературі [1, 7].

Основними компонентами ефірної олії *D. grandiflorum* є ациклічні монотерпеноїди — гераніацетат (25,15 %), гераніаль (15,14 %), нераль (12,31 %) та ізопінокамфон (10,69 %). При культивуванні на дослідних ділянках НБС вміст гераніацетату в ефірній олії

Таблиця 1. Тривалість життєвого циклу видів *D. grandiflorum* та *D. moldavica* та якісні показники насіння (середні дані за 3 роки)

| Показник | Культура | |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------|
| | <i>D. moldavica</i> | <i>D. grandiflorum</i> |
| Лабораторна схожість насіння, % | 94 | 83 |
| Польова схожість насіння, % | 75 | 65 |
| Енергія проростання насіння, % | 43 | 38 |
| Маса 1000 насінин, г | 2,20 | 1,70 |
| Насіннева продуктивність, кг/га | 470 | 220 |
| Тривалість періоду від сівби, днів: | | |
| до збирання сировини у фазу цвітіння | 75 | 70 |
| до збирання насіння | 100 | 90 |
| до кінця вегетації | 140 | 150 |

Таблиця 2. Характеристика *D. grandiflorum* та *D. moldavica* за основними господарсько-цінними ознаками (середні дані за 3 роки)

| Показник | Культура | |
|--|---------------------|------------------------|
| | <i>D. moldavica</i> | <i>D. grandiflorum</i> |
| Вміст ефірної олії в листках у фазу відростання, % | 0,21 | 0,11 |
| Вміст ефірної олії в листках у фазу цвітіння, % | 0,62 | 0,11 |
| Вміст ефірної олії в квітках у фазу цвітіння, % | 1,01 | 0,43 |
| Вихід ефірної олії, кг/га | 29,5 | 13,6 |
| Урожай сировини, т/га | 21,5 | 11,0 |

Таблиця 3. Фітохімічний склад надземної маси *D. grandiflorum* та *D. moldavica* у фазу повного цвітіння (в перерахунку на абсолютно суху масу)

| Культура | Суша речовина, % | Вітамін С, мг/100 г | Сума фенольних сполук, мг/100 г | Дубильні речовини, % | Загальна кислотність, % |
|------------------------|------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------|
| <i>D. grandiflorum</i> | 29,03 | 132,5 | 2735,0 | 6,78 | 2,95 |
| <i>D. moldavica</i> | 22,27 | 136,5 | 4957,3 | 7,85 | 3,80 |

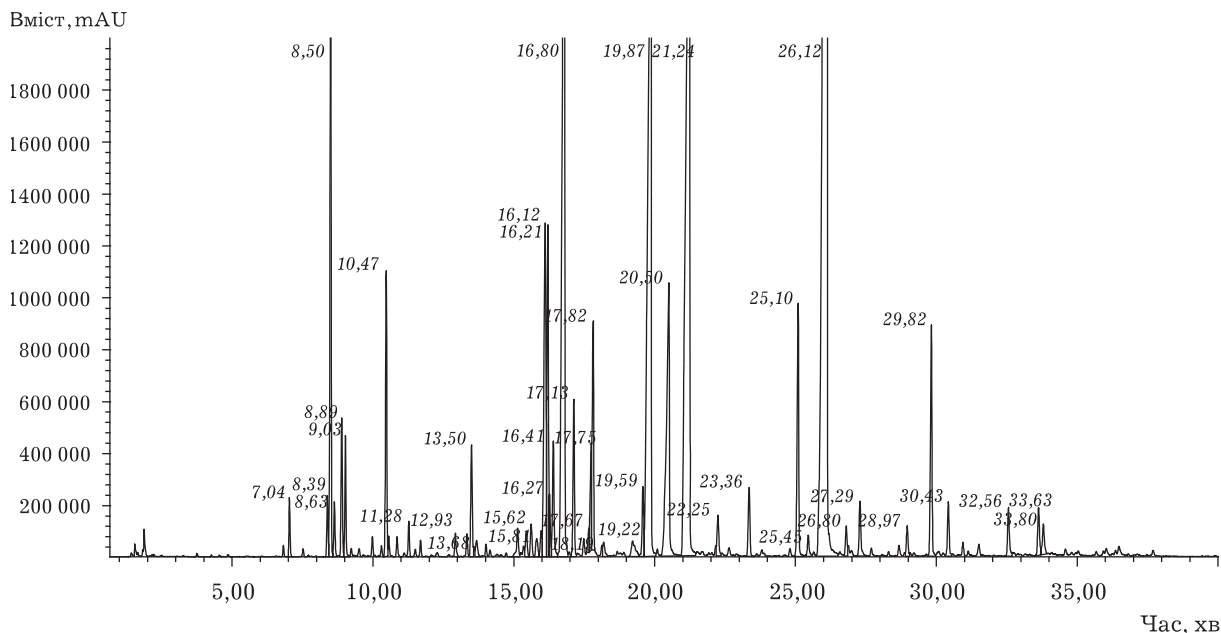


Рис. 1. Хроматограма ефірної олії *Dracosephalum grandiflorum*

D. grandiflorum був вищим, тоді як інших компонентів — нижчим [7, 17]. Імовірно, компонентний склад ефірної олії значною мірою залежить від еколого-кліматичних умов місця зростання рослин.

Деяко в меншій кількості (у межах 1—5 %) ефірна олія *D. grandiflorum* містить моноциклічні (нерилацетат, нерол та ін.), біциклічні (β -пінен, пінокамфон, пінокарвон) монотерпеноїди та сесквітерпеноїди (гермакрен D). Решту компонентів ефірної олії виявлено у кількості, меншій за 1 %. Похідні цитралю — гераніаль і нераль, що входять до складу ефірних олій змієголовників, є важливими компонентами ароматичних композицій [9].

Геранілацетат — основний компонент ефірної олії *D. grandiflorum* — є похідним гераніолу і надає ефірній олії рослини приємного квітково-фруктового запаху, тому рекомендований до застосування у косметології, ароматології тощо [7]. Це свідчить про перспективність подальших експериментальних досліджень ефірної олії *D. grandiflorum* щодо її впливу на стан шкіри, загальне самопочуття людей тощо.

На основі аналізу мінерального складу сировини *D. grandiflorum* було встановлено кількісний вміст 11 елементів: 4 макроелементів (K, Na, Ca, Mg) та 7 мікроелементів (Fe, Zn, Mn, Cu, Ni, Co, Cd) (табл. 5).

У сировині *D. grandiflorum* співвідношення вмісту K та Na становить 11,97:1, тому можна спрогнозувати виражену сечогінну дію препаратів на його основі. Серед досліджуваних макроелементів за кількісним вмістом домінує калій (рис. 2).

Калій вважається основним внутрішньоклітинним іоном, який бере участь у проведенні нервових імпульсів, скороченні скелетних м'язів тощо. Наявність калію зменшує здатність клітинних білків утримувати воду, що виявляється у діуретичному ефекті [13].

Натрій також відіграє надзвичайно важливу роль у водно-сольовому обміні, однак його надходження в людський організм зазвичай регулюється кількістю спожитої кухонної солі.

Натрій також відіграє надзвичайно важливу роль у водно-сольовому обміні, однак його надходження в людський організм зазвичай регулюється кількістю спожитої кухонної солі.

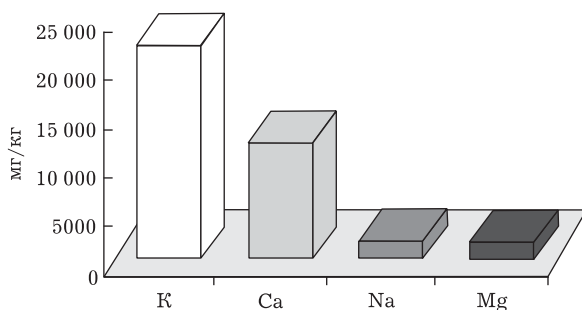


Рис. 2. Вміст макроелементів у надземній масі *D. grandiflorum*

Кальцій є основним будівельним матеріалом для кісткової тканини і зубів. Його джерелом для людини, як відомо, є продукти харчування тваринного походження. У сировині *D. grandiflorum* виявлено порівняно високий його вміст (див. табл. 5, рис. 2), тому досліджуваний вид можна вважати одним із рослинних джерел цього макроелементу.

Магній входить до складу хлорофілу і в рослинному організмі відіграє дуже важливу роль [6]. Він бере участь у функціонуванні багатьох ферментів [13]. У сировині *D. grandiflorum* порівняно з *D. moldavica* виявлено незначну кількість магнію.

Серед досліджуваних мікроелементів у траві *D. grandiflorum* домінує залізо (рис. 3). Як відомо, воно входить до складу гемоглобіну еритроцитів та міоглобіну м'язів. У сировині *D. grandiflorum* накопичується значно більше заліза, ніж у *D. moldavica* (див. табл. 5).

В організмі людини цинк регулює процеси кровотворення, розмноження, ріст та розвиток; найбільша його кількість виявлена в ендокринних залозах [13]. Вміст цинку у сировині *D. grandiflorum* в 1,3—1,9 разу більший, ніж у *D. moldavica*.

Манган також бере участь у процесі кровотворення, регулює мінеральний та вуглеводний обміни. Літературні відомості щодо вмісту мангану в сировині *D. moldavica* суперечливі.

У сировині *D. grandiflorum* ідентифіковано дещо меншу кількість міді (рис. 4) порівняно із *D. moldavica*, тоді як вміст нікелю і кобальту є більшим.

Вміст кадмію — потенційно токсичного мікроелементу [13] — в сировині обох видів є надзвичайно низьким.

Висновки

Таким чином, *Dracosepalum moldavica* і *D. grandiflorum* є перспективними інтроду-

Таблиця 4. Компонентний склад ефірної олії *Dracosepalum grandiflorum* L.

| № з/п | Компонент | Час утримання, хв | Вміст компонента в ефірній олії, % |
|-------|-----------------|-------------------|------------------------------------|
| 1 | α-Пінен | 7,04 | 0,349 |
| 2 | Сабінен | 8,38 | 0,409 |
| 3 | β-Пінен | 8,51 | 3,821 |
| 4 | 1-Октен-3-ол | 8,63 | 0,381 |
| 5 | Метилгептенон | 8,89 | 0,969 |
| 6 | Мірцен | 9,03 | 0,741 |
| 7 | β-Феландрен | 10,47 | 1,977 |
| 8 | Оцимен | 11,28 | 0,241 |
| 9 | Терпінолен | 12,93 | 0,185 |
| 10 | Ліналоол | 13,50 | 0,897 |
| 11 | α-Туйон | 13,68 | 0,187 |
| 12 | Пінокамфон | 16,11 | 3,662 |
| 13 | Пінокарвон | 16,21 | 2,615 |
| 14 | Ізопінокамфон | 16,79 | 10,686 |
| 15 | Нераль | 19,87 | 12,311 |
| 16 | Нерол | 20,59 | 4,227 |
| 17 | Гераніаль | 21,24 | 15,143 |
| 18 | Тимол | 22,25 | 0,382 |
| 19 | Міртеніацетат | 23,36 | 0,634 |
| 20 | Неріацетат | 25,10 | 2,145 |
| 21 | Кубенен | 25,45 | 0,214 |
| 22 | Гераніацетат | 26,12 | 25,154 |
| 23 | Метилевгенол | 26,80 | 0,257 |
| 24 | Каріофілен | 27,29 | 0,527 |
| 25 | Аромадендрен | 28,97 | 0,271 |
| 26 | Гермакрен D | 29,82 | 1,930 |
| 27 | γ-Елемен | 30,43 | 0,486 |
| 28 | Елемол | 32,56 | 0,466 |
| 29 | Спатунеол | 33,63 | 0,460 |
| 30 | Каріофіленоксид | 33,80 | 0,342 |

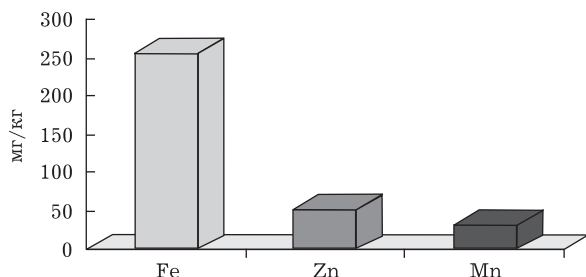


Рис. 3. Вміст Fe, Zn, Mn у сировині *D. grandiflorum*

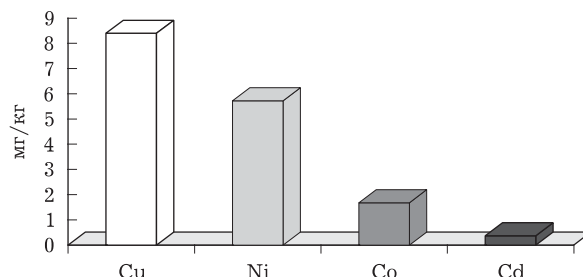


Рис. 4. Вміст Cu, Ni, Co, Cd у сировині *D. grandiflorum*

центами для умов Північного Лісостепу та Західного Поділля України, про що свідчить проходження рослинами повного циклу розвитку.

Встановлено певні відмінності щодо накопичення сухої речовини, фенольних сполук та вітаміну С у надземній масі *D. moldavica* та *D. grandiflorum*.

Вперше в умовах Лісостепу і Поділля України у сировині *D. grandiflorum* встановлено вміст 11 макро- і мікроелементів, а

також ідентифіковано 30 сполук в його ефірній олії.

Отримані результати свідчать про перспективність подальшого вивчення сировини *D. grandiflorum* з метою використання у складі фітопрепаратів та біологічно активних добавок.

Таблиця 5. Вміст макро- та мікроелементів у надземній масі *D. grandiflorum* та *D. moldavica* залежно від зони вирощування

| Елемент | Вміст елемента в сировині, мг/кг | | |
|---------|---|---------------------------------|----------------------|
| | <i>Dracoscephalum grandiflorum</i> (Тернопільська обл.) | <i>Dracoscephalum moldavica</i> | |
| | | Тернопільська обл. [19] | Московська обл. [14] |
| K | 21880,0 | 12133,0 | 20100,0 |
| Ca | 11880,0 | 5928,0 | 29700,0 |
| Na | 1828,0 | 4399,1 | — |
| Mg | 1624,1 | 5285,0 | 6500,0 |
| Fe | 256,8 | 132,0 | 200,1 |
| Zn | 52,56 | 27,39 | 37,60 |
| Mn | 30,84 | 53,77 | 24,80 |
| Cu | 8,43 | 14,26 | 8,86 |
| Ni | 5,72 | 2,32 | 1,12 |
| Co | 1,68 | 1,49 | 0,80 |
| Cd | 0,37 | 0,40 | — |

1. Буданцев А.Л., Шаварда А.Л. Химический состав и полезные свойства видов рода *Dracoscephalum* L. флоры СССР Сообщение 1. Содержание и состав эфирных масел // Раст. ресурсы. — 1986. — 22, вып. 4. — С. 550—561.

2. Буданцев А.Л., Шаварда А.Л. Химический состав и полезные свойства видов *Dracoscephalum* L. флоры СССР Сообщение 2 // Раст. ресурсы. — 1987. — 23, вып. 2. — С. 287—295.

3. Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа / МЗ СССР. — 11-е изд., доп. — М.: Медицина, 1987. — 336 с.

4. Емельянов Н.П. Международные правила определения качества семян. — М.: Колос, 1969. — 184 с.

5. Ермаков А.И. и др. Методы биохимического исследования растений. — Л.: Ленинград. отд-ние ВО "Агропромиздат", 1987. — С. 373—399.

6. Каббата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях: Пер. с англ. — М.: Мир, 1989. — 439 с.

7. Корабльова О.А. Интродукція *Dracoscephalum grandiflora* L. і *D. moldavica* L. у Поліссі та Лісостепу України для використання в переробній промисловості // Бюл. Никит. ботан. сада. — 2004. — Вып. 89. — С. 63—66.

8. Крищенко В.П. Методы оценки качества растительной продукции. — М.: Колос, 1983. — 192 с.

9. Либусь О.К., Работягов В.Д., Кутько С.П., Хлытенко Л.А. Эфиромасличные и пряноароматические растения. — Херсон: Айлант, 2004. — С. 139—143.

10. Методические указания по семеноведению интродуцентов / Отв. ред. Н.В. Цицин. — М.: Наука, 1980. — 64 с.

11. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. — К.: Урожай, 1989. — С. 144—145.

12. Новожилова К.В., Тюттерева С. Применение методов биохимии в исследованиях по защите растений: Метод. указания. — Л.: ВИЗР, 1976. — 34 с.

13. Ноздрюхина Л.Р. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. — М.: Наука, 1977. — 280 с.

14. Почему растения лечат / М.Я. Ловкова, А.М. Рабинович, С.М. Пономарев и др. — М.: Наука, 1989. — С. 106.

15. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. — 1950. — Сер. IV, 6. — С. 63—74.

16. Растительные ресурсы России и сопредельных государств. — СПб., 1996. — С. 296.

17. Рахметов Д.Б., Стадничук Н.О., Корабльова О.А. та ін. Нові кормові, пряносмакові та овочеві інтродуценти в Лісостепу і Поліссі України. — К.: Фітосоціоцентр, 2004. — 162 с.

18. Травник: Золотые рецепты народной медицины / Сост. А. Маркова. — М.: Эксмо; Форум, 2007. — С. 311.

19. Шанайда М.І., Фіра Л.С., Вовчук О.О., Швидків О.С. Елементний склад надземної частини лопуху анісового та зміголовника молдавського // Мед. хімія. — 2005. — 7, № 2. — С. 62—65.

20. Javidnia K., Miri R., Kamalinejad M., Khoshneviszadeh M. Constituents of the volatile oils of *Dracocephalum kotschyi* Boiss. from Iran // J. Ess. Oils Res. — 2006. — N 5. — P. 620—623.

21. Lange D. From source to shelf or an introduction to the supply chain of medicinal and aromatic plants // Abstracts of XVII Intern. Bot. Congres. — Vienna, 2005. — P. 105—106.

22. Mizza Z.N., Achmad A.K. An oxygenated tetrahydrobergamotene from the essential oil of *Dracocephalum nutans* // Planta Med. — 1992. — 58, N 5. — P. 478—480.

23. Nakatani N. Antioxidant and antimicrobial constituents of herbs and spices // Spices, herbs and edible fungi. Developments in food science. — Elsevier, London, 1994. — P. 251—271.

Рекомендував до друку
П.А. Мороз

М.І. Шанайда¹, Ю.А. Пасемків¹,
О.А. Кораблева², Д.Б. Рахметов²

¹ Тернопольский государственный медицинский университет им. И.Я. Горбачевского, Украина, г. Тернополь

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИОННЫХ И ФИТОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВИДОВ РОДА DRACOCEPHALUM L. (D. GRANDIFLORUM L. И D. MOLDAVICA L.) В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ И НА ЗАПАДНОМ ПОДОЛЬЕ УКРАИНЫ

Приведены результаты интродукционных и фитохимических исследований растений видов рода *Dracocephalum* L. (*D. grandiflorum* L. и *D. moldavica* L.) в условиях Западного Подолья и Северной Лесостепи Украины. Установлены особенности роста и развития растений, продуктивность надземной массы и семян видов *D. grandiflorum* и *D. moldavica*. Проанализированы содержание фенольных соединений и витамина С в надземной массе растений, динамика накопления и компонентный состав эфирного масла, макро- и микроэлементный состав надземной массы как потенциального сырья для фармацевтической и пищевой отраслей промышленности.

М.І. Шанайда¹, Ю.А. Пасемків¹,
О.А. Кораблева², Д.Б. Рахметов²

¹ I.Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ukraine, Ternopil

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

THE RESULTS OF INTRODUCTONAL AND PHYTOCHEMICAL RESEARCHES OF SPECIES GENERA DRACOCEPHALUM L. (D. GRANDIFLORUM L. AND D. MOLDAVICA L.) UNDER CONDITION OF NORTH FOREST-STEPPE AND WESTERN PODILLJA OF UKRAINE

The results of introduction and phytochemical researches of species genera *Dracocephalum* L. (*D. grandiflorum* and *D. moldavica*) under condition of Western Podillja and North Forest-Steppe of Ukraine are presented. Peculiarities growth and development of the plants, quality of above-ground part and seeds of species *D. grandiflorum* and *D. moldavica*, contents phenolics, vitamin C, components composition of essential oil of the plants, micro- and macroelements composition of grass were analyzed with aim use of them for pharmaceutical and food industries.

УДК 581.522.4 + 581.95:582.724.1 (477)

В.В. КРАСОВСЬКИЙ, П.А. МОРОЗ, Є.А. ВАСЮК

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

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ZIZYPHUS JUJUBA MILL. (RHAMNACEAE R. BR.)

*Наведено результати досліджень насінневого та вегетативного розмноження *Zizyphus jujuba* Mill. в Лісостепу України. З'ясовано, що через недорозвинений ендосперм насіння крупноплідних сортів не проростає, схожість насіння дрібноплідних сортів та форм становить 20–28%.*

При інтродукції рослин важливе значення має розробка способів та прийомів розмноження, оскільки для поширення інтродуцента необхідно мати достатню кількість насіння та саджанців.

В інтродукційному процесі широко використовують насінневе розмноження. Серед сіяньців плодкових культур можна відібрати форми, які за якістю плодів дещо поступаються материнським рослинам, але за морозостійкістю значно перевершують їх [4, 17].

В.Л. Вітковський [1], Г.В. Настас [11], Г.М. Шликов [18] зазначають, що насіння крупноплідних сортів унабі (*Zizyphus jujuba* Mill.) має низьку схожість, тому їх розмножують вегетативним шляхом. Для перевірки цього нами у 1999 р. були досліджені плоди унабі крупноплідного сорту Та-Ян-Цзао з Ургудського р-ну Самаркандської обл. Республіки Узбекистан. Звільнені від мезокарпія кісточка розділили за зовнішніми ознаками на доброякісні і недоброякісні. Доброякісні характеризувались великими розмірами: 25—30 мм завдовжки і 6—8 мм у діаметрі. Після розкриття ендокарпія таких кісточок виявилось, що у насінин несформований ендосперм. Тому з метою отримання сіянцевих підщеп ми ви-

користували насіння середньо- та дрібноплідних форм.

За нашими спостереженнями у 1999—2004 рр. рослини дрібноплідних форм унабі, що ростуть у плодовому саду Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС) з 1981 р., щорічно зав'язували плоди з кісточками, які за зовнішніми ознаками можна було віднести до доброякісних, проте після розкриття ендокарпія з'ясовувалося, що насінини в кісточках були недостатньо сформовані або їх не було взагалі.

За даними С.Д. Князевої (Молдовський НДІ плодівництва), в умовах Молдови найкращими для отримання насіння є дрібноплідні сорти і форми, а саме: форма Колонка, сорти Китайський-60 і Китайський-62.

Ці та інші сорти і форма Колонка, інтродуковані нами в НБС та у м. Хорол Полтавської обл. у 1999 р., з 2000 року почали плодоносити, що дало змогу дослідити схожість насіння. Кісточка плодів у сортів Китайський-60, Китайський-62 та форми Колонка майже у 100% випадків були якісними і однаковими за розміром в межах сорту чи форми, а насіння за зовнішніми ознаками було життєздатним.

Насінню рослин унабі притаманний стан органічного спокою, тому навіть у

сприятливих для проростання природних умовах воно нездатне прорости або має дуже низьку схожість і проростає протягом 1—3 років. Така біоекологічна властивість насіння дає рослинам змогу пережити несприятливі для існування періоди року та сприяє створенню запасу насіння у ґрунті [12].

За даними М.Г. Ніколаєвої, М.В. Разумової, В.Н. Гладкової [12], насіння унабі має тип спокою $A_2 - B_1$, зумовлений твердим ендокарпієм, який затримує проростання насіння, та станом зародка з низькою ростою активністю і недостатньою газопроникністю тканин, що його оточують. Отже, спокій насіння унабі зумовлений двома факторами: механічним і фізіологічним. Неглибокий фізіологічний спокій B_1 спостерігається найчастіше у субтропічних рослин і поступово зникає в процесі сухого зберігання насіння, термін якого варіює від 5 до 12 місяців [8].

За даними Л.Т. Сінько [15, 16], висів у ґрунт насіння дрібноплідних форм унабі без попередньої передпосівної підготовки дає низький відсоток схожості — 5—15% протягом 1,0—1,5 року. На думку автора, це зумовлено наявністю надзвичайно міцної оболонки — ендокарпія, що вирізняється слабкою водопроникністю і створює механічну перешкоду для розвитку зародка [15, 16]. Таким чином, після зберігання кісточок унабі протягом 5—6 місяців (листопад — квітень) необхідно прискорити руйнування ендокарпія кісточок, тобто вплинути на фактор A_2 .

У 2001—2002 рр. ми проводили дослід з пророщування насіння унабі, зібраного в плодовому саду НБС та у м. Хоролі. Дозрілі плоди (по 100 штук кожного сорту та 200 штук форми Колонка) заготовляли в жовтні, зав'язували на повітрі за температури 18—20 °С і зберігали в паперових пакетах при кімнатній температурі. У квітні плоди замочували у воді з температурою 40 °С протягом доби для полегшення звільнення кісточок від мезокарпія.

Експериментально встановлено, що передпосівна підготовка насіння унабі істотно впливає на схожість та строки проростання [10, 13, 15, 16]. Досліди з підготовки насіння до висіву проводили згідно з рекомендаціями Нікітського ботанічного саду [16] у таких варіантах:

Варіант 1. Обробка кісточок концентрованою сірчаною кислотою (H_2SO_4) протягом 35 хв з наступним промиванням холодною водою.

Варіант 2. Обробка кісточок 10% лугом (NaOH) протягом 12 год.

Варіант 3. 4-кратне замочування кісточок у воді (18—20 °С) протягом доби та підсушування їх протягом 8 год за температури 50 °С.

Варіант 4. Обробка кісточок гарячою водою (50 °С) протягом 8 год.

Варіант 5. Механічне руйнування ендокарпія з метою вилучення насіння [6] (рис. 1).

Варіант 6. Стратифікація кісточок у вологому піску за температури 5 °С протягом 3 місяців.

Із наведених варіантів дослідів з підготовки насіння до висіву ефективним виявився лише варіант 5. Звільнене від ендокарпія насіння сортували за зовнішніми ознаками. Критеріями відбору були виповненість насіння та його колір. За допомогою пальпації вибраковували порожнє насіння, оболонка якого мала світлий колір. Перелік сортів та форм унабі, з плодів яких вилучали кісточку, дані, щодо відібраного за зовнішніми ознаками (після механічного руйнування ендокарпія), використаного для закладання дослідів та пророслого насіння наведено в таблиці.

Діапазон температур, за яких можливе проростання насіння, залежить від географічного походження рослин. У насіння рослин, які зростають у північних широтах, він становить 5—25 °С, у південних, до яких належить і унабі, — 15—35 °С [12].

Вилучене насіння в першій декаді квітня замочували у воді протягом доби, а потім пророщували за температури 28 °С у чаш-

ках Петрі на субстраті з фільтрувального паперу, який зволожували один раз на добу. Для запобігання мікробіологічному забрудненню один раз у три дні насіння промивали в слабкому розчині перманганату калію. Набухало насіння протягом перших двох діб. У 2001 р. наклювання насіння спостерігалось на 7-му добу від початку пророщування, насіння продовжувало проростати ще протягом 9 діб (рис. 2).

Найвищою схожість насіння унабі була у форми Колонка — 28%, найнижчою у сорту Я-Цзао — 3%.

Пророщене насіння висівали на глибину 0,5 см у торф'яні контейнери із субстратом з чорнозему та річкового піску у співвідношенні 1 : 1. Контейнери, за умови своєчасного зволоження субстрату, утримували в парнику до червня, потім рослини висаджували в шкільку для дорощування при дотриманні режиму зволоження ґрунту [14]. Сіянци мали одну хвилю росту, а приріст за вегетаційний період становив у середньому 15—20 см, діаметр штамба біля кореневої шийки — 3—4 мм (рис. 3). У зимовий період однорічні сіянці зберігали у підвалі за температури 2—5 °С з обов'язковим захистом кореневої системи від пересихання. На початку травня наступного року сіянці висаджували на постійне місце і дорощували до розмірів, придатних для щеплення, тобто коли діаметр штамба біля кореневої шийки досягав 8—12 мм [10, 11, 16].

Вирощування рослин з насіння в кількох поколіннях є одним із способів підвищення зимостійкості плодкових культур. Для унабі недоліком такого способу є те, що розмножені насіннєвим способом рослини не зберігають сортових ознак, основними з яких є крупноплідність та безголковість пагонів [10, 11, 16]. Подібне явище ми спостерігали при вирощуванні рослин з насіння середньоплідних форм унабі, отриманих з м. Запоріжжя. Тому з метою збереження сортових ознак при вирощуванні посадкового матеріалу для плодівництва необхідно використовувати вегетативне розмноження.



Рис. 1. Механічно зруйнований ендокарпій плодів унабі сорту Китайський-60 та вилучене насіння (НБС, 2001 р.)

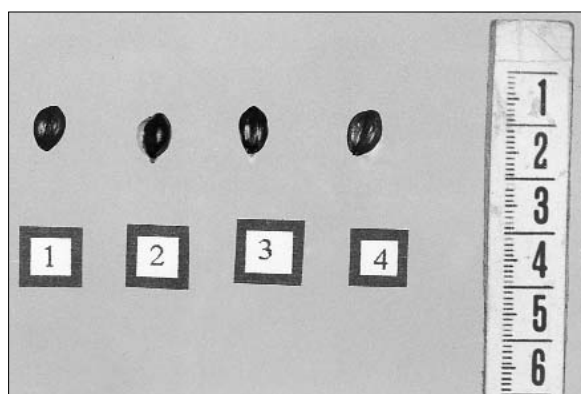


Рис. 2. Проростання насіння унабі сорту Мореджер: 1 — перша доба; 2 — сьома доба; 3 — дев'ята доба; 4 — десята доба

Лабораторна схожість насіння унабі

| Сорт, форма | 2001 р. | | | 2002 р. | | |
|---------------|------------------------|-----------------------|------|------------------------|-----------------------|------|
| | Закладено насіння, шт. | Проросло насіння, шт. | % | Закладено насіння, шт. | Проросло насіння, шт. | % |
| Колонка | 121 | 33 | 27,3 | 164 | 53 | 32,3 |
| Китайський-60 | 54 | 9 | 16,7 | 48 | 11 | 22,9 |
| Китайський-62 | 44 | 8 | 18,2 | 52 | 7 | 13,5 |
| Мореджер | 24 | 2 | 8,3 | 38 | 5 | 13,2 |
| Суан-Цзао | 31 | 2 | 6,5 | 44 | 3 | 6,8 |
| Я-Цзао | 9 | 0 | — | 18 | 1 | 5,5 |

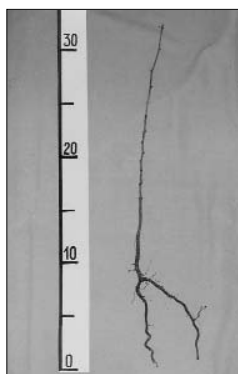


Рис. 3. Однорічний сіянець унабі

Унабі розмножують щепленням, дуго-подібними відсадками, літніми живцями [2, 5, 7, 9—11, 16, 19], а як підщепу використовують кореневу порість.

Ми виявили, що в плодовому саду НБС рослини унабі 1981 р. посадки утворюють значну кількість кореневої порості в радіусі 1,5 м. Однорічна коренева порість, яка має товщину штамба біля кореневої шийки 5—6 мм, придатна для пересадки на постійне місце вирощування та проведення щеплень в наступні після дорощування роки. Коренева порість має власну досить розгалужену мичкувату кореневу систему, що забезпечує майже 100 % приживання при її весняному пересаджуванні (рис. 4). Дворічну кореневу порість, яка мала діаметр штамба біля кореневої шийки 10—12 мм, заготовляли восени і використовували для зимового щеплення способом поліпшеної копуліровки. Вихід саджанців становив 66 % від усієї кількості щеплених рослин.

Під час дослідження росту кореневої порості унабі спостерігали випадки утворення її у вигляді досить щільного пучка великої кількості вертикальних пагонів — до 32 шт. У такої порості недостатньо розвинена власна коренева система, тому ми розкопували ґрунт навколо пучка, розділяли пагони і дорощували до обкорінення кожного пагона.

Використовувати як підщепу для сортів унабі інші види рослин, наприклад держи-



Рис. 4. Однорічна коренева порість рослин унабі (НБС, 2001 р.)

деревом (*Paliurus aculeatus* Lam.), про що повідомляла Р.Б. Іванова [2], в умовах Лісостепу України недоцільно, оскільки держидерево в цій зоні є недостатньо зимостійкою рослиною [3].

Для з'ясування ефективності розмноження унабі дугоподібними відводками у рослин сорту Суан-Цзао прикопували навесні на глибину 15 см однорічні ростові пагони довжиною 60—80 см з товщиною біля основи 5—8 мм. За умови дотримання технології такого способу розмноження, вихід саджанців на кінець другого вегетаційного періоду виявився досить низьким — 15 %, тому розмноження сортів унабі дугоподібними відводками непридатне для масового отримання саджанців.

З випробуваних нами способів щеплення (весняна поліпшена копуліровка, весняне та літнє окулювання вприклад) найкращі результати одержували при окулюванні щитком вприклад, яке проводили в кінці квітня або першій декаді травня. Частота приживання таких окуліровок у середньому за період досліджень 1999—2004 рр. становила 92 %.

Літнє окулювання унабі в умовах Лісостепу України не завжди доцільне, оскільки в рік виконання щеплень бруньки не проростають, а зимою підсихають. Кількість таких випадків протягом 1999—2004 рр. в середньому становила 42 %.

1. *Витковский В.Л.* Плодовые растения мира. — С.-Петербург; Москва: Краснодар: Лань, 2003. — 592 с.
2. *Иванова Р.Б.* Технология выращивания посадочного материала крупноплодных сортов унаби // Тр. НИИ им. акад. Шредера. — Ташкент, 1976. — Вып. 37. — С.107—116.
3. *Каталог растений Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко: Справочное пособие / Под ред. д.б.н. Н.А. Кохно.* — К.: Наук. думка, 1997. — С. 346.
4. *Кохно Н.А., Курдюк А.М.* Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 188 с.
5. *Красовский В.В.* Особенности вегетативного размножения зизифуса (*Zizyphus jujuba* Mill.) — потенциально возможного интродуцента для Лесостепи Украины // Вивчення онтогенезу рослин природних і культурних флор у ботанічних закладах і дендропарках Європи. — Полтава, 2000. — С. 175—177.
6. *Красовський В.В.* Спосіб руйнування ендокарпія у кісточку зізифуса (*Zizyphus jujuba* Mill.). — Деклараційний патент на винахід № 48442А, 2002.
7. *Масовер Б.Л.* Унаби. Окулировка // Садоводство. — 1974. — № 11. — С. 42—43.
8. *Муравьева Д.А.* Унаби, китайский финик, ююба китайская — *Zizyphus jujuba* Mill // Тропические и субтропические лекарственные растения. — М.: Медицина, 1983. — С. 26—27.
9. *Мухамедов А.Х.* О конструкции суперинтенсивного маточного сада унаби // Селекция и агротехника субтропических культур. — Душанбе. — Т. 1, ч. 2. — С. 37—47.
10. *Настас Г.В.* Рекомендации по размножению зизифуса (унаби) в Молдавии. — Кишинев: Молд. НИИ плодоводства. — НПО Кодру, 1985. — 28 с.
11. *Настас Г.В.* Зизифус // Малораспространенные плодово-ягодные растения. — Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1987. — С. 5—80.
12. *Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н.* Справочник по проращиванию покоящихся семян. — Л.: Наука, 1985. — 348 с.
13. *Первицкая Л.В.* Влияние способов хранения семян унаби на рост и развитие растений // Проблемы интродукции растений и отдаленной гибридизации. — М.: Наука, 1988. — С. 150—152.
14. *Семенов Г.М.* Выход стандартных саженцев унаби при разной влажности почвы // Садоводство. — 1987. — № 1. — С. 29—30.
15. *Синько Л.Т.* Изучение различных способов предпосевной подготовки семян зизифуса // Природная флора Украины и Молдавии и обогащение ее путем интродукции. — К.: Наук. думка, 1972. — С. 127—128.
16. *Синько Л.Т.* Основные способы размножения зизифуса: Метод. указания. — Ялта: ГНБС, 1973. — 22 с.
17. *Шайтан И.М., Мороз П.А., Клименко С.В. и др.* Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений. — К.: Наук. думка, 1983. — 215 с.
18. *Шльков Г.Н.* Интродукция и акклиматизация растений. Введение в культуру и освоение в новых районах. — М.: Изд-во с.-х. лит., журн. и плак., 1963. — 488 с.
19. *Щербакова Л.Т., Куликов Г.В.* Вегетативное размножение зизифуса в искусственном тумане // Субтропические культуры. — 1972. — № 1. — С. 94—98.

Рекомендувала до друку І.К. Кудренко

В.В. Красовский, П.А. Мороз, Е.А. Васюк

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

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ZIZYPHUS JUJUBA MILL. (RHAMNACEAE R. BR.)

Приведены результаты исследований семенного и вегетативного размножения *Zizyphus jujuba* Mill. в Лесостепи Украины. Установлено, что из-за недоразвитого эндосперма семена крупноплодных сортов не прорастают, всхожесть семян мелкоплодных сортов и форм составляет 20—28%.

V.V. Krasovskiy, P.A. Moroz, E.A. Vasjuk

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

PECULIARITIES OF ZIZYPHUS JUJUBA MILL. (RHAMNACEAE R. BR.) REPRODUCTION

This article contains the results of investigations of seed and vegetative reproduction of *Zizyphus jujuba* Mill. in the Forest-Steppe of Ukraine. It is found out that seeds of great-fruit sorts do not sprout in connection with undeveloped endosperm, germination of seeds of small-fruit sorts and forms reaches 20—28 %.

Ю.Г. КОПАНЬ

Никитский ботанический сад — Национальный научный центр УААН
Украина, 98648 АР Крым, г. Ялта

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЫЛЬЦЫ И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ХРИЗАНТЕМЫ САДОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Приведены результаты изучения 14 сортов хризантем в условиях Южного берега Крыма.

Сорта хризантемы садовой (*Chrysanthemum × hortorum* Bailey) имеют важное значение для цветоводства открытого и защищенного грунта, как в нашей стране, так и за рубежом: в США, Японии, Китае, Франции, Германии, Голландии и Италии. В Никитском ботаническом саду (НБС) интродукция хризантем ведется с 1812 г., селекция — с 1939 г. [1, 2, 4, 9, 10]. Несмотря на широкое использование новых методов селекции — химического и радиационного мутагенеза, основным методом создания новых сортов остается гибридизация, позволяющая получать сорта с новыми формами соцветий, комплексной устойчивостью к заболеваниям и малой трудоемкостью. Создание сортов хризантем затрудняет низкая фертильность и жизнеспособность пыльцы исходных форм. Однако исследования зарубежных и отечественных ученых биоморфологических особенностей пыльцы хризантемы садовой проводились или на единичных объектах, или на неактуальном к настоящему времени сортименте [6, 12].

Цель исследования — изучить биоморфологические особенности пыльцы и семенную продуктивность современных сортов хризантемы садовой в условиях Южного берега Крыма в связи с подбором исходных форм для селекции.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в НБС в 2005—2006 гг. Материалом послужили 7 сортов хризантем из садовой группы крупноцветковых ('Diplomat Purpur', 'Izetka Bernstein', 'Viking', 'Красное Знамя', 'Осенний Мотив', 'Халцедон', 'Эстет') и 7 — из группы мелкоцветковых ('Boston', 'Two Tone Pink', 'Пастель', 'Русское Поле', 'Садко', 'Струя Лазури', 'Юрий Богатиков') из коллекции НБС.

Сбор пыльцы проводили в период цветения рано утром. При ясной сухой погоде пыльцу стряхивали непосредственно с соцветий растений в чашки Петри в полевых условиях, а в ненастье — в лабораторных условиях со срезанных соцветий. Жизнеспособность пыльцы определяли сразу же после ее сбора ацетокарминовым методом [7]. При необходимости ее дальнейших исследований пыльцу хранили в пергаментных пакетах в эксикаторе над хлористым кальцием при комнатной температуре.

Временные препараты для изучения морфологических особенностей пыльцевых зерен готовили в глицерине [8] и проводили по Эрдтману [11] в 50-кратной повторности при помощи окуляр-микрометра микроскопа МБИ-11 при увеличении 140.

Семена для подсчетов собирали по мере их созревания. Для определения реальной семенной продуктивности (РСП) в течение двух лет подсчитывали только выполненные, нормально развитые семена в соцветии

(не менее 5 соцветий каждого сорта). РСП представляли в виде коэффициента продуктивности, равного соотношению реальной и потенциальной продуктивности, выраженного в процентах [5], который использовали при определении силы связи между признаками "жизнеспособность пыльцы" и "реальная семенная продуктивность" и соответствующих расчетах корреляций [3].

Результаты и их обсуждение

Пыльца всех изученных сортов трехклеточная, продолговато-эллиптическая, меридионально-3-бороздноапертурная. Экзина имеет множество шипов, благодаря чему пыльцевые зерна хорошо переносятся насекомыми и задерживаются на рыльце пестика (рис. 1).

Размеры пыльцевых зерен варьируют в зависимости от сорта и в пределах одного сорта (табл. 1). Показателем внутрисортной изменчивости размеров полярной и экваториальной оси является коэффициент вариации (C_v). Морфометрические параметры (полярная и экваториальная оси) представлены в виде средних значений [3].

Пыльцевые зерна у хризантем обеих садовых групп бывают как мелкие, так и крупные. Среди изученных сортов хризантемы садовой наименьшие размеры пыльцы были у мелкоцветкового сорта 'Boston' (полярная и экваториальная оси — $(30 \pm 3,9)$ и $(23 \pm 2,4)$ нм соответственно), а наибольшие — у крупноцветкового сорта 'Осенний Мотив' (полярная и экваториальная оси — (34 ± 3) и (25 ± 1) нм соответственно), наиболее выровненная по размеру пыльца — у мелкоцветкового сорта 'Пастель' (C_v для полярной и экваториальной осей равен 7,5 и 8 % соответственно). Средний показатель полярной оси у всех сортов составлял $(32 \pm 3,8)$ нм ($C_v = 11,8 \%$), экваториальной — $(25 \pm 2,6)$ нм ($C_v = 10,7 \%$).

В целом пыльцевые зерна мелкоцветковых сортов хризантемы имеют более вытянутую эллиптическую форму. Крупноцвет-

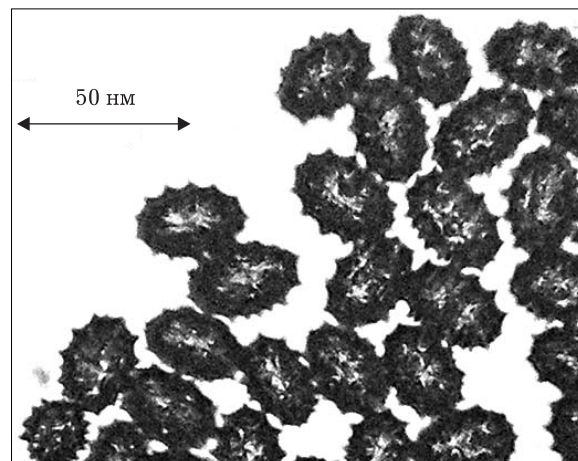


Рис. 1. Пыльца хризантемы садовой ($\times 140$)

Таблица 1. Параметры морфометрических признаков пыльцевых зерен хризантемы садовой в условиях ЮБК

| Сорт | Полярная ось, нм | $C_v, \%$ | Экваториальная ось, нм | $C_v, \%$ |
|------------------------|------------------|-----------|------------------------|-----------|
| <i>Мелкоцветковые</i> | | | | |
| Boston | $30 \pm 3,9$ | 13,3 | $23 \pm 2,4$ | 10,3 |
| Two Tone Pink | $33 \pm 4,9$ | 14,9 | $25 \pm 2,8$ | 11,4 |
| Пастель | $33 \pm 2,5$ | 7,5 | $25 \pm 2,0$ | 8,0 |
| Русское Поле | $33 \pm 2,7$ | 8,3 | $23 \pm 2,6$ | 11,1 |
| Садко | $33 \pm 5,3$ | 16,4 | $24 \pm 2,9$ | 12,3 |
| Струя Лазури | $33 \pm 3,5$ | 10,6 | $23 \pm 3,0$ | 13,0 |
| Юрий Богатиков | $33 \pm 3,3$ | 10,2 | $25 \pm 2,1$ | 8,4 |
| Среднее | $33 \pm 3,7$ | 11,6 | $24 \pm 2,5$ | 10,6 |
| <i>Крупноцветковые</i> | | | | |
| Diplomat Purpur | $32 \pm 4,3$ | 12,8 | $25 \pm 3,0$ | 12,0 |
| Izetka Bernstein | $32 \pm 3,1$ | 9,6 | $24 \pm 2,1$ | 8,8 |
| Viking | $32 \pm 3,9$ | 12,1 | $25 \pm 2,8$ | 11,1 |
| Красное Знамя | $32 \pm 4,4$ | 13,7 | $25 \pm 2,6$ | 10,1 |
| Осенний Мотив | $34 \pm 3,0$ | 8,7 | $25 \pm 1,0$ | 3,9 |
| Халцедон | $30 \pm 5,1$ | 16,5 | $28 \pm 4,9$ | 17,7 |
| Эстет | $32 \pm 3,3$ | 10,1 | $24 \pm 2,7$ | 11,2 |
| Среднее | $32 \pm 3,9$ | 11,9 | $25 \pm 2,7$ | 10,7 |
| Среднее всех сортов | $32 \pm 3,8$ | 11,8 | $25 \pm 2,6$ | 10,7 |

ковым сортам свойственна более округлая форма, вследствие чего для них характерно меньшее соотношение размеров полярной и экваториальной оси. Все отклонения от

Таблица 2. Жизнеспособность пыльцы и реальная семенная продуктивность (РСП) изученных сортов хризантемы садовой

| Сорт | Жизнеспособность пыльцы, % | РСП при свободном опылении, % | РСП при принудительном опылении, % |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <i>Мелкоцветковые</i> | | | |
| Boston | 69 | 21 | 45 |
| Two Tone Pink | 88 | 45 | 73 |
| Пастель | 9 | 0 | 6 |
| Русское Поле | 63 | 18 | 44 |
| Садко | 57 | 27 | 39 |
| Струя Лазури | 48 | 0 | 16 |
| Юрий Богатиков | 67 | 0 | 3 |
| Среднее | 57 | 16 | 32 |
| <i>Крупноцветковые</i> | | | |
| Diplomat Purpur | 17 | 0 | 4 |
| Izetka Bernstein | 23 | 7 | 11 |
| Viking | 11 | 0 | 4 |
| Красное Знамя | 7 | 0 | 9 |
| Осенний Мотив | 35 | 0 | 13 |
| Халцедон | 52 | 14 | 28 |
| Эстет | 9 | 6 | 15 |
| Среднее | 22 | 8 | 15 |
| Среднее всех видов | 40 | 11 | 24 |

Таблица 3. Матрица корреляций между жизнеспособностью пыльцы и РСП при свободном и принудительном опылении хризантемы садовой

| | Жизнеспособность пыльцы | РСП при свободном опылении | РСП при принудительном опылении |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Жизнеспособность пыльцы | 1,00 | 0,73 | 0,78 |
| РСП при свободном опылении | 0,73 | 1,00 | 0,96 |
| РСП при принудительном опылении | 0,78 | 0,96 | 1,00 |

средних значений размеров пыльцы сортов хризантемы внутри крупноцветковой и

мелкоцветковой групп являются сортоспецифичными.

Результаты изучения жизнеспособности пыльцы и РСП представлены в табл. 2.

Среднее значение жизнеспособности пыльцы для всех изученных сортов хризантемы садовой — 40%. Характерной особенностью сортов из группы мелкоцветковых является более высокий средний показатель признака "жизнеспособность пыльцы" (57%) по сравнению с сортами из группы крупноцветковых (22%). Все изученные сорта по признаку "жизнеспособность пыльцы" были распределены на пять групп:

1) сорта с жизнеспособностью пыльцы до 20% — 5 сортов ('Пастель', 'Diplomat Purpur', 'Viking', 'Красное Знамя', 'Эстет');

2) от 20 до 40 % — 2 сорта ('Izetka Bernstein', 'Осенний Мотив');

3) от 40 до 60 % — 3 сорта ('Садко', 'Струя Лазури', 'Халцедон');

4) от 60 до 80 % — 3 сорта ('Boston', 'Русское Поле', 'Юрий Богатиков');

5) от 80 до 100 % — 1 сорт ('Two Tone Pink').

Было выявлено, что в обеих группах хризантем есть сорта, не способные при свободном опылении завязывать семена ('Diplomat Purpur', 'Viking', 'Красное Знамя', 'Пастель', 'Струя Лазури', 'Юрий Богатиков'), тогда как при принудительном опылении семена у них завязывались. Для этих сортов, безусловно, требуется принудительное опыление. Построенная матрица корреляций (табл. 3) выявила статистически значимые (доверительный интервал — 95%) зависимости между жизнеспособностью пыльцы и РСП при свободном и принудительном опылении, имеющие высокий уровень значимости — 73 и 78% соответственно.

Выводы и практические рекомендации

В результате проведенного исследования установлено:

1) существенных различий в размерах пыльцы сортов хризантем между крупно-

цветковой и мелкоцветковой группами не выявлено; все отклонения от средних значений следует отнести к сортоспецифичным;

2) в качестве диагностического признака сортов хризантемы крупноцветковой и мелкоцветковой групп можно использовать соотношение размеров полярной и экваториальной оси пыльцевого зерна;

3) по показателю жизнеспособности пыльца сортимент можно распределить на 5 групп;

4) между жизнеспособностью пыльцы и реальной семенной продуктивностью при свободном и принудительном опылении существуют связи с высоким уровнем значимости (73 и 78%);

5) для повышения семенной продуктивности у махровых сортов ('Diplomat Purpur', 'Viking', 'Красное Знамя', 'Пастель', 'Струя Лазури', 'Юрий Богатиков') перспективно применение при гибридизации принудительного опыления;

6) 7 сортов, имеющих жизнеспособность пыльцы более 40% ('Two Tone Pink', 'Пастель', 'Садко', 'Струя Лазури', 'Халцедон', 'Юрий Богатиков'), рекомендуются нами в качестве отцовских форм для гибридизации.

1. *Забелин И.А.* Выведение новых сортов хризантем // Тр. Никит. ботан. сада. — 1975. — Вып. 3 (28). — С. 47—52.

2. *Клименко З.К.* Хризантемы загадкові і чарівливі // Квіти України. — 1998. — № 3. — С. 4—6.

3. *Лакин Г.Ф.* Биометрия: Учеб. пособие. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.

4. *Малева О.Ф.* Никитский сад при Стевене (1812—1824 гг.). Очерк по истории Государственного ботанического сада // Записки Никит. ботан. сада. — Крым, Ялта, 1931. — Т. 18. — Вып. 1. — С. 13.

5. *Методические* указания по семеноведению интродуцентов / Отв. ред. Н.В. Цицин. — М.: Наука, 1980. — 67 с.

6. *Новикова В.М.* Особенности микроспорогенеза и жизнеспособность пыльцы у хризантемы садовой // Тез. докл. Всесоюз. симпозиума "Развитие

мужской генеративной сферы у растений (морфофизиол. аспекты)". — Симферополь, 1983. — С. 53.

7. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений: Учеб. пособие. — М.: Колос, 1970. — 255 с.

8. *Рыбакова Н.О., Смирнова С.Б.* Основы палинологии. — М.: МГУ, 1988. — 99 с.

9. *Смыкова Н.В.* Крупноцветковые хризантемы для декоративного оформления // Бюл. Гос. Никит. бот. сада. — 2001. — Вып. 83. — С. 106—109.

10. *Шолохова Т.А., Феофилова Г.Ф.* Селекция бордюрных хризантем // Тез. конф. мол. уч. "Проблемы дендрологии, садоводства и цветоводства". — Ялта, 1994. — С. 49.

11. *Эрдтман Г.* Морфология пыльцы и систематика растений (введение в палинологию). 1. Покрытосеменные. — М.: Изд-во ин. лит-ры, 1956. — 485 с.

12. *Knuth M., Rose M.* Untersuchungen zur Bestimmung der Pollenvitalität bei Chrysanthemen und Edelnelken // Arch. Gartenbau. — 1989. — N 37. — S. 335—343.

Рекомендовал к печати
В.Ф. Горобец

Ю.Г. Копань

Нікітський ботанічний сад —
Національний науковий центр УААН,
Україна, АР Крим, м. Ялта

БИОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПИЛКУ
ТА НАСІННЕВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕЯКИХ
СОРТІВ ХРИЗАНТЕМИ САДОВОЇ В УМОВАХ
ПІВДЕННОГО БЕРЕГА КРИМУ

Наведено результати вивчення 14 сортів хризантем в умовах Південного берега Криму.

Yu.G. Kopan

Nikita Botanical Gardens —
National Scientific Center,
Ukrainian Academy of Agrarian Sciences,
Ukraine, Crimea, Yalta

BIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL
FEATURES OF POLLEN AND SEED
PRODUCTIVITY OF SOME SORTS OF GARDEN
CHRYSANTHEMUM IN CONDITIONS
OF THE SOUTHERN COAST OF CRIMEA

The results of the study of 14 sorts of chrysanthemum in conditions of the Southern coast of Crimea have been presented.

УДК 582.736.3

В.П. НЕСТЕРЕНКО, А.А. ИЛЬЕНКО, В.А. МЕДВЕДЕВ

Государственный дендрологический парк "Тростянец" НАН Украины
Украина, 16742 Черниговская обл., Ичнянский р-н, с. Тростянец

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЕНДРОПАРКА "ТРОСТЯНЕЦ"

Проведен анализ состояния травянистых фитоценозов парка, включая фитоценологическую характеристику, степень синантропизации, декоративный потенциал, направленность изменений. Намечены пути улучшения травянистого покрова.

Тростянецкий дендропарк расположен в юго-восточной части Черниговской области (Ичнянский район), в районе Донецко-Сульской Лесостепи, на отрогах Среднерусской возвышенности. Местность представляет собой типичную лесостепную равнину, пересеченную старыми балками, разработанными длительной эрозией, местами заболоченными, с задернованными и сглаженными откосами. Дендропарк "Тростянец", площадь которого в настоящее время составляет 204,7 га, представляет собой искусственное насаждение, создававшееся как помещичий парк с 1830-х гг. до конца XIX в. Возраст основной массы деревьев в настоящее время составляет 80—120 лет, единичных экземпляров — до 160 лет. Растительность окружающей территории — это издавна распаханное поле, на склонах балок — естественные лугово-степные сообщества, по заболоченным днищам — полуболотные. Естественных лесов ко времени возникновения парка в ближайших окрестностях не было. Дубравы естественного происхождения располагались на расстоянии 8—12 км от Тростянца по рекам. Есть данные, что и на территории нынешнего парка на момент его закладки имелась не-

большая роща 200-летних дубов. Естественными могут считаться, возможно, и заросли ив по заболоченным протокам.

Тростянецкий дендропарк по замыслу его создателя должен был быть парком ландшафтного направления, что предполагало создание парковых композиций по подобию природных лесных, луговых и других ландшафтов. В данном случае целью является гармоничное естественное развитие отдельных растений и растительных сообществ, не вступающее в противоречие с замыслом создателя и не удерживаемое в рамках изначально задуманных им жестко фиксированных форм. Таким образом, являясь искусственно созданными человеком, по прошествии более ста лет насаждения парка превратились в лесные и травянистые фитоценозы в значительной мере по типу окружающей естественной растительности. Однако, не имея при этом, как многие искусственные и вторичные сообщества, механизмов естественной регуляции, эти фитоценозы (как лесные, так и травянистые) представляют собой растительные группировки, в той или иной степени регулируемые человеком — культурфитоценозы в понимании А.П. Шенникова [7]. Временные изменения лесной растительности заключались в увеличении затененности с

ростом деревьев, расширении и загущении куртин древесно-кустарниковой растительности за счет интенсивного естественного возобновления, в том числе второстепенных и нежелательных древесных пород (*Sambucus nigra* L, *Robinia pseudoacacia* L., обильно *Acer platanoides* L.). Для участков травянистой растительности изменения проявились в зарастании лесом, сужении парковых полей, угнетении и отсутствии возможности нормального развития для многих видов травянистых растений, оказавшихся в условиях избыточного затенения обрамляющими поляны лесными насаждениями. Проблема эта характерна и для других старинных парков [4, 5], следствием чего является деградация парковых композиций, утрата художественной выразительности ландшафтов.

Травянистая растительность играет существенную роль в садово-парковом строительстве. Луга, луговые поляны среди парковых насаждений оказывают определенное эмоциональное воздействие на человека и входят в состав растительности многих старинных парков. В садах и парках регулярного типа травянистая растительность представлена постоянными зелеными коврами газонов и красочными лужайками цветников. В больших парках и лесопарках участки травянистой растительности существуют как луговые газоны, представляющие собой улучшенные культурные сенокосные луга, отличающиеся от обычных сенокосных угодий многообразием и красочностью цветущих аспектов [4]. Согласно классификации газонов [3], травянистые поляны дендропарка "Тростянец" могут быть отнесены к луговым газонам декоративной группы, сформированным на основе природных травостоев с участием местной флоры.

В задачу исследований входил анализ состояния травянистых фитоценозов парка, включая фитоценологическую характеристику, степень синантропизации, декоративный потенциал, направленность изменений.

Исследование травянистого покрова участка проводили путем геоботанических описаний фитоценозов на пробных площадках размером 10×10 м по стандартной методике; обилие видов травянистых растений определяли по шкале О. Друде [8]; оценку состояния травянистой растительности полей и луговых участков проводили по шкале декоративности, разработанной в дендропарке "Тростянец" в 1980—1981 гг. [2].

Поляны Тростянецкого дендропарка при закладке ландшафтов на полевой земле были созданы, вероятно, посевом трав и, имея значительные площади, поддерживались сенокосением. По данным лесоустройства за 1948 г., общая площадь полей и газонов составляла 41,03 га (30,5 %), а для равнинно-пейзажного района, в пределах которого полей было больше в сравнении с другими участками территории, — 40,3 %. По данным последней съемки (1989 г.) на долю полей и газонов приходится 28,3 % площади парка, в равнинно-пейзажном районе — 35,0 %.

Детальных исследований растительности парковых полей дендропарка в прошлом не проводили. В материалах инвентаризации насаждений парка конца 1940-х гг. отмечен преимущественно естественный разнотравно-луговой и лугово-степной характер полей с участием различных злаков и видов цветущего разнотравья. На полянах, недавно расчищенных от дикой поросли, имело место густое зарастание рудеральными растениями, преимущественно крапивой (*Urtica dioica* L.). По краю куртин деревьев и кустарников, на небольших по площади опушках среди смешанного разнотравья зафиксированы и типично лесные виды травянистых растений. В отчете об инвентаризации насаждений дендропарка за 1948—1949 гг. отмечено, что за исключением ландыша майского (*Convallaria majalis* L.), составляющего местами под пологом основной покров, предположительно введенного искусственно и распространившегося в благоприятных условиях, внедрение дру-

гих лесных видов представляется маловероятным и является, по-видимому, следствием превращения парковых насаждений в зрелые древостой лесного типа.

Спустя 30 лет в отчете о научно-исследовательской работе дендропарка за 1981 г. отмечено, что отбор видов травянистых растений идет в направлении приспособления к затенению, которое ограничивает появление под пологом светолюбивых видов. Более многообразным является видовой состав открытых полян и склонов. Здесь распространены злаково-разнотравные фитоценозы суходольно-лугового и лугово-степного характера. В низменных местах, по балкам, вблизи ручьев и прудов произрастают болотные и влаголюбивые виды. В распространении травянистых видов в зависимости от состава древесных насаждений особых различий не наблюдается, за исключением преимущественной приуроченности отдельных видов к хвойным или широколиственным породам леса. Ряд видов (*Aegoropodium podagraria* L., *Geranium robertianum* L., *Impatiens parviflora* DC.) повсеместно распространены в парке, особенно в смешанных типах насаждений. В условиях затенения отмечено отсутствие цветения и плодоношения у многих травянистых растений. По результатам исследований 1980—1981 гг. был составлен флористический список травянистых растений дендропарка, насчитывающий 301 вид, наибольшим количеством видов представлены семейства *Asteraceae* — 53 вида, *Roaceae* — 26, *Lamiaceae* — 22, *Fabaceae* — 21, *Caryophyllaceae* и *Rosaceae* — по 16 видов, что в сумме составляет более половины всего видового состава — 156 видов.

В дендропарке был проведен сбор гербария травянистых растений (сборы и определение выполнены Е.М. Ильенко), в 2006 г. — геоботанические исследования травянистой растительности парка, включая 14 наиболее крупных полян и их окружение — фитоценозы межкуртинных интервалов и опушек по краю куртин древесно-кустар-

никовой растительности. Общий флористический список травянистых растений парка 2005—2006 гг. включает 282 вида с преобладанием по количеству видов вышеперечисленных семейств (144 вида в сумме), с незначительным изменением соотношения: *Lamiaceae* — 18 видов, *Fabaceae* — 16, *Rosaceae* — 13.

Флористический состав полян, по данным геоботанических описаний, представлен 141 видом растений, принадлежащих к 36 семействам. В геоботаническом отношении парковые поляны представлены злаково-разнотравными фитоценозами суходольно-лугового типа с участием лугово-степного элемента. Доминируют злаки: *Festuca rubra* L.s.str., *F. heterophylla* Lam., в меньшей мере *Phleum pratense* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca gigantea* (L.) Nevski. В состав разнотравья входят местные лесолуговые и лугово-степные виды. Обилие большинства видов в фитоценозах невелико (от sp-sol до un), лишь 42 вида (29,8 % флористического состава полян), отмеченные в обилии сор I и выше, играют роль доминантов травяных фитоценозов, основным из которых для большинства сообществ является *Galium mollugo* L., имеющий обилие сор 2—3 (табл. 1).

По составу агрогрупп преобладает группа разнотравья (82,9 %), бобовые и злаки составляют соответственно 5,0 и 12,1 %. По продолжительности жизненного цикла большинство составляют многолетники как для флористического состава полян в целом, так и для состава видов-доминантов (соответственно 75,9 и 90,4 %). Среди последних доля малолетников (одно-, двулетников) намного ниже (9,6 %). Видовой состав большинства полян однотипен, различия между ландшафтными районами парка в этом отношении обусловлены экологией произрастания, в частности, в приозерно-балочном районе большее распространение получили сырые луга с представленной на них лугово-болотной растительностью; травянистые фитоценозы горно-холмистого района имеют

Таблица 1. Доминанты травянистых фитоценозов парковых полей

| Вид | Ландшафтные районы парка | | | |
|---|--------------------------|--------------------|------------|-----------------|
| | равнинно-пейзажный | приозерно-балочный | лесной | горно-холмистый |
| <i>Aegopodium podagraria</i> L. | cop 1 | cop 1-2 | — | — |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L. | cop 1 | — | — | cop 1 |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. | cop 1-2 | cop 1-2 | cop 1-2 | cop 1-2 |
| <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth | — | cop 1 | — | — |
| <i>Aster amellus</i> L. | cop 1 | — | — | — |
| <i>Bromopsis inermis</i> (Leys) Holub | — | — | cop 1 (gr) | — |
| <i>Bunias orientalis</i> L. | cop 1 | — | — | — |
| <i>Chaerophyllum prescottii</i> DC. | cop 1 | — | — | — |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L. | cop 1 | — | — | — |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. | — | — | — | cop 1-2 |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | cop 1-2 | — | cop 1-2 | — |
| <i>Festuca gigantea</i> (L.) Nevski | cop 1 | cop 1 | cop 1 (gr) | — |
| <i>F. heterophilla</i> Lam. | cop 1-2 | cop 1 | — | cop 1-2 |
| <i>F. pratensis</i> Huds. | cop 1-2 | cop 1-2 | — | cop 1 |
| <i>F. rubra</i> L.s.str | cop 1-2 | cop 1-2 | cop 1-2 | cop 1-2 |
| <i>Fragaria vesca</i> L. | cop 1 | cop 1 | cop 1 | cop 1 |
| <i>Galium mollugo</i> L. | cop 2-3 | — | cop 1-2 | cop 1-2 |
| <i>Geranium palustre</i> L. | — | cop 1 | — | — |
| <i>G. robertianum</i> L. | cop 1 | cop 1 | — | — |
| <i>Glechoma hederaceae</i> L. | cop 1 | cop 1 | — | — |
| <i>Hieracium pilosella</i> L. | cop 1 | — | — | — |
| <i>Leontodon autumnalis</i> L. | — | cop 1 | — | — |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. | — | — | cop 1 | — |
| <i>Lysimachia nummularia</i> L. | cop 1 | cop 1 | cop 1 | cop 1 |
| <i>Phleum pratense</i> L. | cop 1-2 | — | — | cop 1-2 |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L. | — | — | — | cop 1-2 |
| <i>Plantago lanceolata</i> L. | — | — | — | cop 1-2 |
| <i>P. media</i> L. | — | — | — | cop 1 |
| <i>Poa annua</i> L. | cop 2 | — | — | — |
| <i>Pulmonaria obscura</i> Dumort. | cop 1 | — | — | — |
| <i>Ranunculus repens</i> L. | cop 1-2 | — | — | — |
| <i>Rumex sylvestris</i> (Lam.) Wallr. | cop 1-2 | cop 1 | — | — |
| <i>Salvia pratensis</i> L. | — | — | — | cop 1-2 |
| <i>Setaria glauca</i> L. Beauv. | — | — | — | cop 1 |
| <i>Silene vulgaris</i> L. | — | — | cop 1-2 | cop 1 |
| <i>Taraxacum officinale</i> Webb. Ex Wigg | cop 1 | cop 1 | — | — |
| <i>Telekia speciosa</i> (Schereb.) Baumg. | — | cop 1 | — | — |
| <i>Thymus serpyllum</i> L. | — | — | — | cop 1 |
| <i>Trifolium pratense</i> L. | cop 1 | — | — | cop 1 |
| <i>Urtica dioica</i> L. | — | cop 1 | cop 1 | — |
| <i>Veronica chamaedrys</i> L. | cop 1 | — | — | cop 1 |
| <i>Viola oborata</i> L. | cop 1-2 | cop 1 | cop 1 | — |

Примечание: Курсивом отмечено цветущее состояние.

преимущественно лугово-степной характер. Фактор затенения также в значительной степени определяет состав травянистой растительности. На небольших по площади участках в окружении древесных насаждений формируются фитоценозы затененных полей, большую часть дня находящиеся в условиях попеременно падающей с разных сторон тени. По своему происхождению такие фитоценозы связаны с открытыми светлыми луговыми полянами; основу травостоя их, как и последних, составляют *Festuca sylvestris* (Lam.) Wallr., *Myosoton aquaticum* (L.) Moench.; велико участие почвопокровных видов, составляющих нижний ярус травостоя, выдерживающих высокое затенение — *Lysimachia nummularia* L., *Glechoma hederaceae* L., *Fragaria vesca* L. По краю куртин древесно-кустарниковой растительности, в условиях разреженного полога деревьев по периферии больших полей формируется опушечный комплекс, в который входят как луговые и лесо-луговые виды мезофильной экологии — *Ranunculus acris* L., *Geranium pratense* L., *G. palustre* L., *Vicia sepium* L., *Festuca gigantea* (L.) Nevski, так и подпологовые — *Aegopodium podagraria*, *Xanthoxalis dilenii* (Jacq.) Holub, *Geranium robertianum*, *Pulmonaria obscura* Dumort., *Asarum europaeum* L., *Stellaria holostea* L., *Impatiens parviflora*. Последние виды, являющиеся представителями неморальной подпологовой растительности — травянистого яруса широколиственных лесов, формируют основу травостоя в узких межкуртинных интервалах и просветах между древесными насаждениями (вистах).

В видовом составе парковых полей велико участие сорных и рудеральных растений (19 видов), на долю которых приходится 13,5 % флористического списка травянистых фитоценозов парка, из них в количественном отношении преобладают малолетники (табл. 2). Практически все отмеченные сорные виды ко времени второго сенокосения, проводимого на полянах в I декаде августа, успевают войти в генеративную фазу,

цветут и плодоносят. Наиболее засоренными являются окраины полей и куртин древесно-кустарниковой растительности, участки рекультивации, дороги, обочины. На полянах сорные виды часто локализуются вблизи старых пней, вырубок. Повсеместное распространение в составе травянистых фитоценозов парка получила *Urtica dioica* L., часто отмечающаяся в высоком обилии и входящая в состав доминантов многих травянистых сообществ, преимущественно сырых лугов и затененных полей. На участках рекультивации также в высоком обилии локально отмечена *Setaria glauca* (L.) Beauv., обилие других сорняков в фитоценозах — на уровне sol-sp до единичной встречаемости.

Поляны в парках являются наиболее обозримыми местами, существенно повышающими декоративность композиций. В соответствии со шкалой оценки декоративности для травянистой растительности — полян, луговых участков — критериями являются размер и конфигурация. Наиболее декоративны большие (до 30—50 % композиций) светлые поляны с живописными, хорошо очерченными контурами и глубокой перспективой. Не менее значимо и состояние травянистого покрова (табл. 3), которое для большинства описанных парковых полей может быть оценено на уровне 3 баллов (травянистый покров неравномерный, засоренность видовой состава до 5 %, цветовая гамма слабо выражена). Декоративность отдельных полей горно-холмистого района ("Лагерная", "Монументальная") несколько выше — 4 балла (травянистый покров средней густоты со средневыраженной цветовой гаммой). Состояние травянистого покрова нарушенных участков, в частности, "Ореховой поляны", на которой в начале 1990-х гг. проводилась рекультивация, может быть оценено в 2 балла (травянистый покров имеет неравномерное сложение, заметны оголения почвы, участие сорных видов в составе фитоценозов — до 10 %). Последствия нарушающих воздействий на расти-

Таблица 2. Сорные и рудеральные растения травянистых фитоценозов дендропарка

| Вид | Жизненный цикл | Ландшафтные районы парка | | | |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|--------|-----------------|
| | | равнинно-пейзажный | приозерно-балочный | лесной | горно-холмистый |
| <i>Arctium lappa</i> L. | Двулетний | un | — | sol | — |
| <i>A. tomentosum</i> Mill. | Двулетний | — | sol | — | — |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | Многолетний | un | — | — | sol |
| <i>Carduus thoermeri</i> Weinm. | Двулетний | un sol | — | un-sol | — |
| <i>Chenopodium album</i> L. | Однолетний | sol | — | sol | — |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop | Многолетний | sol | — | sol-sp | — |
| <i>Erigeron acris</i> L. | Однолетний | sol-sp | — | — | sol |
| <i>E. canadensis</i> L. | Однолетний | sol | sol | sol | sol |
| <i>Galinsoga parviflora</i> Cav. | Однолетний | sol | — | — | — |
| <i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib. | Двулетний | — | — | sol | — |
| <i>Plantago major</i> L. | Однолетний | un-sol | un-sol | sol | sol |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. | Однолетний | — | sol-sp | — | — |
| <i>P. convolvulus</i> L. | Однолетний | sol | — | — | — |
| <i>P. hydropiper</i> L. | Однолетний | — | sol | — | — |
| <i>Rumex acetosella</i> L. | Однолетний | sol-sp | sp | — | — |
| <i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv. | Однолетний | sol | — | sol | sol-sp |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill | Однолетний | sol | sol | sol | — |
| <i>Urtica dioica</i> L. | Многолетний | sol-sp | sol-sp | sol-sp | sol |
| <i>U. urens</i> L. | Однолетний | — | sol | — | — |

Примечание: Курсивом отмечено цветущее состояние.

тельные сообщества данной поляны сохраняются по прошествии свыше 10 лет после их восстановления. Уровню декоративности 5 баллов (развитый травянистый покров равномерной густоты со сменой аспектов) не соответствует в настоящее время ни одна из парковых полей. Практически для всех полей отмечено неравномерное сложение

Таблица 3. Состояние травостоя парковых полян

| Поляна, место- нахождение | Высота травостоя, максимальная/ средняя, см | | Проективное покрытие травостоем, % | Оголение почвы, % | Балл декоратив- ности |
|----------------------------------|---|---------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| | I укос (июнь) | II укос (август) | | | |
| Ореховая, кв. 16 | 70–75/ 50–60 | 55–60/ 35–40 | 80–85 | 2–7 | 2–3 |
| Большая, кв. 16 | 80/60 | 50/35 | 95–98 | 1–2 | 3 |
| Буковая, кв. 16 | 85–90/ 60 | 60/ 45–50 | 98 | <1 | 4 |
| Восемь братьев, кв. 16 | 100/80 | 65–70/50 | 98 | <1 | 3 |
| Шевченко, кв. 25 | 100/80 | 50/35 | 95–97 | 2–3 | 3 |
| Монументальная, кв. 34 | 100/80 | 50–70/ 45–50 | 97–98 | <1 | 4 |
| Луг у Большого пруда, кв. 22 | 80–100/ 60 | 50–60/ 45 | 99 | <1 | 3 |
| Ивкин яр, кв. 10 | 80–100/ 60–70 | 70/ 40–50 | 99–100 | – | 3 |
| У дубов, кв. 48 | 120/80 | 80–85/ 40–50 | 97–98 | <1 | 3 |
| У Лиственничной аллеи, кв. 32 | 120–140/ 80 | 50–60/ 40 | 97 | <1 | 3 |
| Солнечная, кв. 36 | 120–140/ 90 | 60–70/ 50 | 98–97 | <1 | 3 |
| У елей, кв. 8 | 100–120/ 80 | 50–60/ 40–45 | 95–97 | 2 | 3 |
| Три сестры, кв. 3 | 100–140/ 70–90 | 80–70/ 50 | 95–98 | 1–2 | 3–4 |
| Лагерная | 100–120/ 80 | 50–55/ 40 | 97–98 | <1 | 4 |

травянистого покрова с включением разнообразных по высоте и составу куртин.

Растительный покров кочковатый, несомкнутый, имеются участки оголения почвы. На полянах парка практикуется регулярное сенокосение два раза в сезон с отторжением скошенной биомассы, в связи с чем напочвенный покров ветоши рыхлый, очень разреженный, слоем в 1,0–1,5 см, с оголениями почвы, мхи — рассеянно либо отсутствуют. Напочвенный покров нерегулярно выкашиваемых полян (Большая поляна) выражен в большей степени: ветошь накап-

ливается плотным слоем до 3 см, развитие получают мхи, местами образующие слой в 3–5 см. Наиболее плотный травостой с проективным покрытием до 100 % отмечен для затененных полян, в особенности в узких межкуртинных переходах, его формируют тенелюбивые подпологовые виды с доминированием *Festuca gigantea* и лесного широколистного разнотравья *Aegorodium podagraria*, *Rumex sylvestris* и сырых лугов (Ивкин яр) с тем же составом доминантов, к которым присоединяются представители лугово-болотного и лесного крупнотравья *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Symphytum officinale* L., *Ranunculus repens* L. Ко времени первого сенокосения, проводимого в I–II декадах июня, на полянах формируется травостой со средней высотой на суходольно-луговых полянах 75–80 см, с максимальной — 100–120 см, местами (на участках понижений, береговых террасах и склонах балок) до 130–150 см.

Для низкотравных лугово-степных участков светлых полян отмечена высота травостоя 40–50 см, максимальная — 70–80 см. Травостой злаково-разнотравных суходольно-луговых полян сомкнутый, густой, с проективным покрытием 100 % и развитой ярусной структурой. Верхний ярус формируют находящиеся в периоде сенокосения и цветения верховые злаки: *Festuca pratensis* Huds, *F. orientalis* (Hack.) Kresz. et Borb., *Dactylis glomerata*, местами *Phleum pratense*, *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub., *Elytrigia repens* (L.) Nevski. Высота среднего яруса 50–60 см соответствует высоте низовых злаков *Anthoxanthum odoratum* L., *Poa pratensis* L., *Festuca rubra*, *F. heterophylla*, нижний ярус составляют низкотравные и почвопокровные виды.

Основной аспект травостоя создает преимущественно колошение злаков; вкрапление цветущего разнотравья, за исключением *Galium mollugo*, невелико: белый *Leucanthemum vulgare* Lam., лиловый *Campula patula* L., желтый *Ranunculus acris* L., на лугово-степных полянах в цветущем ас-

пекте участвуют также розовый *Trifolium pratense* L., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Knautia dipsacifolia* Kreutzer., синий *Salvia pratensis* L., желтый *Lotus corniculatus* L. Ряд видов находится в фазе плодоношения: *Viscaria vulgaris* Bernk., *Hieracium pilosella* L., в фазе бутонизации и начала цветения — представители следующего сезонного среднелетнего аспекта (*Thymus serpyllum* L., *Verbascum lychnitis* L.)

На затененных полянах и по краям куртин деревьев доминирует белый аспект цветущих *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum prescottii* DC, участвуют в аспекте розовый *Geranium robertianum*, желтый *Ranunculus repens*, в луговых фитоценозах по балкам (пруд Куцыха) — ярко-розовый *Cirsium palustre* (L.) Scop.

Несколько отстают в этот период развитие травостоя сырых лугов по затененным балкам (Ивкин яр). Травостой их неплотный с проективным покрытием 95—98 % при максимальной высоте около 80—90 см, ряд доминантов находятся в фазе вегетативного развития и начала бутонизации — *Telekia speciosa*, *Festuca gigantea*, *Rumex sylvestris*.

В целом на время первого сенокоса в генеративную фазу успевают войти 56 (39,7 %) видов растений флористического списка парковых полей, участниками цветущих аспектов являются 33 (23,4 %) вида.

Ко времени второго сенокоса (I декада августа) отрастает отава со средней высотой 40—50 см. Среднее видовое разнообразие на площадках 10×10 м² 20—25 видов травянистых растений. В этот период в генеративную фазу входят 103 вида (73,0 % флористического списка полей парка). Но в аспектах травостоя участвуют лишь 58 (41,1 %) видов. Из группы видов-доминантов (см. табл. 1) в генеративную фазу входят лишь 27 из 42 видов (64,3 %), но фактически аспектообразователями выступают лишь 19 (45,2 %) видов. Аспект описанных парковых полей в большинстве случаев травянистый зеленый злаковый со сравнительно небольшими вкраплениями цветущего разнотравья.

Часть видов разнотравья пребывают в вегетативном состоянии либо в силу малого обилия цветение их скудно и аспектообразующего значения они не имеют. Как правило, цветущий аспект в это время формирует бледно-белый *Galium mollugo*, *Silene vulgaris* L.; местами заросли образует белая *Aster amellus* L., реже в аспекте участвует желтый *Ranunculus acris* на лесных полянах и опушках. Более многоцветен аспект лугово-степных фитоценозов на сухих полянах и участках, формируемый синим *Salvia pratensis*, желтым *Lotus corniculatus*, *Agri-monia eupatoria* L., *Verbascum lychnitis*, белым *Pimpinella saxifraga* L., редко розовым *Onobrychis arenaria* (Лягерная поляна). Наиболее яркие цветущие аспекты — на полянах горно-холмистого ландшафтного района. На сырых лугах в аспекте участвуют ярко-желтые вкрапления крупных соцветий *Telekia speciosa*, по периферии полей на затененных участках под пологом местами в аспекте пурпурная *Geranium palustre*.

Таким образом, в настоящее время состояние парковых полей не соответствует высокому уровню декоративности и требует проведения мероприятий по его оптимизации. В этой связи могут быть обозначены следующие направления: сохранение парковых полей от зарастания древесно-кустарниковой растительностью, уменьшение затененности безлесных участков посредством осветления окружающих древесных насаждений, собственно улучшение состояния травянистого покрова полей. Как отмечалось выше, тенденция зарастания полей древесно-кустарниковой растительностью обусловлена искусственным характером парковых насаждений, отсутствием природного равновесия в системе "лес-луг". В этих условиях безлесные участки полей сохраняются благодаря сенокосу. С ростом деревьев и увеличением затенения травянистые участки продолжительное время сохраняют состояние затененных полей, но при дальнейшем разрастании деревьев, сужении межкуртинных прост-

ранств и вист имеет место тенденция смыкания затененных полян с подпологовой растительностью и трансформация их в последнюю, таким образом, поляны теряются зрительно и фитоценотически.

Тенденция к зарастанию лесом травянистых участков делает необходимым расчистку их от зарослей малоценных древесно-кустарниковых пород, реконструкцию парковых композиций. В условиях зрелого дендроценоза старинного парка сохранение полян как чистых газонов не представляется возможным, более целесообразным является их регулирование как луговых газонов. Поляны парка на протяжении более 50 лет находятся в режиме интенсивного воздействия человека. Режим двукратного сенокоса с отторжением биомассы практикуется с 1950-х гг.; до начала 1990-х гг. на полянах проводилось периодическое внесение минеральных удобрений и подсев луговых трав. В последние 15 лет никаких мероприятий, кроме сенокоса дважды в сезон, не проводили. Тем не менее, анализ состояния травянистой растительности парковых полян позволяет определить его как стадию антропогенной сукцессии, обусловленной интенсивным воздействием человека. Помимо засоренности, признаками неблагополучного состояния травостоев полян является их изреживание, бедность видового состава, прежде всего цветущим разнотравьем в сравнении с природными суходольными лугами. К сожалению, из-за отсутствия данных о составе, состоянии, продуктивности, других характеристиках травянистых фитоценозов парка в прошлом невозможно объективно оценить тенденцию изменения растительности парковых полян за десятилетия. Существуют лишь косвенные подтверждения произошедших изменений экологического и антропогенного характера. В частности, по устным сообщениям старожилов Тростянца — работников дендропарка, в 1950—1960 гг. парковые поляны были заметно богаче цветущим разнотравьем, ряд красиво цветущих видов

встречались в большом обилии: *Coronilla varia* L., *Viscaria viscosa* Aschers. формировали в период цветения яркие аспекты (в настоящее время первый вид в парке отсутствует, второй отмечается единично или в малом обилии); *Primula veris* L. встречалась куртинами (в частности, в кв. 50), ныне на этом месте не отмечена, на других местонахождениях — единичные экземпляры.

Интерес представляет сравнение флористических списков травянистых растений парка 1981 и 2006 годов. В современном списке отсутствуют 95 видов, отмечавшихся в 1981 г., при этом добавились 62 вида, не выявленные флористическими исследованиями прошлых лет. Данное несоответствие может быть частично отнесено за счет неточности определения, тем не менее, показателен экологический состав "исчезнувших" и добавившихся во флористическом списке видов. Из невыявленных видов по экологии произрастания 33,7 % (32 вида) — представители луговых степей, сухих лугов и склонов, песчаных мест, т.е. лесо-луговые и лугово-степные ксеромезофиты открытых местообитаний, 22,1 % (20 видов) — приуроченные к сырым лугам, берегам рек, озер, болотистым, влажным местообитаниям, 22,2 % (23 вида) — опушечные, лесные виды, 20,0 % (19 видов) — сорно-рудеральные, одичавшие культурные и т.п. Из видов, появившихся в списке флоры, на долю представителей сухих местообитаний приходится лишь 16,2 % (10 видов), влажных и болотистых — 17,7 % (11 видов), лесных и опушечных — 29,0 % (19 видов), доля сорно-рудеральных видов возросла до 35,5 % (22 вида). Можно предположить, что отсутствие в современном списке многих видов, имеющих экологическую приуроченность к открытым сухим местообитаниям лугово-степного характера, на фоне появления новых опушечных и лесных видов может быть следствием утраты лугово-степного характера парковых полян вследствие сокращения их площади, увеличения затененности с разрастанием древесно-кустарниковых

насаждений, превращения больших безлесных открытых полей в опушки суходольно-лугового типа. В то же время значительное расширение состава сорно-рудеральной флоры — это следствие негативной антропогенной трансформации травянистых фитоценозов. На полянах преобладают устойчивые к интенсивному сенокосному режиму виды растений, в том числе многие отмеченные сорные многолетники, не допускаемые до цветения, не имеют возможности размножаться семенами. В связи с отсутствием цветения и малым обилием многих цветущих видов разнотравья, летние цветущие аспекты парковых полей выражены слабо, из-за выкашивания проследить смену цветущих сезонных аспектов невозможно.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к луговым газонам (декоративность) парковые поляны дендропарка нуждаются в улучшении, т.е. расширении видового разнообразия травянистых фитоценозов полей за счет красиво цветущих растений, формирующих красочные разнотравные аспекты. Как отмечал Л.И. Рубцов [4, с. 221], "задача садово-паркового строителя при создании луговых ландшафтов заключается в формировании травостоя луга так, чтобы в каждой фенологической фазе он был художественно красочен и своеобразен". Автор предлагал вводить в травостой обильно цветущие садовые разновидности растений. Разработаны методики обогащения видового состава лугов и луговых газонов парков и лесопарков с помощью подсева семян злаков и цветущих дикорастущих видов лесо-лугового разнотравья [6]. В частности, обработку почвы предлагается проводить местами, площадками, с внесением при необходимости минеральных удобрений, при сильном замоховении луговых участков — после предварительного боронования, на заросших кустарником участках — после расчистки луга путем корчевания.

Учитывая высокую себестоимость и трудоемкость вышеупомянутых агротехнических

методов улучшения травостоев парковых полей, на нынешнем этапе целесообразным представляется естественное восстановление травянистых фитоценозов дендропарка и полноценное использование их декоративного потенциала. В качестве мер может быть рекомендовано сокращение до необходимого минимума частоты сенокосов на полянах. Одноразовый укос после отцветания большинства видов растений (конец июля — август) может обеспечить их естественное семенное размножение и со временем восстановление структуры фитоценозов, близкой к естественной. Для межкуртинных интервалов и опушек сенокосение может быть сохранено в существующем режиме для предотвращения разрастания малодекоративного разнотравья и распространения сорных растений.

На следующем этапе, при необходимости, на наиболее обозримых полянах либо в фитоценозах, в силу естественных особенностей состава бедных разнотравьем (например, некоторые лесные, преимущественно злаковые суходольно-луговые поляны), может быть проведен подсев семян цветущих суходольно-луговых и лугово-степных растений, а также декоративных садовых растений, в том числе посадка кустарников. Результат данных восстановительных мероприятий, относящихся к комплексу мероприятий поверхностного улучшения сенокосов, при которых растительность на лугах не уничтожается, а создаются лишь лучшие условия для ее роста и развития, проявляется на протяжении 2—3 лет [1]. В качестве мер по борьбе с сорняками при небольшой степени засоренности, характерной, в частности, для фитоценозов дендропарка "Тростянец", рекомендуется ранневесеннее подкашивание их на участках наибольшего разрастания в фазе стеблевания и бутонизации в течении 3—4 лет, приводящее к почти полному выпадению сорных видов. Этот метод эффективен преимущественно для видов крупнотравья (щавели, чемерица) [1]. Продолжительность восста-

новительной сукцессии на участках рас-
пашки с подсевом семенного материала, по
данным литературы [9], составляет около 14
лет для формирования на 60—80 % неоче-
ноза. Процесс восстановления раститель-
ности при нарушающих воздействиях по-
добного рода является, таким образом, наи-
более продолжительным.

В целом, по результатам проведенных
фитоценологических исследований полян
дендропарка, можно определить следую-
щие основные пути их сохранения и улуч-
шения: 1) предупреждение негативных тен-
денций природного и антропогенного харак-
тера изменений травянистого покрова по-
лян; 2) оптимальным для дендропарка
ландшафтного типа может быть принято
создание и сохранение на полянах травя-
нистых фитоценозов, максимально прибли-
женных к естественным лугам суходольно-
го типа со сменой цветущих сезонных ас-
пектов, представляющих не только фон для
демонстрации древесных насаждений, но и
самостоятельный декоративный компонент
парковых композиций.

1. Афанасьев Д.Я., Сипайлова Л.М., Лихобабина
Л.М. та ін. Природні лучні угіддя Українського
Полісся. — К.: Наук. думка, 1981. — 308 с.

2. Курдюк М.Г. К вопросу оценки декоратив-
ности парковых насаждений // Сохранение и вос-
становление старинных парков: Сб. науч. тр. — К.:
Наук. думка, 1982. — С. 65—68.

3. Лантев А.А. Газоны. — К.: Наук. думка,
1983. — 176 с.

4. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ланд-
шафтной архитектуре. — К.: Наук. думка, 1977. —
272 с.

5. Сидорук Б.С. Почвопокровные растения в
ландшафтах дендропарка "Софиевка" // Восста-

новление и обогащение ландшафтов на Украине. —
К.: Наук. думка, 1981. — С. 81—85.

6. Тюльпанов Н.М. Лесопарковое хозяйство. —
Л.: Стройиздат, 1975. — 161 с.

7. Шенников А.П. К созданию устойчивых агро-
фитоценозов из многолетних трав // Ботан. журн. —
1951. — Вып. 36, № 6. — С. 575—590.

8. Шенников А.П. Введение в геоботанику. —
Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. — 448 с.

9. Якубенко Б.Е., Григола И.М. Перспективы
сохранения и обогащения генофонда Лесостепи
Украины // Бюл. Никит. ботан. сада. — 2003. —
Вып. 88. — С. 24—28.

Рекомендовал к печати
В.И. Мельник

В.П. Нестеренко, О.О. Ильенко, В.А. Медведев
Державний дендрологічний парк "Тростянець"
НАН України, Україна,
с. Тростянець

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ОПТИМІЗАЦІЇ
ТРАВ'ЯНИСТОЇ РОСЛИННОСТІ ДЕНДРОПАРКУ
"ТРОСТЯНЕЦЬ"

Проведено аналіз стану трав'янистих фітоценозів
парку, включаючи фітоценологічну характеристи-
ку, ступінь синантропізації, декоративний по-
тенціал, спрямованість змін. Намічено шляхи по-
ліпшення трав'янистого покриву.

V.P. Nesterenko, A.A. Ilyenko, V.A. Medvedev
State Dendrology Park Trostyanets,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Trostyanets

THE CONDITION AND OUTLOOK
OF OPTIMIZATION OF GRASSY VEGETATION
OF DENDROPARK TROSTYANETS

The analysis of the condition of grassy phytocenosis
of the park, including the phytocenotic characteris-
tics, degree of synantropization, decorative potential
and direction of alterations were done. The way of
the improvement of grassy vegetation was designed.

ЗИМОСТІЙКІСТЬ ДЕРЕВ'ЯНИСТИХ ЛІАН В УМОВАХ м. КИЄВА

Викладено результати досліджень зимостійкості дерев'янистих ліан в умовах м. Києва. Встановлено залежність між зимостійкістю рослин і тривалістю росту пагонів та періоду вегетації. Зроблено висновки щодо стійкості 16 видів дерев'янистих ліан до дії несприятливих чинників у зимовий період.

Зимостійкість рослин є важливою умовою, що визначає можливість та успіх інтродукції [9]. Це особливо актуально для дерев'янистих ліан, які здебільшого походять із тропіків. Для них характерний значний річний приріст і тривалий період росту (до 200 днів), тому пагони не встигають здерев'яніти до зниження температури до від'ємних значень.

І.І. Туманов [14] під зимостійкістю розумів стійкість рослин до різних зимових шкідливих дій. К.А. Сергеева [12] вважала, що зимостійкість визначається сукупністю фізіологічних процесів і процесів морфогенезу, які перебігають у річному ритмі, що відповідає клімату.

Одна з характерних ознак клімату України останніми роками — це нестійка температура повітря взимку. Часті відлиги, що змінюються морозами, негативно впливають на перезимівлю рослин. Так, за даними Українського гідрометеоцентру, в 2006 р. середньодобова температура повітря взимку знижувалась до позначки мінус 23,4 °С (20.І) та підвищувалась до мінус 0,6 °С (31.І).

Методик для оцінки зимостійкості є багато, але, на нашу думку, для дерев'янистих ліан необхідно оцінювати ступінь пошкодження дещо по-іншому. За основний показник успішної перезимівлі ми прийняли розмір частини однорічних пагонів, що збереглася, у відсотках щодо їхньої загальної довжини. Оцінку зимостійкості проводили за такою шкалою:

4 — ліани зимостійкі (90 % довжини однорічних пагонів немає пошкоджень);

3 — досить зимостійкі (75 % довжини однорічних пагонів залишилися неушкодженими);

2 — задовільно зимостійкі (обмерзає до 50 % річного приросту);

1 — недостатньо зимостійкі (однорічні пагони обмерзають до кореневої шийки, але наступного року приріст відновлюється);

0 — рослина гине від морозів повністю.

Протягом 2003—2007 рр. ми вивчали зимостійкість 16 видів дерев'янистих ліан у Ботанічному саду Національного аграрного університету (Київ). Отримані результати та оцінка зимостійкості за запропонованою методикою наведені в табл. 1.

За даними табл. 1 досліджувані види дерев'янистих ліан можна розділити на три групи:

— ліани зимостійкі (6 видів) — *Aristolochia macrophylla* Lam., *Lonicera caprifolium* L., *L. tellmanniana* Magyar., *L. periclymenum* L., *Vitis vinifera* L., *V. amurensis* Rupr.;

— ліани досить зимостійкі (6 видів) — *Aristolochia manshuriensis* Kom., *Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Miq., *A. kolomikta* (Rupr.) Maxim., *Celastrus orbiculata* Thunb., *C. flagellaris* Rupr., *Vitis riparia* Michx.;

— ліани задовільно зимостійкі (лише в деякі роки спостерігалось обмерзання пагонів до 50 %) — *Akebia quinata* Dcne., *Clematis ligusticifolia* Torr., *Menispermum dahuricum* DC., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.

Таблиця 1. Оцінка зимостійкості дерев'янистих ліан (2003—2006 рр.)

| Вид | Збереглося від загальної довжини пагонів, % | | | | Оцінка зимостійкості, бали | | | |
|---|---|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2003/ 2004 | 2004/ 2005 | 2005/ 2006 | 2006/ 2007 | 2003/ 2004 | 2004/ 2005 | 2006/ 2007 | 2005/ 2006 |
| <i>Akebia quinata</i> Dcne. | 66 | 44 | 79 | 77 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| <i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Miq. | 90 | 74 | 51 | 84 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| <i>Actinidia kolomikta</i> (Rupr.) Maxim. | 76 | 84 | 41 | 94 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| <i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom. | 93 | 70 | 77 | 96 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| <i>Aristolochia macrophylla</i> Lam. | 91 | 81 | 85 | 88 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| <i>Celastrus orbiculata</i> Thunb. | 82 | 79 | 84 | 95 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| <i>Celastrus flagellaris</i> Rupr. | 82 | 64 | 77 | 92 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| <i>Clematis ligusticifolia</i> Torr. | 55 | 26 | 59 | 80 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| <i>Lonicera caprifolium</i> L. | 80 | 88 | 74 | 78 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| <i>Lonicera tellmanniana</i> Magyar. | 72 | 80 | 64 | 83 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| <i>Lonicera periclymenum</i> L. | 95 | 38 | 89 | 82 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| <i>Menispermum dahu- ricum</i> DC. | 52 | 70 | 42 | 89 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| <i>Parthenocissus quinque- folia</i> (L.) Planch. | 90 | 70 | 32 | 87 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| <i>Vitis amurensis</i> Rupr. | 78 | 91 | 87 | 86 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| <i>Vitis riparia</i> Michx. | 75 | 92 | 76 | 92 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| <i>Vitis vinifera</i> L. | 73 | 92 | 63 | 94 | 3 | 4 | 3 | 4 |

Зимостійкість рослин залежить від багатьох екзогенних та ендогенних чинників і характеризується низкою ознак. Передусім це своєчасне закінчення росту та визрівання пагонів, різке зниження активності фізіологічних процесів та перехід до стану спокою, а також нагромадження в клітинах захисних речовин, серед яких у рослин переважають цукри [2, 3, 5, 7, 9, 10]. На думку П.І. Лаліна [6], за характером сезонного розвитку можна проводити попередню оцінку зимостійкості та відбір стійких видів, перспективних для інтродукції в конкретних кліматичних умовах. За нашими спостереженнями, в Києві перехід температур через

позначку +5 °С відбувається після 23 жовтня. Всі досліджувані види закінчують вегетацію до цього часу. Середньодобова температура повітря в Києві знижується нижче 0 °С після 21 листопада. До цього часу всі 16 видів дерев'янистих ліан закінчують цикл сезонного розвитку, але їхні однорічні пагони відрізняються за ступенем визрівання. Л.І. Сергеев [11] вважає, що для своєчасної підготовки рослин до несприятливої пори року важливе значення має початок і тривалість росту пагонів, оскільки різниця в тривалості їхнього росту відображується на подальших змінах, які характеризують закінчення вегетації та підготовку до зими.

Таблиця 2. Коефіцієнт зимостійкості дерев'янистих ліан

| Вид | Тривалість росту пагонів, дні | Середня тривалість вегетації, дні | Коефіцієнт зимостійкості | Різниця між тривалістю росту пагонів і середньою тривалістю вегетації, дні |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| <i>Akebia quinata</i> Dcne. | 162 | 155 | 0,96 | 7 |
| <i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Miq. | 153 | 181 | 1,18 | 28 |
| <i>Actinidia kolomikta</i> (Rupr.) Maxim. | 168 | 183 | 1,08 | 15 |
| <i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom. | 155 | 165 | 1,06 | 10 |
| <i>Aristolochia macrophylla</i> Lam. | 142 | 176 | 1,24 | 34 |
| <i>Celastrus orbiculata</i> Thunb. | 149 | 159 | 1,06 | 10 |
| <i>Celastrus flagellaris</i> Rupr. | 136 | 161 | 1,18 | 25 |
| <i>Clematis ligusticifolia</i> Torr. | 173 | 173 | 1,00 | 0 |
| <i>Lonicera caprifolium</i> L. | 141 | 191 | 1,35 | 50 |
| <i>Lonicera tellmanniana</i> Magyar. | 166 | 201 | 1,21 | 35 |
| <i>Lonicera periclymenum</i> L. | 154 | 196 | 1,27 | 42 |
| <i>Menispermum dahuricum</i> DC. | 165 | 163 | 0,99 | 2 |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch. | 167 | 166 | 1,00 | 1 |
| <i>Vitis amurensis</i> Rupr. | 108 | 170 | 1,57 | 62 |
| <i>Vitis riparia</i> Michx. | 125 | 174 | 1,39 | 49 |
| <i>Vitis vinifera</i> L. | 96 | 146 | 1,52 | 50 |

Найтриваліший період росту (понад 160 днів) притаманний таким видам дерев'янистих ліан, як *Clematis ligusticifolia*, *Lonicera caprifolium*, *L. tellmanniana*, *Actinidia kolomikta*, *Menispermum dahuricum*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Akebia quinata*. Із них нижчий бал зимостійкості мають *Akebia quinata*, *Clematis ligusticifolia*, *Parthenocissus quinquefolia* та *Menispermum dahuricum*. Ці види віднесені нами до групи сильно- та середньорослих ліан тому, на нашу

думку, однорічні пагони цих видів не встигають повністю визріти до настання заморозків. В окремі роки бал зимостійкості цих видів може бути ще нижчим.

Під час досліджень росту і розвитку інтродукованих видів дерев'янистих ліан, ми дійшли висновку, що ліани, які належать до групи із пізнім закінченням періоду вегетації, є менш зимостійкими. Це *Akebia quinata* і *Clematis ligusticifolia*.

М.Є. Булигін та Г.А. Фірсов [1] вважають, що чим менший період росту пагонів порівняно із загальною тривалістю періоду вегетації, тим вище зимостійкість.

І.С. Косенко [4] пропонує для оцінки зимостійкості ввести коефіцієнт зимостійкості, який виражається співвідношенням тривалості періоду вегетації і тривалості росту пагонів (табл. 2). На його думку, має значення також різниця між тривалістю росту пагонів і середньою тривалістю вегетації — що вона більша, то вища зимостійкість рослин і навпаки.

За даними табл. 2, дещо менша зимостійкість за коефіцієнтом зимостійкості у *Akebia quinata*, *Clematis ligusticifolia*, *Parthenocissus quinquefolia* та *Menispermum dahuricum*, що корелює з даними візуальних спостережень. Чітко простежується залежність між візуальною оцінкою та коефіцієнтом зимостійкості: види із коефіцієнтом до 1,0 є задовільно зимостійкими і мають бал зимостійкості 2—3; види із коефіцієнтом від 1,0 до 1,2 — досить зимостійкі (3—4 бали), а види із найвищим коефіцієнтом (1,2—1,6) — зимостійкі і мають бал 3—4. Також підтвердилось припущення, що чим більшою є різниця між тривалістю росту пагонів та середньою тривалістю вегетації, тим вища зимостійкість. У видів, які мають зимостійкість 4 бали, ця різниця становить від 35 до 62 днів, а у видів з найнижчою зимостійкістю — до 7 днів.

Отримані результати свідчать, що існує залежність між тривалістю росту пагонів і періоду вегетації та зимостійкістю дерев'янистих ліан: чим більша різниця між

тривалістю росту пагонів та середньою тривалістю вегетації, тим вища зимостійкість.

1. Булыгин Н.Е., Фирсов Г.А. Опыт комплексной оценки результатов и перспектив интродукции древесных растений на северо-западе России // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Материалы науч. конф. — Спб., 1995. — С. 85—87.

2. Генкель П.А., Окнина Е.З. Состояние покоя и морозоустойчивость плодовых растений. — М.: Наука, 1964. — 242 с.

3. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. — 304 с.

4. Косенко І.С. Ліщини в Україні / За ред. М.А. Кохна. — К.: Академперіодика, 2002. — 266 с.

5. Красавцев О.А. Калориметрия растений при температурах ниже нуля. — М.: Наука, 1972. — 118 с.

6. Лапин П.И. Значение исследований ритмики жизнедеятельности растений для интродукции // Бюл. ГБС. — Вып. 91. — С. 3—7.

7. Мауринь А.М. Опыт интродукции древесных растений в Латвийской ССР. — Рига: Зиятне, 1970. — 259 с.

8. Музика Г.І. Виткі жимолості. — Умань: Уманський дендропарк "Софіївка", 2002. — 144 с.

9. Плотникова Л.С. Интродукция древесных растений китайско-японской флористической подобласти в Москве. — М.: Наука, 1971. — 136 с.

10. Русанов Ф.Н. Теория и опыт переселения растений в условиях Узбекистана. — Ташкент: Фан, 1974. — 110 с.

11. Сергеев Л.И. Особенности годичного цикла и зимостойкость деревьев и кустарников // Физиология устойчивости растений. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — С. 202—207.

12. Сергеева К.А. Физиологические и биохимические основы зимостойкости растений. — М.: Наука, 1971. — С. 179.

13. Туманов И.И. Физиологические основы зимостойкости культурных растений. — М.: Сельхозгиз, 1940. — 366 с.

Рекомендувала до друку
Н.Г. Вахновська

О.М. Багацька

Национальный аграрный университет,
Украина, г. Киев

ЗИМОСТОЙКОСТЬ ДЕРЕВЯНИСТЫХ ЛИАН В УСЛОВИЯХ г. КИЕВА

Изложены результаты исследований зимостойкости деревянистых лиан в условиях г. Киева. Установлена зависимость между зимостойкостью растений и продолжительностью роста побегов и периода вегетации. Сделаны выводы относительно стойкости 16 видов деревянистых лиан к действию неблагоприятных факторов в зимний период.

О.М. Bagatska

National Agrarian University, Ukraine, Kyiv

WINTER RESISTANCE OF WOODY LIANES IN CONDITIONS OF KYIV

In the article the results of studying the winter resistance of woody lianes in condition of Kyiv are described. The dependence between duration of grow of shoots and period of vegetation and winter resistance of plants is established. The conclusions about stable of 16 species of woody lianes to unfavorable factors of winter period are maked.

**ОСОБЛИВОСТІ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПЛОДІВ
РІЗНИХ ВИДІВ ПЛОДОВИХ РОСЛИН, ІНТРОДУКОВАНИХ
НА ПІВДЕННОМУ СХОДІ УКРАЇНИ. Повідомлення 3.
ЗАГАЛЬНА КИСЛОТНІСТЬ ТА ЦУКРО-КИСЛОТНИЙ КОЕФІЦІЄНТ**

Наведено дані щодо загальної кислотності та цукро-кислотного коефіцієнта плодів 99 видів рослин в умовах південного сходу України.

Органічні кислоти рослин різноманітні за будовою і перебувають не тільки у вільному стані, а й у вигляді солей. При титруванні нейтральні солі майже не враховують, а титрують виключно вільні кислоти та кислі солі. В плодах переважають вільні кислоти, причому кислотність плодів є не тільки сортовою, а й видовою ознакою [1]. Найпоширенішими органічними кислотами в плодах є яблучна, винна та лимонна. Трапляються також інші кислоти [6].

Хоча добова потреба дорослої людини в органічних кислотах значно менша, аніж у вуглеводах, білках та жирах, вони мають велике значення при харчуванні людини, оскільки беруть участь у процесах обміну речовин, поліпшують травлення, мають лікувальні властивості. Органічні кислоти відіграють також роль смакового чинника при харчуванні людини та широко застосовуються при виготовленні багатьох продуктів харчування [5]. Загальна кислотність та цукро-кислотний індекс (ЦКІ) разом з вмістом сухих речовин найбільшою мірою впливають на загальну дегустаційну оцінку якості плодів [7].

Біохімічний склад плодів багатьох рослин досліджений недостатньо [4]. Тому метою наших досліджень було визначити загальну (титровану) кислотність плодів в

умовах південного сходу України. Для цього аналізували плоди рослин з колекції нетрадиційних плодових культур Артемівської дослідної станції розсадництва Інституту садівництва УААН. Для порівняння використовували плоди традиційних плодових культур, сорти яких включені до Реєстру сортів рослин України.

Кислотність визначали загальноприйнятим методом [1]. Вираховували також ЦКІ, для чого використовували дані щодо вмісту цукрів у плодах, наведені у нашій попередній публікації [3].

Було проаналізовано 870 зразків 99 видів, що належать до родин Araliaceae Juss., Berberidaceae Juss., Caprifoliaceae Adans., Cornaceae Dumort., Elaeagnaceae Juss., Grossulariaceae DC., Moraceae Link та Rosaceae Adans. Роди Ribes L. і Prunus L. ми розглядаємо *sensu stricto*, визначаючи як окремі роди ×Armeniaco-prunus Cinovs., Cerasus Mill., ×Cydolus I.Rudenk., Grossularia Mill., ×Louiserasus Mez., Microcerasus Webb. emend Spach, Padus Mill., ×Prunorasus Mez., ×Ribelaria Mez. [2]. Назви видів інших родів наведені за Г. Крюссманом [8]. Кліматичні особливості регіону, де проводилися дослідження, наведено в попередній публікації [3].

Біохімічний склад плодів різних видів порівнювали згідно із запропонованими нами шкалами (табл. 1).

Таблиця 1. Шкали оцінювання загальної кислотності та цукрово-кислотного індексу плодів різних плодових рослин

| Код вираження ознаки | Загальна кислотність, % | Цукро-кислотний індекс |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1 — Дуже низький | < 0,6 | < 1 |
| 3 — Низький | 0,6—1,0 | 1—5 |
| 5 — Середній | 1,1—2,0 | 6—12 |
| 7 — Високий | 2,1—4,0 | 13—25 |
| 9 — Дуже високий | > 4,0 | > 25 |

Досліджені види належать до різних систематичних груп і значно відрізняються за загальною кислотністю плодів. Дуже низька кислотність притаманна плодам *Duchenea indica* (Andr.) Focke, *Pyronia veitchii* (Trautb) Guill., *Pyrus pyrifolia* (Burm. f.) Nakai, *Amelanchier florida* Lindl., *Crataegus meyeri* Pojark., *C. wattiana* Hemsl. et Lace та *Elaeagnus angustifolia* L. var. *orientalis* (L.) Ktze — у середньому 0,2—0,5 % (табл. 2). Дуже високу кислотність — у середньому 4,3—5,9 % — мають плоди видів та сортів хеномелесу (*Chaenomeles* spp.) та барбарису (*Berberis* spp.). Плоди найпоширенішої плодової культури — яблуни — характеризуються низькою кислотністю, так само як і черешні (0,6—0,7%). Такі традиційні плодови культури, як суниця, слива домашня, малина, вишня мають середні (1,4—1,7 %), агрус та чорна смородина — високі (2,2—2,7%) показники загальної кислотності. Таким чином, як серед традиційних плодових культур, так і серед нових малопоширених плодових культур та дикорослих видів рослин спостерігаються значні відмінності за вмістом органічних кислот. Значне коливання за цим показником відмічено як між видами одного роду (*Crataegus* L.), так і між сортами однієї культури (обліпиха — *Hippophaë rhamnoides* L.). Так, плоди *Crataegus meyeri*, *C. wattiana* мають дуже низьку кислотність, *C. rivularis* Nutt., *C. orientalis* Pall. ex Bieb., *C. rhipidophylla* Gand., *C. pojarkovae* Kossyck, *C. songarica* K.Koch, *C. xanomala* Sarg. — низьку, *C. flabellata* (Bosc ex

Spach) K.Koch, *C. irrasa* Sarg., *C. pedicellata* Sarg., *C. mollis* (Torr. et Gray) Scheele, *C. submollis* Sarg., *C. chrysocarpa* Ashe, *C. compta* Sarg., *C. azarolus* L., *C. pennsylvanica* Ashe, *C. pinnatifida* Bunge, *C. nikitinii* Essen., *C. punctata* Jacq. — середню, а *C. pinnatifida* var. *major* N.E.Br. — високу загальну кислотність. У плодів сортів *Hippophaë rhamnoides* 'Solodka Zhinka' і 'Czujkaja' середня кислотність, а у сортів 'Novost Altaja' та 'Obilnaja' — висока.

Значно впливають на вміст органічних кислот у плодах умови року. Так, величина загальної кислотності по роках для одного й того самого сорту може відрізнятися у 2—3 рази і більше. Наприклад, у *Malus x domestica* Borkh. 'Jonathan' від 0,4 до 0,9 %, *Prunus domestica* L. 'Uhorka Donetzka' — від 1,1 до 2,3 %, *Rubus idaeus* L. 'Novokutaivska' — від 1,0 до 2,7 %, *Chaenomeles x californica* 'Kalif' — від 2,4 до 6,7 %.

Природні органічні кислоти мають значення при виготовленні продуктів високих смакових якостей, особливо при використанні іншої малоокислої сировини. Тому для купажування можна використовувати плоди *Chaenomeles* spp., *Berberis* spp, які відрізняються дуже високою кислотністю. З хеномелесу та барбарису можна створювати сировинні плантації як джерело органічних кислот для харчової промисловості.

Кількість органічних кислот та їхнє співвідношення з цукрами безпосередньо впливають на смакові якості плодів. Плоди, які мають дуже високу кислотність, малоїстівні у свіжому вигляді. Плоди з дуже низькою кислотністю також мають поганий смак.

ЦКІ залежить від показника кислотності і тому значною мірою корелює з ним ($r = -0,614$). Через це низький ЦКІ (0,5—0,9) мають плоди видів рослин з дуже високою кислотністю — *Chaenomeles* spp., *Berberis* spp. Високий ЦКІ, крім десертних яблук та черешень, мають плоди нетрадиційних плодових культур — *Amelanchier spicata* (Lam.) K.Koch, *A. alnifolia* Nutt., *Sorbus domestica* L., *Morus alba* L., *Pyrus pyrifolia*

Особливості біохімічного складу плодів різних видів плодових рослин, інтродукованих...

Таблиця 2. Загальна кислотність й цукро-кислотний індекс плодів деяких видів плодових рослин, 1989—2007 рр.

| Родина, підродина | Вид, сорт | Кількість зразків | Загальна кислотність, % | | Цукро-кислотний індекс | |
|----------------------|---|-------------------|-------------------------|------------|------------------------|-------------|
| | | | min—max | M ± m | min—max | M ± m |
| Araliaceae | Eleutherococcus senticosus (Rupr. et Maxim.) Maxim. | 1 | — | 0,7 | — | 4,6 |
| Berberidaceae | Berberis iliensis M.Pop. | 14 | 2,0—4,8 | 3,6 ± 0,27 | 1,3—3,3 | 2,0 ± 0,17 |
| | Berberis japonica C.K.Schneid. | 1 | — | 5,2 | — | 1,0 |
| | Berberis nummularia Bunge | 9 | 2,3—6,2 | 4,2 ± 0,46 | 0,7—2,9 | 1,9 ± 0,24 |
| | Berberis tischleri C.K.Schneid. | 4 | 3,6—7,3 | 5,8 ± 0,83 | 0,4—1,0 | 0,7 ± 0,12 |
| | Berberis vulgaris L. | 1 | — | 5,8 | — | 0,8 |
| Caprifoliaceae | Mahonia aquifolium Nutt. | 3 | 3,2—3,6 | 3,4 ± 0,12 | 2,2—3,1 | 2,6 ± 0,29 |
| | Lonicera caerulea L. | 3 | 0,5—0,7 | 0,6 ± 0,07 | 8,8—11,4 | 10,5 ± 0,85 |
| | Sambucus nigra L. | 1 | — | 1,3 | — | 6,9 |
| Cornaceae | Viburnum opulus L. | 1 | — | 1,2 | — | 5,9 |
| | Cornus mas L. | 29 | 1,6—2,9 | 2,1 ± 0,06 | 2,4—4,5 | 3,6 ± 0,11 |
| Elaeagnaceae | Cornus mas L. `Bylda` | 7 | 1,8—3,2 | 2,4 ± 0,15 | 2,8—3,6 | 3,2 ± 0,11 |
| | Elaeagnus argentea Pursh. | 1 | — | 0,8 | — | 28,8 |
| Grossulariaceae | Elaeagnus angustifolia L. var. orientalis (L.) Ktze | 5 | 0,3—0,8 | 0,5 ± 0,09 | 17,2—35,3 | 25,1 ± 3,30 |
| | Elaeagnus multiflora Thunb. | 34 | 0,6—3,3 | 1,7 ± 0,10 | 2,8—13,8 | 7,2 ± 0,43 |
| | Hippophaë rhamnoides L. | 109 | 1,1—3,5 | 2,0 ± 0,05 | 0,4—5,0 | 2,4 ± 0,10 |
| | Hippophaë rhamnoides L. `Novost Altaja` | 2 | 2,3—2,6 | 2,4 ± 0,10 | 1,3—1,4 | 1,4 ± 0,04 |
| | Hippophaë rhamnoides L. `Obilnaja` | 4 | 1,9—2,7 | 2,2 ± 0,17 | 0,7—2,3 | 1,7 ± 0,34 |
| | Hippophaë rhamnoides L. `Solodka Zhinka` | 6 | 1,1—1,8 | 1,6 ± 0,11 | 2,0—5,2 | 4,0 ± 0,49 |
| | Hippophaë rhamnoides L. `Czujskaja` | 7 | 1,5—2,1 | 1,9 ± 0,10 | 1,6—3,5 | 2,3 ± 0,30 |
| | Shepherdia argentea (Pursh.) Nutt. | 8 | 1,3—2,6 | 2,0 ± 0,14 | 3,1—8,5 | 5,4 ± 0,70 |
| | Grossularia reclinata (L.) Mill. | 4 | 1,6—3,1 | 2,2 ± 0,34 | 1,2—4,3 | 2,6 ± 0,68 |
| | `Donetzkyj Pervenetz` | 1 | — | 3,2 | — | 3,0 |
| Moraceae | ×Ribelaria culverwellii (MacFarlane) | 1 | — | 3,2 | — | 3,0 |
| | Ribes aureum Pursh. | 5 | 0,6—1,7 | 1,3 ± 0,22 | 3,80—11,3 | 7,5 ± 12,8 |
| | Ribes nigrum L. `Belorusskaja Sladkaja` | 6 | 2,1—3,9 | 2,7 ± 0,28 | 2,0—3,5 | 2,7 ± 0,21 |
| Rosaceae / Maloideae | Morus alba L. | 5 | 0,3—0,7 | 0,6 ± 0,07 | 14,7—19,7 | 16,6 ± 0,86 |
| Maloideae | Amelanchier alnifolia Nutt. | 7 | 0,3—1,0 | 0,6 ± 0,10 | 7,0—20,0 | 14,6 ± 1,92 |
| | Amelanchier florida Lindl. | 3 | 0,3—0,6 | 0,5 ± 0,09 | 8,7—15,7 | 11,7 ± 2,09 |
| | Amelanchier sanguinea (Pursh.) DC. | 2 | 0,6—0,8 | 0,7 ± 0,06 | 8,8—13,3 | 11,0 ± 1,32 |
| | Amelanchier spicata (Lam.) K.Koch | 9 | 0,5—1,1 | 0,6 ± 0,07 | 6,5—17,5 | 13,3 ± 1,18 |
| | Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot | 5 | 0,3—1,8 | 1,1 ± 0,27 | 4,4—7,6 | 5,5 ± 0,49 |
| | Chaenomeles ×californica W.Clarke ex C.Weber | 28 | 3,0—5,6 | 4,3 ± 0,12 | 0,4—1,6 | 0,8 ± 0,05 |
| | Chaenomeles ×californica `Kalif` | 9 | 2,4—6,7 | 4,5 ± 0,46 | 0,5—1,2 | 0,9 ± 0,14 |
| | Chaenomeles cathayensis (Hemsl.) C.K.Schneid. | 10 | 3,2—5,5 | 4,2 ± 0,22 | 0,4—0,9 | 0,7 ± 0,06 |
| | Chaenomeles ×clarkiana C. Weber | 1 | — | 5,2 | — | 0,5 |
| | Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach | 80 | 3,3—6,6 | 4,8 ± 0,08 | 0,3—1,2 | 0,6 ± 0,02 |

Продовження табл. 2

| Родина, підродина | Вид, сорт | Кількість зразків | Загальна кислотність, % | | Цукро-кислотний індекс | |
|------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------|------------------------|-------------|
| | | | min—max | M ± m | min—max | M ± m |
| Rosaceae/ Maloideae | Chaenomeles speciosa (Sweet) | 35 | 2,4—7,3 | 5,1 ± 0,21 | 0,2—1,3 | 0,6 ± 0,04 |
| | Nakai | | | | | |
| | Chaenomeles ×superba (Frahm) | 107 | 2,6—6,8 | 4,7 ± 0,09 | 0,2—1,2 | 0,6 ± 0,02 |
| | Rehd. | | | | | |
| | Chaenomeles ×superba 'Nika' | 2 | 5,4—6,4 | 5,9 ± 0,52 | 0,5—0,7 | 0,6 ± 0,11 |
| | Chaenomeles ×superba 'Nikolaj' | 7 | 3,7—6,6 | 5,7 ± 0,41 | 0,4—0,7 | 0,6 ± 0,06 |
| | Chaenomeles ×superba 'Nina' | 7 | 3,4—7,4 | 5,3 ± 0,59 | 0,5—1,1 | 0,7 ± 0,10 |
| | Cotoneaster subacutus Pojark. | 1 | — | 0,8 | — | 0,5 |
| | ×Crataegosorbus miczurinii | 10 | 0,7—1,7 | 1,0 ± 0,08 | 4,1—8,5 | 6,8 ± 0,52 |
| | Pojark. | | | | | |
| | Crataegus ×anomala Sarg. | 6 | 0,8—1,3 | 1,0 ± 0,08 | 3,8—11,3 | 6,2 ± 1,10 |
| | 'Zbigniew' | | | | | |
| | Crataegus azarolus L. | 3 | 0,8—2,2 | 1,4 ± 0,42 | 2,8—7,3 | 5,0 ± 1,30 |
| | Crataegus chrysocarpa Ashe | 1 | — | 1,3 | — | 5,1 |
| | Crataegus compta Sarg. | 1 | — | 1,3 | — | 6,3 |
| | Crataegus flabellata (Bosc | 1 | — | 1,1 | — | 6,9 |
| | ex Spach) K.Koch | | | | | |
| | Crataegus irrasa Sarg. | 1 | — | 1,1 | — | 7,0 |
| | Crataegus meyeri Pojark. | 1 | — | 0,5 | — | 11,7 |
| | Crataegus mollis (Torr. et Gray) | 1 | — | 1,2 | — | 4,8 |
| | Scheele | | | | | |
| | Crataegus nikitinii Essen. | 1 | — | 1,7 | — | 3,8 |
| | Crataegus orientalis Pall. ex Bieb. | 6 | 0,6—1,0 | 0,8 ± 0,07 | 8,9—13,1 | 10,8 ± 0,76 |
| | Crataegus pedicellata Sarg. | 3 | 0,9—1,3 | 1,1 ± 0,13 | 4,0—8,2 | 6,6 ± 1,31 |
| | Crataegus pennsylvanica Ashe | 3 | 1,1—1,8 | 1,4 ± 0,20 | 3,2—9,2 | 5,9 ± 1,74 |
| | 'Shamil' | | | | | |
| | Crataegus pinnatifida Bunge | 3 | 1,1—1,6 | 1,4 ± 0,16 | 3,0—6,1 | 4,7 ± 0,90 |
| | Crataegus pinnatifida var. major | 7 | 2,7—3,7 | 3,1 ± 0,12 | 1,5—2,4 | 1,9 ± 0,13 |
| | N.E.Br. | | | | | |
| | Crataegus pojarkovae Kossyach | 4 | 0,7—1,1 | 0,9 ± 0,07 | 6,1—10,4 | 8,2 ± 0,79 |
| | Crataegus punctata Jacq. 'Ljudmyl' | 7 | 1,3—2,3 | 1,7 ± 0,15 | 2,2—6,6 | 4,4 ± 0,61 |
| | Crataegus rhipidophylla Gand. | 4 | 0,6—0,9 | 0,8 ± 0,07 | 4,0—10,5 | 7,5 ± 1,33 |
| | Crataegus rivularis Nutt. | 2 | 0,5—0,7 | 0,6 ± 0,14 | 5,0—12,4 | 8,7 ± 3,72 |
| | Crataegus songarica K.Koch | 1 | — | 0,9 | — | 8,0 |
| | Crataegus submollis Sarg. | 5 | 0,9—1,5 | 1,2 ± 0,11 | 3,7—7,9 | 5,4 ± 0,72 |
| | Crataegus wattiana Hemsl. et Lace | 1 | — | 0,5 | — | 10,9 |
| | ×Cydolus rudenkoana Mez. | 11 | 0,8—1,7 | 1,4 ± 0,07 | 4,1—7,2 | 6,3 ± 0,34 |
| | nom. nud | | | | | |
| | Cydonia oblonga Mill. | 5 | 0,9—1,6 | 1,3 ± 0,16 | 5,0—10,1 | 7,1 ± 1,08 |
| | Malus ×domestica Borkh. | 7 | 0,4—0,9 | 0,7 ± 0,07 | 11,1—16,3 | 16,9 ± 2,13 |
| | 'Jonathan' | | | | | |
| | Malus ×domestica Borkh. 'Reinette | 7 | 0,5—0,7 | 0,6 ± 0,03 | 13,6—18,8 | 14,8 ± 0,70 |
| | Symyrenka' | | | | | |
| | Mespilus germanica L. | 18 | 0,9—2,4 | 1,6 ± 0,13 | 3,7—12,6 | 7,2 ± 0,61 |
| | ×Pyrionia veitchii (Trabut) Guill. | 3 | 0,3—0,4 | 0,3 ± 0,02 | 29,7—43,1 | 36,1 ± 3,88 |
| | Pyrus pyrifolia (Burm.f.) Nakai | 5 | 0,4—0,5 | 0,4 ± 0,03 | 15,4—24,6 | 20,6 ± 1,73 |
| | ×Sorbaronia fallax (C.K.Schneid.) | 15 | 0,3—1,7 | 0,9 ± 0,09 | 4,5—12,9 | 7,9 ± 0,68 |
| | C.K.Schneid | | | | | |

Особливості біохімічного складу плодів різних видів плодових рослин, інтродукованих...

Закінчення табл. 2

| Родина, підродина | Вид, сорт | Кількість зразків | Загальна кислотність, % | | Цукро-кислотний індекс | |
|--------------------------|--|----------------------|-------------------------|------------|------------------------|-------------|
| | | | min—max | M ± m | min—max | M ± m |
| Rosaceae/ Maloideae | ×Sorbotoneaster pozdnjakovii Pojark. | 2 | 0,5—0,8 | 0,7 ± 0,11 | 5,1—5,6 | 5,4 ± 0,26 |
| | Sorbus aucuparia L. | 26 | 0,7—2,8 | 1,6 ± 0,10 | 2,6—10,6 | 5,0 ± 0,44 |
| | Sorbus domestica L. | 3 | 0,7—1,0 | 0,8 ± 0,10 | 11,7—18,3 | 14,1 ± 2,11 |
| | Sorbus hybrida (L.) L. | 3 | 0,7—1,2 | 0,9 ± 0,16 | 5,6—12,1 | 8,9 ± 1,88 |
| | Sorbus pohuashanensis (Hance) Hedl. | 1 | | 2,3 | | 3,0 |
| | Sorbus sambucifolia (Cham. et Schlecht.) Roem. | 5 | 1,4—3,7 | 2,2 ± 0,39 | 0,9—1,8 | 1,4 ± 0,20 |
| Rosaceae / Prunoideae | ×Armeniaco-prunus Cinovs. dasycarpa (Ehrh.) Cinovs. | 3 | 1,5—2,4 | 1,9 ± 0,24 | 3,5—4,0 | 3,9 ± 0,18 |
| | Cerasus avium L. `Valeriy Czkalov` | 3 | 0,5—0,9 | 0,7 ± 0,13 | 11,3—23,3 | 15,6 ± 3,87 |
| | Cerasus vulgaris Mill. `Ljubka` | 5 | 1,1—2,0 | 1,7 ± 0,16 | 3,7—7,1 | 4,9 ± 0,62 |
| | ×Louiserasus sp. | 8 | 1,0—2,3 | 1,6 ± 0,16 | 5,1—11,7 | 7,7 ± 0,87 |
| | Microcerasus besseyi (Bailey) Mezh. comb. nov. | 7 | 0,7—1,2 | 0,8 ± 0,07 | 5,1—13,9 | 10,0 ± 1,17 |
| | Microcerasus glandulosa (Thunb.) M.Roem. | 2 | 1,3—1,6 | 1,5 ± 0,16 | 1,9—4,6 | 3,3 ± 1,36 |
| | Microcerasus tomentosa (Thunb.) Erem. et Yushev | 7 | 1,3—2,0 | 1,5 ± 0,10 | 6,0—8,3 | 7,2 ± 0,30 |
| | ×Prunorasus spp. | 5 | 0,7—3,0 | 2,7 ± 0,83 | 1,6—9,8 | 3,9 ± 1,74 |
| | Padus serotina (Ehrh.) Agardh. | 4 | 0,6—1,0 | 0,8 ± 0,08 | 6,2—10,6 | 7,8 ± 0,95 |
| | Padus virginiana (L.) Mill. | 10 | 0,4—1,5 | 0,7 ± 0,10 | 8,7—20,5 | 12,2 ± 1,36 |
| | Prinsepia sinensis (Oliv.) Kom. | 3 | 2,0—2,4 | 2,2 ± 0,12 | 0,4—0,5 | 0,5 ± 0,03 |
| | Prunus cerasifera Ehrh. | 2 | 2,6—2,7 | 2,6 ± 0,07 | 2,1—3,0 | 2,5 ± 0,45 |
| | Prunus domestica L. `Uhorka Donetzka` | 6 | 1,1—2,3 | 1,6 ± 0,17 | 4,5—9,8 | 6,2 ± 0,85 |
| | Prunus insititia L. | 2 | 0,8—2,0 | 1,4 ± 0,61 | 3,9—9,9 | 6,9 ± 3,04 |
| | Prunus salicina Lindl. | 4 | 1,2—2,2 | 1,7 ± 0,23 | 3,3—6,9 | 4,5 ± 0,82 |
| Rosaceae / Rosoideae | Duchenea indica (Andr.) Focke | 2 | 0,2—0,2 | 0,2 ± 0,00 | 8,5—11,0 | 9,8 ± 1,25 |
| | Fragaria ×ananassa Dush. `Senga Sengana` | 9 | 0,9—2,1 | 1,4 ± 0,17 | 2,8—7,1 | 4,3 ± 0,50 |
| | Rosa canina L. | 3 | 1,0—2,6 | 1,6 ± 0,51 | 1,5—4,1 | 3,1 ± 0,81 |
| | Rosa majalis Herrm. | 11 | 0,6—1,5 | 0,9 ± 0,07 | 4,0—5,8 | 4,6 ± 0,17 |
| | Rubus idaeus L. `Novokytaivska` | 5 | 1,0—2,7 | 1,6 ± 0,29 | 1,5—5,3 | 3,4 ± 0,62 |
| | Rubus occidentalis L. | 2 | 1,0—1,9 | 1,4 ± 0,45 | 5,4—9,3 | 7,4 ± 1,94 |

(Burm.f.) Nakai. Дуже високий ЦКІ притаманний плодам *Elaeagnus angustifolia* L. var. *orientalis* (L.) Ktze, *E. argentea* Pursh. та *Pyronia veitchii* (Trabut) Guill., які не відрізняються високими смаковими якостями. Водночас види зі смачними плодами мають низький і середній ЦКІ. Залежності між величиною ЦКІ та смаком при порівнянні різних культур не виявлено, хоча в межах однієї культури вона може мати місце. Це зумовлено тим, що на смакові якості, крім рівня загальної кислотності та ЦКІ, впливають й інші чинники.

Таким чином, визначено загальну кислотність та її варіювання в плодах різних видів плодових культур, включаючи ті, біохімічний склад яких досліджено недостатньо. Досліджені види сильно відрізняються за загальною кислотністю — 0,2—5,9 %. Їхній ЦКІ становить у середньому 0,5—36,1.

Види родів *Chaenomeles* Lindl. та *Berberis* L. можуть мати значення як джерело харчових органічних кислот.

1. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. Определение органических кислот // Методы биохимического исследования растений. — Л.: Агропромиздат, 1987. — С. 173—193.

2. Меженский В.Н. Коллекция нетрадиционных плодовых культур в Артемовском научно-исследовательском центре Института садоводства УААН // Промышленная ботаника. — 2005. — Вып. 5. — С. 109—113.

3. Меженський В.М., Можаява Л.Л., Меженська Л.О. Особливості біохімічного складу плодів різних видів плодових рослин, інтродукованих на південному сході України. Повідомлення 2. Вміст цукрів // Інтродукція рослин. — 2007. — № 3. — С. 78—83.

4. Петрова В.П. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений. — К.: Вища шк., 1986. — 287 с.

5. Рубак Г.М., Блашкіна О.А., Панасюк М.Г. Довідник з переробки плодів і ягід. — К.: Урожай, 1980. — 182 с.

6. Цереветинов Ф.В. Химия и товароведение свежих плодов и овощей. — М.: Новый агроном, 1930. — 700 с.

7. Щеглов С.Н. Изменчивость и методы ее изучения в селекции ягодных культур: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук.: 06.01.05 / Кубан. гос. агр. ун-т. — Краснодар, 2006. — 41 с.

8. Krüssmann G. Handbuch der Laubgehölze. — Berlin; Hamburg: Paul Parey, 1976—1978. — Bd. 1-3.

Рекомендувала до друку
Н.І. Джуренко

В.Н. Меженский, Л.Л. Можаява, Л.А. Меженская
Артемовская опытная станция питомниководства
Института садоводства УААН,
Украина, Донецкая обл., Артемовский р-н,
п. Опытное

ОСОБЕННОСТИ БИОХИМИЧЕСКОГО
СОСТАВА ПЛОДОВ РАЗЛИЧНЫХ
ВИДОВ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ,
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ.
Сообщение 3. ОБЩАЯ КИСЛОТНОСТЬ
И САХАРО-КИСЛОТНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ

Приведены данные относительно общей кислотности и сахаро-кислотного коэффициента плодов 99 видов растений в условиях юго-востока Украины.

V.M. Mezhenskyj, L.L. Mozhajeva, L.O. Mezhenska
Artemivsk Nursery Experimental Station
of the Institute of Horticulture, UAAS,
Ukraine, Donetsk Region, Artemivsk District,
Opytne

FEATURES OF BIOCHEMICAL STRUCTURE
OF FRUITS VARIOUS PLANT SPECIES
INTRODUCED IN A SOUTH-EAST OF UKRAINE.
The 3rd Report: A COMMON ACIDITY
AND SUGAR/ACID RATIO

The data on both common acidity and sugar/acid ratio in fruits of 99 plant species under the conditions of the Ukraine's south-east are given.

Б.О. ІВАНИЦЬКА

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

**АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ
ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДИНИ ARACEAE JUSS.**

*Наведено експериментальні дані про вміст гальмувачів росту в плодах, листках, коренях та проростках 4 видів родини Araceae Juss. та в ґрунті під ними. Встановлено, що гальмівна дія водних витяжок (1:10) з органів дослідних рослин на ріст коренів тест-об'єкта (*Lepidium sativum* L.) виявлялась у такій послідовності: плоди > корені > листки > проростки.*

Ріст і розвиток рослин у природному та штучному середовищі залежать переважно від їхньої стратегії життєдіяльності, що формується впродовж еволюції. Взаємовідносини між рослинами в угрупованнях є стабілізуючим або інгібуючим фактором. Для з'ясування цього необхідно детально проаналізувати їхню алелопатичну активність. Вивчення особливостей розвитку тропічних і субтропічних рослин у контрольованих умовах захищеного ґрунту залежно від комплексу абіотичних і біотичних факторів становить великий інтерес, оскільки представники різних життєвих форм зростають в обмеженому просторі і безпосередньо взаємодіють між собою. Штучно змодельовані закриті екосистеми не дають можливість повною мірою відтворити природні біогеоценози тропічної зони, але використовуючи їх можна всебічно дослідити алелопатичну взаємодію між рослинами різних життєвих форм. До того ж, алелопатичний чинник у закритих екосистемах виявляється досить активно [13].

Огляд літературних джерел свідчить про підвищений інтерес науковців переважно до декоративних рослин відкритого ґрунту [9, 10], але інформація щодо алелопатичної активності тропічних і субтропічних рослин відсутня, оскільки при формуванні зимових садів та виставкових

комплексів до уваги беруть лише їхні декоративні властивості [3, 4, 8].

У зв'язку з цим мета нашої роботи полягала у з'ясуванні алелопатичної активності представників родини Araceae Juss., які широко представлені як в оранжерейних комплексах, так і в умовах інтер'єрів різного функціонального призначення.

Матеріали та методи досліджень

Об'єктами дослідження було обрано різні за життєвими формами види Araceae: епіфіт *Anthurium hookeri* Kunth., епіфітну ліану *A. scandens* var. *ovalifolium* (Aubl.) Engl., наземні рослини *Aglaonema commutatum* 'Elegance' Nicols., *Spathiphyllum blandum* Lind. Генеративно зрілі рослини утримували в оранжерейних умовах при температурі 22—28 °С, відносній вологості повітря 65—90% та вологості ґрунтових субстратів на рівні 50—75% від повної вологості.

Алелопатичну активність досліджуваних видів визначали загальноприйнятим методом біологічних тестів А.М. Гродзінського [5, 7]. Як модель рослинних виділень використовували водні екстракти (у концентрації 1:10) різних органів рослин — плодів, листків, коренів, 10-денних проростків, а також ґрунтові субстрати. Тест-об'єктом був крес-салат (*Lepidium sativum* L.). За контроль (100%) приймали приріст коренів тест-об'єкта в дистильованій воді. Сумарну кількість фенольних речовин у рослинному

матеріалі визначали з використанням реактиву Фоліна—Чокальте [1]. Кількісний та якісний склад вільних амінокислот — за допомогою амінокислотного аналізатора Hitachi [11].

Результати та їхнє обговорення

Взаємовідносини рослин у фітоценозі зумовлені складними процесами, серед яких провідну роль відіграє хімічна взаємодія. Алелопатична активність тропічних видів рослин пов'язана із абіотичними і біотичними факторами, які історично сформувались у місцях їх природного зростання. Відомо, що хімічний механізм алелопатичних процесів визначається прижиттєвими та посмертними виділеннями, природа яких залежить від видових особливостей рослин [6]. Тому в своїх дослідженнях основну увагу ми зосередили на порівняльному вивченні алелопатичної активності органів рослин різних екоморфотипів.

З'ясовано, що інгібуєчий вплив водних екстрактів на ріст коренів крес-салату виявляється у такій послідовності: плоди >

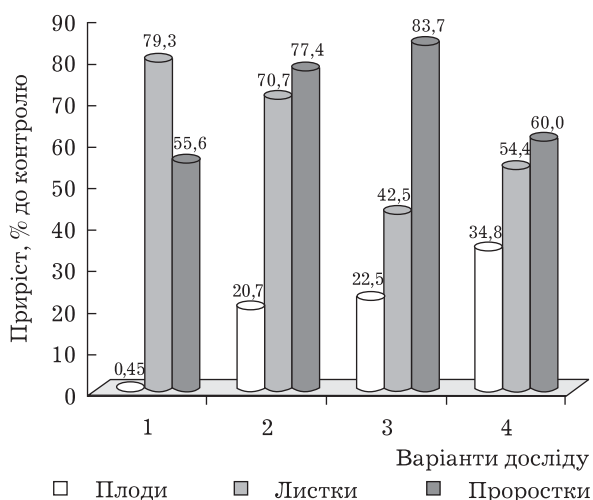


Рис. 1. Вплив водних витяжок (1:10) з плодів, листків, 10-денних проростків на ріст коренів крес-салату: 1 — *Spathiphyllum blandum*; 2 — *Anthurium hookeri*; 3 — *A. scandens* var. *ovalifolium*; 4 — *Aglaonema commutatum* 'Elegance'

корені > листки > проростки. Дані, наведені на рис. 1, свідчать, що найвищою фітотоксичністю характеризуються плоди *Spathiphyllum blandum*, а найменшою — плоди *Aglaonema commutatum* 'Elegance'. Слід зазначити, що хоча рослини цих двох видів і ведуть наземний спосіб життя, однак *Spathiphyllum blandum* тяжіє до болотистих місцезростань на відміну від *Aglaonema commutatum* 'Elegance'.

При аналізі алелопатичної активності листків найбільше пригнічення розвитку крес-салату виявлено у *Anthurium scandens*, найменше — у *Spathiphyllum blandum* (див. рис. 1). Причому зелені фотосинтезуючі листки відрізнялись значно нижчою фітотоксичністю порівняно із зів'ялими або сухими листками. Так, алелопатична активність зелених листків *Anthurium hookeri* відносно контролю становила 70,7%, а зів'ялих та опалих листків — 34,3%.

Результати дослідження алелопатичної активності проростків на 10-ту добу розвитку свідчать про більш низьку їх фітотоксичність порівняно з плодами та листками, за винятком *Spathiphyllum blandum*, проростки якого характеризуються вищою фітотоксичністю порівняно з листками. Причому реакція тест-об'єкта при спільному вирощуванні з проростками зазначених видів була також неоднозначною, а саме: 35 та 55% коренів крес-салату закручувались та оминали проростки *Anthurium scandens* та *Spathiphyllum blandum* відповідно. У варіанті з *Aglaonema commutatum* 25% коренів тест-об'єкта закручувались, а у безпосередній близькості біля насінини спостерігалось гальмування росту. У варіанті з *Anthurium hookeri* корені тест-об'єкта були рівними та довгими, що свідчить про низьку фітотоксичність цього виду.

Алелопатична активність рослин визначає особливості росту і розвитку різних видів в угрупованнях. Коригування ростових процесів забезпечується колінами [7], що виділяються рослинами і безпосередньо впливають на едафічні умови. Нами вста-

новлено певні відмінності між алелопатичною дією виділень коренів (як надземних, так і підземних) і субстрату. Зокрема субстрат з-під епіфіта *Anthurium hookeri* відрізнявся високою токсичністю, а з-під *Spathiphyllum blandum* — низькою (рис. 2).

Цікаві результати отримані при порівняльному аналізі водних екстрактів субстратів і підземних коренів. Підземні корені *Anthurium hookeri* виявляли більш токсичну дію на тест-культуру порівняно із субстратами.

Оскільки для досліджуваних видів притаманна вторинно-гоморизна коренева система, ми вивчали алелопатичну активність як надземних, так і підземних коренів рослин. Було встановлено таку залежність: мінімальний приріст коренів крес-салату спостерігався на водних екстрактах підземних коренів епіфіта *Anthurium hookeri*, максимальний — на витяжках підземних коренів ліани *Anthurium scandens*, наземного виду *Spathiphyllum blandum* та надземних коренів *Anthurium hookeri* (див. рис. 2). Слід зазначити, що якщо розбіжності в алелопатичній активності між надземними і підземними коренями ліани були в межах 126—157%, то для епіфіта величина цього показника становила 434%. Таким чином, показники алелопатичної активності надземних і підземних коренів можуть бути додатковим діагностичним критерієм при визначенні екотипу рослин і повинні враховуватись при їх культивуванні.

Для з'ясування відмінностей у впливі водних екстрактів надземних і підземних коренів на розвиток тест-культури визначали сумарну кількість фенольних сполук у коренях дослідних видів. Отримані дані свідчать про більш високий вміст фенолів у надземних коренях, порівняно з підземними (табл. 1). На нашу думку, це може бути зумовлено наявністю фотосинтетичних пігментів у повітряних коренях епіфітів та стимулюючою дією світла щодо утворення флавоноїдів та інших фенольних речовин.

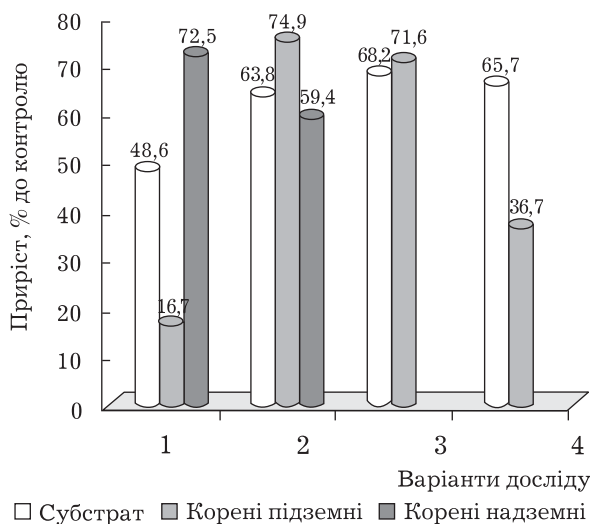


Рис. 2. Вплив водних витяжок (1:10) із субстрату, підземних та надземних коренів досліджуваних видів на ріст коренів крес-салату: 1 — *Anthurium hookeri*; 2 — *Anthurium scandens* var. *ovalifolium*; 3 — *Spathiphyllum blandum*; 4 — *Aglaonema commutatum* 'Elegance'

Таблиця 1. Вміст суми фенольних речовин в органах рослин, мг/г

| Вид | Корені надземні | Корені підземні |
|---|-----------------|-----------------|
| <i>Spathiphyllum blandum</i> | — | 0,87±0,04 |
| <i>Aglaonema commutatum</i> 'Elegance' | — | 0,89±0,04 |
| <i>Anthurium hookeri</i> | 1,75±0,09 | 0,44±0,02 |
| <i>Anthurium scandens</i> var. <i>ovalifolium</i> | 2,23±0,11 | 0,93±0,05 |

Хоча дія окремих екологічних факторів на біосинтез фенолів остаточно не з'ясована, проте більшість науковців вважають, що основним фактором є світло [1].

Відомо, що алелопатична активність зумовлена дією не однієї сполуки, а комплексом сполук [6], саме тому нами було проаналізовано вміст вільних амінокислот в органах рослин. Порівняльний аналіз вмісту вільних амінокислот і фенольних сполук дав змогу отримати чітке уявлення про

Таблиця 2. Вміст вільних амінокислот в органах рослин, мкг/100 мг сирової рослинної маси

| Орган | Аспарагінова кислота | Треонін | Серін | Глутамінова кислота | Пролін | Аланін | Гістидин | Лізин | Аргінін | Сумарний вміст |
|--|----------------------|----------|-------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------------|
| <i>Spathiphyllum blandum</i> | | | | | | | | | | |
| Листок | 37,4±1,87 | 1,4±0,07 | 12,1±0,61 | 68,7±3,44 | — | 1,7±0,09 | 19,1±0,96 | — | — | 140,4±7,02 |
| Корінь підземний | 14,4±0,72 | — | 223,0±11,15 | 11,6±0,58 | 31,1±1,55 | — | 10,2±0,51 | — | — | 290,3±14,52 |
| <i>Aglaonema commutatum 'Elegance'</i> | | | | | | | | | | |
| Листок | 22,6±1,33 | — | 18,7±0,94 | 25,8±1,29 | — | — | 9,3±0,47 | — | — | 76,4±3,82 |
| Корінь підземний | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Anthurium hookeri</i> | | | | | | | | | | |
| Листок | — | — | 2,3±0,12 | 28,8±1,44 | — | — | — | — | — | 31,1±1,56 |
| Корінь надземний | 4,7±0,24 | — | 32,7±1,64 | — | — | — | — | — | — | 37,4±1,87 |
| Корінь підземний | 90,1±4,51 | — | 305,6±15,28 | 93,0±4,65 | — | 20,7±1,04 | 7,6±0,38 | 2,2±0,11 | 20,2±1,01 | 539,4±26,97 |
| <i>Anthurium scandens var. ovalifolium</i> | | | | | | | | | | |
| Листок | — | — | 17,9±0,89 | 2,3±0,12 | — | — | — | — | — | 20,2±1,01 |
| Корінь надземний | 4,5±0,23 | — | 143,8±7,19 | 10,3±0,52 | 2,7±0,14 | — | — | — | — | 161,3±8,07 |
| Корінь підземний | 5,1±0,26 | — | 53,4±2,67 | 3,7±0,19 | — | — | — | — | 16,4±0,82 | 78,6±3,93 |

зміну їхніх концентрацій у листках і коренях рослин, що належать до різних еко-типів. Експериментальні дані свідчать про істотні відмінності у кількісному та якісному складі амінокислот залежно від еко-типу рослин (табл. 2). Так, концентрація аспарагінової кислоти в листках наземних видів є вищою порівняно з епіфітом. Протилежну закономірність у розподілі аспарагінової кислоти виявлено для коренів. При цьому максимальним рівнем глутамінової кислоти характеризуються листки наземного виду і корені епіфіта. Крім того, епіфіт мав вищий рівень вільного аргініну в підземних коренях.

Істотні відмінності також спостерігались і у вмісті вільного серіну. Концентрація цієї амінокислоти в коренях була вищою у 2,7—6,4 разу порівняно з листками. Це може бути пов'язано з високою ре-

акційною здатністю ОН-групи серіну: під впливом електронно-акцепторних властивостей зв'язаного з ОН-групами ароматичного ядра істотно зменшується електронна щільність кисню гідроксильної групи, в результаті чого відбувається дисоціація водню і заміщення його позитивно зарядженими групами [12]. Встановлено зв'язок між концентрацією серіну і фенольних сполук.

Можна припустити, що аделопатична активність дослідних рослин певним чином зумовлена фенольними сполуками та вільними амінокислотами і є одним із чинників взаємодії та післядії компонентів у фітокомпозиціях. Необхідне подальше вивчення аделопатичних властивостей тропічних рослин в умовах інтродукції для оптимізації технології їх вирощування та використання у фітодизайні.

1. Александрова А.П., Осипова В.И. Методика фракционирования фенольных соединений тканей хвойных // Исследования обмена веществ древесных растений. — Новосибирск: Наука, 1985. — С. 96—102.

2. Головки Е.А., Грачов В.П., Заєць І.М. Еко-системний аналіз фітоценозів з точки зору алелопатії // Міжнар. наук. конф. "Пачоський та сучасна ботаніка" (Херсон, 22—24 вересня, 2004 р.). — Херсон: ТОВ Айлант, 2004. — С. 194—197.

3. Горницікая І.П. Интродукция тропических и субтропических растений, ее теоретические и практические аспекты. — Донецк: Донеччина, 1995. — 302 с.

4. Горницікая І.П., Ткачук Л.П. Каталог растений для работ по фитодизайну. — Донецк: ООО "Лебедь", 2005. — 234 с.

5. Гродзинский А.М., Головки Э.А., Горобец С.А. и др. Экспериментальная аллелопатия. — К.: Наук. думка, 1987. — 226 с.

6. Гродзинский А.М., Горобец С.А. Аллелопатически активные вещества плодов катрана татарского // Методологические проблемы аллелопатии: Сб. науч. тр. / АН УССР. ЦРБС. — К.: Наук. думка, 1989. — С. 104—110.

7. Гродзинський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. — К.: Наук. думка, 1973. — 205 с.

8. Крицкая Т.В. Изучение аллелопатических свойств декоративных травянистых растений в ботаническом саду Одесского национального университета им. И.И. Мечникова // Наук. зап. Тернопіль. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. — 2007. — № 2 (32). — С. 92.

9. Машковська С.П. Алелопатичні та біохімічні особливості роду чорнобривці (*Tagetes* L.): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2002. — 22 с.

10. Машковська С.П., Дідик Н.П. Алелопатична толерантність деяких видів однорічних квітничково-декоративних рослин до алелопатично активних речовин видів *Tagetes* L. // Алелопатія та сучасна біологія: Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 80-річчю з дня народження академіка А.М. Гродзинського (Київ, 17—19 жовтня, 2006 р.). — К.: Фітосоціоцентр, 2006. — С. 79.

11. Новые методы анализа аминокислот, пептидов и белков / Под ред. В.П. Овчинникова. — М.: Мир, 1974. — 272 с.

12. Поляновский О.Л. Роль функциональных групп белка в ферментах // Ферменты / Под ред. А.Е. Браунштейна. — М.: Наука, 1964. — С. 101—123.

13. Прутенская Н.И., Биляновская Т.М. Явление синергизма, антагонизма и аддитивного действия при взаимодействии корневых выделений овощных культур // Методологические проблемы аллелопатии: Сб. науч. тр. / АН УССР. ЦРБС. — К.: Наук. думка, 1989. — С. 116—122.

Рекомендував до друку
П.А. Мороз

Б.А. Іваницькая

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

АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА ARACEAE JUSS.

Представлены экспериментальные данные о содержании тормозителей роста в плодах, листьях, корнях и проростках 4 видов семейства *Araceae* Juss. и в почве под ними. Установлено, что ингибирующее действие водных экстрактов (1:10) из органов исследуемых растений на рост корней тест-объекта (*Lepidium sativum* L.) проявлялось в следующей последовательности: плоды > корни > листья > проростки.

В.О. Іванюцька

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

ALLELOPATHIC ACTIVITY OF SOME ARACEAE JUSS. SPECIES

Experimental data for growth inhibitors content in soil and fruit, leaves, roots, seedlings of four species of *Araceae* Juss. family are presented. Water extracts (1:10) of different organs of experimental plants influenced on test-object (*Lepidium sativum* L.) roots growth in following sequence: extract from fruit > roots > leaves > seedlings.

АЛЕЛОПАТИЧНА ВЗАЄМОДІЯ НАСІННЯ ТА ПРОРОСТКІВ ГАЗОННИХ ТРАВ

Вивчено алелопатичну взаємодію насіння та проростків газонних трав. Встановлено, що всі види є автоінтолерантними. Найстійкішою до впливу алелохімікатів інших видів є Festuca rubra, найбільш чутливим та активним видом — Agrostis stolonifera.

У сучасній урбосистемі формування декоративних трав'янистих покриттів набуває важливого значення. Газони відіграють не лише декоративно-естетичну роль, а й мають важливе санітарно-гігієнічне значення [1, 5, 6]. Вивчення закономірностей формування газонних культурфітоценозів нині є одним з актуальних напрямів біологічних досліджень.

Взаємодія рослин відіграє важливу роль у формуванні та розвитку природних і штучних фітоценозів. Разом з іншими екологічними факторами алелопатичний режим впливає на рослини та інші організми, що входять до складу біогеоценозів, тобто навколишнього середовища [3, 7].

Для створення газонних культурфітоценозів використовують спільні посіви дерноутворюючих багаторічних трав, переважно злакових [4]. При цьому враховують екологічні та біолого-морфологічні характеристики видів, тоді як на алелопатичний потенціал цих рослин увагу практично не звертають.

У літературі наведені дані щодо алелопатичної активності лише деяких видів газонних трав. Так, Festuca valesiaca відносять до малоактивних видів [2], а F. rubra — до видів із значною активністю [2, 8, 11]. Згідно з результатами ценотичних та але-

лопатичних досліджень саме дернинні злаки є оптимальним злаковим кодомінантом для штучних рослинних угруповань [9]. Вивчення алелопатичної взаємодії в спільних посівах цих трав є актуальним як в теоретичному, так і в практичному аспекті.

Матеріали і методи

Об'єктами досліджень було насіння Lolium perenne L. (сорт Київська-101), Poa nemoralis L. (сорт Рясний), Festuca rubra L. (сорт Дніпровська), Agrostis stolonifera L. (сорт Клонова). Усі сорти вітчизняної селекції.

Для дослідження взаємодії проростків насіння висівали на вологий фільтрувальний папір у чашки Петрі з урахуванням норм висіву, лабораторної схожості та площі чашки (по 0,3 г в одну чашку). Пророщували за температури 16—25 °С, освітленості 5-6 тис. лк та зволожували 25% розчином Гельрігеля протягом 3 тижнів. Рівень взаємодії визначали за відношенням довжини коренів та надземної частини у варіантах до контролю. Повторність досліду — чотирикратна.

Індекс толерантності розраховували як відношення середньої маси рослин при взаємодії видів до середньої маси контрольних рослин [10].

Обробку даних проводили з допомогою програми Statistica 6.0. В статті наведені дані за рівня достовірності $P < 0,5$.

Результати та їхнє обговорення

На спільне зростання видів впливає як видовий склад, так і кількісне співвідношення видів на одиницю площі. З метою встановлення залежності між цими двома показниками було вивчено характер взаємодії різних видів дерноутворюючих трав.

Отримані результати свідчать про видоспецифічний характер дії виділень насіння та проростків усіх досліджуваних видів (рис. 1—4). Встановлено, що на спільне зростання всі рослини реагували зміною показників росту кореневої системи, надземна частина була більш толерантною.

Найбільш толерантною до впливу виділень досліджуваних рослин виявилась *Festuca rubra* (див. рис. 1). Слід зазначити, що при спільному зростанні з *Agrostis stolonifera* та *Lolium perenne* у співвідношенні 1:1 спостерігали зміни морфологічних параметрів. При інших співвідношеннях мали місце незначні коливання морфопоказників. Про це також свідчила величина індексу толерантності (таблиця): що меншим був вміст у суміші *Festuca rubra*, то кращими були показники її маси. Вид-сумісник при цьому мав досить високий індекс толерантності незалежно від його вмісту у суміші, окрім *Lolium perenne*, який значно зменшував показники маси рослин.

Виявлена стійкість *Poa nemoralis* до *Lolium perenne* незалежно від частки досліджуваних видів у суміші (див. рис. 2), хоча індекс толерантності свідчив про ста-

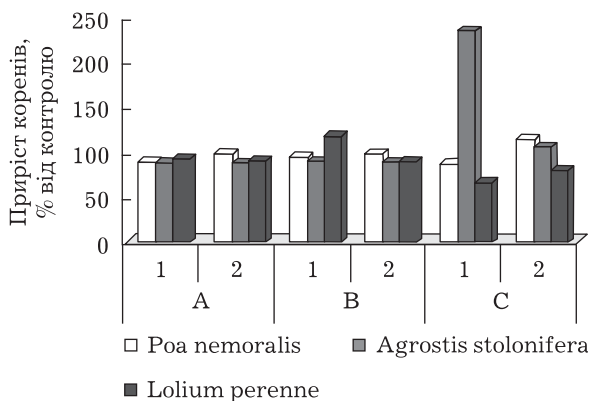


Рис. 1. Толерантність насіння та проростків *Festuca rubra* до виділень видів дерноутворюючих трав: 1 — корені; 2 — надземна частина. Вміст *Festuca rubra* у суміші: А — 75%, В — 25%, С — 50%

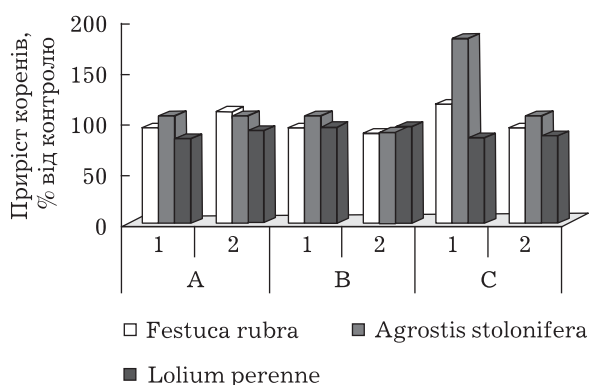


Рис. 2. Толерантність насіння та проростків *Poa nemoralis* до виділень видів дерноутворюючих трав: 1 — корені; 2 — надземна частина. Вміст *Poa nemoralis* у суміші: А — 75%, В — 25%, С — 50%

Індекси толерантності видів газонних трав при спільному зростанні

| Вид | 75% | | | | 25% | | | | 50% | | | |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | <i>Poa nemoralis</i> | <i>Festuca rubra</i> | <i>Agrostis stolonifera</i> | <i>Lolium perenne</i> | <i>Poa nemoralis</i> | <i>Festuca rubra</i> | <i>Agrostis stolonifera</i> | <i>Lolium perenne</i> | <i>Poa nemoralis</i> | <i>Festuca rubra</i> | <i>Agrostis stolonifera</i> | <i>Lolium perenne</i> |
| <i>Poa nemoralis</i> | 1,00 | 0,62 | 2,82 | 0,94 | 1,00 | 1,58 | 3,6 | 0,53 | 1,00 | 0,70 | 1,71 | 0,78 |
| <i>Festuca rubra</i> | 2,96 | 1,00 | 2,01 | 0,59 | 1,58 | 1,00 | 2,43 | 0,65 | 2,47 | 1,00 | 3,78 | 0,73 |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | 0,61 | 0,54 | 1,00 | 0,64 | 0,48 | 0,38 | 1,00 | 0,43 | 1,41 | 0,50 | 1,00 | 0,57 |
| <i>Lolium perenne</i> | 1,17 | 0,55 | 2,73 | 1,00 | 2,18 | 0,82 | 3,33 | 1,00 | 3,13 | 0,85 | 2,43 | 1,00 |

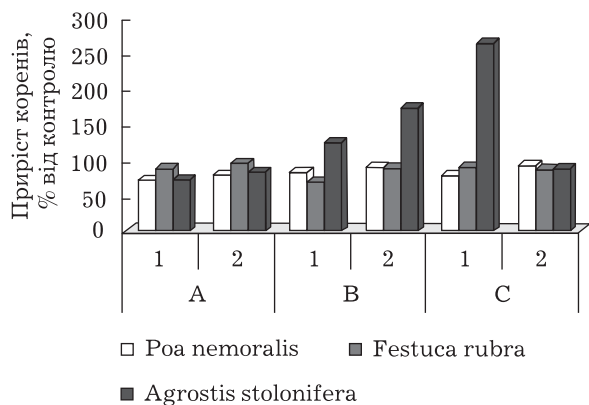


Рис. 3. Толерантність насіння та проростків *Lolium perenne* до виділень видів дерноутворюючих трав:
1 — корені; 2 — надземна частина. Вміст *Lolium perenne* у суміші: А — 75%, В — 25%, С — 50%

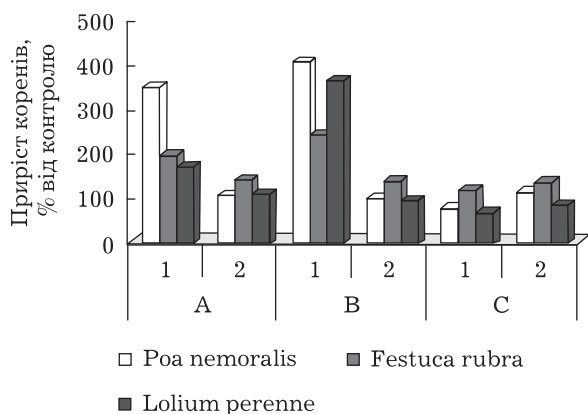


Рис. 4. Толерантність насіння та проростків *Agrostis stolonifera* до виділень видів дерноутворюючих трав:
1 — корені; 2 — надземна частина. Вміст *Agrostis stolonifera* у суміші: А — 75%, В — 25%, С — 50%

більність накопичення маси лише при співвідношенні *Poa nemoralis* : *Lolium perenne* — 3 : 1 (див. таблицю). Проміжне значення індексу толерантності зафіксовано у сумішах *Festuca rubra* : *Poa nemoralis*. У разі співвідношення цих двох видів 1:1 спостерігали стимуляцію росту кореневої системи та незначне пригнічення росту надземної частини *Poa nemoralis*. Це є підста-

вою для використання цих видів рослин у зазначеному співвідношенні при створенні штучних дернових культурфітоценозів для швидкого утворення дернини.

Виділення видів компонентів суміші спричиняли зміну показників росту як кореневої системи, так і надземної частини *Lolium perenne* (див. рис. 3), що було підтверджене коливанням індексу толерантності (див. таблицю). При взаємодії цього виду з іншими досліджуваними рослинами у співвідношенні 3 : 1 спостерігалось зниження показників його маси. У разі співвідношення 1 : 3 та 1 : 1 зафіксовано накопичення маси як коренів, так і надземної частини під впливом *Festuca rubra*, тоді як при 1 : 1 — лише коренів під впливом *Agrostis stolonifera*. Проте показники загальної маси рослин значно збільшуються (окрім *Festuca rubra*).

Виявлено толерантність *Agrostis stolonifera* до впливу видів *Poa nemoralis* та *Festuca rubra* (стимуляція 250 та 100% відповідно) (див. рис. 4), що підтверджував індекс толерантності (див. таблицю). Однак ріст усіх досліджуваних видів рослин при спільному зростанні з *Agrostis stolonifera* пригнічувався.

Висновки

Таким чином, отримані результати свідчать про значний вплив досліджуваних видів рослин один на одного, а також про інтолерантність їхніх корневих систем до впливу алелохімікатів цих видів. Встановлено, що найстійкіші види (*Festuca rubra*, *Poa nemoralis*) є менш активними по відношенню до інших, тому вони найбільше підходять для створення стабільних фітоценозів.

Отже, аллопатичний фактор відіграє значну роль при взаємодії видів газонних трав на початкових стадіях розвитку трав'янистого покриття. Враховуючи інтолерантність видів, необхідно ретельного підбирати співвідношення видів у сумішах.

1. Головач А.Г. Газоны, их устройство и содержание. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. — 336 с.
2. Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. — К.: Наук. думка, 1973. — 203 с.
3. Дідик Н.П., Машковська С.П., Павлова О.С. Алелопатичні особливості лучно-степових рослин // Й.К. Пачоський та сучасна ботаніка / Відп. ред. М.Ф. Бойко. — Херсон: Атлант, 2004. — С. 197—201.
4. Лаптев А.А. Газоны. — К.: Наук. думка, 1983. — 176 с.
5. Лихолат Ю.В. Еколого-фізіологічні особливості багаторічних дерноутворюючих злаків техногенних територій. — Дніпропетровськ: Вид-во ДДУ, 1999. — 232 с.
6. Справочник проектировщика. Градостроительство / Под общ. ред. В.Н. Белоусова. — М.: Стройиздат, 1978. — 367 с.
7. Юрчак Л.Д. Алелопатія: ретроспективний погляд, сучасний стан та перспективи досліджень // Алелопатія та сучасна біологія: Матеріали міжнарод. наук. конф., присвяченої 80-річчю від дня народження академіка А.М. Гродзінського (Київ, 17—19 жовтня 2006 р.). — К.: Фітосоціоцентр, 2006. — С. 8—18.
8. Bertin C., Weston L.A. Allelopathic ability and weed suppression of fine leaf fescue spp. // Third world congress on allelopathy: Abstracts. — 2002. — P.114.
9. Didyk N.P., Maryuskina V.Y. Allelopathic analysis of steppe species with different cenotic strategies // Allelopathy from understanding to application: Proceed. of Second European Allelopathy Symposium (Pulawy, Poland, 3-5 June 2004). — P. 23.
10. Lenka M., Das B.L., Panda K.K., Panda B.B. Mercury tolerance of *Chloris barbata* Sw. and *Cy-*

perus rotundus L. isolated from contaminated sites // *Biologia Plantarum*. — 1993. — 35. — P. 443—446.

11. Weston L.A., Duke S.O. Weed and crop allelopathy // *Critical Reviews in Plant Sciences*. — 2003. — 22. — P. 367—389.

Рекомендував до друку
П.А. Мороз

О.С. Павлова

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

АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЕ ВЗАМОДЕЙСТВИЕ СЕМЯН И ПРОРОСТКОВ ГАЗОННЫХ ТРАВ

Изучено аллелопатическое взаимодействие семян и проростков газонных трав. Установлено, что все виды являются аутоинтолерантными. Наиболее стойкой к воздействию аллелохимикатов других видов является *Festuca rubra*, наиболее чувствительным и активным видом — *Agrostis stolonifera*.

О.С. Павлова

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

ALLELOPATHIC INTERACTION OF SEEDS AND PLANTLETS OF TURF GRASSES

Allelopathic interaction of seeds and plantlets of turf grasses is studied. It is established, that autotoxicity is characteristic for all species. *Festuca rubra* is most resistant to influence of other species, *Agrostis stolonifera* — the most sensitive and active species.

Комендар В.І. ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ КАРПАТ. Дикорослі та культурні. — 3-є вид., доп. і перероб. — Ужгород: Мистецька лінія, 2007. — 504 с.

У книзі описано 350 видів дикорослих та деяких культивованих лікарських рослин Українських Карпат і прилеглих територій, їх застосування в народній і науковій медицині. Для кожної рослини подано латинську, українську, російську назви та місцеві народні синоніми, короткі ботанічні характеристики. Порівняно з першим і другим виданням значно доповнені фармакологічні особливості, способи лікування, а також наведено відомості про час і місце збирання, а для широкоживаних — їхні способи культивування і розмноження.

У вступній частині автор зазначає, що ним враховані прохання і пропозиції читачів та зауваження рецензентів. Авторами характеристик окремих лікарських видів рослин є фахівці, які нині проводять їх наукові дослідження, зокрема, авторами описів білоцвітів літнього й весняного є кандидати біологічних наук В.І. Сабадаш і Н.В. Шумська, баранця звичайного — доценти М.О. Травінська і А.Г. Каляпін, женьшеню — канд. біол. наук В.В. Матяш, золотушника звичайного — Т. Орлова та ін. До участі у написанні книги долучились також словацькі вчені — доц. Л. Репчак, проф. Р. Гончарів та М.С. Йовжій. Синоніміку місцевих назв лікарських рослин склав невтомний збирач народних говірок, знаний мовник і фольклорист М.А. Грицак. Консультації з фармакологічних характеристик та застосування рослин у медицині надали професори М.І. Фатула, О.В. Фединець і О.М. Кишко.

Монографія складається з двох великих розділів, семи спеціальних додатків, трьох списків назв рослин, відомостей про збирання і використання лікарських рослин та списку використаної літератури.

У першому розділі книги — "Техніка зберігання лікарських рослин" — розглядаються загальні правила збирання і сушіння лікарських рослин, зберігання висушених рослин, охорона лікарських ресурсів, заходи боротьби з надмірним збиранням рослин. Окрема сторінка присвячена виготовленню ліків у домашніх умовах: йдеться про настоянки і відвари із застереженням відомого лікаря XV ст. Парацельса про те, що тільки доза робить речовину отрутою або ліками. Отже, вживання настоянок і відварів без призначення і порад лікарів є справою ризикованою і шкідливою.

У другому розділі книги — "Опис лікарських рослин", окрім морфологічної характеристики видів, наведено поради щодо їхнього збирання та практичного застосування. Окрім вищих судинних видів рослин, які складають основу книги, згадуються також деякі гриби (злакові ріжки, чага), які згідно з останніми таксономічними дослідженнями до рослин не належать. У кінці розділу на кольоровій сторінці у вигляді реклами пропагується "Закарпатський бальзам Комендаря". У "Додатках" подано рецепти чаїв для окремих захворювань. Серед них апетитний, вітамінний, грудний, жовчогінний, шлунковий, потогінний та ін. Горіх волоський, шовковиця біла, м'ята перцева, спориш звичайний, тополя чорна, осика тремтяча, материнка звичайна, терен колючий описано як широковідомі та дуже ефективні рослини. "Родзинкою" книги є весняні рецепти народного цілителя В.В. Тищенка від "очищення" організму до лікування хвороб крові.

Цікавою є прикінцева таблиця "Відомості про збір та використання лікарських рослин", в якій зазначено дати збирання,

способи сушіння та органи рослин, які доцільно використовувати. До списку занесено 291 вид лікарських рослин. Закінчується книга рекламою дії бальзаму Комендаря, який має радіопротекторний, детоксикаційний та адаптогенний ефекти, підвищує розумову та фізичну працездатність, нормалізує функцію серцево-судинної системи, забезпечує організм комплексом природних вітамінів і мінеральних елементів, підвищує імунітет, поліпшує обмін речовин, апетит і сон, знімає стрес.

"Там, де схили гір поросли високими травами, де кожний камінь вкритий мохом, а кожна краплина води позолочена сонцем, де раптом долинає поклик трембіти, яка своїм звучанням охоплює кожний куточок душі... Саме там народився цілющий Бальзам Комендаря". На Закарпатті народився і сам ав-

тор книги — Василь Іванович Комендар, доктор біологічних наук, професор Ужгородського національного університету та Національного університету "Києво-Могилянська академія", академік Академії вищої школи, Соросівський професор (1997), експерт BSP, науковий керівник міжвідомчої науково-дослідної лабораторії охорони природних екосистем, заслужений діяч науки і техніки України, голова секції екології Закарпатського наукового осередку ім. Т.Г. Шевченка.

Книга добре ілюстрована чорно-білими та кольоровими світлинами і розрахована на широке коло читачів — лікарів, біологів, заготівельників лікарських рослин, усіх, хто цікавиться флорою Карпат та її раціональним застосуванням у медицині.

В.Г. Собко,
А.П. Лебеда

Вергунов В.А. ПРОФЕСОР СЛЬОЗКІН ПЕТРО РОДІОНОВИЧ (1862—1927). — К.: Аграрна наука, 2007. — 178 с.

У 2001 році директором Державної наукової сільськогосподарської бібліотеки професором В.А. Вергуновим була заснована історико-бібліографічна серія "Аграрна наука України в особах, документах, бібліографії". За сім років, що минули від того часу, опубліковано 21 книгу. Вважає не лише висока продуктивність роботи авторів книг цієї серії, а й детальність досліджень, проведених на основі широкого використання літературних джерел (зокрема малодоступних) та архівних фондів. Більшість із книг зазначеної серії становить інтерес не лише для вчених-аграріїв та істориків сільськогосподарської науки, а й для біологів та істориків природознавства. Особливо цінними для істориків біологічної науки та фітобіологів є томи, присвячені видатним ботанікам — Г. Вальтеру, Ю.Д. Клеопову,

Д.Ф. Лихварю, О.А. Янаті, ґрунтознавцям П.В. Бурдіну, Г. Махову.

Нова книга В.А. Вергунова присвячена видатному вченому-аграрію Петру Родіоновичу Сльозкіну (1862—1927), який вніс значний вклад у розвиток ґрунтознавства, фізіології рослин та став засновником контрольно-насіневої справи в Україні. На багатому фактичному матеріалі висвітлено життєвий шлях та наукову діяльність вченого, ім'я якого в останні десятиліття незаслужено призабуте. Тому великою заслугою автора книги є всебічний аналіз наукових досягнень П.Р. Сльозкіна та повернення із забуття імені вченого.

Розгляду наукової діяльності вченого передуює екскурс в історію становлення природничо-наукового напрямку у царині сільського господарства. Автор справедливо відзначає,

що в Україні розвиток цього напрямку насамперед пов'язаний з Волинською гімназією — Кременецьким ліцеєм — унікальним середнім навчальним закладом, в якому працювали видатні природознавці Ф. Шейдт, В. Бессер, А. Андржейовський.

Автору книги вдалось висвітлити роль російської школи генетичного ґрунтознавства та її лідера В.В. Докучаєва у формуванні П.Р. Сльозкіна як природодослідника, який блискуче розвинув вчення про ґрунти в своїх працях "Этюды о гумусе" та "О преобладающем процессе почвообразования".

П.Р. Сльозкін проводив наукові дослідження з фізіології рослин, пов'язуючи їх з вченням про ґрунти. Він встановив спосіб живлення рослин, який одержав назву "метод ізоляції".

Як вже згадувалось, П.Р. Сльозкін став засновником контрольно-насіenneвої справи в Україні. Нагадаємо, що першу в світі контрольно-насіenneву станцію в м. Тарадант

(Саксонія) організував у 1863 р. німецький учений Ф. Ноббе. У 1877 р. при Санкт-Петербурзькому ботанічному саду була організована перша в Російській імперії контрольно-насіenneва станція. Через двадцять років у Києві розпочала свою діяльність перша в Україні контрольно-насіenneва лабораторія. Її першим керівником був П.Р. Сльозкін.

Науково-педагогічна діяльність П.Р. Сльозкіна та його наукові досягнення розглядаються в тісному зв'язку з формуванням особистості вченого. Будучи "стовідсотковим" росіянином і провівши значну частину життя (до 1897 р.) у Москві та Сочі, П.Р. Сльозкін вже в зрілому віці добре оволодів українською мовою, якою читав лекції та писав наукові праці. Це дає всі підстави вважати його як російським, так і українським ученим.

У цілому монографія В.А. Вергунова є гідною даниною пам'яті видатного, але несправедливо забутого вченого.

В.І. Мельник