

4/2005

Рослини

Інтродукція

Plant introduction

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

ЗМІСТ

Збереження різноманіття рослин

ГРИЦЕНКО В.В. *Pulsatilla nigricans* Störck (Ranunculaceae Juss.) на Київському плато: поширення; умови місцезростань, стан і структура ценопопуляцій у лучно-степових угрупованнях; охорона

Теорія, методи і практичні аспекти інтродукції рослин

БУЛАХ П.Е. Фенологические критерии устойчивости в интродукции растений

КУДРЕНКО І.К., СОБКО В.Г. Рід *Armeniaca* Mill. (Rosaceae Juss.): видовий склад, географія, інтродукція, селекція

ПЕРЕБОЙЧУК О.П. Історія і сучасні напрями досліджень видів роду *Anemone* L. актуальні науково-практичні завдання для декоративного садівництва України

Біологічні особливості інтродукованих рослин

ВАСЮК Є.А., МОРОЗ П.А. Інтродукція маслинки багатоквіткової (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) в Лісостепу України. Повідомлення 2. Насіннєве та вегетативне розмноження

CONTENTS

Preservation of Plant Diversity

- 3 GRITSENKO V.V. *Pulsatilla nigricans* Störck (Ranunculaceae Juss.) on Kyiv plateau: distribution; conditions of habitats, state and structure of ceno-populations in the meadow-steppes communities; protection

Theory, Methods and Practical Aspects of Plant Introduction

- 9 BULAKH P.E. Phenological criteria of stability in introduction of plants
- 20 KUDRENKO I.K., SOBKO V.G. Genus *Armeniaca* Mill. (Rosaceae Juss.): specific composition, geography, introduction, selection

- 26 PEREBOYCHUK O.P. History and contemporary trends of research of genus *Anemone* L. Descriptions and relevant scientifically practical training for decorative gardening of Ukraine

Biological Peculiarities of Introduced Plants

- 31 VASYUK E.A., MOROZ P.A. Introduction of cherry *elaeagnus* (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) in the Forest-Steppe zone of Ukraine. 2nd report. Seed and vegetative reproduction

БУЮН ЛІ., КОВАЛЬСЬКА Л.А., МАЛЮК Г.О. Морфологічні особливості *Dendrobium lomatochilum* Seidenf. (Orchidaceae Juss.)

МАСАЛЬСЬКИЙ В.П. Фітопатологічний стан рослин роду *Tilia* L. у насадженнях дендрологічного парку "Олександрія"

Паркознавство та зелене будівництво

КОРШИКОВ І.И., КРАСНОШТАН О.В., ТЕР-ЛЫГА Н.С., МАЗУР А.Е. Естественное возобновление сосны крымской (*Pinus pallasiana* D. Don) на железорудном отвале Криворожья

ИЛЬЕНКО А.А., МЕДВЕДЕВ В.А. Естественное возобновление и динамика численности древесных видов дендропарка "Тростянец"

КОЛДАР Л.А. Видове та формове різноманіття роду *Cercis* L. Перспективи використання

ШЕВЧУК Н.Ю. Структура рослинного покриву штучних лісових насаджень Володимирівської дачі

ПАНАСЕНКО Т.В. Історія формування осередків культивованої дендрофлори Полтавщини

РУБЦОВА О.Л. Троянди в російських садах і парках XVII—XVIII ст.

Фізіолого-біохімічні дослідження у ботанічних садах і дендропарках

ТКАЧУК О.О. Фізіолого-біохімічні методи стимулювання проростання насіння шипшин

МИЩЕНКО О.В., ГОЛОВКО Э.А., ПОСПЕЛОВ С.В. Особенности аллелопатической активности эхинацеи пурпурной первого и второго годов вегетации

38 BUYUN LI., KOVALSKA L.A., MALJUK G.O. Morphological peculiarities of *Dendrobium lomatochilum* Seidenf. (Orchidaceae Juss.)

43 MASALSKY V.P. Phytopathological state of *Tilia* L. plants in the plantation of the dendrological park *Alexandria*

Park Study and Park Architecture

46 KORSHIKOV II., KRASNOSHTAN O.V., TER-LYGA N.S., MAZUR A.E. Natural renewal of *Pinus pallasiana* D. Don on a iron ore dump in Kriviy Rig region

52 ILYENKO A.A., MEDVEDEV V.A. Natural renewal and dynamics of numbers of wood species of dendropark *Trostyans*

63 KOLDAR L.A. Species and forms diversity of *Cercis* L. Perspectives of using

67 SHEVCHUK N. J. The structure of artificial forest planting of the Vladymyrovskaya summer residence vegetable cover

71 PANASENKO T.V. The history formation of cultivate area tree-flora in Poltava region

77 RUBTSOVA O.L. Roses in russian gardens and parks of XVII—XVIII centuries

Physiological and Biochemical Investigations in Botanical Gardens and Dendrological Parks

85 TKACHUK O.O. Physiological and biochemical methods of stimulation of dog-roses seed germination

88 MISHCHENKO O.V., GOLOVKO E.A., POSPELOV S.V. The peculiarities of allelopathic activity of *Echinacea purpurea* of the first and second years of vegetation

УДК 582.675.1:581.5:502.753

В.В. ГРИЦЕНКО

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

**PULSATILLA NIGRICANS STÖRCK (RANUNCULACEAE JUSS.)
НА КИЇВСЬКОМУ ПЛАТО: ПОШИРЕННЯ; УМОВИ МІСЦЕЗРОСТАНЬ,
СТАН І СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ У ЛУЧНО-СТЕПОВИХ
УГРУПОВАННЯХ; ОХОРОНА**

*Наведено результати вивчення поширення *Pulsatilla nigricans* Störck (Ranunculaceae Juss.) на Київському плато. Схарактеризовано еколого-ценотичні умови місцезростань, стан і структуру ценопопуляцій *P. nigricans* у лучно-степових угрупованнях регіону. Розглянуто охорону *P. nigricans* на Київському плато *in situ* та *ex situ*. Запропоновано рекомендації зі створення ботанічних заказників.*

Київське плато орографічно представляє собою платоподібне підняття на Правобережжі Дніпра в північній частині Лісостепової зони. Згідно з фізико-географічним районуванням України Київське плато займає центральні райони Київської адміністративної області і північну частину Черкаської області. До цієї фізико-географічної області входить і район Канівських гляціотектонічних дислокацій [20]. Межі Київського плато проходять по лінії: південна частина правобережжя м. Києва — східніше м. Фастова — м. Біла Церква — м. Рокитне — м. Богуслав — м. Корсунь-Шевченківський — лівобережжя р. Рось до р. Дніпро; на сході — по правобережжю р. Дніпро.

Pulsatilla nigricans Störck (Ranunculaceae Juss.) — рідкісний і зникаючий декоративний вид, занесений до Червоної книги України [23].

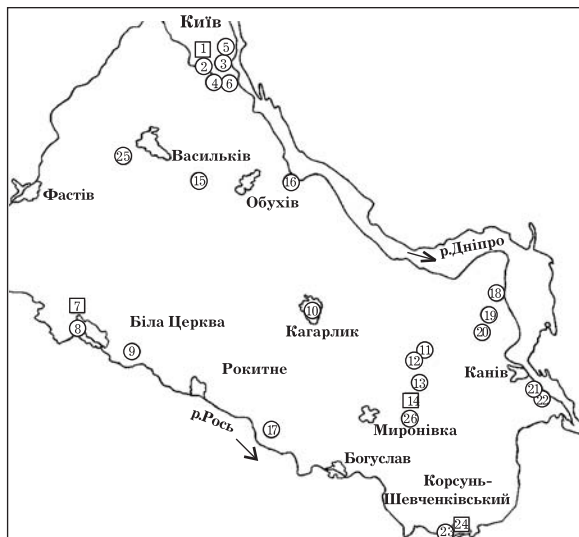
P. nigricans поширений у Центральній та Східній Європі, в північних районах Балканського півострова. В Україні вид зрідка трапляється в лісовій зоні та спорадично — в більшій частині Лісостепу та Степу (за ви-

нятком Криму) [2, 8, 23]. Місцезнаходження *P. nigricans* на Київському плато є крайніми північно-східними осередками виду для Правобережного Лісостепу України.

Відомості про поширення *P. nigricans* на Київському плато є неповними [2, 8, 23]: у Червоній книзі України [23] та в "Екофлорі України" [8] локалітети *P. nigricans* відмічено лише позначками на карті без вказівки точного місцезнаходження. Умови місцезростань, стан і структура популяцій *P. nigricans* на Київському плато схарактеризовані фрагментарно і недостатньо [1, 3, 5—7, 10—12, 17, 19, 21]. Це є перешкодою для організації охорони виду.

У 2001—2004 рр. нами вивчалось поширення *P. nigricans* на Київському плато, еколого-ценотичні умови місцезростань, стан і структура ценопопуляцій виду в лучно-степових угрупованнях. Латинські назви видів рослин наведені за "Определителем высших растений Украины" [18]. Синоніміка *Pulsatilla nigricans* Störck за С.Л. Мосякіним, М.М. Федорочуком — *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. [25], за С.К. Черепановим — *Pulsatilla ucrainica* (Ugr.) Wissjul. [24]. Популяційні дослідження проводилися за методикою О.В. Смірної та ін. [22].

© В.В. ГРИЦЕНКО, 2005



Місцезнаходження *Pulsatilla nigricans* на Київському плато: □ — наведені до 1930 р.; ○ — наведені після 1950 р.

За літературними і гербарними даними (KW, KWHA), за матеріалами, наданими Державною службою заповідної справи (ДСЗС) Міністерства екології і природних ресурсів України, та за результатами наших експедиційних досліджень складено картосхему поширення *P. nigricans* на Київському плато (див. рисунок). Зважаючи на фітосозологічну цінність кожного місцезнаходження *P. nigricans*, наводимо також список місцезнаходжень виду на Київському плато.

Київська область: м. Київ. 1—4. Голосіївський регіональний ландшафтний парк: 1) "Голосіївський ліс" (Семенкевич, 1918, KW; Зеров, 1919, 1928, KW); 2) "Феофанія" (Сенченко, 1951, KW); 3) "Лиса гора" (Клоков, 1977, KW); 4) заказник "Лісники" [21]. 5. Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, *P. nigricans* зростає природно (Харкевич, 1966, KWHA). 6. Конча-Заспа (Собко, 1969, KWHA). Білоцерківський р-н. 7. Околиці м. Біла Церква, ліс "Товста" (Гродзинський, 1929, KW). 8. М. Біла Церква, дендрологічний парк "Олександрія", на Палієвій горі (Гродзинський, 1923, KW) [5, 6, 10]. 9. Околиці с. Томилівка (Катіна, 1953, KW). Кагарлицький р-н.

10. М. Кагарлик, пам'ятка садово-паркового мистецтва "Кагарлицький" (ДСЗС). Миронівський р-н. 11. Ботанічний заказник "Тулинецькі Переліски", південна околиця с. Тулинці [1, 12]. 12. Урочище "Шандрівський ліс", північно-східна околиця с. Шандра [19]. 13. Ботанічний заказник "Маслівський", південна околиця с. Маслівка (ДСЗС). 14. Околиці с. Козин (Монтрезор, 1898, KW) [7]. Обухівський р-н. 15. Гідрологічний заказник "Копачівський", між селами Копачів та Перше Травня (ДСЗС). 16. Околиці м. Трипілля (Семенкевич, 1917, 1925, KW; Мякушко, 1974, KW). Рокитнянський р-н. 17. Орнітологічний заказник "Саварка" між селами Ольшаниця та Саварка (ДСЗС).

Черкаська область. Канівський р-н. 18. Регіональний ландшафтний парк "Трахтемирів", урочище "Городок" південніше с. Григорівка [3]. 19. Ботанічний заказник "Руди", с. Пшеничники (ДСЗС). 20. Ботанічний заказник "Баранів яр", с. Трощин (ДСЗС). 21—22. Канівський природний заповідник: 21) корінний берег р. Дніпро [13, 14, 15]; 22) урочище "Грушки" [17]. Корсунь-Шевченківський р-н. 23. Західна околиця м. Корсунь-Шевченківський [11]. 24. М. Корсунь-Шевченківський (Підоплічко, 1924, KW).

У результаті експедиційних поїздок під керівництвом доктора біологічних наук професора В.І. Мельника (НБС НАН України) було виявлено нові місцезнаходження *P. nigricans* на Київському плато в **Київській області:** Васильківський р-н. 25. Південна околиця с. Велика Солтанівка, урочище "Валки", на "Омельковій горі" [16]. Миронівський р-н. 26. Околиці с. Центральне.

Таким чином, на Київському плато відмічено 26 місцезнаходжень *P. nigricans*, з яких чотири наводилися більш ніж 70 років тому і до теперішнього часу могли не зберегтись.

Відомості щодо еколого-ценотичних умов місцезростань *P. nigricans* на Київському плато фрагментарні. Місцезростання *P. nigricans* у соснових лісах на піщаних підвищеннях описані Т.В. Фіцайло [21]. На Київському плато *P. nigricans* трапляється також у листяних лісах (Зеров, 1928, KW), на

галявинах та схилах (Семенкевич, 1918, KW), [7], у лучних степах.

У першій половині ХХ ст. М.К. Гродзинський відмічав *P. nigricans* на Палієвій горі на схилі, вкритому лучно-степовою рослинністю [5, 6]. В угрупованнях формації *Festuceta valesiacaе* разом з *P. nigricans* зростають *Adonis vernalis* L., *Carex humilis* Leys., *Erophila verna* (L.) Bess., *Thymus marschallianus* Willd., *Trifolium montanum* L., *Veronica chamaedrys* L., *V. verna* L. та інші види [10].

На території НБС НАН України *P. nigricans* трапляється на схилах у складі природних лучно-степових угруповань (Харкевич, 1966, КВНА).

У Канівському природному заповіднику *P. nigricans* зростає у кількох розрізаних локалітетах. У правобережній частині заповідника цей вид трапляється в угрупованнях формації *Festuceta valesiacaе* у складі асоціації *Festucetum (valesiacaе) poosum (angustifoliae)* [14, 15].

У ботанічних заказниках "Руди" та "Баранів яр" *P. nigricans* зростає у складі лучно-степових угруповань разом з *Adonis vernalis* (ДСЗС).

В урочищі "Городок" *P. nigricans* трапляється на схилі, вкритому лучно-степовою рослинністю, який виходить до р. Дніпро [3].

В околицях м. Корсунь-Шевченківський *P. nigricans* зростає у складі угруповання *Festuco valesiacaе-Stipetum capillatae* [11].

P. nigricans трапляється в лучно-степових угрупованнях між селами Шандра та Тулинці [1] в урочищі "Шандрівський ліс" [19] та у ботанічному заказнику "Тулинецькі Переліски" [1, 12]. В урочищі "Шандрівський ліс" вид був нами виявлений поблизу дубово-ясеневого лісу в угрупованнях формації *Festuceta valesiacaе* в асоціації *Festucetum (valesiacaе) poosum (angustifoliae)*. У ботанічному заказнику "Тулинецькі Переліски" *P. nigricans* відмічений нами на схилах південної та прилеглих експозицій крутизною 30—45°. Нами встановлено, що вид трапляється в угрупованнях формації *Festuceta valesiacaе* в асоціаціях *Festucetum (valesiacaе) elytrigiosum (intermediae)*, *F.v. poosum*

(angustifoliae), *F.v. stiposum (capillatae)*, *F.v. stiposum (pennatae)*; в угрупованнях формації *Stipeta capillatae* в асоціаціях *Stipetum (capillatae) festucosum (valesiacaе)*, *S.c. poosum (angustifoliae)*; в угрупованнях формації *Stipeta pennatae* в асоціаціях *Stipetum (pennatae) caricosum (humilis)*, *S.p. festucosum (valesiacaе)*, *S.p. poosum (angustifoliae)*, *S.p. purum*, *S.p. salviosum (nutantis)*.

На "Омельковій горі" *P. nigricans* трапляється на схилі південно-східної експозиції крутизною 40—50° у складі формації *Festuceta valesiacaе* в асоціаціях *Festucetum (valesiacaе) caricosum (humilis)*, *F.v. elytrigiosum (intermediae)*.

В околицях с. Центральне *P. nigricans* приурочений до схилів балки, яка розташована у 1,5 км на північний схід від села. Експозиція схилів — південна та південно-західна, крутизна 35—40°. У ранньовесняній синузії разом з *P. nigricans* відмічені *Adonis vernalis*, *Carex humilis*, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam. [4]. *P. nigricans* трапляється в угрупованнях формації *Festuceta valesiacaе* в асоціаціях *Festucetum (valesiacaе) elytrigiosum (intermediae)*, *F.v. poosum (angustifoliae)*, *F.v. stiposum (pennatae)*; в угрупованнях формації *Poeta angustifoliae* в асоціаціях *Poetum (angustifoliae) festucosum (valesiacaе)*, *P.a. salviosum (pratensis)*, *P.a. stiposum (pennatae)*; в угрупованнях формації *Stipeta pennatae* в асоціації *Stipetum (pennatae) poosum (angustifoliae)*.

Таким чином, на Київському плато *P. nigricans* зростає у складі лучно-степових угруповань в 11 локалітетах і трапляється в угрупованнях формацій *Festuceta valesiacaе*, *Poeta angustifoliae*, *Stipeta capillatae*, *Stipeta pennatae*. Результати наших досліджень узгоджуються з відомостями щодо умов місцезростань виду в степових угрупованнях в інших частинах ареалу в Україні. В Степовій зоні (Кіровоградська область) *P. nigricans* зростає на цілинних ділянках у типчакових та ковилових фітоценозах [9].

З метою встановлення фітоценотичних позицій *P. nigricans* у лучно-степових угрупованнях регіону вивчалися стан і структу-

ра ценопопуляції виду. Наводимо короткі характеристики вікових станів *P. nigricans*.

Проростки (р) мають овально витягнуті сім'ядолі та зародковий корінець. **Ювенільні (j)** рослини характеризуються появою першого справжнього листка. У **іматурних (іт)** рослин спостерігається подальший ріст і розвиток надземних та підземних органів. **Віргінільні (v)** рослини набувають ознак дорослих особин, однак генеративні органи поки відсутні. **Генеративні (g)** рослини характеризуються наявністю бутона або квітки, зацвітають на 2—3-й рік життя. **Сенільні (s)** особини трапляються рідко, у них переважають процеси відмирання, зовні рослини нагадують віргінільні.

У першій половині ХХ ст. *P. nigricans* на Палієвій горі зростав у великій кількості [5, 6]. Через 50 років було відзначено, що вид трапляється тут дуже рідко [10]. Зменшення кількості особин *P. nigricans* у цій ценопопуляції, на нашу думку, пов'язане з антропогенним впливом, а саме — зі збором рослин на букети.

У Канівському природному заповіднику в ценопопуляціях *P. nigricans* присутні особини всіх вікових станів, переважають генеративні особини [13].

В урочищі "Городок" знайдено півтора десятка генеративних особин *P. nigricans*. Ценопопуляція перебуває в критичному стані внаслідок швидкого заростання схилу чагарниковою та деревною рослинністю і потребує особливих заходів для збереження: вирубування чагарників та молодих дерев [3].

У ботанічному заказнику "Тулинецькі Переліски" *P. nigricans* представлений нечисленною ценопопуляцією з вираженим різновіковим спектром [12]. Нами встановлено, що просторове розміщення особин у ценопопуляції переважно поодинокі і нерівномірне за щільністю. На більшій частині території, яку займає ценопопуляція *P. nigricans*, щільність коливається від 1 особини на 10 м² до 1 особини на 100 м². Вищі показники щільності спостерігаються рідко. Максимальна щільність — 4 особини на 1 м². Переважають генеративні особини.

Нами встановлено, що ценопопуляції *P. nigricans*, які розташовані в урочищі "Шандрівський ліс", на "Омельковій горі" та в околицях с. Центральне, також нечисленні. Просторове розміщення особин поодинокі. Щільність коливається від 1 особини на 10 м² до 1 особини на 100 м². Наявні особини різних вікових станів, переважають генеративні особини.

Отже, на Київському плато ценопопуляції *P. nigricans* у лучно-степових угрупованнях нечисленні, з низькою щільністю, просторове розміщення особин переважно поодинокі. Така просторова структура пояснюється місцезнаходженням ценопопуляції *P. nigricans* поблизу північної межі ареалу в Україні. В центральній частині ареалу виду в Україні ценопопуляції *P. nigricans* характеризуються значно вищими показниками щільності [9].

Проаналізовані нами ценопопуляції *P. nigricans* гомеостатичні, з повночленими спектрами онтогенетичних станів. Максимуми в спектрах припадають на генеративні особини. Ценопопуляції поновлюються за рахунок насінневого розмноження. Таким чином, у лучних степах Київського плато *P. nigricans* перебуває в межах фітоценотичного оптимуму.

Антропогенний вплив на *P. nigricans* призводить до деградації його ценопопуляцій, тому всі місцезнаходження *P. nigricans* потребують охорони, а деякі [9] ще й додаткових заходів для збереження. На Київському плато *P. nigricans* охороняється *in situ* в Канівському природному заповіднику, дендрологічному парку "Олександрія", регіональних ландшафтних парках "Трахтемирів" та "Голосіївський", пам'ятці садово-паркового мистецтва "Кагарлицький", заказниках "Тулинецькі Переліски", "Маслівський", "Руди", "Баранів яр", "Копачівський", "Саварка". *P. nigricans* вирощується і охороняється *ex situ* в НБС НАН України і Канівському природному заповіднику.

У НБС НАН України на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" *P. nigricans* зростає в складі штучно створених

лучно-степових угруповань формації *Festuceta valesiaca* в асоціаціях *Festucetum* (*valesiaca*) *bromopsidosum* (*inermis*), *F.v. elytrigosum* (*intermediae*) та формації *Bromopsidetum inermis* в асоціації *Bromopsidetum inermis festucosum* (*valesiaca*). Особи *P. nigricans* трапляються поодинокі і лише зрідка. Це зумовлено не лише місцезнаходженням поблизу північної межі ареалу *P. nigricans* в Україні, а й значним антропогенним тиском (збирання на букети) у такому густозаселеному місті, як Київ, навіть на заповідній території, яка відкрита для вільного відвідування у ботанічному саду.

У Канівському природному заповіднику *P. nigricans* вирощується на дослідній ділянці бази практики, де утворює інтродукційну популяцію [17]. *P. nigricans* зростає на відкритому, сухому, освітленому місці. Проективне покриття травостою — 80—90%. Основу травостою складає *Poa pratensis* L. (40—45%). *P. nigricans* виступає субдомінантом (20—30%). Тут також зростають *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka (5%), *Fragaria viridis* Duch. (5%), *Galium verum* L. (5%), *Hypericum perforatum* L., *Origanum vulgare* L., *Veronica chamaedrys*, *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb. та інші види. Площа інтродукційної популяції *P. nigricans* — 25 м². На 1 м² нараховується 5—6 особин *P. nigricans*. Подібні показники щільності (5,8 особини на 1 м²) мають природні популяції в центральній частині ареалу *P. nigricans* в Україні [9]. В інтродукційній популяції наявні особини різних вікових станів. Переважають генеративні особини. Збирання рослин (на букети та з іншими цілями) відсутнє.

Таким чином, інтродукційна популяція *P. nigricans* є стійкою, гомеостатичною, з повночленним спектром онтогенетичних станів. Подібність структури інтродукційної та природних популяцій свідчить про ефективність охорони виду *ex situ* шляхом моделювання його інтродукційних популяцій. У культурі *P. nigricans* можна розмножувати не лише насінням, а й вегетативно — штучним діленням "куща".

У результаті експедиційних досліджень за нашою участю були розроблені наукові обґрунтування створення нових об'єктів природно-заповідного фонду на Київському плато. В 2002 р. завдяки цьому створено ботанічну пам'ятку природи — "Омелькову гору" площею 3 га в урочищі "Валки" на південній околиці с. Велика Солтанівка Васильківського р-ну Київської обл. До Державного управління Міністерства екології та природних ресурсів у Київській області подано наукові обґрунтування створення ботанічного заказника "Шандрівський ліс" площею 40 га в околицях с. Шандра та ботанічного заказника "Миронівський" площею 12 га на північно-східній околиці с. Центральне Миронівського р-ну Київської обл. для охорони унікальних комплексів лісової та лучно-степової рослинності і рідкісних видів рослин у їх складі.

1. Бортняк М.М., Войтюк Ю.О., Любченко В.М., Голяченко Т.В. Флористичні особливості ділянки степу Шандра-Тулинці (Київська обл., Україна) // Укр. ботан. журн. — 1993. — 50, № 2. — С. 122—125.

2. Вісюліна О.Д. Родина Жовтецеві — *Ranunculaceae* Juss. // Флора УРСР. — К.: АН УРСР, 1953. — Т. 5. — С. 14—152.

3. Гелюта В.П., Макаренко Л.П., Тимченко І.А., Драпайло Н.М. Рідкісні рослини регіонального ландшафтного парку "Трахтемирів" // Укр. ботан. журн. — 2001. — 58, № 5. — С. 604—609.

4. Гриценко В.В. *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam (Iridaceae) на Київському плато // Й.К. Пачоский та сучасна ботаніка (Відп. ред. М.Ф. Бойко). — Херсон: Айлант, 2004. — С. 264—268.

5. Гродзинський М.К. Природна рослинність Білоцерківщини // Білоцерківське краєзнавче товариство. Біла Церква, 1928. — Т. 1, вип. 4. — С. 5—33.

6. Гродзинський М.К. Матеріали до флори Білоцерківщини // Записки Білоцерківського с.-г. політехнікуму. — 1929. — Т. 1, вип. 1. — С. 9—22.

7. Дирдовський В.У. До флори Білоцерківщини // Записки Маслівського ін-ту селекції. — 1931. — Т. 4. — С. 127—141.

8. Екофлора України. Т. 2. / Відпов. ред. Я.П. Дідух. — К.: Фітосоціоцентр, 2004. — 480 с.

9. Єремко І.О. Флористичні особливості фрагментів степу середньої течії р. Інгул (Кіровоградська обл.) // Укр. ботан. журн. — 1995. — 52, № 4. — С. 462—465.

10. *Кляшторная Г.В.* Флора южного склона Палиевой горы дендрозаповедника "Александрия" АН УССР — реликт степной растительности Правобережной Лесостепи Украины // Восстановление и обогащение парковых ландшафтов на Украине. — К.: Наук. думка, 1981. — С. 61—69.

11. *Куземко А.А.* Охорона флори і рослинності долини р. Рось // Укр. ботан. журн. — 2002. — 59, № 5. — С. 569—577.

12. *Кучерява Л.Ф., Шевчик В.Л., Бакаліна М.В., Тищенко О.В.* Червонокнижні види рослин у заказнику "Тулинецькі Переліски" (Київська обл.) // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: Матеріали конференції. — Канів, 2003. — С. 116.

13. *Любченко В.М., Бакаліна Л.В., Войтюк Ю.О., Шевчик В.Л.* Стан охорони видів рослин, занесених до Червоної книги, у Канівському державному заповіднику // Укр. ботан. журн. — 1991. — 48, № 1. — С. 79—84.

14. *Любченко В.М., Латышенко М.Д., Боршняк М.М.* Лугово-степная растительность коренного берега р. Днепр в пределах Каневского заповедника // Проблемы общей и молекулярной биологии. — 1985. — Вып. 4. — С. 94—98.

15. *Любченко В.М., Погребенник В.П., Яценко Н.П.* Охрана генофонда флоры и растительности в зоне Каневского заповедника // Охрана, изучение и обогащение растительного мира. — 1980. — Вып. 7. — С. 9—18.

16. *Мельник В.И., Гриценко В.В.* Моделирование лугово-степных фитоценозов как метод охраны редких видов ex situ // Роль ботанических садов та дендропарків у науково-просвітницькій діяльності та інтродукції рослин. Матеріали міжнар. наук. конф. — Запоріжжя, 2003. — С. 61—66.

17. *Нечитайло В.А., Погребенник В.П., Гриценко В.В.* Судинні рослини Канівського заповідника і околиць: Навч. посіб. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 226 с.

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

19. *Погребенник В.П., Кучерява Л.Ф., Нечитайло В.А., Хоменко Ж.И.* Редкие и исчезающие растения в урочище "Шандровский лес" // Охрана, изучение и обогащение растительного мира. — 1987. — Вып. 14. — С. 13—18.

20. *Порывкина О.В.* Лесостепная область Киевского плато // Физико-географическое районирование Украинской ССР. — К.: Изд-во Киев. ун-та, 1968. — С. 232—241.

21. *Фіцайло Т.В.* Еколого-ценотична оцінка місцезростань рідкісних видів в околицях м. Києва (заказник "Лісники") // Укр. ботан. журн. — 1997. — 54, № 2. — С. 162—167.

22. *Ценопопуляции* растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. — М.: Наука, 1976. — 217 с.

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

24. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб.: Мир и семья, 1995. — 992 с.

25. *Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M.* Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. — Kiev, 1999. — 345 p.

Рекомендував до друку В.І. Мельник

В.В. Гриценко

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

PULSATILLA NIGRICANS STÖRCK (RANUNCULACEAE JUSS.) НА КИЕВСКОМ ПЛАТО: РАСПРОСТРАНЕНИЕ; УСЛОВИЯ МЕСТООБИТАНИЙ, СОСТОЯНИЕ И СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ В ЛУГОВО-СТЕПНЫХ СООБЩЕСТВАХ; ОХРАНА

Приведены результаты изучения распространения *Pulsatilla nigricans* Störck (Ranunculaceae Juss.) на Киевском плато. Охарактеризованы эколого-ценотические условия местообитаний, состояние и структура ценопопуляций *P. nigricans* в лугово-степных сообществах региона. Рассмотрена охрана *P. nigricans* на Киевском плато in situ и ex situ. Предложены рекомендации по созданию ботанических заказников.

V.V. Gritsenko

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

PULSATILLA NIGRICANS STÖRCK (RANUNCULACEAE JUSS.) ON KYIV PLATEAU: DISTRIBUTION; CONDITIONS OF HABITATS, STATE AND STRUCTURE OF CENOPOPULATIONS IN THE MEADOW-STEPPE COMMUNITIES; PROTECTION

The results of the study of *Pulsatilla nigricans* Störck (Ranunculaceae Juss.) spreading on Kyiv plateau are cited. Ecological and coenotical conditions of habitats, state and structure of cenopopulations of *P. nigricans* in the meadow-steppes communities of region are characterized. The protection of *P. nigricans* on Kyiv plateau in situ and ex situ is considered. Recommendations for botanical reservations creation are elaborated.

УДК 581.95: 581.54

П.Е. БУЛАХ

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 г. Киев, ул. Тимирязевская, 1

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ УСТОЙЧИВОСТИ В ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ

Обсуждается возможность использования результатов статистической обработки данных фенологических наблюдений с целью определения устойчивости растений в условиях культуры.

Изучение устойчивости организмов разного уровня организации к разнообразным факторам внешней среды является одной из важнейших проблем интродукции растений. С позиций системного анализа получили развитие теоретические аспекты устойчивости интродуцированных растений, представления о комбинированной устойчивости и принципах ее определения, построены модели, отражающие зависимость устойчивости организмов от одновременного действия двух и более факторов среды, разработаны многочисленные критерии устойчивости в интродукции растений [6—9, 19].

Существуют различные способы оценки устойчивости организмов к воздействию экстремальных факторов среды [4]. В ботанических садах и дендропарках перспективным является использование фенологических критериев устойчивости. Жизнедеятельность организмов в значительной степени проявляется в показателях их роста и развития, которые в интродукции растений используются в качестве оценки адаптационной возможности и устойчивости организмов в новых условиях [1]. Эти процессы носят ярко выраженный ритмический характер, зависят от многих внутренних и внешних факторов и являются результа-

том приспособления растений к условиям существования. Способность растений избегать экологического стресса за счет изменения ритмов роста и развития рассматривается как важный механизм их устойчивости к неблагоприятным новым факторам среды [14].

Фитофенологические наблюдения (визуальная регистрация сроков морфологических, а следовательно, и функциональных новообразований) имеют большое значение для познания ритма сезонных процессов растений. Они проводятся главным образом для изучения биогеографических закономерностей степени соответствия интродуцентов новым условиям среды. Соответствие эндогенных ритмов организма ритмике внешних условий достигается в результате адаптации растений. Сравнение фенологических спектров растений в условиях культуры и природных местообитаний позволяет определить степень адаптации интродуцентов.

Адаптивное смещение фенологических фаз является одним из примеров приведения сезонного ритма интродуцентов в соответствие с ритмом сезонных метеорологических процессов. Результаты фенонаблюдений могут быть представлены в различной форме и используются как один из основных критериев успешности интродукции.

Исследование и анализ таких показателей, как смещение фенофаз, изменение их продолжительности, а также длительности всего вегетационного периода, в интродукции растений связано с именем Н.А. Аврорина и его школой. Эколого-географический метод анализа итогов интродукции растений основан на простой и неоспоримой истине: "... успех интродукции зависит прежде всего от степени новизны для интродуцента совокупности условий среды интродукционного питомника по сравнению с его родиной, новизны ее изменений в суточном и годовом цикле" [1, с. 104—105].

Степень новизны изменившихся условий в полной мере отражается на фенологических показателях растений, характеризующих устойчивость интродуцентов. Они относятся к неспецифическим (интегральным) показателям успешности интродукции. Это объясняется тем, что наступление сроков каких-либо новообразований у растений зависит от множества метеорологических факторов и экологических условий произрастания. Для установления этой зависимости в определенных условиях (поиск лимитирующих факторов) обычно используется экспериментально-эмпирический подход, отличающийся высокой трудоемкостью и большими погрешностями (особенно при исследовании лесных биоценозов). Информацию о наиболее существенных экологических факторах воздействия на объект исследования, получаемую этим способом, затруднительно использовать в комплексных математических моделях прогноза. Вместе с тем, основные понятия фенологии (фенодаты и интервалы времени между ними) можно измерить количественно. Не случайно французский естествоиспытатель Р. Реомюр в своих классических работах начала XVIII в. применил математическое моделирование к биологическим сезонным явлениям [22], а в настоящее время этот метод используется для выделения активно действующих (лимитирующих) на интродуцент факторов среды. Ко-

личественный характер ритмики сезонных процессов позволяет в графической форме отразить их основные закономерности в местах естественного обитания растений и районе интродукции. Например, в интродукции растений (чаще всего в целях прогнозирования успешности интродукции) получило распространение использование климатодиаграмм и графиков встречных кривых, характеризующих основные параметры вегетационного периода [5, 11, 16].

Таким образом, различие основных эколого-географических особенностей района — донора интродукционного материала и места интродукции определяет характер приспособления растений к новым условиям, проявляется в их способности к изменчивости ритмики роста и развития и устанавливается с помощью количественных (статистических) интегральных показателей.

Все ботанические сады и дендропарки мира, как правило, располагают многолетними данными фенологических наблюдений за интродуцированными растениями. Однако эти результаты далеко не в полной мере востребованы и оценены. Статистическая их интерпретация чаще всего используется в практике декоративного озеленения [15], а в интродукции растений это направление (эколого-статистические методы в фенологии) получило развитие в работах Н.А. Аврорина и его учеников [1, 2, 13, 21]. Дальнейшее развитие количественных методов обработки данных фенонаблюдений нашло отражение в работах Г.Н. Зайцева [15,16].

Для оценки устойчивости растений в новых условиях представляют интерес показатели, характеризующие амплитуду изменчивости их ритмики роста и развития. Так, в практике интродукционных исследований применяется показатель среднего квадратического отклонения (σ), адекватно оценивающий вариабельность (пластичность) сезонных процессов и отражающий степень консерватизма растений [13]. В рамках интродукционного эксперимента с

видами рода *Allium* L. природной флоры Средней Азии нами показана возможность использования этого показателя для оценки устойчивости растений в условиях культуры [5].

Существуют и другие статистические показатели — коэффициенты вариации (V) и гомеостатичности или стабильности (K_{hom}), характеризующие степень изменчивости данных фенологических наблюдений. Остается невыясненным характер зависимости между показателями σ , V и K_{hom} и уровнем устойчивости растений. В связи с этим представляется целесообразным провести статистический анализ показателей изменчивости многолетних данных фенологических наблюдений на примере интродуцированных растений разных жизненных форм и систематической принадлежности с целью определения их устойчивости в новых условиях.

Объектами исследования служили интродуцированные виды родов *Acer*, *Allium*, *Armeniaca*, *Arum*, *Berberis*, *Cerasus*, *Crataegus*, *Juglans*, *Korolkowia*, *Leontice*, *Lonicera*, *Malus*, *Rhamnus*, *Rosa*, *Salix*, *Tamarix* и *Tulipa* природной флоры Средней Азии. Анализировались фенологические данные за последние пять лет (2000—2005), а для некоторых видов использованы результаты 10—17-летних фенонаблюдений, т. е. период регистрации данных (число лет) для отдельных объектов исследования был разным. В ряде случаев в исследование включались (сравнивались между собой по срокам наступления отдельных фенофаз) одни и те же интродуцированные виды, произрастающие в искусственных фитоценозах (ботанико-географический участок "Средняя Азия" НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины) и на грядах с использованием агротехнических приемов выращивания.

Фиксировались визуально различимые фенофазы: начало отрастания — дата появления проростков из подземных частей растений весной (для древесных растений регистрировалось начало вегетации — дата

появления первых листьев); начало цветения — дата появления первых цветков; конец цветения — дата окончания цветения, т. е. опадения околоцветников у последних цветков; продолжительность цветения — разница фенодат конца и начала цветения (строго говоря, продолжительность цветения следует называть фенологическим признаком, но для упрощения изложения материала этот признак, характеризующий разность фенодат, отнесен к фенофазам); созревание семян — дата созревания большинства семян растений (часто совпадает с пожелтением и отмиранием надземной части у травянистых многолетников, т. е. может служить указанием даты окончания вегетации).

Провести обработку результатов фенонаблюдений по статистическим показателям, характеризующим изменчивость всех пяти фенофаз, методически сложно вследствие большого объема вычислений. Поэтому представляется целесообразным выделить ведущую из них (в наибольшей степени сопряженную с другими фенофазами).

В соответствии с методикой корреляционного анализа найдены коэффициенты корреляции фенофаз растений. Их анализ показывает, что наибольшей сопряженностью отличаются фенофазы начала и конца цветения ($r = 0,95$). Эту связь можно считать центральной, образующей структуру связей между фенофазами. Большая связь отмечена между концом цветения и продолжительностью периода цветения ($r = 0,87$). Связь между периодом цветения и началом цветения меньше ($r = -0,83$) и отрицательна по направлению (возрастание одного признака соответствует убыванию связанного с ним признака, в нашем случае большая продолжительность периода цветения влечет за собой запаздывание начала цветения), т. е. на продолжительность периода цветения большее влияние оказывает конец цветения, чем его начало. Таким образом, из двух ведущих фенофаз в структуре связей (начало и конец цветения)

Таблица 1. Степень стабильности сроков начала цветения интродуцированных растений в условиях Киева

| Вид | Число наблюдений, лет | Средняя дата начала цветения | Среднее квадратическое отклонение (σ) |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------|--|
| Acer semenovii | 5 | 29.V | 4,0 |
| A. turkomanicum | 5 | 08.V | 3,5 |
| A. turkestanicum | 5 | 06.V | 3,4 |
| Allium altissimum | 10 | 21.V | 6,8 |
| A. barsczewskii | 5 | 14.VI | 9,2 |
| A. caeruleum | 12 | 15.VI | 9,2 |
| A. caesium | 12 | 16.VI | 9,1 |
| A. carolinianum | 15 | 17.VII | 7,8 |
| A. christophii | 17 | 29.V | 7,3 |
| A. giganteum | 10 | 03.VI | 7,1 |
| A. hymenorrhizum | 5 | 15.VI | 9,2 |
| A. karataviense | 7 | 15.V | 6,8 |
| A. nutans | 15 | 23.VII | 8,0 |
| A. ramosum | 15 | 02.VIII | 7,9 |
| A. strictum | 7 | 17.VII | 7,9 |
| A. suworowii | 6 | 10.VI | 7,0 |
| Armeniaca vulgaris | 5 | 23.IV | 3,5 |
| Arum korolkowii | 5 | 20.V | 6,2 |
| Berberis heteropoda | 6 | 15.V | 6,1 |
| B. nummularia | 6 | 10.V | 5,3 |
| B. oblonga | 6 | 10.V | 5,3 |
| Cerasus mahaleb | 5 | 21.V | 4,0 |
| Crataegus dsungarica | 5 | 02.VI | 4,1 |
| C. turkestanica | 5 | 05.V | 3,7 |
| Juglans regia | 5 | 10.V | 3,6 |
| Korolkowia sewerzowii | 7 | 07.V | 6,5 |
| Leontice albertii | 5 | 14.IV | 6,3 |
| Lonicera korolkowii | 7 | 13.V | 5,2 |
| L. tatarica | 7 | 15.V | 6,1 |
| Malus niedzwetzkyana | 5 | 03.V | 3,8 |
| M. sieversii | 5 | 07.V | 3,9 |
| Rhamnus cathartica | 5 | 28.V | 4,2 |
| Rosa beggeriana | 8 | 27.V | 5,3 |
| R. hissarica | 8 | 28.V | 5,3 |
| R. spinosissima | 8 | 03.VI | 6,1 |
| Salix caspica | 5 | 01.V | 4,0 |
| Tamarix kotshyi | 7 | 07.V | 5,0 |
| T. meyeri | 7 | 12.V | 6,1 |
| T. ramosissima | 7 | 03.V | 4,9 |
| Tulipa greigii | 5 | 07.V | 6,7 |
| T. tarda | 5 | 03.V | 6,8 |

меньше зависит от других фенофаз начала цветения. Она является центром корреляционной плеяды фенологических признаков, т. е. ведущей, или доминирующей. Поэтому при анализе фенологических данных в первую очередь следует обратить внимание на данные о времени зацветания растений. Они тесно коррелятивно связаны с остальными фенофазами и в определенной степени представляют последние. Этот вывод подтверждает предположение Г.Н. Зайцева [15] о приоритетной роли фазы начала цветения. Кроме этого, при ее определении допускается наименьшая ошибка, что в свою очередь влияет на точность статистической обработки [12].

Таким образом, о степени изменчивости всех фенологических фаз растений с достаточной достоверностью можно судить на основании изменчивости только одной из них (фаза начала цветения), связанной с остальными коррелятивной зависимостью.

Определить амплитуду изменчивости этой фазы можно с помощью показателя σ или коэффициентов V и K_{hom} . Оценка последних двух коэффициентов показывает ограниченность их применения (уменьшение абсолютных значений признаков приводит к увеличению значений коэффициентов), а в некоторых случаях ставится вопрос о правомерности их использования [20]. Показатель σ лишен этого недостатка. Он определяет средний уровень варьирования признака (степень его лабильности), за пределами которого варианты начинают постепенно становиться нетипичными для данного явления. Иными словами, среднее квадратическое отклонение является универсальной мерой типичности существующих в природе явлений и признаков. Это определило выбор показателя σ для определения степени отклонения фенофазы начала цветения у исследуемых видов от свойственной им нормы, т. е. для оценки амплитуды изменчивости феноритмики (степени лабильности) растений в новых условиях. Чем больше значения σ , тем

больше вариабельность фазы начала цветения, шире амплитуда ее изменчивости. Меньшие значения σ характеризуют стабильность наступления сроков начала цветения и свидетельствуют о большом консерватизме растений. В первом случае (высокие значения σ) растениям присуща достаточная пластичность, позволяющая им приспособиться к новым условиям. Во втором (низкие значения σ) — высокая стабильность показателя определяет меньшую интродукционную способность растений. Это консервативные по своей природе виды, характеризующиеся низкой устойчивостью в новых условиях.

Определим показатель σ для фазы начала цветения интродуцированных растений (табл. 1) на основании результатов многолетних фенонаблюдений по алгоритмам, традиционно используемым для биометрических расчетов [15].

Расположим интродуцированные виды в порядке возрастания показателя σ : *Acer turkestanicum*, *A. turkomanicum*, *Armeniaca vulgaris*, *Juglans regia*, *Crataegus turkestanica*, *Malus niedzwetzkyana*, *M. sieversii*, *Salix caspica*, *Cerasus mahaleb*, *Acer semenovii*, *Crataegus dsungarica*, *Rhamnus cathartica*, *Tamarix ramosissima*, *T. kotshyi*, *Lonicera korolkowii*, *Berberis nummularia*, *B. oblonga*, *Rosa beggeriana*, *R. hissarica*, *Lonicera tatarica*, *Berberis heteropoda*, *Rosa spinosissima*, *Tamarix meyeri*, *Arum korolkowii*, *Leontice albertii*, *Korolkowia sewerzowii*, *Tulipa greigii*, *T. tarda*, *Allium altissimum*, *A. karataviense*, *A. giganteum*, *A. suworowii*, *A. christophii*, *A. carolinianum*, *A. ramosum*, *A. strictum*, *A. nutans*, *A. caesium*, *A. caeruleum*, *A. hymenorhizum*, *A. barszczewskii*.

Анализ этого ряда показывает, что представители различных жизненных форм характеризуются разными показателями среднего квадратического отклонения от фазы начала цветения, определяющего стабильность сроков наступления фенофаз растений. Большая стабильность свидетельствует о большом консерватизме интродуцен-

тов, меньшей способности растений к вариабельности ритмики роста и развития в новых условиях, что является причиной их низкой адаптационной способности (интродукционной устойчивости). Такая группа растений отличается меньшими значениями σ .

Отмечена отчетливо проявляемая тенденция к повышению интродукционных возможностей растений в ряду от деревьев к травянистым многолетникам.

Наибольшим консерватизмом ритмики цветения (т. е. наименьшими адаптационными возможностями) обладают древесные растения ($3,4 < \sigma < 4,2$; $\sigma_{cp} = 3,8$). По особенностям вегетации их можно разделить на две фенологические группы. В первую мы отнесли растения с ранним началом вегетации и короткой продолжительностью периода между средними сроками начала вегетации и начала цветения, т. е. растения с коротким префлоральным периодом (менее 30 дней) и ранним цветением: *Acer turkestanicum*, *A. turkomanicum*, *Armeniaca vulgaris*, *Crataegus turkestanica*, *Juglans regia*, *Malus niedzwetzkyana*, *M. sieversii*, и *Salix caspica*. Во вторую феногруппу вошли растения с поздним началом вегетации и средним или длинным префлоральным периодом (более 30 дней): *Acer semenovii*, *Cerasus mahaleb*, *Crataegus dsungarica* и *Rhamnus cathartica*. По адаптационным возможностям, характеризующимся показателем σ , вторая феногруппа растений превосходит первую (σ_{cp} для растений первой феногруппы равна 3,7, а второй — 4,1). Ритмика роста и развития растений второй феногруппы в большей степени соответствует ритмике природных процессов в условиях Киева, что визуально проявляется в показателях жизненности, отсутствии признаков подмерзания побегов и высокой устойчивости к вредителям и болезням. Следует отметить, что виды одного родового комплекса древесных растений могут относиться к разным фенологическим группам. Например,

клены туркестанский и туркоманский отнесены нами к первой феногруппе (средние значения начала вегетационного периода, начала цветения и продолжительности их префлорального периода соответственно составляют: 15.IV; 05.V; 20 дней и 25.IV; 08.V; 13 дней), а клен Семенова — ко второй (аналогичные показатели составляют: 28.IV; 29.V; 31 день).

Более высокая адаптационная способность (пластичность) кустарников при переселении по сравнению с деревьями ($5,0 < \sigma < 6,1$; $\sigma_{cp} = 5,5$) объясняется нами интенсификацией (ускорением) этапов их индивидуального развития. Начальные этапы онтогенеза растений этой жизненной формы в новых условиях сжаты во времени, что значительно уменьшает вероятность гибели кустарников в ювенильный период жизни. Однако относительно высокий консерватизм ритма их цветения является одной из причин пониженной интродукционной возможности. Такие жизненные формы характеризуются, по терминологии Н.А. Аврорина [1], устойчивым типом цветения и не в состоянии привести ритмику фенофаз в соответствие с новой средой обитания (*Tamarix kotshyi*, *T. ramosissima*, *Lonicera korolkowii*, *Berberis nummularia*, *B. oblonga*, *Rosa beggeriana*, *R. hissarica*). Исключение составляют некоторые кустарниковые виды, обладающие "мечущимся" типом цветения и соответственно большей интродукционной способностью (*Lonicera tatarica*, *Berberis heteropoda*, *Rosa spinosissima*, *Tamarix meyeri*). По значению среднего квадратического отклонения ($\sigma_{cp} = 6,1$) они превосходят виды с устойчивым типом цветения ($\sigma_{cp} = 5,2$).

Высокой адаптационной способностью отличаются травянистые многолетники ($6,2 < \sigma < 9,2$; $\sigma_{cp} = 7,5$). Сравнение их жизненных форм по степени стабильности (лабильности) ритмики фенологических показателей в условиях культуры показывает, что наименьшей вариабельностью характеризуется феноритмика клубнелуко-

вичных и некоторых луковичных геофитов. Большинство из них являются ранневесенними эфемероидами с состоянием "жаропочка" и в условиях культуры сохраняют свою ритмику развития несмотря на достаточное увлажнение в течение всего вегетационного периода. Эта группа травянистых многолетников характеризуется меньшими значениями среднего квадратического отклонения ($\sigma_{cp} = 6,8$) и соответственно меньшей адаптационной способностью. К ним относятся клубнелуковичные геофиты *Arum korolkowii* и *Leontice albertii*, луковичные геофиты *Korolkowia sewerzowii*, *Tulipa greigii*, *T. tarda* и виды рода *Allium* из секции *Molium* (*A. altissimum*, *A. christophii*, *A. karataviense*, *A. giganteum*, *A. suworowii*), произрастающие в пустынных и предгорных районах Средней Азии. Климатические особенности их природных местообитаний и района интродукции значительно отличаются.

Большими значениями среднего квадратического отклонения ($\sigma_{cp} = 7,9$) отличаются корневищные виды рода *Allium* секции *Rhiziridium* (*A. carolinianum*, *A. ramosum*, *A. strictum*, *A. nutans*), характеризующиеся отсутствием состояния летнего покоя, длительным периодом вегетации и поздним цветением (конец лета, осень). В природных условиях период их вегетации значительно короче. В условиях культуры эти виды проявляют высокие приспособительные возможности и характеризуются достаточной устойчивостью к совокупности новых факторов среды.

В пределах рода *Allium* по особенностям вегетации отчетливо выделяется третья группа видов (*A. caesium*, *A. caeruleum*, *A. hymenorrhizum*, *A. barsczewskii*), характеризующаяся в условиях Киева максимальными значениями среднего квадратического отклонения ($\sigma_{cp} = 9,2$). В условиях культуры эти растения имеют очень короткий период летнего покоя, в августе-сентябре снова отрастают и уходят под снег с зелеными

листьями (зимнезеленые виды), что характерно для типичных средиземноморцев. В природных условиях такие виды или не имеют летнего периода покоя, или он недостаточно глубокий. Осенью надземные органы этих растений отмирают, и в таком состоянии они зимуют. Это виды древесно-кустарникового или степного поясов гор.

Результаты определения интродукционной способности растений разных жизненных форм и фенологических групп приведены в табл. 2.

Сравнивая успешность интродукции эфемероидных и длительновегетирующих травянистых растений, можно отметить, что первые сохраняют свойственный им на родине ритм развития, характеризуются меньшими показателями σ и соответственно более низкой адаптационной способностью.

Причины этого явления заключаются в различиях процессов морфогенеза подземных органов растений. По нашим наблюдениям [4], заложение соцветий в луковицах у видов, относящихся к истинным эфемероидам (*Allium altissimum*, *A. giganteum*, *A. christophii*, *A. karataviense*, *A. suworowii* и др.), в Киеве начинается в осенний период. У луков, относящихся к другим типам раз-

вития, меристематический бугорок соцветия в луковицах появляется значительно позже. Например, такие виды, как *Allium carolinianum*, *A. nutans*, *A. ramosum*, *A. strictum*, *A. humenorrhizum* характеризуются появлением зачатка соцветия лишь весной. Таким образом, между типом развития видов рода *Allium* и временем закладки органов в луковицах существует определенная взаимосвязь.

Объяснение этого явления мы видим в следующем. У настоящих эфемероидов, отрастающих ранней весной, вегетация носит "взрывной" характер и составляет 2—4 месяца. За такой короткий период растения успевают пройти все фазы своего развития — от прорастания почек возобновления до плодоношения и ухода в покой. Такой скоротечной вегетации должна предшествовать длительная подготовка. Поэтому у эфемероидов все органы закладываются и дифференцируются еще до зимы. Виды, не относящиеся к эфемероидному типу развития, а также псевдо- и гемизэфемероиды, характеризующиеся более длительным периодом вегетации, не нуждаются в продолжительной подготовке луковиц к этому периоду и поэтому зачатки всех органов у таких видов формируются позже. Аналогич-

Таблица 2. Адаптационная способность интродуцированных растений, рассчитанная по показателю σ

| Жизненная форма | Древесные растения | | Кустарники | | Травянистые многолетники | | |
|---------------------------|----------------------|---------------------|--------------|-------------|---|--|---|
| | Префлоральный период | | Тип цветения | | Клубне-луковичные и луковичные геофиты | Корневищные виды | Корневищно-луковичные зимнезеленые виды |
| Фенологическая группа | Короткий (< 30 дней) | Длинный (> 30 дней) | Устойчивый | "Мечущийся" | Ранневесенние эфемероиды с состоянием "жаропокоя" | Длительно-вегетирующие, позднецветущие | Виды, характеризующиеся коротким (невыраженным) летним покоем |
| Среднее значение σ | 3,7 | 4,1 | 5,2 | 6,1 | 6,8 | 7,9 | 9,2 |

ная закономерность обнаружена нами [3] и на примере других интродуцированных луковичных видов (*Galanthus woronowii* Losinsk., *Erythronium caucasicus* Woronow, *Leucojum vernum* L., *L. aestivum* L., *Muscari leucostomum* Woronow). У первых трех видов меристематический бугорок соцветия формируется осенью, у остальных — только весной.

Сроки заложения зачатков соцветия в луковицах разных видов тесно коррелируют с показателем σ . Меньшие значения этого показателя характерны для видов, у которых меристематический бугорок соцветия формируется осенью ($\sigma_{\text{ср}} = 6,8$), большие ($\sigma_{\text{ср}} = 7,9$) — для видов, у которых зачаток соцветия формируется позже (зима-весна следующего года). Следовательно, интродукционная устойчивость видов первой группы (настоящие эфемероиды) меньше по сравнению с видами второй группы (растения с длительным периодом вегетации).

Аналогичная закономерность проявляется и в природных условиях (меристематический бугорок соцветия у эфемероидов закладывается в луковицах осенью, а у видов с длительным периодом вегетации — значительно позже, обычно весной). Следовательно, процессы морфогенеза в луковицах при переселении растений в нетипичные условия нарушаются в меньшей степени по сравнению с последующими этапами развития, осуществляющимися при непосредственном контакте органа с внешней средой. Таким образом, процессы морфогенеза в подземных органах луковичных растений характеризуются высокой стабильностью и в условиях культуры, и на родине интродуцентов, несмотря на значительные различия климатических условий, что согласуется с данными В.В. Скрипчинского [18].

Приведенные данные свидетельствуют о целесообразности наблюдения не только визуально различимых фенофаз. Использование простейшего оборудования позволяет определять сроки заложения органов

в луковицах разных видов, что помогает прогнозировать дальнейшее развитие растений и их устойчивость в новых условиях существования.

Отмеченная градация интродукционных возможностей различных жизненных форм растений проявляется не только в эксперименте по переселению среднеазиатских видов в Украину. Анализ литературных данных [1, 2, 13, 14] позволяет сделать заключение, что это явление относится не к частным, а к общим или универсальным закономерностям. Однако самой констатации факта лучшей приживаемости травянистых растений по сравнению с древесно-кустарниковыми при интродукции недостаточно. Необходим анализ структурных и функциональных возможностей разных биоморф, позволяющий оценить их адаптационные возможности и являющийся дополнительным аргументом для определения направления эволюции жизненных форм растений.

Объекты нашего исследования в коллекции НБС им. Н.Н. Гришко представлены как в питомнике с использованием элементарных агротехнических приемов выращивания, так и в искусственно созданном фитоценозе (ботанико-географический участок "Средняя Азия и Казахстан"). Способ содержания видов в коллекции отражается на их устойчивости к внешним факторам.

Оценим устойчивость интродуцированных видов рода *Allium* на грядках (1 вариант) и в культурфитоценозах (2 вариант) при помощи показателя σ . Средние квадратические отклонения для *Allium nutans*, *A. carolinianum*, *A. caeruleum* и *A. caesium* в первом варианте составляют соответственно 8,0; 7,8; 9,2; 9,1, а во втором — 9,7; 9,5; 11,1; 11,3). Следовательно, большей стабильностью феноритмики и соответственно меньшей адаптационной способностью отличаются растения, лишенные конкуренции, т. е. произрастающие в питомнике с использованием при необходимости прополки, полива и других мер ухода. У видов, произрастающих в искусственно создан-

ных ценозах, процессы цветения и плодоношения растянуты во времени и отличаются значительной лабильностью фенофаз. Вероятно, у растений в фитоценозе компенсаторные системы более подвижны и жизнеспособны, а система устойчивости формировалась в процессе конкуренции с другими видами как защитное приспособление, расширяющее адаптационные возможности организмов к изменившимся условиям.

Располагая только двухлетними результатами фенологических наблюдений за видами рода *Allium*, произрастающими в Западном Тянь-Шане, в экспедиционных условиях [5] невозможно корректно определить показатель σ и сопоставить его с аналогичными данными, полученными в условиях культуры. Поэтому воспользуемся данными Б.Н. Головкина [13, 14], характеризующими феноритмику травянистых многолетников в культуре (Полярно-Альпийский ботанический сад) и естественных местах произрастания и рассмотрим его вывод о том, что в интродукционном центре лабильность феноритмики интродуцентов, оцененная по среднему квадратическому отклонению даты начала цветения, больше, чем на родине этих видов.

Согласно нашим представлениям, высокая лабильность в отношении сроков наступления фенофаз отражает высокие приспособительные возможности растений, т. е. является показателем их высокой устойчивости. По данным, полученным в Полярно-Альпийском ботаническом саду, можно сделать вывод о том, что интродуцированные растения отличаются большей устойчивостью, чем у себя на родине. Вероятно, это не соответствует действительности потому, что растения в естественных местообитаниях, пройдя длительный путь эволюции, достигли высокой степени соответствия организма окружающей его среде, т. е. достаточно высокой устойчивости. Условия культуры — это за редким исключением несвойственная растениям экстремальная (или пессимальная) среда обитания и

трудно предположить, что в этих условиях устойчивость растений повышается.

Объяснить это противоречие можно следующим образом. Наследуемый растениями уровень устойчивости является потенциальной возможностью организма адаптироваться к экстремальным условиям. В оптимальных или близких к ним условиям, к которым и относятся естественные места произрастания растений, эта возможность остается не реализованной. Поэтому уровень устойчивости растений не может быть выявлен. Для этого необходимо наличие или создание длительных экстремальных условий. К ним в большинстве своем относятся условия культуры. Таким образом, присущую растениям устойчивость можно измерить только в системе "организм — экстремальная среда", и показатель σ не характеризует устойчивость растений в оптимальных условиях, к которым приближаются природные местообитания (исключение составляют погранично-ареальные виды).

Условия Киева для многих интродуцированных среднеазиатских видов далеки от оптимальных, но и не являются экстремальными. Мы их характеризуем как пессимальные. Поэтому найденные значения показателя σ отражают не реальную, а потенциальную устойчивость (адаптационную способность) интродуцентов. Подтверждением этого являются сравнительные данные изучения интродукционной способности среднеазиатских растений в условиях НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины (Киев) и ГБС РАН (Москва). В условиях Москвы *Allium altissimum*, *A. giganteum*, *Arum kookowii*, *Rosa beggeriana*, *Tamarix ramosissima* не устойчивы в культуре, у *Acer turkestanicum* побеги подмерзают до корневой шейки, *Juglans regia* не цветет и подмерзает зимой, *Cerasus mahaleb* не плодоносит, *Malus niedzwetzkyana* и *M. sieversii* подмерзают [17]. Эти виды в условиях Киева отличаются высокой устойчивостью, хотя и характеризуются самыми низкими показателями σ (для растений одинаковой

Таблица 3. Сравнительная оценка адаптационной способности растений флоры Средней Азии в условиях Киева и Москвы

| Интродуцированный вид флоры Средней Азии | σ (в Киеве) | Киев (пессимальные условия) | Москва (экстремальные условия) |
|--|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| <i>Acer semenovii</i> | 4,0 | + | + |
| <i>A. turkestanicum</i> | 3,4 | + | — |
| <i>Allium altissimum</i> | 6,8 | + | — |
| <i>A. caeruleum</i> | 9,2 | + | + |
| <i>A. caesium</i> | 9,1 | + | + |
| <i>A. carolinianum</i> | 7,8 | + | + |
| <i>A. christophii</i> | 7,3 | + | + |
| <i>A. giganteum</i> | 7,1 | + | — |
| <i>Arum korolkowii</i> | 6,2 | + | — |
| <i>Cerasus mahaleb</i> | 4,0 | + | — |
| <i>Juglans regia</i> | 3,6 | + | — |
| <i>Malus niedzwetzkyana</i> | 3,8 | + | — |
| <i>M. sieversii</i> | 3,9 | + | — |
| <i>Rosa beggeriana</i> | 5,3 | + | — |
| <i>R. spinosissima</i> | 6,2 | + | + |
| <i>Tamarix meyeri</i> | 6,1 | + | + |
| <i>T. ramosissima</i> | 4,9 | + | — |

Примечание: "+" — высокая адаптационная способность; "—" — низкая.

фенологической группы). Интродуцированные в Киеве среднеазиатские виды с более высоким показателем σ и в условиях Москвы (т. е. в более экстремальных условиях) проявляют высокую устойчивость (*Acer semenovii*, *Allium caeruleum*, *A. caesium*, *A. carolinianum*, *A. christophii*, *Rosa spinosissima*, *Tamarix meyeri*) (табл. 3).

Анализ табл. 3 свидетельствует о том, что показатель устойчивости σ отчетливо проявляется только в экстремальных или близким к ним условиях (условия Москвы). В пессимальных условиях Киева этот критерий устойчивости позволяет судить только о потенциальных возможностях растений (независимо от значения σ все виды отличаются высокой устойчивостью).

Сравнительный анализ устойчивости интродуцированных растений с использованием показателя σ целесообразно прово-

дить в пределах определенной фенологической группы или фрагмента родового комплекса. В нашем примере в условиях Москвы высокой устойчивостью отличается *Acer semenovii* (длинный префлоральный период, $\sigma = 4,0$) и *A. turkestanicum* (короткий префлоральный период, $\sigma = 3,4$) подмерзают побеги. Адаптационная способность кустарников *Rosa spinosissima* и *Tamarix meyeri* ("мечущийся" тип цветения, в обоих случаях $\sigma = 6,1$) выше, чем у *R. beggeriana* и *T. ramosissima* (устойчивый тип цветения, $\sigma = 5,3$ и $\sigma = 4,9$ соответственно). Устойчивы в культуре травянистые многолетники *Allium caeruleum*, *A. caesium* (зимнезеленые виды с коротким периодом покоя, $\sigma = 9,1$ и $\sigma = 9,2$ соответственно); *A. carolinianum* (длительно вегетирующий, позднецветущий вид, $\sigma = 7,8$); *A. christophii* (луковичный эфемероид с состоянием "жаропокоя", $\sigma = 7,3$). Неустойчивы в культуре травянистые многолетники *A. altissimum*, *A. giganteum*, *Arum korolkowii* (луковичные и клубнелуковичные эфемероиды с состоянием "жаропокоя", $\sigma = 6,8$; $7,1$; $6,2$ соответственно).

Таким образом, среднее квадратическое отклонение от фазы начала цветения является чувствительным индикатором устойчивости растений и с учетом отмеченных нами ограничений может быть использовано в качестве достоверного показателя адаптационной способности интродуцентов.

1. Аврорин Н.А. Переселение растений на Полярный Север: эколого-географический анализ. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — 286 с.

2. Александрова Н.М., Головкин Б.Н. Переселение деревьев и кустарников на Крайний Север. — Л.: Наука, 1978. — 116 с.

3. Артеменко В.С., Булах П.Е. Особенности онтогенеза луковичных видов в условиях культуры ЦРБС АН СССР // Рекомендации по размножению интродуцированных растений на основании изучения их биологии индивидуального развития. — К., 1988. — С. 11.

4. Булах П.Е. О сроках заложения соцветий в луковицах видов рода лук // Онтогенез интродуци-

рованных растений в ботанических садах Советского Союза. — Киев, 1991. — С. 26.

5. Булах П.Е. Луки природной флоры Средней Азии и их культура в Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 124 с.

6. Булах П.Е. Устойчивость интродуцированных растений с позиции общей теории систем // Интродукция рослин. — 2000. — № 1. — С. 13—19.

7. Булах П.Е. Понятие "жизненность" в интродукции растений как отражение устойчивости и энергетического состояния организмов // Интродукция рослин. — 2001. — № 3-4. — С. 13—23.

8. Булах П.Е. Устойчивость биологических систем и ее моделирование // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы междунар. науч.-практ. конф. (г. Тирасполь, 28—30 марта 2001 г.). — Тирасполь, 2001. — С. 46—47.

9. Булах П.Е. Понятие "надежность" в интродукции растений // Интродукция рослин. — 2002. — № 1. — С. 40—48.

10. Булах П.Е. Критерии устойчивости в интродукции растений // Интродукция рослин. — 2002. — № 2. — С. 43—53.

11. Булах П.Е., Козлов Р.В. Развитие идей климатической аналогии в интродукционном прогнозировании // Бюл. Никит. ботан. сада. — 2003. — Вып. 88. — С. 92—96.

12. Головкин Б.Н. Зависимость сроков фенофаз интродуцированных растений от метеорологических условий вегетационного периода // Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1972. — С. 73—89. — Деп. в ВИНТИ 1973, № 5494—73.

13. Головкин Б.Н. Переселение травянистых многолетников на Полярный Север. Эколого-морфологический анализ. — Л.: Наука, 1973. — 266 с.

14. Головкин Б.Н. Культурный ареал растений. — М.: Наука, 1988. — 184 с.

15. Зайцев Г.Н. Фенология травянистых многолетников. — М.: Наука, 1978. — 150 с.

16. Зайцев Г.Н. Оптимум и норма в интродукции растений. — М.: Наука, 1983. — 269 с.

17. Скворцов А.К., Трулевич Н.В., Алферова З.Р. и др. Интродукция растений природной флоры СССР: Справ. — М.: Наука, 1979. — 431 с.

18. Скрипчинский В.В., Дударь Ю.А., Скрипчинский В.В., Шевченко Г.Т. Морфогенез монокарпических побегов многолетних растений в связи с их интродукцией // Успехи интродукции растений. — М.: Наука, 1973. — С. 114—127.

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

20. Хангильдин А.В. О принципах моделирования сортов интенсивного типа // Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. — Л.: Наука, 1978. — С. 37—51.

21. Шулькина Т.В. Биология некоторых травянистых интродуцентов в Ленинграде // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. — 1970. — Сер. 6, вып. 10. — С. 131—161.

22. Шульц Г.Э. Общая фенология. — Л.: Наука, 1981. — 188 с.

Рекомендовал к печати
С.И. Кузнецов

П.Е. Булах

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

ФЕНОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ СТІЙКОСТІ В ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН

Обговорюється можливість використання результатів статистичної обробки даних фенологічних спостережень з метою визначення стійкості рослин в умовах культури.

P.E. Bulakh

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

PHENOLOGICAL CRITERIA OF STABILITY IN INTRODUCTION OF PLANTS

The opportunity of use of results of statistical data processing of phenological supervision is discussed with the purpose of determination of stability of plants in conditions of culture.

І.К. КУДРЕНКО, В.Г. СОБКО

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

РІД ARMENIACA MILL. (ROSACEAE JUSS.): ВИДОВИЙ СКЛАД, ГЕОГРАФІЯ, ІНТРОДУКЦІЯ, СЕЛЕКЦІЯ

Подано відомості щодо видового складу, поширення, інтродукційного і селективного процесів у роді Armeniaca Mill., уточнено українську родову назву та назву плоду. Наведено опис сортів абрикоси селекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Розглянуто етимологію і семантику народних назв.

У своїй основній праці "Система природи" поряд із бінарною номенклатурою Карл Лінней чітко опрацював супідрядність систематичних категорій: клас, порядок, рід, вид [2]. В основу класифікації покладено кількість, розміри і розміщення тичинок і маточок, проте не рідко дослідник використовував й інші морфологічні ознаки. При опрацюванні родини Шипшинові (Rosaceae) вперше пропонується термін "кістянка" — drupa і всі рослини цієї родини, що мають такі плоди, об'єднані у збірний рід Drupe, до складу якого ввійшли Слива, Персик, Мигдаль і Абрикоса в сучасному обсязі і розумінні цих родів. У відомій праці "Філософія ботаніки" К. Лінней пише: "Турнефор першим установив родові признаки с соблюдением всех признаков науки". В цій же праці Турнефор виділив роди Armeniaca, Cerasus, Lavrocerasus і Prunus [6].

Отже, К. Лінней знав про існування таких родів, проте, надаючи надмірно перебільшеного значення плоду-кістянці, не визнавав рід Armeniaca і описував абрикосу під видовою назвою Prunus armeniaca L., ставлячи, таким чином, знак рівності Drupe = Prunus.

У 1786 р. англійський садівник і ботанік Філіпп Міллер дійшов висновку, що ліннеєвський рід Prunus дуже розмаїтий, вилучив з нього рослини вірменського поход-

ження і відновив турнефорівську назву роду Armeniaca, описавши вже звичайний тоді для Європи вид під назвою A. vulgaris Mill. Зауважимо, що на теренах Європи вперше рослина згадується у працях письменників I ст. н. е. — добре знаного агронома Колумели і військового лікаря Діоскорида — яку вони іменували сливою вірменською — Prunus armeniacum. Вірогідно, що в Рим і Афіни рослина була завезена з Вірменії, де вона тоді культивувалась, адже достовірних даних про природне зростання її на Кавказі немає — на території Вірменії і Дагестану трапляються лише здичавілі особини. За А. Бремом, в Європу абрикоса була завезена з Вірменії Александром Македонським [1]. Існує також альтернативна думка, з якою не можна не погодитись, що в Європу абрикоса була завезена із Персії чи Османської імперії, куди вона потрапила з Китаю, де і понині формує численні природні гірські популяції.

У сучасному розумінні рід Armeniaca налічує 8 видів, ареал якого охоплює Китай, Японію, Маньчжурію, Далекий Схід, Сибір, Середню Азію і Монголію. Рід залишається дуже неоднорідним і поліморфним. Два його види — абрикоса сибірська і Давида — мають дуже гірке, неїстівне опліддя, яке при дозріванні втрачає сік, тобто стає сухим, до того ж воно зовні опушене і схоже на плід мигдалю не тільки морфологічно, а й за господарськими ознаками.

Абрикоса японська (*A. mume* Sieb.) культивується переважно як декоративна рослина та як імунна проти захворювань підщепа. Сорти, які культивують у східно-приокеанських країнах, належать до виду *A. ansu* (Kom.) Kost. Суходільні регіони Євразії заповнили сорти абрикоси звичайної, природний ареал якої складається з двох локалітетів: східного — Китайського і західного — Тянь-Шанського [8].

Досить незвичайним представником роду *Armeniaca* є опушеноплодий, або чорний, абрикос — *A. dasycarpa* (Ehrh.) Pers., який наочно демонструє гарну сумісність при схрещуванні різних видів підродино *Prunoideae*: він має ознаки як аличі, так і абрикоси. За листками і габітусом крони, а також за плодами темного забарвлення зі смаком здичавілої сливи він відрізняється від інших видів абрикоси.

Взагалі ж абрикоса є типовим перехресником, тобто для її запліднення необхідно перенесення пилку з іншої рослини, найкраще — від іншого сорту. Тому постала проблема забезпечення садівництва самоплідними сортами. Цей напрям відбору налічує не одну сотню років. Унаслідок багатовікової культури абрикоси було виведено багато самоплідних сортів. Однак сорти ці майже всі європейської групи. Відомий знавець роду *Armeniaca* — К.Ф. Костіна [4] — розділила сорти абрикоси на 4 основних групи: середньоазійську, ірано-закавказьку, європейську та маньчжуро-сибірську. Перша група об'єднує сорти самобезплідні, які виникли завдяки стихійному розмноженню кращих форм насінням. Вищий рівень садівництва в Європі, а саме — вегетативні клони відібраних самоплідних сортів, забезпечили більш стабільні врожаї плодів.

Коли і звідки з'явилась абрикоса звичайна на території України ботанічній науці достеменно невідомо. За археологічними і палеоботанічними дослідженнями, вона з'являється на території нашої країни в окультурених шарах ранньотрипільської

цивілізації близько IV тисячоліття до нашої ери [9].

Аналізуючи семантику назв виду, поширених у науковій літературі і в народному побуті, можна припустити, що проникали вони різними шляхами. Термін "абрикоса" запозичений із Західної Європи, де він схоже вимовляється в багатьох латино-романських мовах: у Німеччині — це *Abribose*, в Голландії — *Abricoos*, в Іспанії — *Abercoque*, в Португалії — *Abricoza*. Стверджують, що саме з Португалії чи з Німеччини через Польщу була запозичена назва, яка спочатку з'явилась у західних регіонах України.

А. Брем пише, що араби називали абрикосу *attaikuk*, а іспанці трансформували її в *abboricoque*.

Назва "мореля" походить від латинізованого слова *amarelum*, що виникло на основі слів "de Armenia" — із Вірменії, яке і донині поширене в окремих провінціях Італії. Отже, абрикоса звичайна як рослина з'явилась на території України із заходу, про що свідчать дві згадані українізовані її назви. Термін "жерделя" прийшов в Україну з Туреччини чи Ірану, де він турецькою транскриптується як *zezdali*, а перською — *zadalu* і перекладається як "золотий плід" та є етимологічним відповідником праслов'янського *zoito* — золото. До речі, в кримських татар назва "абрикос" звучить як "зердалі". Нині назви "мореля" і "жерделя" стосуються звичайних рослин і дрібних плодів, "абрикоса" — культурних особин і крупних плодів. Згідно з ботанічною номенклатурою доцільно вид і рослину іменувати абрикосою (ж. р.), а плід — абрикосом (ч. р.) [5]. Зазначимо, що народних фітонімів стосовно абрикоси дуже багато, особливо часто вони трапляються в прикордонних регіонах, зокрема в Закарпатті і на Буковині. До таких належать: боросква, дзердзурка, зарзарі, косинкса.

Абрикоса звичайна — дуже поліморфний вид, широка амплітуда мінливості якого зумовлена інтенсивною культурою.

Відзначають такі його різновиди:

var. *pendula* Jacq. — пагони рослини пониклі;

var. *variegata* C. K. Schu — листки строкаті;

var. *cozdifosia* Sez. — листки з широкою серцеподібною основою;

var. *communis* Schumbl. et Martens — охоплює здичавілі особини;

var. *stricta* Van Houtte — рослини з пірамідальною кроною [8].

Стихийно інтродукція абрикоси на територію України розпочалася у XVII ст. завдяки торгівлі з південними країнами. У XVIII ст. з'являються наукові описи південних плодових культур, що вирощувалися в Полтаві. З початку XX ст. інтродукцією і селекцією абрикоси в Україні займаються на науковій основі. У своєму колекційному саду Л.П. Симиренко вивчав близько 3000 сортів плодових культур, у тому числі 69 сортів абрикоси. Багато з цих сортів згодом були поширені в Україні [7].

Роботи академіка М.Ф. Кащенко з акліматизації абрикоси в період 1914—1935 рр. поклали початок селекційній роботі з цієї культурою в умовах Києва. Колекція сортів і форм, зібрана в Акліматизаційному саду М.Ф. Кащенко, в 1975 р. була перенесена в Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка. Роботу вченого з акліматизації, а згодом і селекції абрикоси й інших південних культур на півночі України, продовжив І.М. Шайтан з колегами.

З 1945—1946 рр., одночасно з будівництвом Ботанічного саду АН УРСР, створюється і колекція південних плодових культур. Сорти і форми були отримані з Угорщини, Болгарії, Ірану, Китаю, США, Канади, республік колишнього Радянського Союзу. І.М. Шайтан і Л.М. Чуприна використовували в селекційній роботі форми М.Ф. Кащенко, а також світовий генетичний фонд абрикоси.

Одним з недоліків абрикоси як плодової культури є короткий період її спокою. В роки з ранніми відлигами і пізніми заморозками часто пошкоджуються генеративні бруньки,

внаслідок цього врожай плодів не завжди відповідає потенційним можливостям сорту. Негативний вплив виявляють також весняні тумани і дощі, що сприяють перенесенню грибкових захворювань. Дуже актуальним у селекції абрикоси є використання форм із тривалим періодом спокою й одержання морозостійких міжвидових гібридів, стійких до моніліозу і клястероспоріозу.

Незважаючи на несприятливі погодні умови навесні (пізньовесняні заморозки) 1999 і 2000 років, значна кількість сортів, створених у НБС ім. М.М. Гришка, — Київський консервний, Ботсадівський, Пам'ять Кащенко і деякі інші перспективні форми — мали врожай на 4,5 бали. Найменше постраждали від температурних коливань голоплідні форми. Гірше перенесли заморозки великоплідні сорти.

Сорт Ботсадівський має у своєму генотипі властивості кащенківських форм, зокрема, материнською формою при схрещуванні був гібрид Кащенко № 84. Сорт Пам'ять Кащенко, хоча і виведений з насіння південного походження, відрізняється значною зимостійкістю. Сорти ці заслуговують на широке впровадження в промислове й аматорське садівництво. Сорт Пам'ять Кащенко є перспективним для селекції на крупноплідність.

До Реєстру сортів 2001 р. було внесено такі сорти абрикоси, як Ботсадівський, Пам'ять Кащенко. Автори: І.М. Шайтан, Л.М. Чуприна, І.К. Кудренко.

Пам'ять Кащенко (див. рисунок) вирощено з насіння південного походження. Дерево ошатне, середньої сили росту, з підвищеною зимостійкістю. Плоди опукло-овальні, ледве сплюснуті з боків до верхини, великі, масою 45—50 г, жовті, з кармінним рум'янцем при основі плоду, високих смакових якостей. М'якоть жовтогаряча, соковита, щільна, духмяна та запашна. Вміст цукру — 12,0%, кислоти — 1,0%, дегустаційна оцінка — 5 балів. Кісточка середніх розмірів, округла, масою 4 г, легко відокремлюється від м'якоти.

Плоди досягають у другій половині липня.

Врожайність з одного дерева — 40—50 кг. Сорт відзначається підвищеною зимостійкістю. Плоди універсального використання у свіжому, консервованому вигляді, а також для виготовлення сухофруктів.

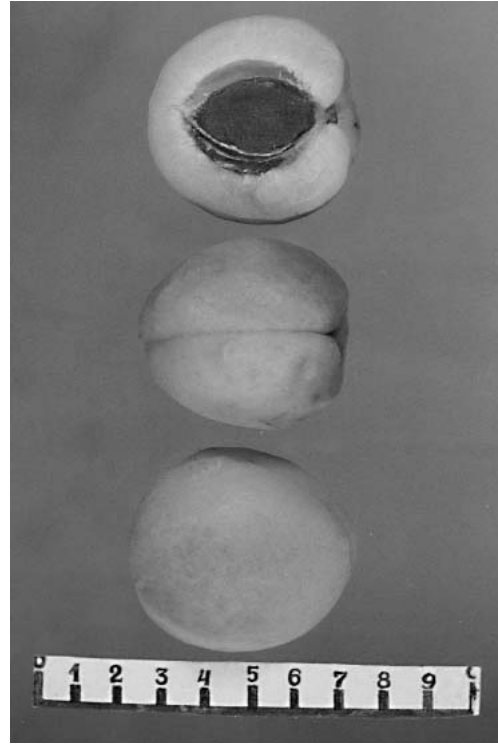
Ботсадівський. Сорт гібридного походження — форма Кащенко 84 × Литовченко, раннього терміну дозрівання (кінець липня).

Дерево середньої сили росту. Плоди великі, масою 40—50 г, округлі, сплюснуті з боків. Шкірочка із середньою опушеністю. Основне забарвлення плоду — жовте, з розмитим рум'янцем. Плоди дуже привабливі. М'якоть жовта, ніжна, соковита, солодка, смачна. Дегустаційна оцінка — 5 балів. Кісточка середнього розміру, масою 4—5 г, вільно відокремлюється від м'якоті.

Урожайність з дерева 80—100 кг. Сорт відзначається підвищеною зимостійкістю, має регулярне плодоношення. Плоди універсального використання.

Абрикоса належить до популярних кісточкових плодівих порід в Україні і на Північному Кавказі. Вона відзначається дуже швидким ростом і відносно раннім плодоношенням. На 3—4-й рік після посадки рослини досягають генеративного стану, а з п'ятого і шостого року входять у щорічне плодоношення. Важливою особливістю абрикоси є раннє досягання плодів (липень) — після черешень і перед досяганням слив, літніх яблук і груш.

Задовільно зростає абрикоса на піщаних і кам'янистих ґрунтах. Вона є однією з найбільш засухостійких плодівих порід (після мигдалю). Відносно невибаглива до умов зростання. Властивостями цими відрізняються сіянці — жерделі або морелі, у зв'язку з чим ця порода заслуговує на увагу для вирощування у вітрозахисних смугах уздовж доріг, насаджень для захисту ґрунтів від ерозії. Серед кісточкових плодівих порід за врожайністю і довговічністю дерева абрикоси посідають одне з перших місць, даючи у відповідних кліматичних умовах за



Абрикос сорту Пам'ять Кащенко

правильного агротехнічного догляду у середньому 8—10 т плодів з 1 га, а в окремі роки до 20 т і вище.

Вступаючи в плодоношення на 3—4-й рік після посадки, дерева абрикоси в п'ятирічному віці дають уже по 3—5 кг з одного дерева, у 7 років — 15—20 кг, до 15—20 років дають врожаї до 60 — 100 кг з дерева. Врожай з дуже розвинутих дерев низки закавказьких і середньоазіатських сортів нерідко досягає 300—400 кг, а в окремих випадках — до 700 кг з дерева.

На теренах України та Європи абрикоса звичайна трапляється лише в культурі. В природних умовах іноді можна натрапити на здичавілі особини з дрібними плодами під назвою "жерделі" або "морелі". На узбережжі Чорного моря доцільне культивування абрикоси ансу (*A. ansu*), пристосованої до умов морського (океанічного) клімату.

Для північно-східних районів України як зимостійку підщепу рекомендують абрикосу сибірську.

Основна цінність абрикоси звичайної — її плоди, які називають абрикосами, хоча морфологічно цей плід є кістянкою, що складається із соковитого, смачного та їстівного опліддя чи оплодня, що огортає тверду кам'янисту кісточку, яка в свою чергу охороняє і зберігає в недоторканості насінину.

Насінина чимала (2—3 г), багата на олію солодкуватого і гірко-солодкуватого смаку. Кількість олії коливається в межах від 45 до 58% на суху речовину. Оплодень містить від 5 до 20% цукрів, в умовах культури збільшується у розмірах у напрямку з півночі на південь. Високою цукристістю славляться закавказькі та середньоазіатські сорти. До складу цукрів входить сахароза (3—10%), глюкоза (0,2—3,9%), фруктоза (0,07—3%), мальтоза (0,05—2,4%) і декстрин (0,23—1,7%).

Плоди, насіння і абрикосова камедь високо ціняться в офіційній та народній медицині. М'якоть плодів, окрім цукрів, містить понад 2,5% органічних кислот (яблучну, лимонну, винну, саліцилову), близько 10 мг% аскорбінової кислоти, пектини (1%), бета-каротин (1,6 мг%), тіамін, рибофлавін, флавоноїди, калій (305 мг %), залізо, срібло тощо. Лікувальна цінність плодів абрикоси звичайної зумовлена високим вмістом у них вітамінів, мікро- і макроелементів, цукрів тощо. Свіжі абрикоси корисно вживати під час вагітності, при анемії, захворюваннях шкіри, слизової оболонки ротової порожнини, трофічних виразках гомілки, серцево-судинних захворюваннях, що супроводжуються набряками. Сушені абрикоси (урюк, курага) рекомендують вживати при атеросклерозі, коронарній недостатності як джерело добре засвоюваного калію.

У наш час особливої актуальності набуває використання плодів абрикоси як антиоксидантів для виведення з організму солей важких металів і радіонуклідів. Пектини, що відіграють основну роль у цьому, ста-

новлять 2,3% на сиру речовину. Завдяки такому високому вмістові пектинів плоди абрикоси використовують для приготування високоякісних мармеладів, желе, конфітурів, джемів.

Мінеральний і вітамінний склад плодів абрикоси відрізняється особливою цінністю [8]. Кількість провітаміну А у сирих плодах досягає 3—5 мг %, тобто за вмістом каротину їх можна порівняти з яечним жовтком. Також в абрикосі містяться вітаміни В₁, В₂, С, Е, Р, РР, фолієва кислота.

Найважливішими мінеральними компонентами є калій, магній і залізо. Калій має протиатеросклеротичну й антигіпертонічну дію, магній — антиспазматичні і судинорозширювальні властивості, залізо необхідне для підтримки оптимального складу крові. Властивість плодів абрикоси відновлювати гемоглобін у крові робить його цінним засобом при лікуванні недокрів'я.

У плодах міститься багато зольних елементів, що сприяють підтримці кислотно-лужної рівноваги в крові. У меншій кількості представлені цинк, алюміній і мідь. М'якоть плоду має у своєму складі велику кількість речовин фенольної природи.

Свіжі абрикоси рекомендується вживати дітям при гіпо- й авітамінозах. Хворим на діабет і ожиріння свіжі та сушені плоди абрикоси слід вживати в обмеженій кількості. При сонячних опіках обличчя використовують маски зі свіжого соку.

Насіння абрикоси звичайної йде на виготовлення олії, яка містить емульсин, глікозид амігдалін і використовується в парфумерній і харчовій промисловості так само, як персикова або мигдалева олія.

Абрикосова камедь (*Gummi Armeniacaе*) виробляється у вигляді порошку білого або жовтого кольору й інколи застосовується як обволікаючий засіб.

В Європу, про що вже йшлося, абрикоса потрапила близько двох тисяч років тому, а, можливо, пізніше.

Абрикоси високо цінили давні єгиптяни, про що свідчать списки рослин на плитах

царських пірамід. У придворному "квадратному" саду Тель-ель-Амарни (XVI ст. до н. е.) разом з фініковою пальмою, гранатовим деревом та оливою висаджували, щоправда по кутках, і абрикосу [3].

Абрикоса є однією з пріоритетних культур. Такий значний інтерес до неї зумовлений надзвичайно цінними ягодами плодів. Тому сьогодні, коли Україна починає проводити політику інтеграції у світову торгівлю, актуальним є впровадження нових високопродуктивних сортів абрикоси вітчизняної селекції.

1. Брем А. Жизнь растений. — М.: Эксмо, 2004. — 345 с.
2. Житков Е.М. Система Линнея и система Ламарка // Бюл. МОИП. Отделение биол. — 1940. — 49. — Вып. 1. — С. 1—18.
3. Кернер фон Марилаун. Жизнь растений. История растений. — СПб.: типогр. "Просвещение", 1902. — Т. 2. — 841 с.
4. Костина К.Ф. Исследования по самоопылению абрикоса // Тр. Гос. Никит. ботан. сада. — 1970. — Т. XLV. — С. 7—17.
5. Котів Ю. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин. — К.: Наук. думка, 2004. — 710 с.
6. Линней К. Философия ботаники. — М.: Наука, 1989. — 456 с.
7. Смирненко Л.П. Иллюстрированное описание маточных коллекций питомника. — К.: Изд-во Импер. ун-та, 1901. — 410 с.
8. Флора СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1941. — Т. 10. — 675 с.

9. Янушевич З.В. Культурные растения юго-запада СССР по палеоботаническим исследованиям. — Кишинев: Штиинца, 1976. — 187 с.

Рекомендувала до друку Н.С. Гриненко

И.К. Кудренко, В.Г. Собко

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

РОД ARMENIACA MILL. (ROSACEAE JUSS.):
ВИДОВОЙ СОСТАВ, ГЕОГРАФИЯ,
ИНТРОДУКЦИЯ, СЕЛЕКЦИЯ

Представлены сведения о видовом составе, распространении, интродукционном и селекционном процессах в роде *Armeniaca* Mill., уточнено украинское родовое название и название плода. Даны описания сортов абрикоса селекции Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Рассматривается этимология и семантика народных названий.

I.K. Kudrenko, V.G. Sobko

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

GENUS ARMENIACA MILL. (ROSACEAE JUSS.):
SPECIFIC COMPOSITION, GEOGRAPHY,
INTRODUCTION, SELECTION

We describe of specific composition, distribution, introductions and selections processes of genus *Armeniaca* Mill. and specify the Ukrainian genus and fruit name. The characteristic of apricots variety breded in the M.M. Gryshko National Botanical Gardens of the NAS of Ukraine. We consider the etymology and symantic genus folk name.

ІСТОРІЯ І СУЧАСНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИДІВ РОДУ ANEMONE L. АКТУАЛЬНІ НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА УКРАЇНИ

*За даними аналізу наукової літератури визначено основні напрями досліджень роду *Anemone* L. та їх становлення в історичному аспекті. Показано, що питання інтродукції видів цього роду та їх комплексне вивчення в культурі є ключовими для вирішення низки проблем щодо місця цих рослин у сучасному вітчизняному садівництві.*

Рід *Anemone* L. нараховує понад 120 видів багаторічних трав'янистих рослин, які поширені у помірних кліматичних зонах Північної і Південної півкуль, а також трапляються у високогірних районах тропіків [9, 28, 31, 34]. У природній флорі України цей рід представлений 4 видами [4]. Асортимент анемон у світовому декоративному садівництві нараховує 64 види і близько 70 культуриварів [31].

Незважаючи на постійно зростаючу зацікавленість у збільшенні асортименту багаторічних трав'янистих культур в Україні, анемони залишилися осторонь інтродукційних робіт і досі практично відсутні в колекційних фондах. Для забезпечення успішності і максимальної раціональності всього процесу вирощування видів і сортів у певних умовах потрібні наукові дослідження.

Мета нашої роботи — історико-порівняльний аналіз даних попереднього вивчення декоративно-цінних видів роду *Anemone* L. і розробка на його основі найперспективніших напрямів і завдань їх досліджень у зв'язку з інтродукцією в зони Полісся і Лісостепу України.

За наявними відомостями, перші інтродуковані види роду *Anemone* з'явилися в Європі у XVI ст. Піонером серед них була *A. sylvestris* L. [1], а згодом із Малої Азії за-

везли *A. coronaria* L. [16]. У 1846 р. була інтродукована *A. japonica* (Thunb.) Sieb. et Zucc. [2].

Згадані вище види, а також *A. nemorosa* L. [35] стали предметом підвищеної уваги селекціонерів у XVIII—XIX ст. *A. coronaria* та *A. japonica* на початку XIX ст. використовувалися в Україні як декоративні рослини [21].

Перші наукові дослідження видів цього роду проведені у XVIII ст. і пов'язані з іменами класиків систематики — К. Ліннея, Де Кандоля, Ж.Д. Гупера, Т. Томсона [23].

Пізніше увага вчених значною мірою була зосереджена на вивченні цих рослин у флорах різних регіонів світу, зокрема України як окремої території [4], так і як складової флори СРСР [28]. І нині флористичні дослідження та питання систематики, таксономії, філогенії роду *Anemone* не втратили своєї актуальності. Найповніше ці питання узагальнено в монографії В.Н. Стародубцева [23]. У 2001 р. А.Н. Луферов [15] здійснив ревізію роду *Anemone* флори Росії.

В Україні спеціальні дослідження з філогенії цього роду проводяться в Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України [9, 11]. С.М. Зиман здійснено детальний біоморфологічний та еколого-морфологічний аналіз роду *Anemone* L. [7,8, 10, 11], в результаті якого виділено 22 біоморфологічні групи.

Поряд з розробкою системи роду вивчено деякі його анатомо-морфологічні особливості. В останні десятиліття значну увагу приділено дослідженням морфогенезу окремих видів у культурі в різних кліматичних зонах і в досить широкому географічному діапазоні, що охоплює північні (Підмосков'я, Урал), західні (Львів, Білорусь), південні (Узбекистан, Таджикистан) райони та Далекий Схід колишнього СРСР [5, 6, 13, 14, 16, 17, 19, 25—27].

Велике значення для таксономії мають дані щодо морфологічних особливостей пилоквих зерен. Першим здійснив їх дослідження в родині Ranunculaceae М. Kumazawa [32]. Вивчивши пилок 128 видів анемон, Huung [30] дійшов висновку, що більше половини видів належить до 3-борозного типу. В Україні питання морфології, класифікації та еволюції пилоквих зерен *Anemone* досліджує В.Д. Савицький [20].

У 30-ті роки ХХ ст. розпочато цитологічні дослідження роду А.А. Мофетом [33], який визначив кількість хромосом для 25 видів. W.C. Gregori [29] показав, що європейські види мають набір хромосом $2n = 12$, а американські — $2n = 16$, рідше 14, причому серед них трапляються як диплоїди, так і тетраплоїди. Пізніше питання географічного розподілу анемон з різними хромосомними числами розроблялося також В.С. Чуповим [24].

Питання інтродукції видів роду анемона, починаючи з кінця ХІХ ст., опрацьовані вченими з Великої Британії, США, Німеччини, Канади і Франції [31].

На території колишнього СРСР наукові роботи з інтродукції видів роду *Anemone* з метою впровадження в декоративне садівництво розпочалися в 40-х роках ХХ ст. Як об'єкти таких досліджень використовувалися здебільшого види місцевої флори [1, 5, 13, 16, 17, 25, 26]: рослини уральської та сибірської флори *A. altaica* Fisch., *A. biarmiensis* Juz., *A. dichotoma* L., *A. sylvestris* L., *A. reflexa* Steph., *A. uralensis* Fisch. (інтродуковані в ботанічному саду Уральського нау-

кового центру АН Росії), види далекосхідної флори *A. udensis* Trautv. et Mey., *A. raddeana* Rgl. (інтродуковані в ботанічному саду Далекосхідного наукового центру АН Росії), види з флори Сибіру, наприклад *A. saerulea* DC. (інтродукована в Центральному Сибірському ботанічному саду СО РАН).

Вивчаючи насінневу продуктивність деяких інтродукованих трав'янистих багаторічників, Л.Л. Вірачева [3] у Полярно-Альпійському ботанічному саду відзначила високі декоративні якості *A. crinita* Juz. і рекомендувала включити її до основного асортименту рослин для озеленення міст і населених пунктів Мурманської області. Подібні інтродукційні експерименти було здійснено щодо *A. sylvestris* у ботанічному саду АН Білорусі [17].

В інституті ботаніки АН Республіки Таджикистан інтродукували 6 видів здебільшого бульбокореневих анемон із секції *Oriaba* Adans.: *A. bucharica* Rgl., *A. baissunensis* Juz., *A. petiolulosa* Juz., *A. tschernjaewii* Rgl., *A. eranthioides* Rgl., *A. verae* Ovcz. et Scharip. Подібні дослідження проведено в умовах Ташкентського ботанічного саду (Узбекистан) з вищезгаданими видами та в Сухумському ботанічному саду з анемоною садовою (*A. coronaria*).

В Україні перші відомості про введення в культуру анемон місцевої флори відносяться до кінця 50-х років минулого століття [18], коли було випробувано в умовах культури *A. nemorosa*, *A. ranunculoides* L. та *A. sylvestris*.

Значну кількість видів роду *Anemone* інтродуковано в нашу країну, зокрема на базі Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України випробувано види з флори Алтаю (*A. saerulea* DC., *A. altaica*, *A. crinita* Juz.) та Середньої Азії (*A. petiolulosa*, *A. baissunensis*, *A. tschernjaewii*). Вони отримали високі оцінки як за рівнем адаптації до місцевих умов, так і за декоративними якостями [22, 27]. Однак їх залучення здійснювалося лише для формування популяцій ботаніко-географічних

Кількісна характеристика наукових досліджень з різних напрямів вивчення видів роду *Anemone L.* (за період з 1950 по 2004 рік)

| Напрямок досліджень | Кількість досліджень, шт. | | |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| | вітчизняні | у країнах СНД (за винятком України) | у країнах далекого зарубіжжя |
| Систематика і таксономія | 3 | 5 | 7 |
| Філогенія | 2 | 2 | — |
| Морфологія | 6 | 18 | 4 |
| Анатомія | — | 6 | 3 |
| Генетичні аспекти (в т.ч. селекція) | — | 2 | 5 |
| Флора | 4 | 15 | 4 |
| Географія | — | 5 | 2 |
| Біоморфологічні аспекти: | | | |
| репродуктивна біологія | 4 | 12 | 2 |
| онтогенез | 2 | 8 | — |
| фенологія | — | 2 | 1 |
| Фітоценологія | — | 16 | 4 |
| Фізіологія | — | 2 | 1 |
| Інтродукція | 2 | 14 | 2 |
| Агротехніка | — | 1 | 5 |
| Захист від хвороб і шкідників | — | — | 7 |

ділянок, з яких вони з часом були витіснені і втрачені.

Окрім цього, в 1991—1995 рр. сюди ж було інтродуковано 11 видів *Anemone* з числа рідкісних та зникаючих з природних популяцій різних регіонів колишнього Радянського Союзу: *A. protracta* (Ulbr.) Juz., *A. brevipedunculata* Juz., *A. eranthioides*, *A. buchарica*, *A. gortschakowii* Kar. & Kir., *A. blanda* Schott. & Kotschy, *A. caucasica* Willd. ex Rupr. Успішні результати інтродукції отримали лише для двох видів бульбокореневих рослин із секції *Anemone* підсекції *Tuberosae* Ulbr. — *A. blanda*, *A. caucasica*. На думку вчених [12], едафон-кліматичні умови Київського Полісся малосприятливі для інтродукції видів *Anemone* із секції *Omalocarpus*

і *Anemone*, крім видів підсекції *Tuberosae*. Однак враховуючи той факт, що ці види були взяті з природних популяцій і вирощувались у напівкультурному режимі, а також успішне їх культивування в подібних кліматичних умовах країн Західної Європи і Північної Америки [31], інтродукцію адаптованих до режиму культури садових варіантів згаданих вище видів не слід вважати безперспективною попри висновок авторів наведеного експерименту. Крім того, отримані в ньому дані є важливою підставою для ретельного попереднього вивчення аутоекології цих видів з метою штучного відтворення в культурі оптимальних для них умов.

Узагальнені дані щодо основних напрямків наукових досліджень видів роду *Anemone* наведено в таблиці. Одним з перших широко опрацьовувалося питання систематики і таксономії. Окремі дослідження в галузі інтродукції анемон проводилися ще у XVI ст., але цілеспрямовано цим напрямом в європейських країнах почали займатися в кінці XIX ст., а в СРСР — у 40-х роках XX ст. Як наслідок інтенсивного використання анемон у декоративному садівництві перед зарубіжними вченими постали питання їх агротехніки і захисту рослин, які в останнє десятиріччя набули всебічного розвитку.

В Україні види роду *Anemone* ще мало інтродуковані і майже не досліджувалися в культурі. В колекційних фондах вітчизняних ботанічних садів вони представлені одинично. Відсутні рекомендації з вирощування анемон у культурі, навіть щодо видів місцевої флори, які, до речі, широко використовуються в далекому зарубіжжі. Прийоми агротехніки, опрацьовані для країн Європи та Північної Америки, потребують значної адаптації до умов різних природно-кліматичних зон України.

Таким чином, інтродукція нових видів квітничково-декоративних рослин роду *Anemone* та їх комплексне вивчення в умовах культури є важливим напрямом досліджень.

1. Гапова А.М., Павлова Т.А. Опыт выращивания и использования в озеленении декоративных растений Сибири // Вопросы лесопаркового хозяйства и озеленение Новосибирского научно-го центра. — Новосибирск: Наука, 1972. — С. 63—64.
2. Бессчётнова М.В. Интродукция декоративных цветочных растений. — Алма-Ата: Наука, 1983. — 112 с.
3. Виравеча Л.Л. Отбор перспективных форм по показателям семенной продуктивности // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. — 1976. — Вып. 102. — С. 28—30.
4. Дідух Я.П., Бурда Р.І., Зиман С.М. та ін. Екофлора України. — К.: Фітоцентр, 2004. — 480 с.
5. Єфремова О.О. Особливості онтогенезу анемони лісової та сну широколистої в умовах Львова // Вивчення онтогенезу рослин природних і культурних флор у ботанічних закладах і дендропарках Європи: Матеріали XII міжнародної конференції. — Полтава, 2000. — С. 119—123.
6. Залевская Е.М. Опыт размножения клубневых анемон // Интродукция и акклиматизация растений. — Ташкент, 1966. — Вып. 4. — С. 133—136.
7. Зиман С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. — К.: Наук. думка, 1976. — 192 с.
8. Зиман С.М. Біоморфологічний аналіз роду *Anemone* L. // Укр. ботан. журн. — 1978. — 35, № 2. — С. 113—121.
9. Зиман С.М., Савицький В.Д. Аналіз філогенетичних зв'язків у межах роду *Anemone* L. (родина Ranunculaceae Juss.) // Укр. ботан. журн. — 1980. — 37, № 5. — С. 9—19.
10. Зиман С.Н. Эколого-морфологический анализ семейства Ranunculaceae // Ботан. журн. — 1980. — 65, № 8. — С. 1120—1130.
11. Зиман С.Н. Морфология и филогения семейства Лютиковые. — К.: Наук. думка, 1985. — 247 с.
12. Зиман С.Н., Царенко О.Н., Булах Е.В. Морфологические особенности видов *Anemone blanda* Schott et Kotschy и *A. caucasica* Willd. ex Rupr., интродуцированных в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины // Интродукция растений. — 2002. — № 3—4. — С. 113—119.
13. Князев М.С. Интродукция анемон Уральской флоры в озеленении парков // Интродукция и акклиматизация декоративных растений. — Свердловск: УНЦ АН СССР, 1982. — С. 129—134.
14. Костенко К.А. Ритмы развития дальневосточных ветрениц (*Anemone* L.) и их использование в зелёных зонах Южного Примор'я // Озеленение городов Дальнего Востока. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. — С. 52—58.
15. Луферов А.Н. Род *Anemone* L. (Ranunculaceae) во флоре России // Бюл. Гл. ботан. сада РАН. — 2001. — № 182. — С. 47—56.
16. Медзмаришвили И.Д. Биология и систематика анемона садового и его роль в ассортименте раннецветущих декоративных растений Абхазии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Сухуми, 1963. — 19 с.
17. Пашина Г.В. Ветреница лесная в природе и культуре // Интродукция растений. — М.: Наука и техника, 1976. — С. 81—90.
18. Плотникова Т.В. Использование растений дикой флоры в зелёном строительстве. — К.; Б. и., 1959. — 67 с.
19. Рысина Г.П. Ранние этапы онтогенеза лесных травянистых растений Подмосквья. — М.: Наука, 1973. — 215 с.
20. Савицкий В.Д. Морфология, классификация и эволюция пыльцы семейства лютиковых. — К.: Наук. думка, 1982. — 124 с.
21. Садоводство, плодовый питомник и семенная торговля Карла Георгиевича Мейера в Киеве. — Киев, 1912. — С. 14.
22. Сикура И.И. Переселение растений природной флоры Средней Азии на Украину (итоги интродукции). — К.: Наук. думка, 1982. — 207 с.
23. Стародубцев В.Н. Ветреницы: систематика и эволюция. — Л.: Наука, 1990. — 200 с.
24. Чупов В.С. Материалы к географии хромосомных чисел в родах *Anemone* L., *Pulsatilla* Mill., *Hepatica* Mill. // Ботан. журн. — 1974. — 59, № 3. — С. 398—406.
25. Шарытова М.М. Морфолого-биологическая характеристика некоторых видов ветрениц Таджикистана // Изв. отд. биол. наук АН ТССР. — 1966. — № 3 (24). — С. 97—101.
26. Шарытова М.М. Декоративные виды ветреницы — *Anemone* L. Памиро-Алая и их использование в цветоводстве // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Душанбе, 1971. — 25 с.
27. Юдин С.И. Результаты интродукции растений Алтая в Киеве // Бюл. Гл. ботан. сада. — 2001. — Вып. 6. — С. 25—30.
28. Юзепчук С.В. *Anemone* L. // Флора СССР. — Т. 7. — М.; Л.: АН СССР, 1937. — С. 236—283.
29. Gregori W.C. Phylogenetic and cytological studies in the Ranunculaceae // Trans. Amer. Phil. Soc. — 1941. — Vol. 31. — P. 443—521.
30. Huynh K.-L. Le pollen du genre *Hepatica* (Ranunculaceae) et leux taxonomie // Pollen et Spores. — 1970. — Vol. 12, N 3. — P. 329—365.
31. Index of garden plants / Ed. M. Griffiths. — Portland: Timber Press, 1994. — 1234 p.

32. *Kumazawa M.* Pollen grains in Ranunculaceae, Lardizabalaceae and Berberidaceae // *Jap. J. Bot.* — 1936. — Vol. 8. — P. 19—46.

33. *Moffett A.A.* Chromosome studies in *Anemone*. I. A new type of chiasma behaviour // *Cytologia.* — 1932. — Vol. 4, N 1. — P. 26—37.

34. *Ulbrich E.* Uber die systematische Gliederung und geographische Verbreitung der Gattung *Anemone* L. // *Bot. Jahrd.* — 1906. — Bd. 37, Hf. 23. — S. 172—334.

35. <http://www.rareplants.co.uk>

Рекомендував до друку В.Ф. Горобець

О.П. Перебойчук

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

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ИССЛЕДОВАНИЙ РОДА ANEMONE L.
АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ
ЗАДАЧИ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОГО
САДОВОДСТВА УКРАИНЫ

По данным анализа научной литературы определены основные направления исследований рода *Anemone* L. и их становление в историческом ас-

пекте. Показано, что вопросы интродукции видов этого рода и их комплексное изучение в культуре являются ключевыми для решения ряда проблем относительно места этих растений в современном отечественном садоводстве.

О.П. Pereboychuk

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

HISTORY AND CONTEMPORARY TRENDS
OF RESEARCH OF GENUS ANEMONE L.
DESCRIPTIONS AND RELEVANT
SCIENTIFICALLY PRACTICAL TRAINING
FOR DECORATIVE GARDENING
OF UKRAINE

As a result of analysis of scientific literature, the main trends of research of genus *Anemone* L. and their historic development have been established. The article deals with introduction of genus *Anemone* and its integrated research, which is essential for solving the problems of share and place of these plants in modern domestic gardening.

УДК 581.522.4 + 581.95:582.724.1 (477)

Є.А. ВАСЮК, П.А. МОРОЗ

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

ІНТРОДУКЦІЯ МАСЛИНКИ БАГАТОКВІТКОВОЇ (*ELAEOAGNUS MULTIFLORA THUNB.*) В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Повідомлення 2. НАСІННЄВЕ ТА ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ

*У статті наведено результати вивчення прийомів розмноження маслинки багатоквіткової (*Elaeagnus multiflora Thunb.*). Установлено, що при насінневому розмноженні доцільно використовувати свіжозібране насіння, яке слід стратифікувати в два етапи: 5 місяців за температури +18...22 °С та 4 місяці за температури +1...4 °С. Субстрат — суміш піску з торфом (1:1). Ґрунтова схожість досягала 91,0%. За вегетативного розмноження найкращі результати одержано в разі використання напівдерев'янистих живців, оптимальний строк живцювання — друга декада червня. Живці обробляли гетероауксином у концентрації 100 мг/л. У суміші піску, торфу і дернового ґрунту (1:1:1) обкорінювалося 87% живців.*

Однією з передумов успішного впровадження нової культури у виробництво є розробка прийомів масового розмноження і вирощування посадкового матеріалу. Залежно від напрямку використання маслинки багатоквіткової для отримання посадкового матеріалу можна застосовувати різні способи розмноження. Для використання в декоративному садівництві, в лісових культурах (при створенні реміз), у зеленому будівництві цілком придатні сіянці, а для закладання плодкових насаджень потрібен лише вегетативно розмножений посадковий матеріал.

Мета роботи — розробка ефективних прийомів насінневого та вегетативного розмноження маслинки багатоквіткової.

Дослідження виконували з урахуванням методичних рекомендацій М.Г. Ніколаєвої, М.В. Розумової, В.Н. Владкової [6], З.Я. Іванової [3], Ф.Я. Полікарпової [7].

Насіннєве розмноження. В літературі містяться досить суперечливі дані щодо насінневого розмноження маслинки багатоквіткової. Так, А.А. Тьомнікова у Голов-

ному ботанічному саду АН СРСР (Москва) протягом трьох років (1968, 1970, 1972) проводила пізньоосінню сівбу сухого насіння маслинки, але сходів не отримала [9]. В дослідках А. Фролової, яка сухе насіння заклала на стратифікацію у вологому піску (в холодильнику) сходи не з'явилися, а у разі стратифікації насіння в ящику з вологим піском, який на зиму заковували на глибину 25—30 см, отримано лише поодинокі сходи (в межах 5%) [10]. Про загибель насіння, яке сухим закладали на стратифікацію в підвалі за температури 0...+2 °С, повідомляє Т.Г. Воронова [1]. Згідно з її даними, сходи маслинки можна отримати, якщо насіння після виймання з плодів перемішати з вологим піском і зберігати до весняної сівби прикопаним в землі на глибині 30—40 см.

Науковці Донецької дослідної станції розсадництва пропонують заготовляти насіння із стиглих плодів, ретельно відмивати його від м'якуша і зберігати в поліетиленовому пакеті за кімнатної температури до початку холодної стратифікації, яку слід проводити за температури +1...5 °С протягом 5—6 місяців [5].

І.М. Грикун та І.Ю. Осипова рекомендують свіжозібране насіння маслини змішувати з вологим річковим піском і проводити стратифікацію в два етапи: тепловий (+18...25 °С) і холодний (+1...4 °С) [2]. У разі одноетапної холодної стратифікації сухого насіння впродовж 6 місяців його схожість не перевищувала $10,2 \pm 1,1\%$.

Отже, з літератури відомо, що насіння маслини багатоквіткової, підсушене після виймання з плодів, не дає сходів або має дуже низьку схожість. Для розмноження маслини багатоквіткової рекомендують використовувати свіжозібране насіння, не допускаючи його висушування. Однак у науковців і садівників-практиків не завжди є можливість використовувати свіжозібране насіння.

Ми провели досліді, метою яких було розробити доступні і прийнятні для широкого впровадження прийоми насінневого розмноження маслини.

Варіанти досліді:

1. Літня сівба свіжозібраного насіння (ІІІ декада червня — І декада липня).

2. Осіння сівба нестратифікованого сухого насіння (ІІ—ІІІ декади жовтня).

3. Весняна сівба нестратифікованого сухого насіння (І—ІІ декада квітня).

4. Весняна сівба насіння, яке свіжозібраним закладали на двоетапну стратифікацію в різних субстратах протягом трьох (за температури +18...22 °С) і шести (+1...4 °С) місяців; чотирьох (+18...22 °С) і п'яти (+1...4 °С) місяців.

5. Весняна сівба насінням, яке закладали сухим на стратифікацію в різних субстратах протягом п'яти місяців за температури +1...4 °С і +6...8 °С.

6. Весняна сівба насінням, яке закладали на стратифікацію сухим і протягом шести місяців (жовтень-квітень) тримали в різних субстратах у горщиках або в ящиках закопаним в ґрунті на глибині 50 см.

Використовували такі субстрати, як річковий пісок, торф, тирса, суміш торфу і піску у співвідношенні 1:1, суміш тирси і піску (1:1).

Насіння висівали в ґрунт на глибину 3—5 см.

Як з'ясувалося, у разі літньої сівби свіжозібраного насіння (варіант 1) схожість становила 8,0%. Недоліком цього способу є низька схожість, а також те, що ґрунт на ділянці часто пересихає і тому грядку потрібно поливати, знищувати бур'яни.

Схожість у разі осінньої сівби нестратифікованого сухого насіння (варіант 2), згідно з дворічними спостереженнями, була в межах 7,4—10,2%.

За весняної сівби нестратифікованого сухого насіння, яке попередньо витримували у воді протягом трьох днів (варіант 3), у перший рік сходів не отримали. На другий рік кількість дуже слабких сходів була в межах 1—2%.

У разі стратифікації свіжозібраного насіння схожість була значно вищою (табл. 1). У 4 варіанті схожість насіння маслини становила 29,6—55,6%. Зменшення тривалості холодного етапу стратифікації до чотирьох місяців і збільшення тривалості теплового до п'яти місяців підвищило його схожість до 55,2—91,0%. Для стратифікації свіжозібраного насіння кращим субстратом є суміш піску і торфу (1:1).

Схожість насіння, яке закладали на стратифікацію сухим, була нижчою, ніж свіжозібраного. Стратифіковане протягом п'яти місяців за температури +1...4 °С насіння маслини мало схожість у межах 11,2—29,2% (варіант 5). Підвищення температури стратифікації насіння до +6...8 °С призвело до зменшення його схожості до 8,3—16,5%. Кращим субстратом виявилася суміш піску і тирси (1:1).

Задовільні результати отримано у разі пророщування насіння, яке піддавали стратифікації протягом 6 місяців у ящиках чи горщиках, закопаних у землю на глибину 50 см. Зібране на початку липня насіння підсушували і зберігали в паперових пакетах. У першій декаді вересня його перемішували з вологим річковим піском і зберігали в глиняних горщиках або дерев'яних ящиках, які

Таблиця 1. Схожість насіння маслинки багатоквіткової залежно від умов стратифікації (2000—2002 рр.), %

| Субстрат | Тривалість стратифікації; температура | | | | |
|---------------------|--|---|-------------------------|-------------------------|--|
| | Свіжозібране насіння | | Сухе насіння | | |
| | 3 місяці; +18...22 °С, 6 місяців, +1...4 °С | 5 місяців; +18...22 °С, 4 місяців, +1...4 °С | 5 місяців; +1...4 °С | 5 місяців; +6...8 °С | 6 місяців; закопане в ґрунті; +1...3 °С |
| Річковий пісок | 35,4 ± 1,2 | 55,3 ± 1,8 | 19,7 ± 1,0 | 14,7 ± 1,0 | 22,3 ± 0,8 |
| Торф | 29,6 ± 2,0 | 53,2 ± 2,0 | 21,2 ± 1,6 | 16,0 ± 1,0 | 28,8 ± 0,6 |
| Пісок + торф (1:1) | 55,6 ± 1,5 | 91,0 ± 3,2 | 22,5 ± 1,8 | 15,3 ± 1,0 | 18,2 ± 2,3 |
| Тирса | 32,4 ± 1,8 | 56,4 ± 2,3 | 11,2 ± 1,0 | 8,3 ± 0,8 | 12,0 ± 1,0 |
| Пісок + тирса (1:1) | 45,2 ± 2,3 | 89,5 ± 3,5 | 29,2 ± 1,8 | 16,5 ± 0,8 | 15,6 ± 1,2 |

зверху накривали металевою сіткою для запобігання пошкодженню насіння гризунами (насіння маслинки приваблює мишей). Тару з насінням ставили в яму розміром 50 × 50 × 50 см, розміщуючи їх там в один шар, і накривали дошками, так щоб між ними і поверхнею горщиків чи ящиків залишався повітряний прошарок завтовшки не менше 10 см. У дошках робили отвір для вентиляції, в який вставляли трубку діаметром 20—30 мм. Зверху дошки присипали шаром ґрунту (30—35 см). Обов'язковою умовою для цього способу є підтримання протягом усього періоду стратифікації температури в межах +1...3 °С. Температуру контролювали за допомогою термометра, який вставляли у вентиляційну трубку. Залежно від погодних умов для підтримання необхідної температури в ямі з насінням закривали вентиляційний отвір або насипали поверх ґрунту опале листя, соломку, сніг. За місяць до посіву горщики або ящики відкопували, насіння розкладали тонким шаром на плівці і постійно зволожували. Схожість насіння в цьому варіанті становила 12,0—28,8%.

Стратифіковане насіння у квітні висівали в холодні парники або посівні ящики.

Отже, для отримання сіянців маслинки багатоквіткової слід використовувати свіжозібране насіння і стратифікацію його проводити в два етапи: 5 місяців за температури +18...22 °С та 4 місяці за температури

+1...4 °С. Субстрат — суміш піску і торфу (1:1) або піску і тирси (1:1). Сухе насіння маслинки багатоквіткової доцільно стратифікувати в тих самих субстратах протягом 6 місяців закопаним у ґрунт на глибину 50 см і підтримувати температуру +1...3 °С.

Вегетативне розмноження. Для збереження цінних біолого-господарських ознак кращих селекційних форм та сортів плодкових культур слід застосовувати вегетативне розмноження. Найперспективнішим є живцювання, яке придатне для масового вирощування кореневласних саджанців.

У літературі ми знайшли дві праці з вегетативного розмноження маслинки [4, 8]. Їх автори основну увагу приділяли розмноженню маслинки комбінованими живцями — довжина зеленої частини живця 4—5 см, здерев'янілої п'ятки — 2—3 см. У разі використання зелених і кореневих живців обкорінення не спостерігалось, а в разі живцювання здерев'янілих пагонів — не перевищувало 10,7%.

Як відомо, результати живцювання значною мірою залежать від типу живців, правильного вибору пагонів на маточній рослині, строків їх заготівлі, техніки нарізування, субстрату, вологості, температури тощо [3].

У дослідах з обкорінення ми використовували зелені, напівздерев'янілі, здерев'янілі та комбіновані живці.

Для живцювання відбирали однотипні пагони поточного року середньої сили росту. Здебільшого використовували бічні пагони з добре розвинутими пазушними бруньками, розміщеними на приростах минулого року, взяті з освітлених ділянок крони. Живці маслини багатоквіткової завдовжки 10—12 см нарізали гострим ножом або секатором з нижньої та середньої частини пагона. Зверху залишали 1—2 листки, які вкорочували на 1/2—1/3 довжини, нижні листки видаляли. Нижній зріз на живці робили під брунькою косим (40—50°).

Після нарізування базальну частину живців обробляли стимулятором коренеутворення. Використовували такі препарати: β -індоліл-3-оцтову кислоту (гетероауксин), β -індоліл-3-масляну кислоту (ІМК), метилтетраурацил (МТУ), нові препарати, розроблені Інститутом біоорганічної хімії і нафтохімії — "Чаркор", "Дивостим". Для обробки

живців готували водні розчини стимуляторів. Усі препарати, крім "Чаркору", попередньо розчиняли в 96% спирті з розрахунку не більше 0,5 мл спирту на 10 мг стимулятора росту. Водні розчини препаратів використовували в таких концентраціях: гетероауксин — 50 і 100 мг/л, ІМК — 30 мг/л, МТУ — 50 і 100 мг/л, "Дивостим" — 50 мг/л, "Чаркор" — 2 мл/л. Тривалість обробки живців маслини багатоквіткової водним розчином стимулятора росту становила 18—22 год.

Живцювання починали в II декаді червня, виконання цієї операції в пізніші строки (через півтора-два тижні) призводило до зменшення відсотка обкорінених живців — вихід їх становив лише 35,2%; а у разі живцювання через три тижні і пізніше корені на живцях не утворювались.

У більш ранні строки (початок червня), тобто у разі розмноження маслини багатоквіткової зеленими трав'янистими живцями (табл. 2), обкорінення також не відбувалося або лише у незначній кількості живців утворювались слабкі корінці. Трав'янисті живці легко ламаються, що створює труднощі як під час нарізування, так і під час садіння їх, вони чутливіші до відхилень умов обкорінення від оптимальних, швидше гинуть.

Низький відсоток (до 12,3%) спостерігався і в разі використання здерев'янистих

Таблиця 2. Обкорінення живців маслини багатоквіткової, %

| Тип живців | Вода | Гетероауксин, 100 мг/л |
|-------------------|----------------|------------------------|
| Зелені | 0,0 | 2,3 \pm 0,8 |
| Напівздерев'янілі | 14,2 \pm 5,5 | 87,1 \pm 12,2 |
| Здерев'янілі | 3,7 \pm 1,0 | 12,3 \pm 3,1 |
| Комбіновані | 12,5 \pm 3,4 | 57,4 \pm 9,6 |

Таблиця 3. Вплив стимуляторів росту на обкорінення живців маслини багатоквіткової

| Варіант дослідю | Загальна довжина коренів, см | Маса коренів, г | Кількість коренів, шт. | Кількість обкорінених живців, % |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|
| Вода (контроль) | 6,6 \pm 1,1 | 0,09 \pm 0,08 | 1,2 \pm 0,4 | 14,2 \pm 4,8 |
| Гетероауксин, 50 мг/л | 34,2 \pm 3,3 | 0,34 \pm 0,12 | 3,7 \pm 1,1 | 71,3 \pm 5,5 |
| Гетероауксин, 100 мг/л | 47,2 \pm 5,1 | 0,41 \pm 0,10 | 3,7 \pm 1,0 | 87,1 \pm 6,5 |
| Гетероауксин (порошок), 30 мг/г | 42,7 \pm 5,1 | 0,33 \pm 0,12 | 4,2 \pm 0,9 | 74,7 \pm 5,6 |
| МТУ, 50 мг/л | 28,0 \pm 3,5 | 0,51 \pm 0,12 | 2,8 \pm 0,6 | 61,5 \pm 6,1 |
| МТУ, 100 мг/л | 27,5 \pm 3,6 | 0,39 \pm 0,11 | 2,7 \pm 1,6 | 68,5 \pm 5,2 |
| ІМК, 30 мг/л | 49,4 \pm 3,8 | 0,42 \pm 0,12 | 4,0 \pm 0,9 | 64,7 \pm 7,5 |
| Дивостим, 50 мг/л | 34,6 \pm 4,0 | 0,31 \pm 0,16 | 3,1 \pm 0,7 | 48,7 \pm 3,1 |
| Чаркор, 2 мл/л | 59,1 \pm 8,5 | 0,52 \pm 0,15 | 4,4 \pm 1,0 | 51,9 \pm 6,1 |

живців, нарізаних з пагонів, заготовлених у листопаді, які зберігались зимою в тирсі у підвалі за температури +1...4 °С.

У разі використання комбінованих живців маслинки і застосування гетероауксину відсоток обкорінення становив 57,4, тоді як у контрольному варіанті (вода) — лише 12,5 (див. табл. 2). Найкращий результат отримано у разі використання напівздерев'янистих живців.

Маслинка багатоквіткова належить до важкообкорінюваних рослин, тому використання стимуляторів коренеутворення під час живцювання є обов'язковим.

Кращим стимулятором для обкорінення живців маслинки багатоквіткової в субстраті пісок + торф + ґрунт (1:1:1) виявився гетероауксин у концентрації 100 мг/л: відсоток обкорінення становив 87,1, у контрольному варіанті — 14,2 (табл. 3; рис. 1).

Задовільні результати отримано і в разі обробки живців маслинки порошком гетероауксину з тальком (відсоток обкорінення становив 74,7). Деяко менше живців обкорінилось у варіантах з МГУ (68,5%) і ІМК (64,7%). У разі зменшення концентрації гетероауксину і МГУ до 50 мг/л відсоток обкорінення живців маслинки також зменшився і дорівнював відповідно 71,3 та 61,5. Обкорінення у разі використання "Дивостима" та "Чаркора" становило відповідно 48,7 та 51,9%.

Вивчення біометричних показників обкорінення живців у різних варіантах показало, що найкраще стимулювали ріст ко-

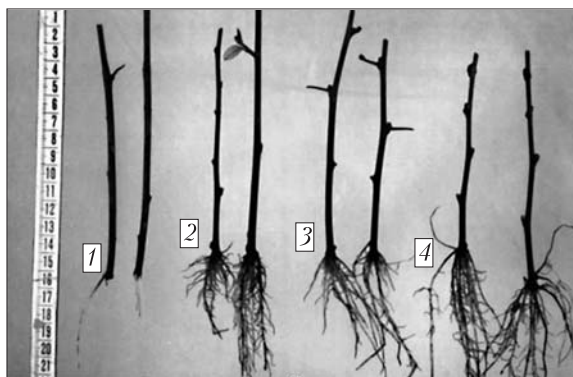


Рис. 1. Живці *E. multiflora*, обкорінені з використанням стимуляторів ризогенезу: 1 — вода; 2 — гетероауксин (100 мг/л); 3 — МГУ (100 мг/л); 4 — "Чаркор" (2 мл/л)

ренів препарат "Чаркор" і гетероауксин (100 мг/л). Загальна довжина коренів становила відповідно $59,1 \pm 8,5$ і $47,2 \pm 5,1$ см; маса — $0,52 \pm 0,15$ і $0,41 \pm 0,10$ г; кількість коренів — $4,4 \pm 1,0$ і $3,7 \pm 1,0$ шт.

Нами також випробувано різні субстрати для обкорінення живців — річковий пісок, торф, суміш торфу, піску і дернової землі в співвідношенні 1:1:1, річкового піску і торфу (1:1). Перед посадкою живців субстрат ретельно вирівнювали, злегка ущільнювали, зволожували. Зверху на субстрат насипали шар чистого піску (3—5 см), живці висаджували під кутом 45° на глибину 2—3 см. Відстань між живцями в рядках 3—5 см, між рядками 5—7 см.

Температура, вологість і освітлення дуже впливають на обкорінення живців. Оптимальний температурний режим для об-

Таблиця 4. Вплив субстрату на обкорінення живців маслинки багатоквіткової, %

| Субстрат | Загальна довжина коренів, см | Маса коренів, г | Кількість коренів, шт. | Кількість обкорінених живців, % |
|------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|
| Пісок | $24,2 \pm 1,8$ | $0,47 \pm 0,13$ | $2,5 \pm 0,7$ | $52,9 \pm 8,6$ |
| Пісок + торф (1:1) | $28,5 \pm 1,7$ | $0,32 \pm 0,12$ | $3,2 \pm 0,9$ | $24,3 \pm 5,4$ |
| Пісок + торф + ґрунт (1:1:1) | $47,2 \pm 5,1$ | $0,41 \pm 0,13$ | $3,7 \pm 1,0$ | $87,1 \pm 6,5$ |
| Торф | $12,1 \pm 0,9$ | $0,22 \pm 0,10$ | $1,6 \pm 0,7$ | $52,8 \pm 6,8$ |

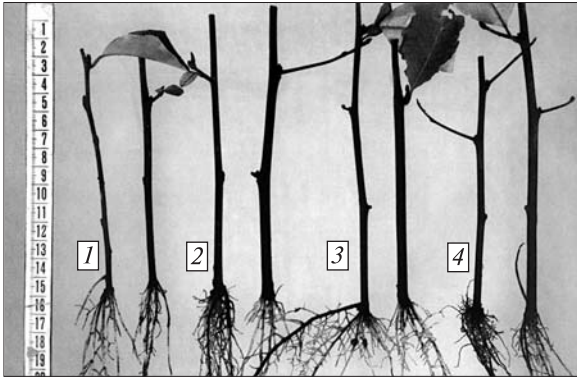


Рис. 2. Живці *E. multiflora*, обкорінені на різних субстратах з використанням гетероауксину (100 мг/л):

1 — пісок; 2 — пісок + торф (1:1); 3 — пісок + торф + ґрунт (1:1:1); 4 — торф

корінення становить 25—27 °С, оптимальна вологість повітря — 80—90%. Для захисту живців від прямого сонячного світла і для регулювання температурного режиму одразу після посадки скло теплиці забільовали вапном. Надалі температуру регулювали відкриванням фрамуг і поливом. Режим вологості повітря і субстрату під час обкорінення живців змінювали з урахуванням їх стану.

В період коренеутворення поливи проводили частіше. Після масового обкорінення живців відносну вологість повітря знизили до 70—80%. Вологість субстрату в цей період також була нижчою, ніж на початку дослідів. Під час обкорінення догляд за живцями полягав у видаленні бур'янів і рихленні субстрату.

Результати обкорінення живців маслинки багатоквіткової на різних субстратах і у разі використання гетероауксину (100 мг/л) наведено в табл. 4 і на рис. 2.

Кращим субстратом виявилася суміш піску, торфу і дернового ґрунту (1:1:1) — показники обкорінення живців (за винятком маси коренів) в цьому варіанті були найбільшими, в піску обкорінилося 52,9% живців, у торфі — 52,8%, в суміші піску і торфу (1:1) — 24,3% живців. Маса корене-

вої системи була найбільшою у піску ($0,47 \pm 0,13$ г), а найменшою — у варіанті з торфом ($0,22 \pm 0,10$ г).

У перший рік після обкорінення живці маслинки не дають приросту пагонів, а коренева система не встигає здерев'яніти, тому всі живці необхідно дорощувати. На зиму живці слід залишати у вологому субстраті в теплиці на місці їх обкорінення за температури $+2...3$ °С. Результати перезимівлі живців були гіршими, якщо їх уклали в ящики з вологим піском і зберігали за температури близько $+2...3$ °С у підвалі: гинуло до 24% живців.

У результаті пересаджування живців маслинки багатоквіткової наприкінці вересня — на початку жовтня в шкільку на дорощування (ширина міжрядь 40—50 см, відстань у ряду 15—20 см) і мульчування їх торфом або перегноєм випад живців протягом зими досягав 31%.

Крім живцювання маслинку розмножували також відводками. Роботу проводили в два етапи.

Спочатку створювали умови для проростання бруньок і утворення з них пагонів. Для цього рано навесні, до розпукування бруньок (кінець березня — початок квітня), однорічні ростові пагони вкладали на землю або в неглибокі борозни (5—10 см) і прищипували їх до ґрунту дротяними рогатками. Через 1,5—2 місяці на них утворювалися вертикальні пагони. На другому етапі — наприкінці травня — прищиплені пагони засипали родючим ґрунтом і злегка ущільнювали, верхівку залишали на поверхні ґрунту.

Протягом літа підтримували ґрунт у вологому стані. До кінця вегетації у відводків формувалася коренева система (корені завдовжки до 26 см). Весною відводки викопували, розділяли і переносили на постійне місце зростання. Відсоток укорінення відводків становив $86,0 \pm 12,4$.

У дослідях з розмноження маслинки багатоквіткової щепленням та окуліруванням позитивних результатів не отримали.

Отже, для вегетативного розмноження цієї культури краще використовувати напівздерев'янілі живці із застосуванням стимуляторів ризогенезу. Розроблені нами ефективні прийоми розмноження маслинки багатоквіткової сприятимуть широкому впровадженню нової плодової культури в практику садівництва.

1. Воронова Т.Г. Гуми // Природа. — 1961. — 50, № 11. — С. 107—108.
2. Грикун І.М., Осипова І.Ю. Насінне розмноження інтродукованих плодових рослин // Проблеми дендрології, цветоводства, плодоводства. — Ялта, 1998. — С. 216—220.
3. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. — К.: Наук. думка, 1982. — 288 с.
4. Литвинова Г.Я., Слесаренко Г.С. Лох многоцветковый: размножение комбинированными черенками // Садоводство и виноградарство. — 1999. — № 5-6. — С. 22.
5. Меженський В.М. Гумі в Донбасі. І не тільки // Сад. — 1996. — № 1. — С. 15—17.
6. Николаева М.Г., Разумова М.В., Владкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. — Л.: Наука, 1985. — 348 с.
7. Полікарпова Ф.Я. Размножение плодовых и ягодных культур зелеными черенками. — М.: Агропромиздат, 1990. — 96 с.
8. Слесаренко Г.С. Селекционная оценка образцов Сахалинской популяции лоха многоцветкового: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Хабаровск, 1988. — 18 с.
9. Темникова А.А. К интродукции лоха многоцветкового в Москве // Бюл. ГБС. — 1974. — Вып. 94. — С. 36—40.
10. Фролова А. Гуми в Подмоскowie // Наука и жизнь. — 1989. — № 8. — С. 108—109.

Рекомендувала до друку
Н.С. Гриненко

Е.А. Васюк, П.А. Мороз

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

ИНТРОДУКЦИЯ ЛОХА МНОГОЦВЕТКОВОГО
(*ELAEAGNUS MULTIFLORA* THUNB.)
В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Сообщение 2. СЕМЕННОЕ И ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

В статье приведены результаты изучения приемов размножения лоха многоцветкового (*Elaeagnus multiflora* Thunb.). Установлено, что при семенном размножении целесообразно использовать свежесобранные семена, которые следует стратифицировать в два этапа: 5 месяцев при температуре +18...22 °С и 4 месяца при температуре +1...4 °С. Субстрат — смесь песка с торфом (1:1). Почвенная всхожесть достигала 91,0%. При вегетативном размножении наилучшие результаты получены при использовании полуодревесневших черенков, оптимальный срок черенкования — вторая декада июня. Черенки обрабатывали гетероауксином в концентрации 100 мг/л. В смеси песка, торфа и дернового грунта (1:1:1) окоренялось 87% черенков.

Е.А. Vasjuk, P.A. Moroz

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

INTRODUCTION OF CHERRY ELAEAGNUS
(*ELAEAGNUS MULTIFLORA* THUNB.)
IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE
2nd report. SEED AND VEGETATIVE REPRODUCTION

The results of cherry elaeagnus (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) breeding are done. It was found that for seed breeding it is better to use fresh seeds, which need stratification in two stages: 5 months at the temperature of +18...22 °С and 4 months at the temperature of +1...4 °С. The substratum was mixture of sand and peat (1:1). The ground germinating reached 91,0%. The best results were obtained under vegetative reproduction when half-lignified cuttings were used, optimum term for this method of propagation is the 2nd decade of June. Cuttings were treated by heteroauxin in concentration of 100 mg/l. In a mixture of sand, peat and turphy soil (1:1:1) 87% of cuttings took roots.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ DENDROBIUM LOMATOSCHILUM SEIDENF. (ORCHIDACEAE JUSS.)

Наведено дані щодо морфологічної будови вегетативного та генеративного пагонів епіфітної тропічної орхідеї *Dendrobium lomatoschilum* Seidenf. Встановлено, що верхні бруньки пагона рослин цього виду мають альтернативну здатність до вегетативного або генеративного морфогенезу. Зроблено припущення, що структуру вегетативного пагона дослідного виду можна вважати критерієм адекватності технології культивування рослин в умовах оранжерейної культури.

Утримання колекцій тропічних орхідних у ботанічних садах помірного клімату з метою їх охорони *ex situ* передбачає застосування методу насінневого розмноження рослин цих видів у культурі *in vitro* як найефективнішого методу розмноження, що дає змогу максимально реалізувати генетичні потенції виду. Тривале існування і поновлення орхідних в умовах оранжерейної культури значною мірою залежить від їх природної здатності до вегетативного розмноження, особливо у тому разі, коли йдеться про види, яким притаманна самонесумісність. Вивчення морфоструктури тропічних орхідних допомагає вирішувати конкретні питання інтродукції рослин, насамперед ті, що стосуються опрацювання методів масового розмноження і технології культивування в умовах оранжерейної культури.

Метою наших досліджень було вивчення морфологічної структури вегетативного та генеративного пагонів виду роду *Dendrobium* Sw. — *D. lomatoschilum* Seidenf. Для цього виду, як і для багатьох інших видів найчисленнішого (1400 видів [3, 5]) у межах родини *Orchidaceae* роду *Dendrobium*, характерна самонесумісність, що унеможлиблює

насінневе розмноження у тому разі, якщо вид представлений у культурі поодинокими екземплярами. Саме тому першочергового значення набуває опрацювання методу мікроклонального розмноження, який, з погляду охорони біорізноманіття, є менш прийнятним порівняно з насінневим, однак дає змогу розмножити і зберегти рослини того чи іншого виду в умовах оранжерейної культури.

Вид тропічних орхідей *Dendrobium lomatoschilum* належить до підродини *Epidendroideae* Lindl. триби *Epidendreae* H.B. & K. підтриби *Dendrobiinae* Lindl. роду *Dendrobium* Sw. секції *Crumenatae* Pfitzg. [4, 7]. Цей вид поширений у Південно-Східній Азії, В'єтнамі, Камбоджі [5] на висоті від рівня моря до 3 тис. м н. р. м. [1, 2]. Для рослини характерні епіфітний та літофітний способи життя. Перша рослина цього виду була відкрита Е. Poilane 17 вересня 1922 р. у В'єтнамі. Точне місце збирання зразка тривалий час не розголошували, щоб зберегти природну популяцію від знищення. Зібрані Е. Poilane гербарні зразки зберігаються у Ботанічному саду Нью-Йорка.

За даними проф. Л.В. Авер'янова, нині цей вид не належить до числа видів, яким загрожує зникнення [2], принаймні за даними, наведеними цим автором для В'єтнаму.

Нами було встановлено, що пагони *D. lomatochilum* мають тільки одне потовщене міжвузля; осьова основа — короткочореневищна; напрямок росту — гетеротропний. За типом структури пагонової системи *D. lomatochilum* — ди-, монохазіальна рослина, тобто в межах клону спостерігається як монохазіальне, так і дихазіальне галуження, при цьому, монохазіальний тип переважає (рис. 1).

Кореневищна ділянка окремого пагона *D. lomatochilum* складається з двох міжвузлів, діаметр яких становить від 2,0 до 3,0 мм, довжина — від 0,5 до 1,0 мм.

У вузлах кореневищної ділянки пагона розташовані дві бруньки поновлення, причому пагін наступного порядку галуження розвивається з бруньки, розміщеної у другому вузлі, а перша залишається сплячою. Брунька сягає до 0,5 мм заввишки, має два ковпачкоподібних листових примордії та апікальну меристему, фізіологічний стан якої залежить від віку пагона. Так, у 2—3-річних пагонів апікальна меристема продовжує функціонувати, у пагонів старшого віку вона паренхіматизована. При основі бруньок поновлення було виявлено коричневі сухі залишки брунькових лусок, що, вірогідно, свідчить про більшу кількість їх складових. Однак у більшості обстежених пагонів (65%) другої сплячої бруньки нами не виявлено. На кореневищній ділянці розвиваються 25—35 додаткових коренів 1—1,5 мм у діаметрі.

У будові ортотропної частини пагона *D. lomatochilum* нами було виділено чотири ділянки (рис. 2). Перша (нижня) ділянка складається з одного міжвузля трубкоподібної форми 5—11 мм завдовжки та 1,5—5,0 мм у діаметрі. Бруньки на цій частині пагона відсутні.

Друга ділянка — власне псевдобульба (туберидій) — утворена також одним, але потовщеним міжвузлям 22—36 мм заввишки, 7—9 мм у діаметрі. У молодих однорічних пагонів псевдобульба зелена, гладенька, округла, з віком вона стає ребристою.

Наступна ділянка складається з 6—8 міжвузлів практично однакового діаметра — 2,5—3,0 мм, має листки серединної формації і не має бруньок. Нами було виявлено лише на одному з досліджених пагонів бруньку, що сягала 1,2 мм заввишки і була розташована у вузлі над потовщеним міжвузлям. Щодо довжини метамерів цієї ділянки було встановлено, що перший з них дорівнює 25—40 мм завдовжки, другий є найдовшим і сягає від 30 до 58 мм завдовжки, розташовані вище метамери виявилися майже однаковими за розмірами — 35—40 мм завдовжки.

Четверта ділянка складається з 9—12 міжвузлів 30—45 мм завдовжки і такого самого діаметра, як і міжвузля попередньої



Рис. 1. Загальний вигляд рослини

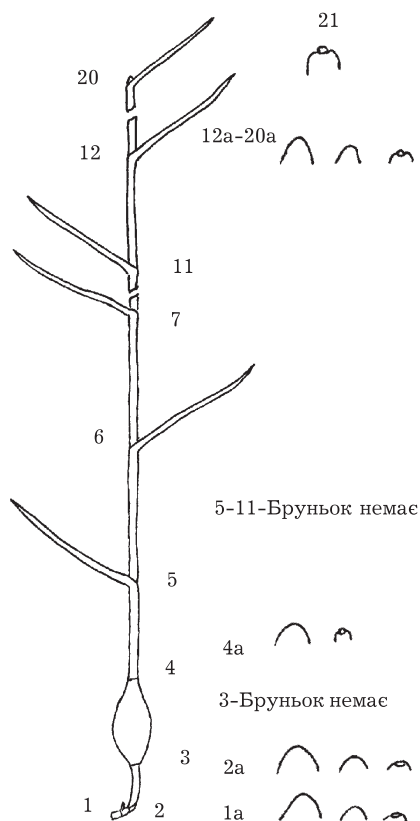


Рис. 2. Морфоструктура вегетативного пагона:
1 — 20 — вузли та пазушні бруньки; 1а, 2а, 12а—
20а — емкість бруньок; 21 — апікальна меристема

ділянки, має листки серединної формації, але відрізняється наявністю бруньок у вузлах.

Нижня брунька сильно "втиснута" у тканину стебла, сягає 0,5—0,8 мм заввишки і має один ковпачкоподібний або дещо витягнутий листковий примордій та апікальну меристему. Розташовані вище 7—9 бруньок, від 0,7 до 4,0 мм заввишки, складаються зазвичай з двох листкових примордій витягнутої форми та апікальної меристеми.

Як показали фенологічні спостереження, практично всі бруньки верхньої ділянки у більшості досліджених пагонів утворюють генеративні пагони — одноквіткові суцвіття, рідше із самої верхньої латеральної бруньки розвивається 2—3-квіткове суцвіття, причому квітки в ньому розкрива-

ються неодноразово. Однак не виключена можливість, що ми маємо справу не з однією брунькою, що утворює малоквіткове суцвіття, а з кількома бічними, розміщеними на дуже коротких метамерах. На жаль, наявність обмеженої кількості експериментального матеріалу не дає поки що можливості з'ясувати це.

Нами було виявлено, що у 9% пагонів друга або/і третя бруньки (якщо рахувати від верхівки пагона) утворювали не генеративні, а вегетативні пагони, так звані "дітки", спеціалізовані органи вегетативного розмноження.

Справжні листки (листки серединної формації) у *D. lomatochilum* м'ясисті, шкірясті, валькуваті, загострені, піхвові, від 35 до 71 мм завдовжки, 1,5 мм завширшки. Вони характеризуються наявністю чітко відмежованої значно вужчої верхівки. Аналіз статистичних даних щодо розмірів міжвузлів та листків (пластинки і піхви) показав, що динаміка їх зміни має вигляд класичної одновіршної кривої. Однак у деяких пагонів ми відмічали певні відхилення у динаміці змін розмірів листкової пластинки: було виявлено наявність двох піків, що, ймовірно, пов'язано з порушенням умов культивування (рис. 3).

Цвітіння *D. lomatochilum* в умовах оранжерейної культури спостерігається кілька разів упродовж року. Квітки розкриваються в акропетальному порядку. Тривалість цвітіння однієї квітки 4—7 днів. Квітконіжка

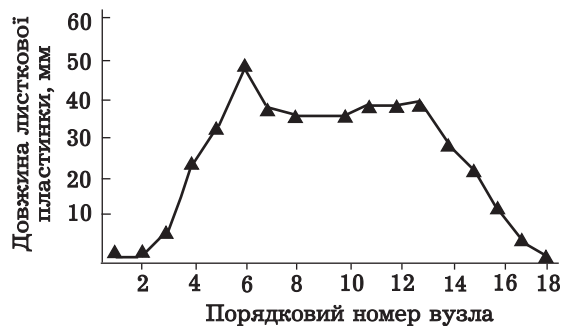


Рис. 3. Динаміка довжини листкової пластинки

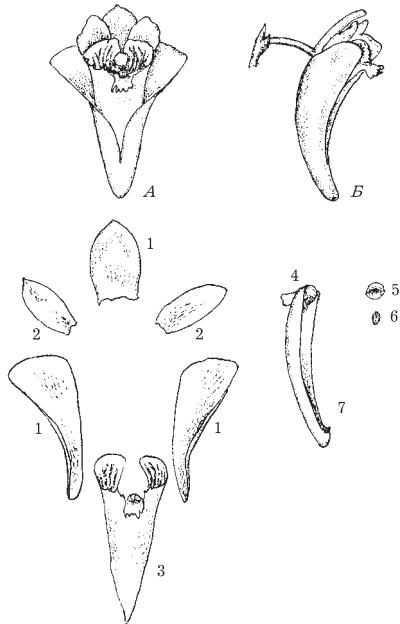


Рис. 4. Схема будови квітки *Dendrobium lomatochilum*:

А, Б — загальний вигляд; 1 — чашолисток; 2 — пелюстка; 3 — губа; 4 — колонка; 5 — ковпачок; 6 — полінії; 7 — ментум

до 5 мм завдовжки. Квітка 9—10 мм у діаметрі. Верхній чашолисток до 6 мм завдовжки, 2 мм завширшки, білий. Бічні чашолистки до 12 мм завдовжки, білі, зростаються нижніми краями, а з вентрального боку утворюють ментум до 7 мм завдовжки. Пелюстки 4,0—4,5 мм завдовжки та 1,5—2,0 мм завширшки, білі. Губа до 5 мм завширшки, трилопатева, біла, майже "прозора", всередині з малиновими жилками; бічні лопаті округлі, центральна лопать загострена, з невисоким широким гребенем та хвилястим війчастим краєм. Колонка біла, вільна частина 1,0—1,5 мм завдовжки, підніжжя колонки витягнуте і з'єднується з основою губи під гострим кутом (рис. 4).

При штучному самозапиленні в оранжерейних умовах плоди не зав'язуються, що підтверджує наші багаторічні спостереження щодо інших видів роду *Dendrobium*. Коефіцієнт вегетативного розмноження цих

видів досить низький, тому особливо актуальним є розробка мікроклонального розмноження цих орхідей у культурі *in vitro*. Для цього необхідно дослідити морфоструктуру пагонів, особливо розташування бруньок, що можуть бути використані як експланти при мікророзмноженні. Верхні бруньки пагона мають альтернативну здатність до вегетативного і генеративного органогенезу.

Розуміння морфологічної структури пагонової системи дослідного виду, як і інших представників родини Orchidaceae, має велике практичне значення для опрацювання технології культивування цих рослин в умовах оранжерейної культури як важливої складової системи заходів з охорони орхідей *ex situ*.

Морфологія будови окремого пагона може бути критерієм адекватності технології культивування екологічним вимогам дослідного виду. Дані щодо морфологічної будови можуть бути використані для моніторингу розвитку рослин в умовах оранжерейної культури.

1. *Аверьянов Л.В.* Определитель орхидных Вьетнама. — СПб.: Мир и семья, 1994. — 432 с.

2. *Averyanov L.V., Averyanova A.L.* Updated checklist of the orchids of Vietnam. — Hanoi: National University Publishing House, 2003. — 102 p.

3. *Baker M., Baker Ch.* Orchid species culture. *Dendrobium*. — Portland, Oregon: Timber Press, 1996. — 851 p.

4. *Dressler R.* Phylogeny and Classification of the Orchid Family. — Portland, Oregon: Dioscorides Press, 1993. — 278 p.

5. *Lavarack B., Harris W., Stocker G.* *Dendrobium* and its relatives. — Portland, Oregon: Timber Press, 2000. — 287 p.

6. *Pridgeon A.* The illustrated Encyclopedia of orchids. — Portland, Oregon: Timber Press, 1992. — 304 p.

7. *Takhtajan A.* Diversity and classification of flowering plants. — New York: Columbia University Press, 1997. — 643 p.

Рекомендувала до друку
А.І. Жила

Л.І. Буюн¹, Л.А. Ковальська¹, Г.А. Малюк²

¹ Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко
НАН Украины, Украина, г. Киев

² Международный Соломонов университет,
Украина, г. Киев

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
DENDROBIUM LOMATOSCHILUM SEIDENF.
(ORCHIDACEAE JUSS.)

Приведены данные о морфологическом строении вегетативного и генеративного побегов эпифитной тропической орхидеи *Dendrobium lomatochilum* Seidenf. Установлено, что верхние почки побега растений этого вида имеют альтернативную способность к вегетативному или генеративному морфогенезу. Высказано предположение, что структуре вегетативного побега исследуемого вида можно считать критерием адекватности технологии культивирования растений в условиях оранжерейной культуры.

L.I. Buiun¹, L.A. Kovalska¹, G.O. Maljuk²

¹ M.M. Gryshko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

² International Solomon University,
Ukraine, Kyiv

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES
OF DENDROBIUM LOMATOSCHILUM SEIDENF.
(ORCHIDACEAE JUSS.)

The data on the structure of vegetative and generative shoots of tropical orchid *Dendrobium lomatochilum* Seidenf. are given. It was shown that the upper buds of the shoots have the alternative capability both for vegetative and for generative morphogenesis. It is reasonable to suppose the structure of vegetative shoots of species studied to be the important criterion of adequacy of the culture pattern under glasshouse conditions to the ecological requirements of the species.

ФІТОПАТОЛОГІЧНИЙ СТАН РОСЛИН РОДУ *TILIA* L. У НАСАДЖЕННЯХ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ"

У статті подано результати фітопатологічного обстеження насаджень липи в умовах дендрологічного парку "Олександрія". Виявлено шість грибкових хвороб, а також два види лишайників та омелу білу, що паразитують на різних органах рослин. Запропоновано методи боротьби з хворобами.

Дендрологічний парк "Олександрія" — один з найбільших і найстаріших ландшафтних парків в Україні. Він був створений на основі вікової діброви. Вік деяких дерев сягає 400 років. Супутніми породами дуба були аборигенні види: клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.) та ін. Деякі екземпляри липи серцелистої мають вік понад 150 років [4]. За матеріалами інвентаризації, в дендрологічному парку "Олександрія" ростуть такі види роду *Tilia*: липа повстиста (*T. tomentosa* Moench.), л. кримська (*T. euchlora* S.Koch.), л. маньчжурська (*T. mandshurica* Rupr. et Maxim.), л. широколистяна (*T. platyphyllos* Scop.), л. американська (*T. americana* L.), л. монгольська (*T. mongolica* Maxim.), л. японська (*T. japonica* (Miq.) Simonk.), л. європейська форма розсіченолиста (*T. europaea* f. *laciniata*), л. серцелиста.

Липа — одна з найкращих паркових порід. Її крона затримує в 5—6 разів більше пилу, ніж листя тополі, приглушує шум, послаблює натиск вітру, є протипожежним захистом. До того ж, липа пластична до формової стрижки. Крона з яскравим забарвленням річних пагонів і красивим галузненням гілля дуже декоративна і в безлистяному стані. Липа довговічна; у несприятливих ґрунтово-кліматичних умовах міста вона живе до 80—100 років, не втрачає своєї де-

коративності [2]. Однак хвороби й омела значно погіршують санітарний і естетичний стан насаджень, зменшують тривалість життя рослини. Тому метою наших досліджень було виявити і визначити хвороби, які уражують види роду липа в дендрологічному парку "Олександрія", та запропонувати способи боротьби з ними.

Для визначення хвороб ми використовували "Определитель грибных болезней деревьев и кустарников" [3] та "Справочник по защите леса от вредителей и болезней" [6].

Старі дерева найвразливіші для хвороб та шкідників. Їх імунітет проти хвороб значно нижчий, ніж у молодих рослин, тому ми зробили облік дерев липи серцелистої, вік яких більше 80 років. Ці дерева значною мірою уражені омелою білою (*Viscum album* L.) та хворобами.

Основними вогнищами поширення омели є Головна алея (кв. № 5, 10), Палацовий комплекс (кв. № 3), Липова алея (кв. № 8, 14) та Західна балка (кв. № 6, 19, 25). На деяких деревах кількість рослин цього небезпечного напівпаразита перевищує 50 шт. Відмічено ураження омелою липи повстистої на Великій галявині (кв. № 27). Шкода від омели полягає в тому, що гілля, яке розташоване вище неї, поступово відмирає. Це зменшує приріст дерева, і за дуже інтенсивного ураження може призвести до повного всихання [1, 7]. До того ж значно погіршується естетичний стан рослини.

Найбільші ушкодження деревині липи завдають гриби, що спричинюють стовбурову гниль. Майже всі вікові липи вражені грибами з порядку афіллофорові (*Aphyllophorales*). Особливої шкоди було завдано липам у Західній балці, де донині збереглося 18 екземплярів віком від 100 до 150 років. Однак стовбури 7 дерев повністю зруйновані грибами з родини телефорові (*Thelephoraceae*) — *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers.

Дещо кращий стан насаджень липи відмічено біля Палацового комплексу (кв. № 3) та на Головній алеї (кв. № 5, 9, 10). На цих ділянках протягом 2000—2002 років вибірково проводили санітарну рубку.

Було виявлено та видалено плодові тіла гливи звичайної (*Pleurotus ostreatus* (Jacq ex Fr.) Quel. Гриби знайдено на висоті 5 м на липі серцелистій, що росте на Головній алеї в кв. 10. Було знешкоджено дві групи плодових тіл, відповідно по 12 та 14 шт. Розміри плодових тіл коливалися в межах від 3 до 18 см.

Один екземпляр липи серцелистої, що росте в південній частині кв. 12, був уражений лусковим трутовиком (*Polyporus squamosus* Huds. ex Fr.). Це типовий збудник для багатьох листяних порід, але в умовах дендропарку "Олександрія" ураження липи трутовиком має поодинокий характер. Це зумовлено тим, що в безпосередній близькості від ураженої липи розташований декоративно-плодовий розсадник, в якому насадження горіха волоського (*Juglans regia* L.) масово вражені цим паразитом. Плодові тіла гриба ми видалили разом з частиною деревини. Розмір плодових тіл становив відповідно 25 та 20 см у діаметрі.

Липа кримська, незважаючи на свій вік (115 років), виявилася стійкою до грибкових хвороб в умовах дендрологічного парку "Олександрія", але нижче гілля крони частково всохло і на ньому розвивається *Nectria cinnabarina* Fr. У цьому разі гриб є сапрофітом на відмерлому гіллі, але він здатен іноді перетворюватися на паразит. Зараження живого гілля відбувається спорами

або конідіями через пошкоджені місця. Шкода від гриба полягає в тому, що грибниця не поширюється в корі, а проникає в деревину, зокрема в судини і закупорює їх, внаслідок цього деревина втрачає здатність проводити воду, і листки починають всихати, пагін поступово також всихає [3].

На корі липи повстистої (кв. № 28), л. європейської ф. розсіченолистої (кв. № 28) та л. серцелистої (у межах дендропарку "Олександрія") масово розвиваються лишайники *Ramalina fraxinea* (L.) Ach. та *Parmelia scorteae* Ach. Безпосередньо деревам лишайники практично не шкодять, оскільки гіфи проникають лише в мертву частину кори (перидерму) і ніколи в живі частини рослин і, таким чином, не можуть завдати істотної шкоди [7]. Однак масово поселяючись на стовбурах, вони ускладнюють газообмін, перешкоджають стоку опадів, а отже, сприяють розвитку паразитних грибів і шкідників [5]. Лишайники дуже чутливі до загазованості повітря і за підвищеної концентрації шкідливих сполук у повітрі ріст їх спинається і вони зникають, у разі поліпшення умов вони знову з'являються. Цю особливість лишайників використовують як індикатор чистоти повітря парків, лісопарків та інших зелених насаджень [1, 7]. У дендропарку "Олександрія" розвитку лишайників притаманний сезонний характер. Навесні та восени в балках та заплавах р. Рось лишайники активно розвиваються, літом у посушливий період їх кількість зменшується. Таким чином, відбувається природне регулювання інтенсивності враження кори дерев лишайниками і немає потреби вести боротьбу з ними.

У серпні—вересні 2004 р. було зафіксовано передчасне всихання листя липи серцелистої на Головній алеї та в Західній балці. Цей процес був спричинений тим, що насадження липи на зазначених ділянках були вражені бурою плямистістю (*Phyllosticta tiliae* Sacc. et Spegazini) [3]. Унаслідок цього листя з уражених дерев опало на місяць раніше, ніж з неуражених.

У червні 2003 р. у теплиці було відмічено випадання сходів липи монгольської та л. японської. В липні продовжилося випадання молодих сіянців. Загальна кількість відмерлих рослин сягнула 20%. Причиною всихання стало враження фузаріозом (*Fusarium blasticola* Rost.) [1]. Відбулося загинивання корінців, сіянці поступово всохли.

Таким чином, в умовах дендропарку "Олександрія" нами було виявлено шість грибкових хвороб, а також два види лишайників та омелу білу, що паразитують на різних органах видів роду липа. Найбільшу шкоду естетичному стану насаджень завдають *Viscum album*, *Stereum hirsutum*, *Phyllosticta tiliae*. Для поліпшення санітарного та естетичного стану насаджень липи в парку необхідно: а) збільшити інтенсивність обрізки дерев, уражених омелою; б) організувати згрібання та спалювання листя, враженого бурою плямистістю; в) позначити та вирізати дерева, стовбури яких повністю вражені гнилями — представниками родини телефорові.

Найменше ураженими хворобами в умовах дендрологічного парку "Олександрія" виявилися липа маньчжурська та л. американська.

Незважаючи на те, що в парку було виявлено значну кількість організмів, які паразитують на видах роду липа, а деякі екземпляри липи потребують рубки, стан насаджень можна оцінити як задовільний.

1. *Ванин С.И.* Лесная фитопатология. — Л.: Гослестехиздат, 1934. — 440 с.

2. *Воробьева М.Г.* Культура липы в Киргизии. — Фрунзе: Илим, 1980. — 126 с.

3. *Журавлев И.И., Селиванова Т.Н., Черемиснов Н.А.* Определитель грибных болезней деревьев и кустарников. — М.: Лесн. пром-сть, 1979. — 248 с.

4. *Каталог* рослин дендрологічного парку "Олександрія" / За ред. Л.П. Мордатенко. — Біла Церква, 1997. — 120 с.

5. *Соколова Э.С., Семенкова И.Г.* Лесная фитопатология. — М.: Лесн. пром-сть, 1981. — 312 с.

6. *Справочник* по защите леса от вредителей и болезней / И.В. Тропин, Н.М. Ведерников, Р.А. Крайгауз и др. — М.: Лесн. пром-сть, 1980. — 376 с.

7. *Шевченко С.В., Цилюрик А.В.* Лесная фитопатология. — К.: Вища школа, 1986. — 384 с.

Рекомендував до друку С.І. Кузнецов

В.П. Масальский

Государственный дендрологический парк "Александрия" НАН Украины, Украина, г. Белая Церковь

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ РОДА *TILIA* L. В НАСАЖДЕНИЯХ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА "АЛЕКСАНДРИЯ"

В статье приведены результаты фитопатологического обследования насаждений липы в условиях дендрологического парка "Александрия". Выявлено шесть грибковых заболеваний, а также два вида лишайников и омелу белую, которые паразитируют на разных органах растений. Предложены способы борьбы с ними.

V.P. Masalsky

State Dendrological Park *Alexandria*, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Bila Tserkva

PHYTOPATHOLOGICAL STATE OF *TILIA* L. PLANTS IN THE PLANTATION OF THE DENDROLOGICAL PARK ALEXANDRIA

The results of phytopathology inspection of limes plantation of the dendrological park *Alexandria*. To show up six fungoid disease, two species of lichens and mistletoe. Its are growing on difference morphology organs of genus. We offered the ways of struggle with its.

УДК 634.231:582.475.4:632.122.1(477.60)

И.И. КОРШИКОВ¹, О.В. КРАСНОШТАН², Н.С. ТЕРЛЫГА², А.Е. МАЗУР²

¹ Донецкий ботанический сад НАН Украины
Украина, 83059 г. Донецк, пр. Ильича, 110

² Криворожский ботанический сад НАН Украины
Украина, 50089 г. Кривой Рог, ул. Маршака, 50

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ КРЫМСКОЙ (*PINUS PALLASIANA* D. DON) НА ЖЕЛЕЗОРУДНОМ ОТВАЛЕ КРИВОРОЖЬЯ

*Описан феномен естественного возобновления сосны крымской (*Pinus pallasiana* D. Don) на железорудном отвале Криворожья вокруг 25–30-летних ранее созданных при рекультивации отвала насаждений этого вида. Формирующиеся на отвале интродукционные микропопуляции *P. pallasiana* в десятки раз превосходят по площади исходные насаждения. Жизненное состояние самосева хорошее, возрастной состав варьирует от 2 до 10 лет, плотность составляет 7–80 особей на 100 м².*

Выяснение фундаментальных причин безлесья степей [1] остается актуальным и в настоящее время, несмотря на длительный, разноплановый и многогранный характер их изучения. Вероятно, в условиях засушливого климата естественное облесение степей лимитируется неспособностью древесных растений на ювенильной стадии развития эффективно конкурировать в травянистых фитоценозах за пространство и ресурсы. Обоснованием для выдвижения такой гипотезы служат факты самовозобновления ряда видов древесных растений на породных отвалах в степной зоне Украины [3]. Отвалы горнодобывающих предприятий являются уникальными экологическими нишами, где действие фактора конкуренции растений крайне ограничено, так как процесс их зарастания растянут во времени и пространстве [3]. Ряд анемохорных видов колонизируют отвалы посредством заноса их семян из близко расположенных насаждений,

причем заселение отвалов не обязательно происходит олиготрофными или петрофильными видами. Другие виды, прижившиеся на отвалах в результате их рекультивации, расселяются вокруг сохранившихся групп деревьев, достигших репродуктивного возраста. Рассмотренные выше два типа возобновления древесных растений свойственны и железорудным отвалам Криворожья.

Среди активно возобновляющихся на этих отвалах древесных растений особый интерес представляет сосна крымская — узкоареальный в нашей стране вид, природные популяции которого приурочены к южным макросклонам главной гряды Крымских гор. Самовозобновление сосны крымской крайне редко встречается в искусственных лесонасаждениях интродукционного ареала и не каждый год отмечается в природных популяциях Крыма [2]. Процесс формирования ее локальных изолятов на отвалах, вероятно, связан как со стохастическими эффектами, так и с направленным действием отбора. Это своего рода "островные" интродукционные микропопуляции,

если в качестве материковых рассматривать популяции природного ареала вида.

Цель работы — изучение пространственной размерности, численности, плотности и возрастного состава локальных микропопуляций сосны крымской, формирующихся на крупном железорудном отвале в Криворожье.

Материалы и методы

Исследования проведены на Первомайском железорудном отвале площадью 22 га. Отсыпка породы на отвале завершена более 20 лет назад. На склонах, а также на трех разновысотных искусственных террасах (бермах) и вершине отвала в 1976—1980 гг. группами были высажены сеянцы сосны крымской. На первой берме сохранились наибольшие по площади группы растений (до нескольких тысяч квадратных метров). На других бермах и вершине отвала площадь этих насаждений была различной: от 40 до 3500 м² (табл. 1). Растения высажива-

лись с высокой плотностью — с интервалом 2—3 м между рядами и 1—2 м в ряду.

В настоящее время подавляющее большинство растений, высота которых составляет 5—8 м, достигли репродуктивной фазы развития. Семяношение у сосны крымской отмечается в течение последних 10 лет. Семенная продуктивность, рассчитанная на одну шишку, высокая. Согласно нашим наблюдениям [4], она составляла в среднем 42—44 шт. полнозернистых семян на шишку.

Возле каждой из этих разрозненных групп растений сосны крымской отмечено ее возобновление семенным путем. Нами выяснена площадь локальных колоний (см. табл. 1), их пространственная ориентация относительно материнских групп растений, возрастной спектр, численность и плотность растений. Также проведены морфометрические измерения самосева (высота растений, диаметр ствола у корневой шейки, величина годичного прироста осевого и боковых побегов), которые выполнялись на

Таблица 1. Топологические и количественные характеристики насаждений *Pinus pallasiana* и формирующихся вокруг них интродукционных микропопуляций на Первомайском железорудном отвале Кривого Рога

| Участки отвала | Географическое расположение насаждений | Биометрические параметры микропопуляций | | | | Количество плодоносящих материнских растений в насаждении, % |
|---------------------------------|--|---|--|-------------------------|-------|--|
| | | Количество, шт. | | Площадь, м ² | | |
| | | материнских растений | самосевных растений, на 100 м ² | материнских растений | общая | |
| Берма II, юго-восточная сторона | 1 — Юго-восточное | 18 | 41 | 40 | 858 | 94 |
| | 2 — Восточное | Более 300 | 80 | 2500 | 10000 | ≈ 95 |
| Берма III (вершин отвала) | 3 — Северо-западное | 49 | 45 | 300 | 1935 | 96 |
| | 4 — Северо-восточное | 15 | 8 | 45 | 580 | 86 |
| | 5 — Северное | 30 | 7 | 45 | 425 | 87 |
| | 6 — Юго-восточное | 125 | 24 | 300 | 3200 | 95 |
| Берма II, юго-восточный склон | 7 — Юго-восточное | Более 700 | 42 | 3500 | 8500 | 97 |
| Берма III, юго-восточный склон | 8 — Южное | 25 | 25 | 270 | 2700 | 92 |
| | 9 — Восточное | 183 | 66 | 500 | 3000 | 98 |
| | 10 — Северо-восточное | 16 | 32 | 115 | 1575 | 94 |

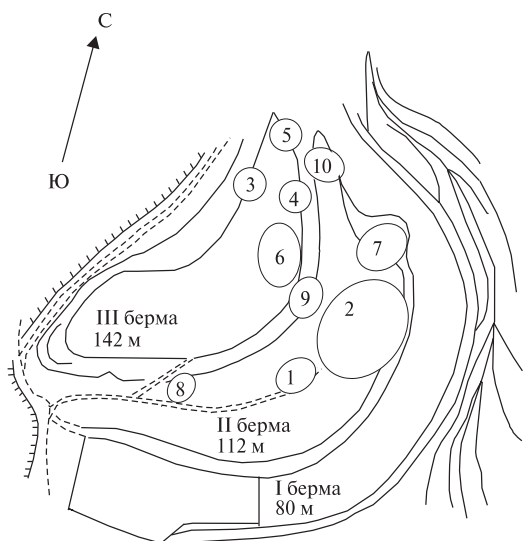


Рис. 1. Карта-схема расположения насаждений и формирующихся вокруг них интродукционных микропопуляций *Pinus pallasiana* на Первомайском железорудном отвале Кривого Рога

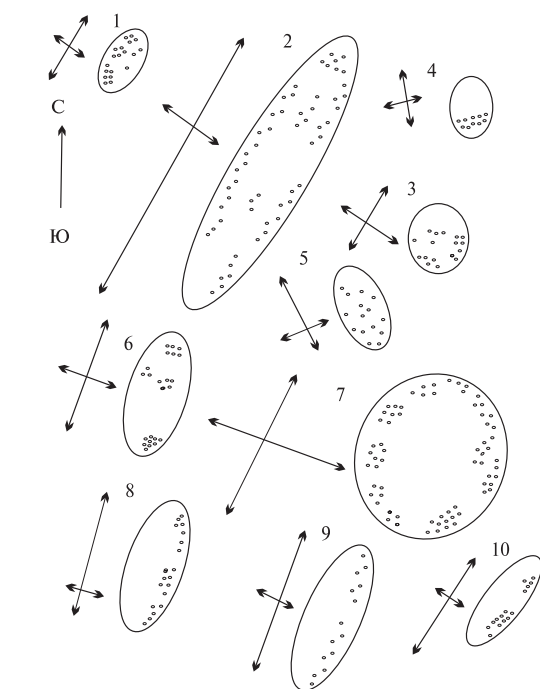


Рис. 2. Направления распространения самосева вокруг 10 насаждений *Pinus pallasiana* на Первомайском железорудном отвале Кривого Рога:

○ — материнские растения;
 ↕ — направление распространения самосева

пробных площадках в 100 м² в центральных частях колоний.

Результаты и их обсуждение

Предваря анализ собранных нами данных, следует отметить, что процесс естественной колонизации железорудного отвала *P. pallasiana* происходит в неблагоприятных природно-климатических условиях степной зоны Украины, далеко за пределами природного ареала этого вида.

На отвале обнаружено 10 колоний *P. pallasiana*, которые формируются вокруг расположенных в разных его частях искусственных насаждений этого вида (рис. 1). Площадь естественного семенного расселения *P. pallasiana* вокруг материнских насаждений варьирует от 425 до 10 000 м² (см. табл. 1). При этом занимаемая материнскими деревьями площадь составляет 40—3500 м². Следовательно, площадь естественного расселения *P. pallasiana* в 2,4—21,5 раза больше, чем площадь материнских насаждений. Максимальное превышение территории расселения выявлено в отношении наименьшего насаждения, площадь которого составляет всего 40 м².

Площадь и плотность расселения *P. pallasiana* зависят от места произрастания материнских растений на отвале. Об этом свидетельствует тот факт, что вокруг насаждения на южном склоне бермы III, численностью в 25 растений, формируется колония площадью в 2700 м², а вокруг насаждения из более 700 особей на юго-восточном склоне бермы II территория расселения составляет 8500 м². В первом случае на одно материнское растение приходится 108 м² колонии с 25 особями самосева на 100 м², а во втором — соответственно 12,1 м² и 42 особи.

Наиболее высокая плотность самосева *P. pallasiana* выявлена в центральных частях двух колоний: в восточной части бермы II (80 ос./100 м²) и на восточном склоне бермы III (66 ос./100 м²). Наименьшая плотность самосева отмечена на северном (7 ос./100 м²) и северо-восточном (8 ос./100 м²)

Таблица 2. Возрастной состав самосева *Pinus pallasiana* на Первомайском железорудном отвале Кривого Рога

| Участок отвала | Количество растений, шт. | | | | | | | | |
|---|--------------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|
| | 2-летних | 3-летних | 4-летних | 5-летних | 6-летних | 7-летних | 8-летних | 9-летних | 10-летних |
| Берма II, юго-восточная сторона | 8 | 362 | 210 | 90 | 32 | 74 | 10 | 2 | 1 |
| Берма II, западная сторона | 0 | 8 | 11 | 11 | 4 | 11 | 2 | 1 | 0 |
| Берма II, юго-восточный склон | 22 | 96 | 78 | 29 | 14 | 111 | 45 | 46 | 6 |
| Берма III (вершина отвала) | 2 | 27 | 31 | 11 | 12 | 30 | 19 | 18 | 5 |
| Берма III, западный склон | 5 | 3 | 5 | 10 | 8 | 45 | 22 | 3 | 0 |
| Берма III, юго-восточный склон | 8 | 41 | 47 | 27 | 12 | 51 | 19 | 16 | 3 |
| Всего одновозрастных сеянцев сосны крымской на отвале ГРП | 45 | 537 | 382 | 178 | 82 | 322 | 117 | 86 | 15 |

участках бермы II. Следует отметить, что расселение *P. pallasiana* зависит от плотности травянистого покрова. Там, где сформированы первичные фитоценозы, встречаются лишь единичные экземпляры самосева *P. pallasiana*. На берме I и ниже по склону, где произрастают наиболее многочисленные рекультивационные насаждения *P. pallasiana*, окруженные плотным травянистым покровом, естественного возобновления этого вида не наблюдали. Высокая плотность самосева *P. pallasiana* отмечена на открытых участках отвала, слабо колонизированных травянистой растительностью. Эти факты свидетельствуют в пользу нашей гипотезы о том, что облесение степей может лимитироваться неконкурентностью в травянистых фитоценозах древесных растений на ранних этапах их онтогенеза.

Доминирующее направление распространения самосева *P. pallasiana* вокруг первичных насаждений (рис. 2) может быть разным: одно- (№ 1, 5, 8), дву- (№ 2, 6, 9, 10) и равносторонним (№ 3, 7). По-видимому, распространение самосева зависит от направления разлета семян вокруг насаждения и возможности закрепиться на склонах отвала несмотря на водную и ветровую эро-

зию. Анализ географического направления распространения самосева *P. pallasiana* на разных участках отвала очень важен с практической стороны — для последующего искусственного ускорения процесса облесения отвала.

Не менее значимым аспектом в понимании унитарной организации колоний является анализ их возрастного состава. Представительство растений разного возраста в изучаемых колониях *P. pallasiana* неодинаковое (табл. 2). Наименее распространены в них растения 2- и 10-летнего возраста, а больше всего — 3-, 4- и 7-летних растений. Отличия в количестве растений в самосеве *P. pallasiana* в разные годы составляет 1,4—35,8 раза.

Неоднородность возрастного состава колоний, вероятно, связана с периодичностью высокого урожая семян у материнских растений, а также с благоприятностью климатических условий в период прорастания семян и ювенильного развития проростков. Последнее подтверждается отсутствием в колониях однолетних сеянцев, что, по-видимому, вызвано их гибелью во второй половине весны 2005 г. из-за аномально жаркого и засушливого периода в начальной

Таблица 3. Морфометрические характеристики растений наиболее представительных возрастных категорий в микропопуляциях *Pinus pallasiana* на Первомайском железорудном отвале Кривого Рога

| Участок отвала | Возраст, лет | Высота, м | Диаметр ствола, см | Годичный прирост, см | | Сохранность хвои, лет | Состояние хвои, балл |
|--------------------------------|--------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|---|
| | | | | осевой | боковых побегов | | |
| Берма II, юго-восточная часть | 3 | 0,37 ± 0,01 31,8 | 2,3 ± 0,3 176,9 | 19,1 ± 0,6 33,6 | 14,4 ± 0,5 37,0 | 3 | У 10% — удовлетворительное, 90% — здоровы У 15% — некроз хвои 50—75%; у остальных —10% |
| | 7 | 1,60 ± 0,21 39,8 | 3,9 ± 0,4 32,8 | 37,9 ± 4,4 33,0 | 23,8 ± 1,7 21,7 | 4—5 | |
| Берма II, западная часть | 3 | 0,21 ± 0,05 23,18 | 1,5 ± 0,9 16,04 | 11,7 ± 2,2 53,2 | 8,7 ± 1,2 38,7 | 3 | Здоровы |
| | 7 | 1,10 ± 0,15 33,9 | 4,2 ± 0,3 19,3 | 22,8 ± 1,9 20,2 | 14,5 ± 1,9 32,6 | 4 | Здоровы |
| Берма II, юго-восточный склон | 3 | 0,18 ± 0,01 30,3 | 0,7 ± 0,1 42,8 | 8,3 ± 1,0 39,4 | 6,9 ± 0,9 45,0 | 3 | Здоровы |
| | 7 | 1,53 ± 0,15 22,1 | 4,9 ± 0,3 12,8 | 32,4 ± 3,3 22,7 | 21,6 ± 1,6 16,2 | 4—5 | Здоровы |
| Берма III | 3 | 0,35 ± 0,03 46,4 | 0,9 ± 0,1 68,2 | 11,1 ± 1,3 44,9 | 8,1 ± 1,1 49,2 | 3 | Здоровы |
| | 7 | 2,30 ± 0,23 25,2 | 2,6 ± 0,8 79,2 | 42,5 ± 3,1 17,8 | 27,5 ± 1,1 9,9 | 4—5 | Здоровы |
| Берма III, западный склон | 3 | 0,17 ± 0,06 69,3 | 0,5 ± 0,1 42,5 | 10,8 ± 3,37 61,8 | 4,8 ± 2,5 103,7 | 3 | Здоровы |
| | 7 | 1,71 ± 0,07 25,6 | 3,4 ± 0,2 32,7 | 32,9 ± 1,6 27,0 | 18,8 ± 1,1 31,7 | 4—5 | Здоровы |
| Берма III, юго-восточный склон | 3 | 0,19 ± 0,01 26,4 | 0,5 ± 0,1 32,5 | 8,8 ± 0,8 25,9 | 7,6 ± 0,7 26,2 | 3 | Здоровы |
| | 7 | 1,04 ± 0,06 31,4 | 2,2 ± 0,2 40,5 | 25,0 ± 1,5 28,4 | 19,3 ± 1,4 32,9 | 3 | Здоровы |

стадии вегетации растений. Очевидно также, что высаженные на железорудном отвале растения *P. pallasiana* по достижению репродуктивной фазы развития возобновляются путем самосева с неодинаковой интенсивностью в разные годы. При этом растения самосева *P. pallasiana* в 9-10-летнем возрасте вступают в репродуктивную фазу развития и, вероятно, также участвуют в заселении отвала. По этой причине выделенные на железорудном отвале 10 колоний *P. pallasiana* можно рассматривать как интродукционные микропопуляции.

Диагностика жизненного состояния самосева *P. pallasiana* на железорудном отвале показала, что подавляющее большинство растений здоровы, лишь на отдельных участках отвала отмечен хлороз и некроз хвои у молодых растений (табл. 3). Имеются морфометрические отличия у растений наиболее представительных возрастных категорий на разных участках отвала. Это, безусловно, обусловлено высокой гетерогенностью эдафических условий в местах поселения растений. В благоприятных условиях произрастания (вершина отвала,

берма III) средняя высота 7-летних растений составляет 2,3 м, годичный прирост осевого побега — 42,5 см, а боковых — 27,5 см. Растения, произрастающие на склонах отвала, характеризуются меньшей интенсивностью роста.

Таким образом, сосна крымская активно колонизирует железорудный отвал Криворожья путем ежегодного семенного возобновления растений, ранее высаженных при рекультивации отвала. Вокруг первичных искусственных насаждений *P. pallasiana* формируются интродукционные микропопуляции, нередко в десятки раз превосходящие по площади исходные насаждения. Обнаруженный феномен естественного лесовозобновления узкоареального вида в неблагоприятных условиях техногенного экотопа в степной зоне Украины свидетельствует, что потенциальные возможности дендротехнологической интродукции раскрыты еще не полностью.

1. Бельгард А.Л. Степное лесоразведение. — М.: Лесная пром-сть, 1971. — 336 с.

2. Коба В.П. Эколого-биологические особенности роста и репродукции сосны крымской (*Pinus pallasiana* D. Don) в Горном Крыму: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Ялта, 1993. — 24 с.

3. Коршиков И.И. Адаптация растений к условиям техногенно загрязненной среды. — К.: Наук. думка, 1996. — 338 с.

4. Коршиков И.И., Терлыга Н.С., Бычков С.А. Популяционно-генетические проблемы дендротехнологической интродукции (на примере сосны крымской). — Донецк: ООО "Лебедь", 2002. — 328 с.

Рекомендовал к печати
П.А. Мороз

І.І. Коршиков¹, О. В. Красноштан²,
Н.С. Терлыга², А.Ю. Мазур²

¹ Донецький ботанічний сад НАН України,
Україна, м. Донецьк

² Криворізький ботанічний сад НАН України,
Україна, м. Кривий Ріг

ПРИРОДНЕ ВІДНОВЛЕННЯ СОСНИ КРИМСЬКОЇ (*PINUS PALLASIANA* D. DON) НА ЗАЛІЗОРУДНОМУ ВІДВАЛІ КРИВОРІЖЖЯ

Описано феномен природного відновлення сосни кримської (*Pinus pallasiana* D. Don) на залізорудному відвалі Криворіжжя навколо насаджень 25—30-річного віку, раніше створених під час рекультивативі відвалу. Інтродукційні мікропопуляції *P. pallasiana*, що формуються на відвалі, в десятки разів перевищують за площею вихідні насадження. Життєвий стан самосіву добрий, віковий склад варіює від 2 до 10 років, щільність становить 7—80 особин на 100 м².

І.І. Korshikov¹, O.V. Krasnoshtan²,
N.S. Terlyga², A.E. Mazur²

¹ Donetsk Botanical Gardens, National Academy
of Sciences of Ukraine, Ukraine, Donetsk

² Kriviy Rig Botanical Gardens, National Academy
of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kriviy Rig

NATURAL RENEWAL OF PINUS PALLASIANA D. DON ON A IRON ORE DUMP IN KRIVYI RIG REGION

The article provides a description of renewal phenomenon of *Pinus pallasiana* D. Don on iron ore dumps in Kriviy Rig region. The phenomenon takes place around 25—30-year old stands of this species which were formerly planted during the reclamation of the dump. The area of *P. pallasiana* introduction micropopulations forming of the dump exceeds tenfold that of initial stands. Vital state of self-sown stand is good. Its age composition varies from 2 to 10 years, the density being 7—80 specimens per 100 m².

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ ДЕНДРОПАРКА "ТРОСТЯНЕЦ"

Исследована роль естественного возобновления в динамике общей численности древесных видов парковых насаждений. Показано участие отдельных самовозобновляющихся видов в этой динамике и характер распределения возобновляющихся растений в прегенеративной стадии онтогенеза по территории парка в зависимости от сложившейся на участках фитоценотической ситуации. Результаты исследований представляют интерес с точки зрения понимания процессов развития парковых ценозов и могут быть использованы для целенаправленной их коррекции.

В структурно-функциональной организации дендроценоза старинного Тростянецкого парка в процессе его развития происходят постоянные изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов. Критерием этих изменений является динамика численности парковых насаждений, т.е. постоянно изменяющееся соотношение процессов отпада и возобновления древесных растений. Создание парковых культур-фитоценозов с целью получения стабильного декоративного эффекта исключает саму идею естественного возобновления как процесса, который обуславливает стихийное развитие древостоя и противоречит законам ландшафтной архитектуры. И хотя именно присутствие элемента "стихийности" определяет уникальность пейзажей Тростянецкого парка [3, 4], тем не менее неконтролируемое развитие древостоя может полностью уничтожить создаваемые десятилетиями парковые композиции. Как отмечает А.П. Шенников [5], "...в любом ботаническом саду растут на одинаковой почве многие виды растений, чуждые местной флоре... При этом многие из них растут не хуже и даже лучше, чем на своих природных местообитаниях. Но растут на участках, освобожденных для них от местных растений. Стоит только допустить зарастание этих участков

местными растениями — и эти чуждые виды или бесследно исчезнут, или если и будут продолжать развитие, то не дадут потомства даже при наличии внешне нормальных плодов и семян. Дело в том, что они, способные жить в чужом климате и на других почвах, не способны выдерживать конкуренции с местной флорой". Таким образом, очень важно, чтобы в процессе развития паркового древостоя не произошло разбалансирования в соотношении численности местных и интродуцированных пород, чтобы численность доминирующих видов не перешла ту черту, за которой исчезает гармония совместного действия природы и человека. В связи с этим возникает необходимость контролировать ход естественного возобновления паркового древостоя. Эта задача решается нами путем определения долевого участия самовозобновляющихся видов в общей численности паркового древостоя по материалам проводимых ранее ботанических инвентаризаций, что позволяет проанализировать эти данные в динамике.

К категории возобновляющихся естественным путем мы относим виды, способные в сформированных фитоценологических условиях парка в течение продолжительного времени поддерживать численность своих ценопопуляций. К ним относятся: *Acer platanoides* L., *A. campestre* L., *A. pseudoplatanus* L., виды рода *Ulmus* L., *Tilia cordata* Mill.,

Robinia pseudoacacia L., *Corylus avellana* L., *Aesculus hippocastanum* L., виды рода *Fraxinus* L., *Populus alba* L. Кроме них в парке встречаются всходы *Populus tremula* L., *Sorbus aucuparia* L., *Juglans cinerea* L., *Padus racemosa* (Lam.) Gilib., *Crataegus submollis* Sarg., *Acer negundo* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Thuja occidentalis* L., *Abies alba* L., *Quercus borealis* Michx. f., *Q. robur* L., *Larix decidua* Mill., *Carpinus betulus* L., *Crataegus macracantha* Lodd., *Cladrastis lutea* (Michx.) C. Koch и других пород (всего 59 видов), которые в условиях парка гибнут, не достигая генеративной стадии онтогенеза. Эти виды мы не включаем в категорию самовозобновляющихся.

Процесс естественного возобновления в парке рассматривался в двух аспектах: исследовалась численность видов, способных к самовозобновлению в прегенеративной стадии онтогенеза (всходы, самосев, подрост), и динамика численности возобновляющихся видов в генеративной стадии как в масштабе всего парка, так и в пределах отдельного паркового участка.

Для учета численности древесных растений в прегенеративной стадии онтогенеза на каждом парковом участке закладывали пробные площадки по 4 м² из расчета не менее 10 на 1 га, что обеспечивает достаточную репрезентативность получаемого материала. Площадки были равномерно распределены по площади исследуемого участка. Тип насаждения каждого паркового участка определяли двумя кодоминантами, имеющими наибольшую численность. Всего в парке выделено 11 типов насаждений, среди которых наибольшую площадь имеют кленово-ильмовые (30,4% всей площади парковых насаждений), кленово-сосновые (29,9%) и кленово-еловые (22,4%).

Согласно лесопарковым нормам оценки естественного возобновления, наличие 5000 особей на 1 га рассматривается как удовлетворительное, от 3000 до 5000 — как плохое, а при наличии меньше 3000 особей на 1 га считают, что естественное возобновление не состоялось [2]. Исходя из анализа полученных

нами результатов учета естественного возобновления, мы считаем целесообразным для дендрологического парка принять следующую шкалу: > 5000 особей / га — интенсивное возобновление; 2000—5000 — хорошее; 300—2000 — удовлетворительное; 100—300 — слабое; < 100 особей / га — возобновление не состоялось. Результаты учета с использованием этой шкалы приведены в табл. 1.

По интенсивности возобновления лидируют клен остролистный, виды рода *Ulmus* и клен ложноплатановый, слабо возобновляются *Robinia pseudoacacia*, *Aesculus hippocastanum*, *Populus alba*, остальные виды занимают промежуточное положение.

Результаты анализа зависимости естественного возобновления от типа насаждения показали, что для клена остролистного наиболее благоприятные условия создаются на участках, где доминируют клен, сосна, липа, менее благоприятно доминирование ели, туи, вяза (табл. 2). Наихудшие условия для

Таблица 1. Характеристика естественного возобновления древесных растений в прегенеративной стадии онтогенеза

| Возобновляющийся вид | Оценка возобновления (количество участков) | | | | |
|-------------------------------|--|---------|--------------------|--------|---------------|
| | Интенсивное | Хорошее | Удовлетворительное | Слабое | Не состоялось |
| <i>Acer platanoides</i> | 57 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Виды рода <i>Ulmus</i> | 0 | 28 | 29 | 0 | 2 |
| Виды рода <i>Fraxinus</i> | 8 | 11 | 24 | 3 | 13 |
| <i>Acer campestre</i> | 0 | 5 | 34 | 7 | 13 |
| <i>A. pseudoplatanus</i> | 15 | 11 | 17 | 2 | 14 |
| <i>Tilia cordata</i> | 0 | 2 | 30 | 12 | 15 |
| <i>Corylus avellana</i> | 0 | 0 | 32 | 10 | 17 |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | 0 | 0 | 12 | 16 | 31 |
| <i>Populus alba</i> | 0 | 0 | 15 | 8 | 36 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 0 | 0 | 8 | 7 | 44 |

Таблица 2. Учёт самовозобновляющихся древесных пород прегенеративной стадии онтогенеза в 2004 г. (средняя численность, особей / га)

| № участка | Площадь участка, га | Количество пробных площадок, шт. | Площадь пробных площадок, м ² | Acer platanoides | Виды рода Ulmus | Виды рода Fraxinus | Tilia cordata | Robinia pseudoacacia | Corylus avellana | Acer pseudo-platanus | Acer campestre | Aesculus hippocastanum | Populus alba |
|---|---------------------|----------------------------------|--|------------------|-----------------|--------------------|---------------|----------------------|------------------|----------------------|----------------|------------------------|--------------|
| <i>Кленово-сосновое насаждение с примесью вяза, ели, туи</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1,97 | 20 | 80 | 41 375 | 3250 | 1375 | 625 | 0 | 250 | 750 | 750 | 125 | 0 |
| 2 | 1,35 | 14 | 56 | 99 286 | 3214 | 357 | 0 | 0 | 357 | 0 | 714 | 0 | 0 |
| 9 | 4,80 | 48 | 192 | 148 385 | 2656 | 7292 | 365 | 0 | 729 | 2344 | 469 | 52 | 0 |
| 30 | 2,50 | 25 | 100 | 30 800 | 2400 | 1200 | 200 | 0 | 700 | 0 | 800 | 200 | 200 |
| 31 | 0,81 | 8 | 32 | 35 000 | 3125 | 2188 | 313 | 313 | 0 | 0 | 0 | 0 | 625 |
| 37 | 3,65 | 37 | 148 | 46 216 | 3243 | 473 | 1486 | 0 | 0 | 878 | 608 | 203 | 0 |
| 46 | 0,89 | 9 | 36 | 6667 | 1667 | 278 | 278 | 0 | 0 | 2222 | 278 | 0 | 278 |
| 47 | 2,10 | 21 | 84 | 16 310 | 2262 | 119 | 238 | 0 | 476 | 15 119 | 0 | 357 | 0 |
| 49 | 2,20 | 22 | 88 | 28 636 | 1932 | 1818 | 909 | 568 | 0 | 3182 | 114 | 0 | 0 |
| 51 | 1,00 | 10 | 40 | 10 250 | 1250 | 0 | 1500 | 0 | 0 | 8250 | 0 | 500 | 1250 |
| 52 | 3,70 | 37 | 148 | 32 094 | 2095 | 338 | 743 | 135 | 0 | 811 | 743 | 203 | 541 |
| 53 | 0,40 | 4 | 16 | 10 000 | 1875 | 0 | 1250 | 0 | 625 | 625 | 625 | 0 | 0 |
| 55 | 0,23 | 2 | 8 | 27 500 | 5000 | 0 | 1250 | 0 | 0 | 1250 | 0 | 0 | 0 |
| 56 | 0,81 | 8 | 32 | 9375 | 2813 | 313 | 1565 | 616 | 313 | 1875 | 0 | 0 | 0 |
| Среднее | | | | 52 689 | 2311 | 1925 | 689 | 94 | 292 | 2642 | 472 | 142 | 170 |
| <i>Кленово-ильмовое насаждение с примесью липы, ели, сосны, туи</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1,36 | 14 | 56 | 18 571 | 2321 | 10 357 | 0 | 179 | 1964 | 0 | 893 | 536 | 536 |
| 12 | 2,46 | 25 | 100 | 27 100 | 1200 | 6700 | 300 | 0 | 1300 | 1800 | 300 | 0 | 400 |
| 14 | 4,40 | 44 | 176 | 21 818 | 3864 | 114 | 170 | 0 | 1932 | 14 431 | 2102 | 114 | 0 |
| 15 | 1,18 | 12 | 48 | 16 458 | 1250 | 0 | 208 | 0 | 208 | 1458 | 0 | 208 | 0 |
| 16 | 4,10 | 41 | 164 | 18 598 | 1768 | 1463 | 0 | 0 | 610 | 1829 | 488 | 244 | 183 |
| 17 | 1,75 | 18 | 72 | 11 666 | 1944 | 0 | 417 | 0 | 417 | 1111 | 1111 | 0 | 0 |
| 18 | 1,37 | 14 | 56 | 7500 | 1785 | 0 | 179 | 0 | 1429 | 357 | 1071 | 179 | 0 |
| 23 | 0,44 | 5 | 20 | 19 500 | 2500 | 0 | 0 | 0 | 500 | 7500 | 1000 | 0 | 0 |
| 24 | 0,28 | 3 | 12 | 25 833 | 1667 | 833 | 0 | 0 | 833 | 8333 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 0,73 | 7 | 28 | 32 500 | 1786 | 714 | 714 | 0 | 714 | 48 571 | 357 | 1071 | 0 |
| 27 | 0,17 | 2 | 8 | 40 000 | 1250 | 2500 | 1250 | 0 | 0 | 6250 | 1250 | 0 | 0 |
| 32 | 0,69 | 7 | 28 | 22 143 | 1788 | 4643 | 357 | 0 | 714 | 0 | 357 | 0 | 0 |
| 34 | 2,51 | 25 | 100 | 18 200 | 2900 | 500 | 700 | 100 | 100 | 0 | 1100 | 100 | 800 |
| 36 | 1,89 | 19 | 76 | 22 895 | 1447 | 7632 | 789 | 0 | 526 | 0 | 1579 | 789 | 1447 |
| 40 | 2,14 | 21 | 84 | 27 262 | 1548 | 952 | 476 | 0 | 476 | 1905 | 238 | 357 | 0 |
| 59 | 1,37 | 14 | 56 | 58 035 | 4821 | 0 | 179 | 357 | 0 | 2679 | 536 | 179 | 1964 |
| Среднее | | | | 22 463 | 2306 | 2714 | 304 | 37 | 876 | 4760 | 923 | 221 | 369 |
| <i>Кленово-еловое насаждение с примесью липы, сосны, вяза, туи, пихты</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2,80 | 28 | 112 | 15 000 | 3304 | 2321 | 268 | 0 | 536 | 268 | 804 | 89 | 0 |
| 7 | 2,80 | 28 | 112 | 19 911 | 4196 | 2232 | 89 | 0 | 804 | 1607 | 170 | 893 | 536 |
| 10 | 2,50 | 25 | 100 | 11 300 | 1800 | 700 | 0 | 0 | 1500 | 4100 | 800 | 600 | 200 |
| 25 | 2,00 | 20 | 80 | 23 000 | 1500 | 250 | 250 | 0 | 875 | 5500 | 2125 | 0 | 0 |
| 28 | 0,83 | 8 | 32 | 16 250 | 2188 | 2188 | 313 | 0 | 0 | 11 875 | 938 | 625 | 0 |
| 38 | 2,03 | 20 | 80 | 10 125 | 2500 | 2625 | 0 | 750 | 625 | 0 | 2250 | 125 | 0 |
| 39 | 2,00 | 20 | 80 | 20 500 | 1125 | 875 | 625 | 0 | 875 | 250 | 250 | 0 | 1500 |
| 41 | 1,40 | 14 | 56 | 31 071 | 1071 | 1607 | 357 | 0 | 179 | 2857 | 357 | 179 | 0 |
| 44 | 0,87 | 9 | 36 | 16 389 | 1111 | 9167 | 556 | 0 | 0 | 1389 | 556 | 0 | 0 |
| 45 | 1,30 | 13 | 52 | 17 500 | 3269 | 2885 | 0 | 385 | 192 | 5000 | 0 | 0 | 385 |

| № участка | Площадь участка, га | Количество пробных площадок, шт. | Площадь пробных площадок, м ² | Acer platanoides | Виды рода Ulmus | Виды рода Fraxinus | Tilia cordata | Robinia pseudoacacia | Corylus avellana | Acer pseudo-platanus | Acer campestre | Aesculus hippocastanum | Populus alba |
|--|---------------------|----------------------------------|--|------------------|-----------------|--------------------|---------------|----------------------|------------------|----------------------|----------------|------------------------|--------------|
| 58 | 1,23 | 12 | 48 | 53 958 | 2708 | 2708 | 417 | 0 | 209 | 1458 | 1667 | 209 | 625 |
| Среднее | | | | 17 817 | 1916 | 1980 | 228 | 102 | 571 | 2500 | 876 | 152 | 241 |
| <i>Кленово-липовое насаждение с примесью вяза, ясеня, туи, сосны</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 1,13 | 11 | 44 | 40 909 | 3182 | 1364 | 0 | 0 | 227 | 6136 | 682 | 0 | 0 |
| 29 | 1,03 | 10 | 40 | 12 000 | 1500 | 1500 | 500 | 0 | 0 | 3750 | 750 | 250 | 0 |
| 33 | 0,95 | 10 | 40 | 26 750 | 2000 | 2500 | 500 | 0 | 250 | 2750 | 250 | 0 | 250 |
| 42 | 0,25 | 3 | 12 | 45 833 | 1667 | 1667 | 0 | 1667 | 0 | 0 | 833 | 0 | 0 |
| 50 | 2,10 | 21 | 84 | 15 952 | 833 | 357 | 595 | 238 | 714 | 1310 | 1190 | 238 | 119 |
| 57 | 1,81 | 18 | 72 | 54 722 | 2083 | 0 | 694 | 139 | 1667 | 556 | 4028 | 0 | 694 |
| Среднее | | | | 25 685 | 1781 | 925 | 479 | 171 | 685 | 2329 | 1610 | 103 | 240 |
| <i>Кленово-туевое насаждение с примесью ели, вяза, березы, сосны</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 1,07 | 11 | 44 | 29 318 | 2273 | 455 | 0 | 455 | 227 | 0 | 455 | 0 | 2727 |
| 22 | 0,34 | 4 | 16 | 4375 | 3125 | 0 | 0 | 0 | 625 | 0 | 625 | 0 | 0 |
| 43 | 0,32 | 3 | 12 | 58 333 | 2500 | 0 | 833 | 0 | 0 | 6667 | 3333 | 0 | 0 |
| 48 | 1,30 | 13 | 52 | 15 385 | 769 | 6154 | 769 | 0 | 192 | 5000 | 192 | 192 | 0 |
| 54 | 0,27 | 3 | 12 | 2500 | 833 | 0 | 2500 | 0 | 0 | 10 000 | 1667 | 0 | 0 |
| Среднее | | | | 21 250 | 1691 | 2500 | 588 | 147 | 221 | 3382 | 735 | 74 | 882 |
| <i>Елово-туевое насаждение с примесью клена</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 0,93 | 10 | 40 | 14 750 | 2000 | 4000 | 250 | 0 | 500 | 3750 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0,98 | 10 | 40 | 14 500 | 500 | 1500 | 250 | 250 | 500 | 2500 | 1500 | 1500 | 1500- |
| Среднее | | | | 14 625 | 1250 | 2750 | 250 | 125 | 500 | 3125 | 750 | 750 | 750 |
| <i>Ильмово-туевое насаждение с примесью березы</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 1,19 | 12 | 48 | 3750 | 1042 | 1042 | 0 | 208 | 417 | 2708 | 0 | 0 | 208 |
| <i>Кленово-лиственничное насаждение с примесью туи</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1,10 | 11 | 44 | 10 909 | 682 | 10227 | 227 | 0 | 1136 | 0 | 909 | 455 | 0 |
| <i>Ольхово-ясеневое насаждение с примесью вяза</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 0,28 | 3 | 12 | 7500 | 833 | 13333 | 833 | 0 | 833 | 0 | 0 | 833 | 0 |
| <i>Ольхово-туевое насаждение с примесью ели</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 0,23 | 3 | 12 | 20 833 | 0 | 833 | 2500 | 0 | 0 | 27 500 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Ясеневое-ильмовое насаждение с примесью губы</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 0,09 | 1 | 4 | 35 000- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

возобновления клена остролистного, как и для большинства исследованных видов, создаются в елово-туевых насаждениях.

О характере распределения самовозобновляющихся видов по территории парка и отдельных парковых участков дает представление коэффициент встречаемости (r), который представляет собой отношение ко-

личества площадок с наличием возобновления к общему количеству площадок, выраженное в процентах [1]. Значения $r \geq 70\%$ для учетных площадок площадью 4 м² означают, что возобновление равномерно распределено по площади участка; значения $r < 70\%$ указывают на неравномерное размещение самосева на участке.

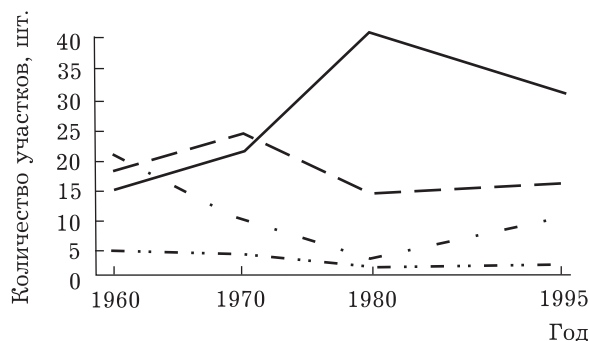


Рис.1. Динамика распределения парковых участков по классам густоты самовозобновляющихся видов. Тут и на рис. 2 и 3 классы густоты, особей/га: — ····· I (<100) — ····· III (200—299) — ····· II (100—199) — — — — IV (≥300)

Коэффициенты встречаемости возобновляющихся видов в порядке убывания их величин распределяются в масштабе парка в такой последовательности: клен остролистный > виды рода *Ulmus* > клен ложноплатановый > виды рода *Fraxinus* > липа мелколистная > клен полевой > лещина обыкновенная > каштан конский обыкновенный > тополь белый > робиния лжеакация (табл. 3). При этом лишь клен остролистный равномерно распределен по всей территории парка. В масштабе отдельных парковых участков равномерное распределение отмечается у половины возобновляющихся видов: клен остролистный — на 54 участках, к. ложноплатановый — на 9, виды рода *Ulmus* — на 3, липа мелколистная — на 2 и виды рода *Fraxinus* — на 1 из 59 парковых участков.

Естественное возобновление древесных пород в **генеративной стадии** онтогенеза исследовалось путем сопоставления динамики общей численности с динамикой численности возобновляющихся и невозобновляющихся видов. Изучение распределения численности различных категорий насаждений по территории парка облегчает подразделение ее на классы густоты насаждений парковых участков: I класс — < 100 особей/га; II — 100—199; III — 200—299; IV класс — ≥ 300 особей/га.

Анализ динамики суммарной численности возобновляющихся видов показал, что в

течение всего исследуемого периода (1960—1997 гг.) она возростала в масштабе парка со средней скоростью 227 особей в год (табл. 4). При этом в первые 20 лет, когда дендропарк еще функционировал в режиме, приближенном к заповедному, численность самосева ежегодно увеличивалась на 616 особей, а позже, после установления режима регулируемой заповедности, она стала заметно снижаться.

Ход динамики распределения парковых участков по классам густоты древесных насаждений возобновляющихся видов показан на рис. 1. До 1980 г. происходило четкое возрастание количества участков IV класса и уменьшение количества участков I, II и III классов густоты, что свидетельствует об интенсивном зарастании парка самосевом в период заповедного режима. Так, количество участков с густотой насаждений ≥ 300 особей/га возросло с 15 в 1960 г. до 40 к 1980 г.

Уже к 1960 г. самосев распространился по всей территории парка: участки с наибольшей его густотой занимали четверть территории, в то время как на долю участков с минимальной густотой самосева приходилось лишь 4% площади парка. Большую часть территории занимал самосев II и III класса густоты. В течение последующих 20 лет густота самосева возрастала. К 1970 г. площадь участков с максимальной его густотой составляла уже 48% всей площади парковых насаждений, к 1980 г. она возросла до 75%, а минимальная (< 100 особей/га) густота самосева сохранилась лишь на двух небольших участках. В дальнейшем, в результате регулярно проводимых рубок осветления и ландшафтного формирования площадь самосева IV класса густоты несколько сократилась.

Данные о долевом участии в общей численности каждого из возобновляющихся видов представлены в табл. 5. В порядке уменьшения относительных величин численности (процент от численности возобновляющихся видов, в скобках — от общей численности парковых насаждений), возобновляющиеся виды располагаются следую-

Естественное возобновление и динамика численности древесных видов дендропарка "Гростянец"

Таблица 3. Коэффициенты встречаемости особей самосевных видов прегенеративной стадии на участках парка, %

| № участка | Acer platanoides | Виды рода Ulmus | Виды рода Fraxinus | Tilia cordata | Robinia pseudo-acacia | Corylus avellana | Acer pseudo-platanus | Acer campestre | Aesculus hippocastanum | Populus alba |
|-----------|------------------|-----------------|--------------------|---------------|-----------------------|------------------|----------------------|----------------|------------------------|--------------|
| 1 | 90 | 50 | 30 | 10 | 0 | 10 | 15 | 15 | 5 | 0 |
| 2 | 100 | 57 | 14 | 0 | 0 | 7 | 0 | 14 | 0 | 0 |
| 3 | 71 | 50 | 36 | 7 | 0 | 11 | 7 | 14 | 3 | 0 |
| 4 | 70 | 40 | 40 | 10 | 0 | 20 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 93 | 36 | 64 | 0 | 7 | 57 | 0 | 14 | 21 | 7 |
| 6 | 73 | 27 | 73 | 9 | 0 | 36 | 0 | 9 | 9 | 0 |
| 7 | 89 | 57 | 14 | 4 | 0 | 21 | 21 | 7 | 4 | 11 |
| 8 | 100 | 27 | 18 | 0 | 9 | 9 | 0 | 18 | 0 | 36 |
| 9 | 98 | 38 | 17 | 10 | 0 | 10 | 31 | 10 | 2 | 0 |
| 10 | 68 | 36 | 24 | 0 | 0 | 32 | 48 | 8 | 8 | 4 |
| 11 | 100 | 33 | 67 | 33 | 0 | 33 | 0 | 0 | 33 | 0 |
| 12 | 88 | 32 | 48 | 12 | 0 | 28 | 28 | 8 | 0 | 16 |
| 13 | 100 | 0 | 33 | 100 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 84 | 57 | 2 | 4 | 0 | 41 | 59 | 23 | 4 | 0 |
| 15 | 100 | 50 | 0 | 8 | 0 | 8 | 25 | 0 | 8 | 0 |
| 16 | 85 | 41 | 15 | 2 | 0 | 20 | 24 | 10 | 7 | 5 |
| 17 | 94 | 50 | 0 | 17 | 0 | 17 | 22 | 28 | 0 | 0 |
| 18 | 79 | 43 | 0 | 7 | 0 | 50 | 7 | 21 | 7 | 0 |
| 19 | 91 | 55 | 36 | 0 | 0 | 0 | 55 | 18 | 0 | 0 |
| 20 | 58 | 33 | 25 | 0 | 8 | 17 | 58 | 0 | 0 | 8 |
| 21 | 90 | 10 | 40 | 10 | 10 | 20 | 50 | 30 | 20 | 30 |
| 22 | 75 | 50 | 0 | 0 | 0 | 25 | 0 | 25 | 0 | 0 |
| 23 | 100 | 60 | 0 | 0 | 0 | 20 | 80 | 20 | 0 | 0 |
| 24 | 100 | 33 | 33 | 0 | 0 | 33 | 67 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 85 | 40 | 10 | 10 | 0 | 35 | 65 | 50 | 0 | 5 |
| 26 | 100 | 43 | 14 | 14 | 0 | 14 | 86 | 14 | 43 | 0 |
| 27 | 100 | 50 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100 | 50 | 0 | 0 |
| 28 | 75 | 75 | 50 | 13 | 0 | 0 | 88 | 50 | 13 | 0 |
| 29 | 80 | 30 | 40 | 10 | 0 | 0 | 70 | 30 | 10 | 0 |
| 30 | 80 | 68 | 12 | 8 | 0 | 20 | 0 | 20 | 8 | 4 |
| 31 | 100 | 75 | 25 | 13 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 32 | 71 | 29 | 57 | 14 | 0 | 29 | 0 | 14 | 0 | 0 |
| 33 | 100 | 60 | 40 | 20 | 0 | 10 | 30 | 10 | 0 | 10 |
| 34 | 80 | 64 | 12 | 16 | 4 | 4 | 0 | 24 | 4 | 24 |
| 35 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 79 | 32 | 32 | 26 | 0 | 21 | 0 | 21 | 21 | 15 |
| 37 | 89 | 57 | 16 | 38 | 0 | 0 | 16 | 16 | 11 | 0 |
| 38 | 85 | 55 | 10 | 0 | 25 | 20 | 0 | 35 | 5 | 0 |
| 39 | 85 | 25 | 30 | 25 | 0 | 25 | 10 | 5 | 0 | 25 |
| 40 | 76 | 29 | 24 | 19 | 0 | 19 | 33 | 10 | 14 | 0 |
| 41 | 93 | 35 | 29 | 14 | 0 | 7 | 35 | 14 | 7 | 0 |
| 42 | 100 | 33 | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 |
| 43 | 100 | 67 | 0 | 33 | 0 | 0 | 100 | 33 | 0 | 0 |
| 44 | 78 | 11 | 22 | 22 | 0 | 0 | 33 | 22 | 0 | 0 |
| 45 | 77 | 54 | 69 | 0 | 8 | 8 | 77 | 8 | 0 | 8 |
| 46 | 44 | 44 | 11 | 11 | 0 | 0 | 33 | 11 | 0 | 11 |
| 47 | 81 | 48 | 5 | 10 | 0 | 19 | 67 | 0 | 14 | 0 |
| 48 | 77 | 23 | 38 | 31 | 0 | 8 | 46 | 8 | 8 | 0 |
| 49 | 95 | 41 | 27 | 23 | 14 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 62 | 29 | 14 | 19 | 10 | 29 | 14 | 43 | 10 | 5 |
| 51 | 80 | 30 | 0 | 40 | 0 | 0 | 80 | 0 | 20 | 20 |
| 52 | 86 | 51 | 8 | 22 | 5 | 0 | 14 | 11 | 8 | 11 |
| 53 | 75 | 50 | 0 | 25 | 0 | 25 | 25 | 25 | 0 | 0 |
| 54 | 100 | 33 | 0 | 100 | 0 | 0 | 67 | 67 | 0 | 0 |
| 55 | 100 | 100 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 56 | 63 | 38 | 13 | 50 | 25 | 13 | 38 | 0 | 0 | 0 |
| 57 | 89 | 28 | 0 | 28 | 6 | 44 | 22 | 28 | 0 | 17 |
| 58 | 92 | 58 | 17 | 17 | 0 | 8 | 33 | 50 | 8 | 8 |
| 59 | 86 | 71 | 0 | 14 | 7 | 0 | 57 | 21 | 7 | 29 |
| Среднее | 85,8 | 42,6 | 22,8 | 16,6 | 2,6 | 13,9 | 34,4 | 16,5 | 5,4 | 5,1 |

Таблица 4. Влияние естественного возобновления на динамику численности парковых насаждений

| № участка | Численность, экз. | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|---------|---------|---------|--------------------------------|---------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|---------|
| | общая | | | | без самовозобновляющихся видов | | | | самовозобновляющихся видов | | | |
| | 1960 г. | 1970 г. | 1980 г. | 1995 г. | 1960 г. | 1970 г. | 1980 г. | 1995 г. | 1960 г. | 1970 г. | 1980 г. | 1995 г. |
| 1 | 1560 | 1359 | 1618 | 1520 | 820 | 647 | 561 | 435 | 740 | 712 | 1057 | 1085 |
| 2 | 1566 | 1452 | 1446 | 1327 | 1008 | 754 | 624 | 515 | 558 | 698 | 822 | 812 |
| 3 | 1285 | 1438 | 1558 | 1239 | 752 | 698 | 616 | 444 | 533 | 740 | 942 | 795 |
| 4 | 427 | 397 | 510 | 505 | 345 | 309 | 335 | 354 | 82 | 88 | 175 | 151 |
| 5 | 563 | 474 | 706 | 812 | 332 | 242 | 276 | 256 | 231 | 232 | 430 | 556 |
| 6 | 350 | 313 | 393 | 261 | 130 | 124 | 109 | 91 | 220 | 189 | 284 | 170 |
| 7 | 1154 | 1262 | 1121 | 1216 | 827 | 734 | 643 | 703 | 327 | 528 | 478 | 513 |
| 8 | 395 | 358 | 470 | 476 | 254 | 221 | 214 | 260 | 141 | 137 | 256 | 216 |
| 9 | 2536 | 2941 | 3172 | 2625 | 1696 | 1663 | 1408 | 1135 | 840 | 1278 | 1764 | 1490 |
| 10 | 1049 | 1213 | 1183 | 1247 | 573 | 691 | 636 | 531 | 476 | 522 | 547 | 716 |
| 11 | 91 | 95 | 78 | 91 | 61 | 73 | 53 | 54 | 30 | 22 | 25 | 37 |
| 12 | 1329 | 1132 | 1428 | 1303 | 557 | 366 | 424 | 415 | 772 | 766 | 1004 | 888 |
| 13 | 32 | 44 | 44 | 43 | 21 | 27 | 36 | 35 | 11 | 17 | 8 | 8 |
| 14 | 1085 | 1950 | 2093 | 1465 | 483 | 435 | 530 | 338 | 602 | 1515 | 1563 | 1127 |
| 15 | 302 | 456 | 592 | 654 | 149 | 151 | 168 | 126 | 153 | 305 | 424 | 528 |
| 16 | 1596 | 2117 | 2456 | 1990 | 684 | 860 | 828 | 700 | 912 | 1257 | 1628 | 1290 |
| 17 | 647 | 744 | 812 | 844 | 292 | 203 | 219 | 217 | 355 | 541 | 593 | 627 |
| 18 | 514 | 575 | 632 | 724 | 211 | 184 | 186 | 192 | 303 | 391 | 446 | 532 |
| 19 | 457 | 446 | 647 | 619 | 153 | 136 | 132 | 99 | 304 | 310 | 515 | 520 |
| 20 | 919 | 1023 | 1028 | 1085 | 778 | 759 | 679 | 668 | 141 | 264 | 349 | 417 |
| 21 | 1089 | 1022 | 1002 | 1004 | 980 | 804 | 707 | 668 | 109 | 218 | 295 | 336 |
| 22 | 180 | 182 | 199 | 235 | 61 | 66 | 70 | 90 | 119 | 116 | 129 | 145 |
| 23 | 328 | 340 | 423 | 390 | 71 | 67 | 115 | 68 | 257 | 273 | 308 | 322 |
| 24 | 176 | 199 | 211 | 253 | 133 | 139 | 119 | 110 | 43 | 60 | 92 | 143 |
| 25 | 1021 | 1158 | 1158 | 881 | 379 | 337 | 197 | 311 | 642 | 821 | 961 | 570 |
| 26 | 217 | 233 | 268 | 258 | 56 | 56 | 51 | 36 | 161 | 177 | 217 | 222 |
| 27 | 84 | 67 | 64 | 55 | 25 | 20 | 19 | 21 | 59 | 47 | 45 | 34 |
| 28 | 279 | 284 | 346 | 368 | 106 | 99 | 128 | 215 | 173 | 185 | 218 | 153 |
| 29 | 339 | 503 | 454 | 285 | 117 | 128 | 87 | 31 | 222 | 375 | 367 | 254 |
| 30 | 1604 | 1903 | 1815 | 1314 | 825 | 827 | 619 | 414 | 779 | 1076 | 1196 | 900 |
| 31 | 740 | 762 | 748 | 636 | 311 | 282 | 230 | 169 | 429 | 480 | 518 | 467 |
| 32 | 504 | 463 | 483 | 476 | 246 | 220 | 205 | 182 | 258 | 243 | 278 | 294 |
| 33 | 488 | 411 | 532 | 561 | 308 | 230 | 205 | 205 | 180 | 181 | 327 | 356 |
| 34 | 1173 | 1349 | 1577 | 1745 | 641 | 661 | 601 | 579 | 532 | 688 | 976 | 1166 |
| 35 | 40 | 52 | 85 | 27 | 33 | 32 | 34 | 4 | 7 | 20 | 51 | 23 |
| 36 | 742 | 828 | 874 | 942 | 338 | 314 | 282 | 280 | 404 | 514 | 592 | 662 |
| 37 | 3046 | 3312 | 3168 | 2632 | 1395 | 1135 | 1069 | 788 | 1651 | 2177 | 2099 | 1844 |
| 38 | 500 | 495 | 618 | 775 | 393 | 378 | 399 | 477 | 107 | 117 | 219 | 298 |
| 39 | 743 | 680 | 873 | 793 | 417 | 365 | 458 | 475 | 326 | 315 | 415 | 318 |
| 40 | 1231 | 1505 | 1610 | 1306 | 749 | 778 | 733 | 560 | 482 | 727 | 877 | 746 |
| 41 | 875 | 1258 | 1058 | 1059 | 426 | 479 | 343 | 378 | 449 | 779 | 715 | 681 |
| 42 | 95 | 135 | 137 | 166 | 65 | 95 | 78 | 95 | 30 | 40 | 59 | 71 |
| 43 | 120 | 162 | 236 | 160 | 77 | 94 | 94 | 77 | 43 | 68 | 142 | 83 |
| 44 | 376 | 453 | 482 | 391 | 254 | 286 | 261 | 302 | 122 | 167 | 221 | 89 |
| 45 | 1080 | 1202 | 1060 | 1015 | 819 | 905 | 744 | 690 | 261 | 297 | 316 | 325 |
| 46 | 628 | 614 | 659 | 627 | 470 | 376 | 337 | 344 | 158 | 238 | 322 | 283 |
| 47 | 1126 | 1085 | 1197 | 904 | 775 | 609 | 567 | 421 | 351 | 476 | 630 | 483 |
| 48 | 927 | 730 | 947 | 772 | 601 | 432 | 427 | 323 | 326 | 298 | 520 | 449 |

| № участка | Численность, экз. | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|---------|---------|---------|--------------------------------|---------|---------|---------|----------------------------|---------|---------|---------|
| | общая | | | | без самовозобновляющихся видов | | | | самовозобновляющихся видов | | | |
| | 1960 г. | 1970 г. | 1980 г. | 1995 г. | 1960 г. | 1970 г. | 1980 г. | 1995 г. | 1960 г. | 1970 г. | 1980 г. | 1995 г. |
| 49 | 2005 | 2352 | 2290 | 1430 | 968 | 847 | 619 | 426 | 1037 | 1505 | 1671 | 1004 |
| 50 | 753 | 889 | 755 | 663 | 238 | 242 | 192 | 156 | 515 | 647 | 563 | 507 |
| 51 | 496 | 499 | 704 | 444 | 346 | 348 | 290 | 214 | 150 | 151 | 414 | 230 |
| 52 | 2312 | 3167 | 2876 | 2264 | 1436 | 1452 | 1171 | 866 | 876 | 1715 | 1705 | 1398 |
| 53 | 229 | 179 | 235 | 141 | 82 | 65 | 51 | 46 | 147 | 114 | 184 | 95 |
| 54 | 205 | 161 | 237 | 204 | 126 | 100 | 102 | 86 | 79 | 61 | 135 | 118 |
| 55 | 57 | 61 | 129 | 56 | 38 | 36 | 39 | 36 | 19 | 25 | 90 | 20 |
| 56 | 392 | 322 | 420 | 246 | 199 | 141 | 155 | 125 | 193 | 181 | 265 | 121 |
| 57 | 873 | 1053 | 1064 | 926 | 455 | 430 | 326 | 264 | 418 | 623 | 738 | 662 |
| 58 | 632 | 695 | 614 | 607 | 208 | 215 | 325 | 269 | 424 | 480 | 289 | 338 |
| 59 | 338 | 436 | 413 | 319 | 124 | 121 | 88 | 137 | 214 | 315 | 325 | 182 |
| Σ | 45 900 | 50 990 | 54 008 | 47 376 | 25 417 | 23 488 | 21 214 | 18 506 | 20 483 | 27 502 | 32 794 | 28 870 |

щим образом: *Acer platanoides* — 53,7 (32,8) > виды рода *Ulmus* — 17,7 (10,8) > *Tilia cordata* — 11,0 (6,7) > *Robinia pseudoacacia* — 3,4 (2,1) > виды рода *Fraxinus* — 3,3 (2,0) > > *Corylus avellana* — 3,2 (1,9) > *Acer pseudoplatanus* — 2,7 (1,7) > *Aesculus hippocastanum* — 2,5 (1,5) > *Acer campestre* — 1,8 (1,1) > *Populus alba* — 0,7 (0,4). Доминирует среди них *Acer platanoides*, долевое участие которого в общей численности паркового древостоя составляет около 33%, четко прослеживается положительная динамика его численности во все сроки наблюдений (рис. 2). Явное доминирование клена остролистного объясняется более высокой степенью соответствия его биологических особенностей фитоценотическим и экологическим условиям парка по сравнению с другими возобновляющимися видами (обильное плодоношение, распространение семян ветром, высокая их всхожесть и ранневесеннее прорастание до появления травянистого покрова, очень быстрый рост в молодости, высокая холодостойкость и теневыносливость).

Противоположный характер динамики имеют виды древесных растений, не возобновляющиеся в условиях парка естественным путем: их численность в течение всего периода наблюдений снижалась со средней скоростью 187 особей в год (см. табл. 4). Ди-

Таблица 5. Динамика численности возобновляющихся видов

| Вид | 1960 г. | 1970 г. | 1980 г. | 2000 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Acer platanoides</i> | 9941 | 14 214 | 17 774 | 15 516 |
| Виды рода <i>Ulmus</i> | 3987 | 4149 | 4913 | 5114 |
| <i>Tilia cordata</i> | 3130 | 3615 | 3550 | 3174 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 611 | 1415 | 1492 | 974 |
| <i>Corylus avellana</i> | 827 | 1282 | 1516 | 917 |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | 351 | 849 | 1156 | 785 |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | 539 | 631 | 775 | 731 |
| Виды рода <i>Fraxinus</i> | 565 | 721 | 867 | 942 |
| <i>Acer campestre</i> | 278 | 378 | 509 | 517 |
| <i>Populus alba</i> | 254 | 248 | 242 | 200 |
| Всего | 20 483 | 27 502 | 32 794 | 28 870 |

намика распределения парковых участков по классам густоты этой категории насаждений показана на рис. 3.

Эта категория насаждений — основная часть паркового генофонда (95% видового состава), определяющая видовое разнообразие парковых насаждений, — по численности в полтора раза уступает возобновляющимся видам; 43% видового состава этой категории — малочисленные виды, представленные 5 и менее особями. В отличие от возобновляющихся видов здесь численно преобладают участки I и II класса густоты, а густоту ≥ 400 особей/га имеет минимальное количество участков.

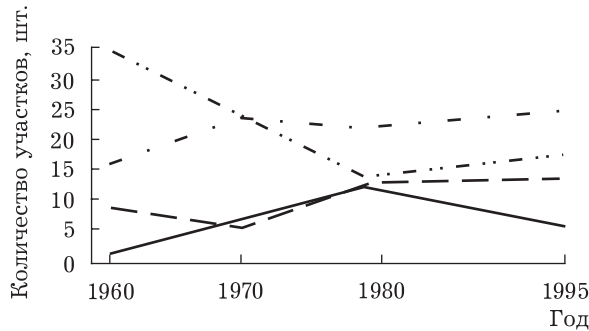


Рис. 2. Динамика распределения парковых участков по классам густоты *Acer platanoides*

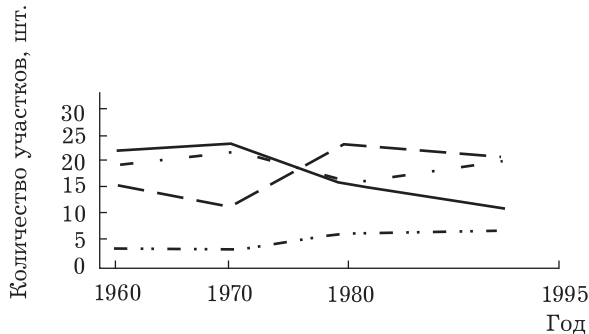


Рис. 3. Динамика распределения парковых участков по классам густоты не возобновляющихся естественным путем видов

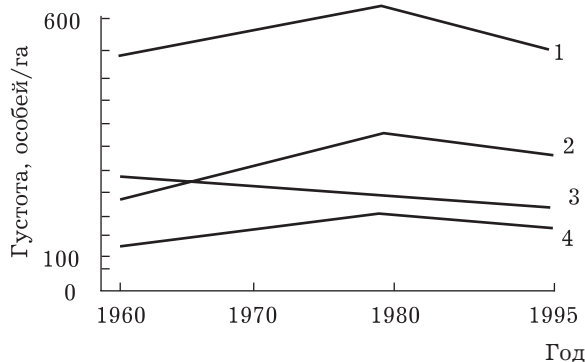


Рис. 4. Динамика численности различных категорий парковых насаждений:

1 — общая численность парковых насаждений; 2 — численность возобновляющихся видов; 3 — численность не возобновляющихся естественным путем видов; 4 — численность *Acer platanoides*

В настоящее время парковые участки в порядке возрастания их количества по классам густоты насаждений невозобновляющихся видов распределились следующим образом: I → II → III → IV. Таким образом, категория парковых насаждений невозобновляющихся видов, по числу видов в 20 раз превышающая таковую возобновляющихся, постепенно вытесняется последними и, естественно, нуждается в искусственном возобновлении.

Общая численность парковых насаждений возрастала ежегодно в среднем на 40 экземпляров. Если учесть, что из 309 видов деревьев, произрастающих в парке, лишь 15 способны возобновляться, то следует признать, что положительная динамика численности паркового дендроценоза поддерживается небольшой группой местных видов и, как видно из рис. 4, ход динамики общей численности парковых насаждений и самосевной их части имеет одинаковую направленность. Максимальной численности обе категории насаждений достигли к 1980 г., после чего начался постепенный ее спад.

Анализ результатов исследований обнаруживает существенные различия в динамике численности возобновляющихся видов на отдельных участках парка, что связано со сложным комплексом факторов, среди которых важную роль играет фитоценотическая ситуация, складывающаяся в тот или иной период на конкретных парковых участках: густота насаждений, видовой состав, соотношение хвойных и лиственных пород, соотношение численности древесных растений с различной плотностью кроны и т.д. Можно предположить, что чем выше темпы роста численности самосева на данном участке, тем ближе к оптимальной фитоценотической ситуации.

Знание критериев фитоценотического оптимума для конкретного вида или группы древесных растений разных видов позволяет прогнозировать ход процесса естественного возобновления и управлять этим процессом. Изучение фитоценотической ситуации на отдельных парковых участках пока-

зало, что там, где преобладают хвойные с плотным темным охвоением и кустарниковые формы (ель, пихта, туя, можжевельник, тсуга, лжетсуга, кипарисовик), густота самосевных растений гораздо ниже, чем на участках, где доминируют хвойные со светлым рыхлым охвоением (сосна, лиственница). Отношение численностей этих двух групп можно рассматривать как индекс фитоценотического оптимума, характеризующий условия экспансии самосевных видов на том или ином парковом участке: чем выше значение отношения численности группы сосновых типов к численности группы еловых, тем благоприятнее фитоценотическая ситуация для проникновения клена остролистного и других самосевных видов в насаждения участка, о чем свидетельствуют соответствующие величины коэффициентов корреляции (табл. 6).

Таким образом, изучение процесса естественного возобновления в условиях дендропарка "Тростянец" показало, что общее количество возобновляющихся видов составляет 74, в то время как генеративной стадии достигает лишь 15 видов. По интенсивности возобновления в прегенеративной стадии онтогенеза лидируют клен остролистный, виды рода *Ulmus* и клен ложноплатановый, наименьшее количество самосева обнаружено у робинии лжеакации, остальные виды занимают промежуточное положение. Для клена остролистного наиболее благоприятные условия создаются на участках, где доминируют клен, сосна, липа; менее благоприятно доминирование ели, туи, вяза. Наихудшие условия для возобновления большинства видов создаются в елово-туевых насаждениях. Равномерное распределение самосева в масштабе парка наблюдается лишь у клена остролистного.

Результаты исследования численности самовозобновляющихся видов в генеративной стадии онтогенеза свидетельствуют о том, что положительная динамика общей численности парковых насаждений обеспечивается за счет естественного возобновле-

Таблица 6. Корреляционная связь между самовозобновляющимися и хвойными видами

| Коррелирующие компоненты | Коэффициент корреляции, r | Ошибка, m_r | Вероятность, t_r |
|--|-----------------------------|---------------|--------------------|
| Самосевные виды — ель обыкновенная | -0,532 | ±0,109 | 4,9 |
| Самосевные виды — сосна обыкновенная | +0,668 | ±0,084 | 7,9 |
| Самосевные виды — туя западная | -0,406 | ±0,127 | 3,2 |
| Самосевные виды — темнохвойные | -0,509 | ±0,113 | 4,5 |
| Самосевные виды — светлохвойные | +0,661 | ±0,086 | 7,7 |
| Клён остролистный — сосна обыкновенная | +0,769 | ±0,062 | 12,4 |
| Клён остролистный — туя западная | -0,412 | ±0,127 | 3,2 |
| Клён остролистный — светлохвойные | +0,790 | ±0,057 | 13,9 |

ния аборигенных видов. Среди них доминирует *Acer platanoides*, что объясняется высокой степенью соответствия его биологических особенностей фитоценотическим и экологическим условиям парка. Виды, не способные возобновляться естественным путем в условиях парка (подавляющее большинство интродуцентов), имеют отрицательную динамику численности.

Изучение фитоценотической ситуации на отдельных парковых участках показало, что там, где преобладают хвойные с плотным темным охвоением и кустарниковые формы хвойных, густота самосева намного ниже, чем на участках, где доминируют хвойные со светлым негустым охвоением (сосна, лиственница).

Таким образом, результаты проведенных исследований имеют важное значение с точки зрения понимания процессов развития парковых ценозов и позволяют целенаправленно корректировать эти процессы в зависимости от поставленной цели и назначения насаждений.

1. Белов С.В. Лесоводство. — М: Лесн. пром-сть, 1983. — 352 с.

2. Васильєв В.М. Лесопарковое хозяйство. — М: Изд-во Мин. коммун. хоз-ва РСФСР, 1952. — 180 с.

3. Ільєнко О.О., Медведєв В.А. Методологічні аспекти вивчення та оптимізації дендроценозу Тростянецького парку // Інтродукція рослин. — 2004. — № 2. — С. 92—99.

4. Медведєв В.А., Ільєнко А.А. Парцеллярний аналіз структурно-функціональної організації ландшафтов лесного типа дендропарка "Тростянець" // Інтродукція рослин. — 2001. — № 3—4. — С. 139—146.

5. Шенников А.П. Введение в геоботанику. — Л: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. — 448 с.

Рекомендовал к печати
Ю.А. Клименко

О.О. Ільєнко, В.А. Медведєв

Державний дендрологічний парк "Тростянець"
НАН України, Україна, с. Тростянець

ПРИРОДНЕ ВІДНОВЛЕННЯ І ДИНАМІКА
ЧИСЕЛЬНОСТІ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ
ДЕНДРОПАРКУ "ТРОСТЯНЕЦЬ"

Досліджено роль природного відновлення в динаміці загальної чисельності деревних видів паркових насаджень. Показано участь окремих видів,

що самовідновлюються, у цій динаміці і характер розподілу самосійних рослин у прегенеративній стадії онтогенезу по території парку залежно від фітоценотичної ситуації, яка склалася на ділянках. Результати досліджень становлять інтерес з погляду розуміння процесів розвитку паркових ценозів і можуть бути використані для цілеспрямованої їх корекції.

A.A. Ilyenko, V.A. Medvedev

State Dendrology Park Trostyanets, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Trostyanets

NATURAL RENEWAL AND DYNAMICS
OF NUMBERS OF WOOD SPECIES
OF DENDROPARK TROSTYANETS

The role of natural renewal in dynamics of an total numbers of wood species of park plantings is investigated. It is shown the participation of the separate autoregenerative species in this dynamics and character of distribution of renewing plants in the pregenerative stage of the ontogenesis on territory of the park, depending on the existing phytocenotical situation. The results of researches may matter from the point of view of understanding of the development processes of the park cenosises and give an opportunity of their purposeful correction.

ВИДОВЕ ТА ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ РОДУ *CERCIS* L. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ

*Наведено дані щодо видового та формового різноманіття видів роду *Cercis* L., їх декоративну характеристику та перспективи їх використання в зеленому будівництві України.*

Негативним наслідком технічного прогресу і збільшення населення планети є збіднення флори Землі [1]. Зупинити цей процес практично неможливо, тому актуальним завданням є збереження видів рослин, які зростають у природних біоценозах. Один із шляхів вирішення цієї проблеми — інтродукція рослин. Створення колекцій інтродуцентів у садах та парках дасть змогу зберегти і збагатити різноманіття рослин, а вивчення їх біоекологічних особливостей сприятиме масовому розмноженню і створенню популяцій у природі або культурі.

Серед великого різноманіття рослин, що населяють нашу планету, провідне місце посідають деревні рослини. Оскільки вони ростуть у різних ґрунтово-кліматичних умовах, то набули низку цінних біологічних особливостей, однією з яких є декоративні властивості.

Види роду *Cercis* L., які є джерелом високодекоративного матеріалу, належать до інтродукованих рослин. Види роду становлять інтерес не лише як декоративні рослини, а і як такі, що мають лікарські властивості. Їх широко використовують у медичній промисловості Китаю і з цією метою вирощують у розсадниках.

В Україну церцис вперше інтродуковано в 1809 р. Це був період захоплення рідкісними екзотами, розширення робіт з інтродукції декоративно-деревних та кущових рослин для створення паркових ансамблів,

які нині становлять значну історико-культурну цінність. Однак досі рослини церцисів не набули широкого використання в зеленому будівництві України. Окремі види та їх декоративні форми трапляються поодинокі в окремих ботанічних установах нашої країни. На нашу думку, це зумовлено відсутністю даних щодо багатства видового та формового складу роду *Cercis*, слабкою обізнаністю фахівців з їх біоекологічними властивостями та ефективними методами розмноження.

Метою нашої роботи було проведення досліджень видового та формового різноманіття церцисів та перспектив їх використання.

До роду *Cercis* — представника родини Цезальпінієві (*Cesalpiniaceae* L.) — належать 7 видів, природні ареали яких розташовані в Північній Америці, Південно-Східній Азії та Південній Європі [3, 4].

За літературними даними та результатами власних експедиційних досліджень нами встановлено видовий та формовий склад церцисів в "Софіївці" і дано їх декоративну характеристику.

Одним з найпоширеніших видів в Україні є *C. canadensis*, який має широку екологічну амплітуду. Це дерево до 12—18 м заввишки з шатроподібною кроною, широкими серцеподібними листками із загостренням на верхівці та пучками рожево-малинових квіток, які під час цвітіння густо вкривають крону. За даними Г. Крюссмана [3], у *C. canadensis* відомо 6 декоративних

форм, що відрізняються від основного виду за низкою ознак:

‘Alba’ — форма, що має білі квітки;

‘Plena’ — форма, для якої характерні квітки з червоними пелюстками, значно більших розмірів, ніж у основного виду. Має до 20 відтінків кольору квіток;

‘Forest Pency’ — декоративність форми надає листя темно-червоного кольору, що зберігається впродовж усього вегетаційного періоду;

‘Royal White’ — форма, для якої характерні квітки з білими пелюстками, але значно більших розмірів, ніж у форми ‘Alba’. Листкова пластина має хвилясту основу;

‘Silver Cloud’ — форма зі сріблясто-білими плямистими листками, що мають кайму по периметру;

‘Wizers Pink Sharm’ — форма з рожевими квітками, які на відміну від таких основного виду мають значно більші розміри.

Під час досліджень біоекологічних особливостей *C. canadensis*, що росте у Національному дендропарку "Софіївка", нами виділена та описана ще одна форма — Білорожева (**White Pink**), яка відрізняється від основного виду за:

- архітектонікою крони — це дерево до 8 м заввишки зі струнким стовбуром та шатроподібною кроною, утвореною площинним розміщенням однорічних пагонів;

- строками цвітіння та кольором квіток — цвітіння починається на 5—6 днів раніше від основного виду; квіти біло-рожевого кольору;

- річним приростом — до кінця вегетаційного періоду дає однорічний приріст як центральних гілок, так і гілок першого порядку, удвічі більший, ніж у основного виду;

- розмірами листової пластинки — вони значно менші, ніж у основного виду;

- строками закінчення листопаду — за роки спостережень кінець фази листопаду в *C. canadensis* зафіксовано 18—26 жовтня, а у форми ‘Білорожева’ — 2—5 листопада, що на 9—14 днів пізніше, ніж у основного виду.

Крім зазначених вище форм *C. canadensis*, A. Dirr [2] повідомляє про такі, як:

‘Appalachian Red’ — з кольором бруньок, наближеним до червоного, під час розпукування вони стають світло-рожевими;

‘Covey’ — зонтикоподібна плакуча форма зі скривленим стовбуром та вигнутими дугою пагонами, квітки та плоди аналогічні таким основного виду. Висота дерева — до 1,5 м, ширина крони — 2,5 м, діаметр стовбура — 12,5 см;

‘Rubye Atkinson’ — форма, що має квітки рожевого кольору, які порівняно з основним видом створюють надзвичайний декоративний ефект у ранньовесняному ландшафті. Її ще називають "рожева магія". Листки зі шкірясто-глянцевим обрамленням і хвилястими краями;

‘Traveller’ — форма з широкорозгалуженою кроною, заввишки до 2 м і завширшки 2—7 м. Листки блискучі, темно-зелені, молоді листки мідно-червоного кольору; квітки рожеві.

Cercis siliquastrum L. — церцис стручковий, іудине дерево.

Дерево заввишки до 8—14 м, інколи кущ висотою до 3—6 м з темною, тріщинуватою корою та заокругленою шатро- або кулеподібною кроною, деякі рослини мають скривлений стовбур. Листки округлі, з глибокосерцеподібною основою та заокругленою верхівкою, 7—12 см у діаметрі, черешки завдовжки 4—5 см, матово-зелені зверху та сизі знизу. Квітки в пучках по 8—10 шт., розташовані в пазухах листків, на старих гілках і на стовбурі (у цього виду найбільше помітно явище кауліфлорії).

У *C. siliquastrum* Г. Крюссман [3] виділяє три форми:

‘Albida’ (білоквіткова) — морфологічна характеристика подібна до такої основного виду, але ця форма має квітки з білими пелюстками;

‘Bodnant’ — форма, що відрізняється від основного виду червоно-багряними квітками;

‘Verigata’ — форма, яка має таку саму морфологічну характеристику, що й основ-

ний вид, але відрізняється світло-зеленим аж до білого кольором листків.

C. griffithii Boiss. — дерево, інколи кущ з куле- або шатроподібною кроною, заввишки 4—10 м з темно-сірою кроною. Листки округлі або ниркоподібні, завдовжки 5—8 см та завширшки 7—12 см з невеликою виїмкою на верхівці, зверху світло-зелені, знизу сизуваті. Квітки з рожевими та рожево-фіолетовими пелюстками, зібрані в пучки. Плід — біб 6—7 см завдовжки.

C. chinensis Bunge — дерево до 15 м заввишки, інколи кущ з розлогою кроною. Листки округлі, 6—12 см у діаметрі, на верхівці загострені, при основі глибокосерцеподібні, світло-зелені, неопушені, з характерним блиском, знизу сизі. Квітки рожево-пурпурові, зібрані в пучки по 5—8 шт. Плід — біб темно-коричневого кольору, 7—12 см завдовжки.

C. occidentalis Torr. Невеликий кущ до 1—2 м заввишки. Інколи зустрічається як одностворбурне дерево заввишки до 2 м, листки почергові, ниркоподібні, 4—7 см заввишки та 3—6 см завдовжки, із серцеподібною основою, синьо-зелені зверху та світло-голубувато-зелені знизу. Квітки рожеві зібрані в пучки по 5—6 шт. Розташовані на минулорічних пагонах. Плід — біб завдовжки 5—8 см.

C. reniformis Engelm. — невелике одностворбурне дерево заввишки до 2—3 м. Листки широкоовальні, ниркоподібні, 5—7 см завширшки та 4—6 см завдовжки, з незначним опушенням нижньої частини. Квітки рожеві, до 12 мм завдовжки, зібрані в пучки по 6—10 шт. Плід — біб коричневого кольору, завдовжки 5—10 см.

Г. Крюссман виділяє у *C. reniformis* форму 'Oklahoma', для якої характерні міцні, блискучі листки. Квітки багряні (особливо під час масового цвітіння).

C. racemosa Oliv. — дерево, на батьківщині (Китай) до 10 м заввишки з шатроподібною кроною. Листки широкоовальні,

почергові, завдовжки 6—10 см. Квітки рожево-малинові, зібрані у волоті завдовжки 4—10 см. Плід — біб коричневого кольору, ланцетоподібний, завдовжки 6—10 см.

Високі декоративні властивості, біологічні особливості та широка екологічна амплітуда видів і форм роду *Cercis* дають змогу якнайширше використовувати їх у садово-парковому будівництві. Як ранньоквітучі рослини їх можна використовувати для солітерних та групових посадок (по 2—3 шт.). При оформленні садів і парків ландшафтного стилю високий декоративний ефект створюють посадки дерев церцисів на схилах, відкосах, терасах. До того ж умови таких місцезростань відповідають екологічним умовам в їх природних ареалах.

У Національному дендропарку "Софіївка", крім зазначеної вище форми, колекція представників роду *Cercis* L. представлена 4 видами: *C. canadensis*, *C. siliquastrum*, *C. chinensis*, *C. griffithii* та *C. siliquastrum* 'Albida', які використані для створення композицій в історичній частині і на новостворених ділянках парку.

Отже, вивчення видового і формового складу роду *Cercis* L., дослідження їх біо-екологічних особливостей сприятиме збагаченню біорізноманіття декоративних деревних рослин, що використовуються для зеленого будівництва України.

1. Гайдаржи М.М. Перші етапи онтоморфогенезу сукулентних рослин родини Асфоделових // Вісн. Київ. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Біологія. — 2002. — Вип. 5. — С. 14—16.

2. Dirr Michael A. Manual of woody landscape plants. — Champaign, Illinois: Stipes publishing L.L.C., 1998. — P. 208—213.

3. Krussman G. Evropske dreving. — Praha S. ZN., 1968. — 187 p.

4. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs in North America. — New York: The Macmillan Company, 1949. — P. 484—485.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

Л.А. Колдар

Национальный дендрологический
парк "Софиевка" НАН Украины,
Украина, г. Умань

ВИДОВОЕ И ФОРМОВОЕ
БИОРАЗНООБРАЗИЕ РОДА CERCIS L.
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Приведены данные о видовом и формовом разнообразии видов рода *Cercis* L., их декоративная характеристика и перспективы использования их в зеленом строительстве Украины.

L. A. Koldar

National Dendrological Park *Sofiyivka*,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Uman

SPECIES AND FORMS
DIVERSITY OF CERCIS L.
PERSPECTIVES OF USING

Facts about specific and forming diversity of species *Cercis* L., their decorative characteristics and use perspectives in Ukraine planting of greenery are cited.

СТРУКТУРА РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ШТУЧНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВОЛОДИМИРІВСЬКОЇ ДАЧІ

Розглянуто особливості екологічної, біоморфічної, еколого-ценотичної та географічної структур рослинних угруповань штучних лісових насаджень Володимирівської дачі (Миколаївська обл.). Встановлено, що біоморфічна структура рослинних угруповань відображує умови їх існування, пов'язані із зональністю, ступенем затінення та антропогенним чинником, які істотно впливають на всі аспекти структурної організації трав'янистої рослинності.

Як зазначає О.Л. Бельгард, формування штучних лісових угруповань у степовій зоні відбувається в процесі їх адаптації до жорстких для лісу умов [1].

Становлення трав'янистого покриву в штучних лісах також відбувається в процесі його пристосування до умов фітосередовища і жорсткої конкуренції за вологу з деревними та чагарниковими породами. Як структурний компонент лісового біоценозу, трав'янистий покрив тісно пов'язаний з іншими його елементами і значною мірою впливає на деревні і чагарникові яруси та лісорослинні умови [6].

Ліси в степу існують в умовах географічної і часто екологічної невідповідності, що пояснюється несумісністю лісового і степового біологічних кругообігів [2]. Тому створені лісомеліоративні і захисні насадження в степу потребують всебічного біогеоценологічного дослідження.

Метою нашої роботи є вивчення структурної організації трав'янистого покриву рослинних угруповань штучних лісових насаджень.

Дослідження проводились у лісових насадженнях Володимирівського лісництва на семи основних ділянках. Зроблено 520 повних геоботанічних описів. Екологічну, біоморфічну, еколого-ценотичну та географічну структури угруповань визначено за загальноприйнятими методиками [3, 4, 8].

Володимирівське лісництво розташоване на вододілі між річками Інгулець і Вісунь біля с. Лісове Казанківського району Миколаївської області. Ґрунти — південні чорноземи. Штучні насадження представлені різними типами лісу, в яких було закладено основні ділянки. Ділянка 1 — молоді насадження гледичії колючої (25 років); ділянка 2 — середньовікові насадження гледичії колючої (35—40 років); ділянка 3 — спілі насадження гледичії колючої (>50 років); ділянка 4 — молоді насадження дуба звичайного (20—25 років); ділянка 5 — середньовікові насадження дуба звичайного (40 років); ділянка 6 — спілі насадження дуба звичайного (> 50 років); ділянка 7 — спілі насадження робінії звичайної (40 років).

У структурній організації рослинного покриву штучних лісових насаджень тип світлової структури відіграє важливу роль. Ділянки 1—3 належать до освітленого, ділянки 4—6 — до тіньового, а ділянка 7 — до напівосвітленого типу світлової структури [7].

Основу рослинного покриву на ділянках 1—7 за відношенням до субстрату складають аеропедофіти (рис. 1). На 1, 2, 3 та 5 ділянках певну роль відіграють літофіти (відповідно 5,3, 2,6, 2,7 та 4,0%).

Рівень зволоження в штучних лісових насадженнях в умовах степової зони є важливим фактором. За водним режимом рослинність дослідних ділянок представлена п'ятьма групами (табл. 1). Для всіх ділянок харак-

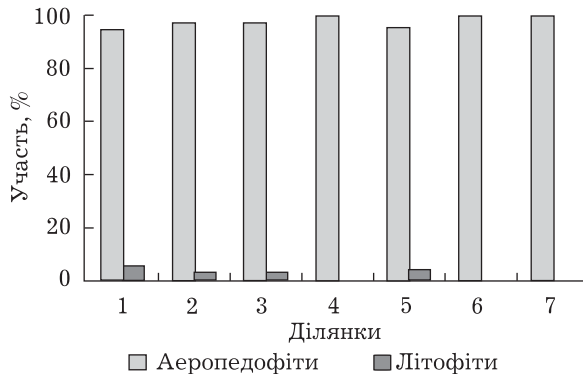


Рис. 1. Екологічна структура рослинних угруповань за відношенням до субстрату

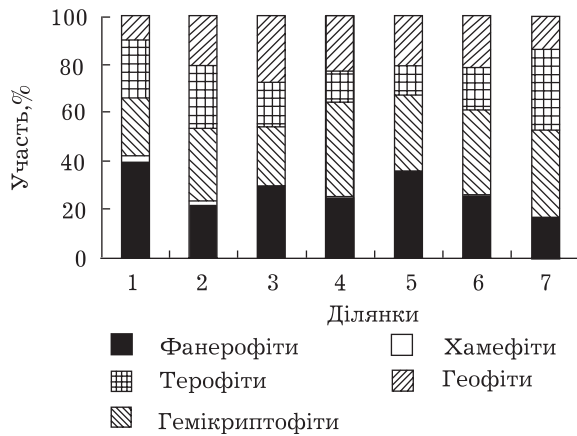


Рис. 2. Структура біологічних типів (за системою Раункієра)

терне переважання рослинності ксеромезофітного та еумезофітного типу, що пояснюється досить високим рівнем зволоження. Однак на всіх ділянках мезоксерофіти також представлені значною кількістю видів.

Результати досліджень біоморфічної структури рослинних угруповань штучних лісових насаджень наведено в табл. 2.

Основу біоморфічної структури за загальним габітусом і тривалістю життєвого циклу складають трав'янисті полікарпкіки та монокарпкіки. Частка деревної та чагарникової рослинності майже однакова на всіх ділянках. Простежується тенденція до зростання частки малорічників на всіх ділянках, особливо на 4—7 (відповідно 19,3 та 19,4%).

За структурою надземних пагонів частка безрозеткових та напіврозеткових видів

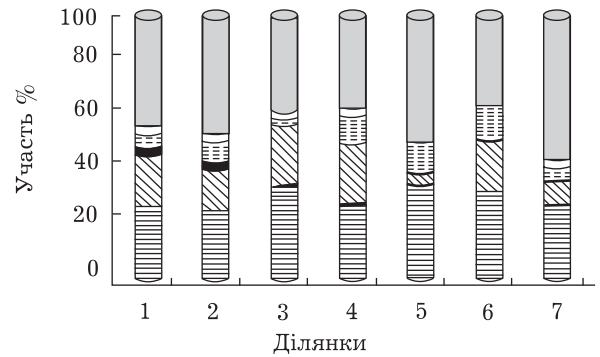


Рис. 3. Еколого-ценотична структура рослинних угруповань

приблизно однакова, а розеткових видів — незначна.

За типом кореневих систем на ділянках 1—7 переважають види зі стрижневою кореневою системою, що пояснюється наявністю однорічників.

За структурою підземних пагонів на всіх ділянках переважають види з каудексовими утвореннями та види без спеціальних підземних утворень. На всіх ділянках у великій кількості зростають коротко- та довгокореневищні види. Цибулинні види представлені одиничними видами на ділянках 2, 3, 7 (відповідно 5,3, 5,5 та 2,8%).

За біологічним типом (за системою Раункієра) в усіх угрупованнях переважають гемікриптофіти та фанерофіти (рис. 2). Частки терофітів та геофітів майже однакові в угрупованнях усіх ділянок, що є свідченням впливу

Таблиця 1. Екологічна структура рослинних угруповань штучних лісових насаджень (частка, %)

| Екологічна група | Ділянки | | | | | | |
|---------------------|---------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <i>Водний режим</i> | | | | | | | |
| Еуксерофіти | 7,9 | 10,5 | 8,2 | 9,7 | 8,0 | 5,9 | 2,8 |
| Мезоксерофіти | 18,4 | 21,1 | 24,3 | 22,5 | 24,0 | 20,6 | 13,8 |
| Ксеромезофіти | 52,6 | 42,1 | 40,5 | 45,2 | 40,0 | 41,2 | 52,8 |
| Еумезофіти | 21,1 | 23,7 | 27,0 | 22,6 | 28,0 | 32,3 | 27,8 |
| Гігромезофіти | — | 2,6 | — | — | — | — | 2,8 |
| Усього видів | 44 | 42 | 37 | 34 | 27 | 38 | 39 |

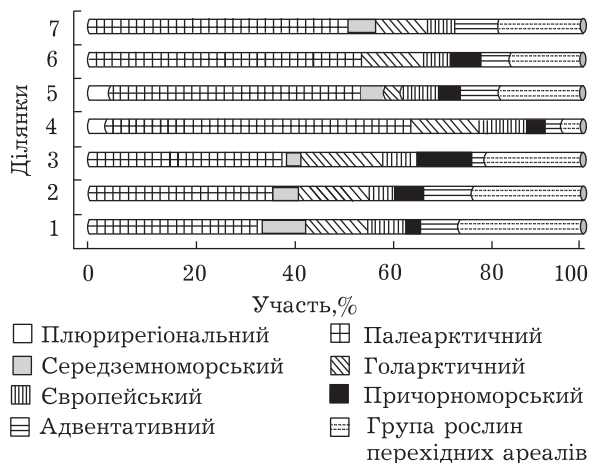


Рис. 4. Географічна структура рослинних угруповань

ву степових зональних умов. На ділянках 1 і 2 хамафіти представлені окремими екземплярами, а на інших ділянках взагалі відсутні.

За типом вегетації на всіх ділянках переважають літньозелені, а частка літньозимовозелених у півтора-два рази менша, що пояснюється впливом зональних умов. Частка ефемероїдів на 1—3 (відповідно 2,6, 7,9, 8,15%) та 7 (2,8%) ділянках зменшена, а на 4—6 ділянках вони зовсім відсутні, що зумовлено типом світлової структури.

За поширенням в усіх рослинних угрупованнях переважають геміевритопні види, частка яких зростає зі збільшенням затінення (ділянки 4—7). Деяко меншою є на всіх ділянках частка еврїтопних видів. Частка гемістенотопних видів майже однакова на 1—4 ділянках (відповідно 13,1, 10,5, 10,8 і 9,7%), на ділянках 6 та 7 вона становить 2,9 та 2,8%, а на ділянці 5 вони відсутні. За частотою трапляння для всіх ділянок характерне переважання місцевих видів рослин, що пояснюється впливом зональних степових умов.

Таким чином, біоморфічна структура рослинних угруповань відображує умови їх існування. Види рослинних угруповань у конкретних екологічних та ценотичних умовах чітко концентруються в окремі групи і пов'язані з відповідними ценотаксонами [2]. Основу еколого-ценотичного спектру рослинності лісових насаджень на всіх ділянках складають види, які належать до

Таблиця 2. Біоморфічна структура рослинних угруповань штучних лісових насаджень (участь, %)

| Ознаки життєвої форми | Ділянки | | | | | | |
|-----------------------|---------|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

За загальним габітусом та тривалістю життя

Деревні рослини:

| | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| дерева | 21,1 | 13,2 | 16,2 | 12,9 | 16,0 | 14,7 | 11,1 |
| чагарники | 21,1 | 10,5 | 13,5 | 12,9 | 20,0 | 11,8 | 5,6 |

Напівдеревні рослини:

| | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Трав'янисті | 23,7 | 42,1 | 40,5 | 45,2 | 36,0 | 44,1 | 30,6 |
| полікарпіки | | | | | | | |
| Малорічніки | 10,5 | 7,9 | 10,9 | 19,3 | 16,0 | 14,7 | 19,4 |
| Монокарпіки | 23,6 | 26,3 | 18,9 | 9,7 | 12,0 | 14,7 | 33,3 |

За структурою надземних пагонів (за розміщенням листків)

| | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Безрозеткові | 63,2 | 44,7 | 59,5 | 51,6 | 52,0 | 55,9 | 44,4 |
| Напіврозеткові | 34,2 | 47,4 | 35,1 | 41,9 | 44,0 | 41,2 | 50,0 |
| Розеткові | 2,6 | 7,9 | 5,4 | 6,5 | 4,0 | 2,9 | 5,6 |

За типом кореневих систем

| | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Стрижнева | 84,2 | 73,7 | 73,0 | 80,6 | 76,0 | 70,6 | 83,3 |
| Мичкувата | 15,8 | 26,3 | 27,0 | 19,4 | 24,0 | 29,4 | 16,7 |

За структурою підземних пагонів

| | | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Каудексові | 18,4 | 23,7 | 24,3 | 38,7 | 32,0 | 29,4 | 30,6 |
| Коротко-кореневищні | 10,5 | 5,3 | 10,8 | 3,2 | 4,0 | 11,8 | 5,6 |
| Довго-кореневищні | 2,6 | 13,2 | 10,8 | 19,4 | 16,0 | 11,8 | 8,3 |
| Без спеціальних утворень | 68,5 | 52,6 | 48,6 | 38,7 | 48,0 | 47,0 | 52,8 |
| Цибулинні | — | 5,3 | 5,5 | — | — | — | 2,8 |

За типом вегетації

| | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Літньозелені | 63,2 | 55,3 | 56,8 | 67,7 | 56,0 | 55,9 | 50,0 |
| Літньозимовозелені | 15,8 | 15,8 | 24,3 | 25,8 | 40,0 | 35,3 | 22,2 |
| Ефемери | 18,4 | 21,0 | 10,8 | 6,5 | 4,0 | 8,8 | 25,0 |
| Ефемероїди | 2,6 | 7,9 | 8,1 | — | — | — | 2,8 |

За поширенням

| | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Еврїтопні | 21,1 | 18,4 | 16,2 | 16,1 | 32,0 | 11,8 | 22,2 |
| Геміевритопні | 65,8 | 71,1 | 73,0 | 74,2 | 68,0 | 85,3 | 75,0 |
| Гемістенотопні | 13,1 | 10,5 | 10,8 | 9,7 | — | 2,9 | 2,8 |

За частотою трапляння

| | | | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Звичайно | 78,9 | 76,3 | 67,6 | 83,9 | 84,0 | 79,5 | 80,5 |
| Рідко | 18,4 | 15,8 | 18,9 | 12,9 | 12,0 | 17,6 | 16,7 |
| Дуже рідко | 2,7 | 5,3 | 10,8 | — | 4,0 | 2,9 | 2,8 |
| Іноді | — | 2,6 | 2,7 | 3,2 | — | — | — |
| Усього видів | 44 | 42 | 37 | 34 | 27 | 38 | 39 |

синантропного, степового та неморального флороценотипів, що, ймовірно, є результатом дії двох чинників — зонального степового та антропогенного (рис. 3).

Синантропний флороценотип на всіх ділянках представлений переважно видами, які ближчі до рудерального, аніж до культивованого, сегетального та сегетально-рудерального флороценоелементів, що пов'язано із типом світлової структури та впливом антропогенного чинника.

Розташування лісництва в степовій зоні зумовлює проникнення степової рослинності в трав'янистий покрив усіх ділянок. В усіх угрупованнях наявна також частка видів лучного флороцено типу, яка залежить від рівня зволоження ділянки.

У географічній структурі рослинних угруповань переважають види, які належать до палеарктичного, голарктичного географічних елементів (рис. 4).

Особливістю рослинних угруповань ділянок 4 і 5 є наявність пльорирегіонального географічного елементу. На всіх ділянках присутній адвентивний географічний елемент, що пояснюється впливом антропогенного чинника.

За результатами проведених досліджень можна зробити такі висновки: біоморфічна структура рослинних угруповань відображує умови їх існування, пов'язані із зональністю, ступенем затінення та антропогенним чинником, які істотно впливають на всі аспекти структурної організації трав'янистої рослинності штучних лісових насаджень. Специфікою таких угруповань є наявність значної частки видів, що належать до синантропного, степового та неморального флороценотипів.

1. Бельгард А.Л. К теории структуры искусственного лесного сообщества в степи // Искусственные леса степной зоны Украины. — Харьков, Б.И. 1960. — С. 17—32.

2. Бельгард А.Л. О состоянии степных лесов и мероприятиях по их улучшению // Вопросы степного лесоведения. — Днепропетровск, 1972. — Вып. 2. — С. 3—12.

3. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. — К.: Наук. думка, 1991. — 168 с.

4. Быков Б.А. Геоботаника. — Алма-Ата: Наука КазССР, 1978. — 268 с.

5. Голубев В.Н. Принцип построения и содержания линейной системы жизненных форм покрыто-

семенных растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1972. — 77, вып. 6. — С. 72—80.

6. Горейко В.А. Биологическая продуктивность и пространственное распространение лекарственных растений в защитных лесах Присамарья Днепропетровского // Вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель. — Днепропетровск: ДГУ, 1986. — С. 82—90.

7. Иванько И.А. Роль световой структуры лесных сообществ в степи в формировании и продуктивности травяного покрова // Экология та ноосферология, 1996. — 6, № 1-2. — С. 84—91.

8. Полевая геоботаника. — Л.: Наука, 1972. — Т. 4. — 335 с.

Рекомендував до друку
В.І. Мельник

Н.Ю. Шевчук

Криворожский ботанический сад НАН Украины,
Украина, г. Кривой Рог

СТРУКТУРА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ИСКУССТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ВЛАДИМИРОВСКОЙ ДАЧИ

Рассмотрены особенности экологической, биоморфической, эколого-ценотической и географической структур растительных сообществ искусственных насаждений Владимирской дачи (Николаевская обл.). Установлено, что биоморфическая структура растительных сообществ отражает условия их существования, связанные с зональностью, степенью затенения и антропогенным фактором, которые существенно влияют на все аспекты структурной организации травянистой растительности.

N. J. Shevchuk

Krivyj Rig Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Krivyj Rig

THE STRUCTURE OF ARTIFICIAL FOREST PLANTING OF THE VLADYMYROVSKAYA SUMMER RESIDENCE VEGETABLE COVER

The peculiarities of ecological, biomorphological, geographical structures of vegetable census of artificial plantations in Vladymyrovskaya summer residence are considered. It was found that the biomorphyc structure of vegetable census represents conditions of their existences, which are related to the zonality, degree of shading and antropogenous factor substantially influenced on all aspects of structural organization of grassy vegetation.

Т.В. ПАНАСЕНКО

Полтавський державний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка
Україна, 36003 м. Полтава, вул. Остроградського, 2

ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ ОСЕРЕДКІВ КУЛЬТИВОВАНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ ПОЛТАВЩИНИ

Наведено історичні відомості щодо культивування деревних рослин на території Полтавської області та створення осередків інтродукованої дендрофлори в хронологічному аспекті. Подано короткий опис парків і показано їх сучасний стан.

Введення в культуру нових перспективних видів дерев та чагарників, їх випробування, узагальнення наявного досвіду інтродукційної діяльності має досить важливе значення для вирішення багатьох актуальних проблем: оптимізації навколишнього середовища, збагачення видової різноманітності, підвищення продуктивності дендрофлори регіону та її охорони.

Полтавська область розташована в центральній частині Лівобережної України в межах Придніпровської низовини. Більша частина області лежить у межах лівобережної Лісостепової зони, лише південно-східна частина — у Степовій зоні.

Формування осередків культивованої дендрофлори на території Полтавщини має тривалу історію. На цей процес впливали найрізноманітніші чинники: економічні, соціальні, політичні, військові події тощо. На Полтавщині багато старовинних парків і садів було створено наприкінці XVII ст. і впродовж XVIII ст. Історія їх створення досить добре відображена у різних джерелах, що дає можливість проводити за ними відповідний догляд і зберігати їх колекції [8].

У XVIII ст. було розпочато перші наукові та флористичні дослідження на території України, значних успіхів досягла інтродукція технічних, плодових та декоративних рослин. Це стало поштовхом до створення у 1721 р. у м. Лубни перших в Україні

аптекарських садів з метою вирощування лікарських рослин [7].

Із середини XVIII ст. спостерігається швидке зростання кількості населених пунктів (вільних військових селищ), з'являються численні земельні власники, які створюють парки на території своїх маєтків. Паркове будівництво здійснюється у ландшафтному стилі, характерною рисою якого є природне планування. Зразком ландшафтних парків кінця XVIII ст. є Березоворудський парк, закладений на базі дубово-ясенювого пралісу. Садиба і парк належали поміщикам Закревським [1, 4, 8]. На території парку було створено альтанки, систему ставків, алеї, що розділяли плодові сади на квартали та перетинали паркові насадження. Культивувалися такі види, як *Catalpa speciosa* Ward., *Fraxinus pubescens* Lam., *Phellodendron amurense* Rupr., *Chaenomeles japonica* Lindl., *Quercus robur* 'Purpurascens', *Forsythia* sp. Процес інтродукції переважно мав стихійний характер, здійснювався за різними методиками, без належної системи та врахування внутрішньовидової різноманітності видів.

У XIX ст. розпочалися і згодом широко розгорнулися інтродукційні роботи на території Полтавщини. Одним з найцінніших зразків садово-паркової архітектури цього періоду, який з повним правом посідає перше місце серед інших дендрологічних об'єктів регіону, є Устимівський дендропарк. Засновником парку був місцевий землевлас-

ник В.В. Устимович, за фахом — лікар [1, 10, 13]. Він намагався створити парк, в якому б поєднувалися регулярний і парковий типи садово-паркового ландшафту [6]. Перші насадження парку були проведені на площі 3 га з метою колекціонування дерев й чагарників у невеликому декоративному саду, який до нашого часу не зберігся. У 1893 р. розпочато планомірні роботи з інтродукції та акліматизації рослин чужоземної флори.

Поповнення колекцій, заміна загиблих рослин відбувалися безперервно до 1916 р. Саджанці та насіння Устимович завозив із садівництва Франції, Варшави, Одеси, Львова, Берліна, розсадників Заморського в Підзамчі тощо. Значний внесок у розвиток парку зробив запрошений з Криму досвідчений садівник С.М. Трахтенберг.

Саме в Устимівському дендропарку було вперше інтродуковано *Pinus peuce Griseb.*, *Picea engelmanni Engelm.*, *Eucommia ulmoides Oliv.*, *Juniperus semiglobosa Regel*, *Staphylea colchica L.* [7]. Тут зібрано найбільшу колекцію *Xanthoceras sorbifolium Bunge*, який щорічно цвіте і плодоносить. Найціннішим деревом дендропарку є екземпляр дуже рідкісної *Picea excelsa 'Viminalis'* — єдиний в Україні. Більшість рослин парку були цінним маточним фондом для зеленого будівництва та лісового господарства України [4, 5].

У XIX ст. на території Полтавщини з'являються багато інтродукованих видів дендрофлори з Північної Америки, Середземномор'я, Малої та Східної Азії, Кавказу. Парки збагачуються багатьма видами інтродуцентів. Для планування парків і ведення в них господарської діяльності запрошувалися кваліфіковані садівники та архітектори. Так, М. Авросимов, А. Захаров розробляли проекти створення парків Полтави. Парки прикрашають численними скульптурами, штучними водоймами з водоспадами, альпійськими гірками, оранжереями, квітниками. Розвиток архітектури та благоустрій міських вулиць та площ відбуваються швидкими темпами.

У цей період з метою забезпечення умов для відпочинку городян було створено парки на території м. Полтава — Олександрівський парк (нині Жовтневий) та міський сад (нині сад "Перемога"), які належать до найстаріших парків досліджуваного регіону [4, 12].

Багато дерев та кущів з колекцій парків було знищено під час німецько-фашистської окупації міста у 1941—1943 рр. Після проведеної реконструкції (1978) переважну частину дендрофлори становили аборигенні види (липи, дуби, клени, в'язи).

Перші наукові дослідження з інтродукції та акліматизації нових, насамперед декоративних деревних рослин, було проведено на початку XIX ст. декабристом М.І. Муравйовим-Апостолом в с. Хомутець [1, 3, 4, 8]. Насадження дерев і кущів проводилося з урахуванням рельєфу місцевості. Було випробувано нові методи вирощування рослин, здійснено регулярні спостереження, проаналізовано причини невдач. Однак ці роботи не отримали належної оцінки. Було створено фруктовий сад, горіхову, липову, каштанову алеї, які до нашого часу не збереглися. Основу деревостану становлять вікові дуби, липи, клени, граби.

На початку XX ст. продовжується створення нових дендрологічних і акліматизаційних садів. З 1903 р. розпочалися роботи з озеленення міських бульварів, вулиць, скверів. У цей період у Полтаві створено: бульвар ім. М.В. Гоголя, бульвар ім. І.П. Котляревського, Каштанову алею, Березовий гай; розбито сквери у м. Кременчук (Біржовий, Земський, Крюківський, Поштовий, Штабний) [12]. У 1904 р. у Полтаві при школі садівництва було засновано дендрологічний сад, в якому випробувано понад 300 таксонів хвойних і листяних деревних рослин, зокрема їх декоративні форми. Дерева й чагарники насаджувалися відповідно до їх висоти та декоративних особливостей. При проектуванні саду не передбачалося створення ділянок за географічними зонами та колекцій окремих ботанічних ро-

дин. Недоліком у розташуванні дерев та кущів було щільне насадження окремих рослин. Успішно витримали інтродукцію *Ginkgo biloba* L., *Liquidambar styraciflua* L., *Pterocarya pterocarpa* Kunth., *Maclura aurantiaca* Nutt., *Liriodendron tulipifera* L., *Fraxinus ornus* L. Дендрологічний сад мав велике значення як об'єкт вивчення дендрології, плодівництва, художнього садівництва [7, 10]. На жаль, у 1919—1922 рр. було знищено багато рослин.

У 1905 р. під керівництвом місцевого ентузіаста І.М. Орловського створено Петровський парк у м. Полтава, де було продовжено роботи з інтродукції видів дерев та кущів (*Pinus strobus* L., *Juniperus virginiana* L., *Gymnocladus dioica* (L.) Koch., *Ribes alpinum* L., *Tilia euchlora* Koch., *T. platyphyllos* Scop., *Symphoricarpos racemosus* Michx., *Picea pungens* 'Argentea', *P. p.* 'Coeurulea') [3, 12].

Прикладом вдалого поєднання природних й культивованих комплексів дендрофлори на початку ХХ ст. є Ковпаківський лісопарк, створений на березі р. Ворскла з ініціативи С.А. Ковпака. З метою закріплення сипучих пісків було висаджено *Pinus sylvestris* L. [1, 4]. На території парку інтродуковано *Staphylea pinnata* L., *Pinus banksiana* Lamb., *Evonymus* sp.

З другої половини ХХ ст. інтродукційна діяльність та акліматизація рослин на території Полтавщини набуває планового та цілеспрямованого характеру. Сади та парки розглядають як об'єкти, що мають наукову та культурно-історичну цінність. У ландшафтній архітектурі переважають різні стилі, тому в парковому мистецтві дедалі більше спостерігається зміщення регулярного та ландшафтного стилів створення паркових композицій. У цей час створено низку парків, які пізніше отримали статус охоронних об'єктів: Бесідівщинський парк ім. Г. Перевери, парк Лубенського лісового технікуму, Придніпровський міський парк, Зарізький парк, парк агробіостанції Полтавського державного педагогічного інсти-

туту, парк Богданівського цукрорадгоспу, парк Веселоподільської селекційної станції, парк відпочинку, парк НВО "Еліта", парк обласної лікарні [4, 12].

Цінним осередком культивованої дендрофлори на території Полтавщини у ХХ ст. стає Криворудський дендропарк (парк радгоспу "Партизан"), створений у ландшафтно-пейзажному стилі. Ініціатором створення і проектантом парку був місцевий аматор С.М. Лопата, який намагався створити свій "Тростянець" [3, 4, 10]. У перші роки було висаджено 6 тис. рослин. Більшість з них вирощено з плодів й насіння, надісланих з різних ботанічних установ колишнього СРСР. Деревні композиції вдало доповнювали штучні водойми, альпійські гірки, архітектурні монументи. На площі 12 га було інтродуковано близько 150 видів, різновидів та форм дерев і кущів.

У 1962 р. розпочалися роботи зі створення парку в околицях м. Полтава — Полтавського міського парку. Впродовж усієї історії існування парку домінувала концепція ландшафтного типу з дендрологічним ухилом. Перша черга проекту парку була розроблена за участю головного архітектора міста Л.С. Вайнгорта та ландшафтного архітектора В.В. Жигарьова. Основна колекція дендрофлори сформована інженером-дендрологом Я.Я. Яценком з урахуванням порад професора Л.І. Рубцова [1, 2, 4]. Під час створення майданчиків, системи ставків, галявин було вдало використано рельєф місцевості.

Колекція дендрофлори парку представлена на ділянках "Українська діброва", "Лісостеп", "Російський ліс", "Кавказ", "Поляна постійного цвітіння", "Сирінгарій". На території Полтавського парку акліматизовано такі рідкісні види, як *Malus neidzwetzkyana* Diesk., *Cotoneaster lucida* Schlecht., *Corylus colurna* L.

Важливий внесок у розвиток інтродукційної діяльності в досліджуваному регіоні зробив доктор сільськогосподарських наук В.Д. Мединець, під керівництвом якого у

Загальна характеристика парків Полтавщини, які мають статус охоронних об'єктів

| № з/п | Парк, місцезнаходження | Час заснування | Рік надання статусу | Площа, га | Кількість видів, шт. |
|--|---|--------------------|---------------------|-----------|----------------------|
| <i>Дендропарк загальнодержавного значення</i> | | | | | |
| 1 | Устимівський, Глобинський р-н | 1893 | 1983 | 8,92 | 489 |
| <i>Парки — пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення</i> | | | | | |
| 2 | Березоворудський, Пирятинський р-н | XVIII ст. | 1960 | 45 | 40 |
| 3 | Хомутецький, Миргородський р-н | Початок XIX ст. | 1960 | 77 | 20 |
| 4 | Ковпаківський, Котелевський р-н | 1918 | 1992 | 196 | 108 |
| 5 | Полтавський міський, м. Полтава | 1962 | 1977 | 140 | 230 |
| 6 | Петровський, м. Полтава | 1905 | 1964 | 3 | 60 |
| 7 | Перемога, м. Полтава | 1803 | 1979 | 30,9 | 50 |
| 8 | Жовтневий, м. Полтава | 1840 | 1964 | 6 | 70 |
| 9 | Радгоспу "Партизан", Семенівський р-н | 1960 | 1972 | 12 | 150 |
| 10 | Огуївський, Машівський р-н | 1967 | 1982 | 1,5 | 500 |
| 11 | Агробіостанції ПДП, м. Полтава | 1964 | 1964 | 5,25 | 136 |
| 12 | Імені І.П. Котляревського, м. Полтава | II половина XX ст. | 1970 | 5 | 30 |
| 13 | Придніпровський міський, м. Кременчук | 1959 | 1975 | 36 | 49 |
| 14 | Лубенського лісового технікуму, м. Лубни | 1950 | 1972 | 32 | 300 |
| 15 | У садибі П. Мирного, м. Полтава | II половина XX ст. | 1979 | 2 | 30 |
| 16 | Радгоспу технікуму ім. А.С. Макаренка, м. Полтава | II половина XX ст. | 1964 | 2,5 | 50 |
| 17 | Куликівський, Полтавський р-н | II половина XX ст. | 1975 | | 100 |
| 18 | Зарізький, Оржицький р-н | 1959 | 1975 | 7 | 130 |
| 19 | Бесідівщинський ім. Г. Перевери, Гребінківський р-н | 1946 | 1993 | 27,4 | 50 |

Закінчення табл.

| № з/п | Парк, місцезнаходження | Час заснування | Рік надання статусу | Площа, га | Кількість видів, шт. |
|--|---|----------------|---------------------|-----------|----------------------|
| <i>Ботанічні пам'ятки природи місцевого значення</i> | | | | | |
| 20 | Березовий гай, м. Полтава | 1903 | 1970 | 1 | 1 |
| 21 | Бульвар ім. М.В. Гоголя, м. Полтава | 1903 | 1970 | 1,5 | 1 |
| 22 | Бульвар ім. І.П. Котляревського, м. Полтава | 1903 | 1970 | 1 | 1 |
| 23 | Каштанова алея, м. Полтава | 1909 | 1970 | 4 | 1 |
| 24 | Богданівського цукрорадгоспу, Семенівський р-н | Початок XX ст. | 1970 | 10 | 1 |
| 25 | Веселоподільської селекційної станції, Семенівський р-н | Початок XX ст. | 1964 | 18,7 | 37 |

1967 р. закладено Огуївський дендрарій [4, 9]. Основним завданням створення парку було вивчення в умовах відкритого степу колекцій інтродукованих дерев і кущів поряд з аборигенними породами з метою збагачення місцевої флори, а також створення бази ботанічної спілки для ведення навчально-виховної роботи з таких напрямів, як дендрологія, озеленення, екологія, ботаніка. Матеріал для колекції зібрано особисто В.Д. Мединцем у ботанічних садах та дендропарках Криму, Кавказу, Москви, Закарпаття, Києва, Львова, Умані, Краснокутська, Устимівки. Дендрарій закладено головним чином саджанцями, вирощеними з насіння, рідше — завезеними. Вдалою виявилася акліматизація високодекоративної *Abies lowiana* Murr. Колекція з 19 селекційних сортів *Philadelphus* L. є найповнішою в Україні. У дендрарії зібрано ко-

лекції видів дуба, клена, горіха, яблуні, ялиці.

Понад півстоліття активно проводилися роботи, спрямовані на підвищення благоустрою міст, озеленення з використанням різноманітних стилів садово-паркової архітектури. При цьому асортимент рослин для зеленого будівництва поповнювався новими видами. Так, в озелененні м. Комсомольськ використано *Platanus orientalis* L., *Catalpa ovata* Don., *Ailanthus altissima* Sw., *Tamarix laxa* Willd., *Fraxinus excelsior* 'Pendula', *Sorbus aucuparia* 'Pendula'. У місті створено парки (60-річчя Великого Жовтня, Миру), сквер Першопрохідцям; у Кременчуці парки: Комсомольський, 60-річчя Жовтня, Парк культури й відпочинку, парк Залізничників, сквери: Жовтневий, Космос, Піонерський; Комсомольський парк у Лубнах; парки "Алмазний", Героїв Сталінграда, парк на території Сільськогосподарського інституту в Полтаві.

На жаль, нині (2005 р.) більшість парків втратили свій високохудожній образ і потребують значної реконструкції. Практично для всіх парків області характерна таксономічна деградація, тобто спостерігається зменшення кількості таксонів порівняно з первісною кількістю. Уперше складені списки видів збереглися не для кожного парку. На території Устимівського дендропарку окремі рядові насадження збереглися фрагментарно, оскільки частина дерев в алеях загинула. Більшість видів дендрофлори з віком втратили свою декоративність. Спостерігається сильна загущеність насаджень Полтавського, Огуївського парків, зникнення первинної системи доріжок. Часто парки потерпають від варварства місцевих жителів. Більшість парків ближчі до лісового типу, аніж до садово-паркового ландшафту, оскільки створювалися на базі природної рослинності й у подальшому не мали належного догляду. Ці парки є переважно культурно-історичними пам'ятками (Ковпаківський, Хомутецький, Березоворудський, Петровський, Перемога, Бесідів-

щинський, ім. Котляревського). Відмінний стан Криворудського парку. Працівниками парку та школярами регулярно проводиться належний догляд за колекційними ділянками.

На території Полтавщини досить активно проводяться роботи з озеленення вулиць, адміністративних територій, створення нових паркових насаджень у міських та сільських місцевостях і на заповідних територіях, відновлення колекційних ділянок, регулярно викошуються доріжки та розчищуються куртини від самосіву місцевих видів. Кожен рік у містах області висаджують близько 2 тис. кущів та 1—1,5 тис. дерев.

Усі парки досліджуваного регіону є цінними об'єктами в науковому, історико-культурному, естетичному та рекреаційному аспектах. Більшість колекцій дендрофлори (як інтродукованої, так і природної) охороняється: в ранзі дендропарків, парків — пам'яток садово-паркового мистецтва (4 — загальнодержавного, 14 — місцевого значення) та ботанічних пам'яток природи (див. таблицю).

1. Байрак О.М., Проскурня М.І., Стецюк Н.О. та ін. Еталони природи Полтавщини. Розповіді про заповідні території. — Полтава: Верстка, 2003. — 212 с.

2. Байрак О.М., Яценко Я.Я., Халімон О.В. Історична та науково-освітня цінність Полтавського міського парку — пам'ятки садово-паркового мистецтва // Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 125-річчю Ботанічного саду Чернівецького нац. ун-ту ім. Ю. Федьковича. — Чернівці, 2002. — С. 7—9.

3. Давиденко А.І. Мальовнича Полтавщина: Путівник по заповідниках і пам'ятках природи. — Харків: Прапор, 1982. — 128 с.

4. Заповідна краса Полтавщини. — Полтава: ІВА "Астрєя", 1996. — 188 с.

5. Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 147. Коллекция древесных и кустарниковых пород дендропарка "Устимовка" / Под ред. Т.Г. Тамберг. — Л.: ВИР, 1975. — 66 с.

6. Климченко Ю.О., Климченко А.В. Планування та насадження Устимівського дендропарку // Інтродукція рослин. — 2002. — № 2. — С. 88—95.

7. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 184 с.

8. Липа А.Л. Интродукция и акклиматизация древесных растений на Украине. — К.: Вища школа, 1978. — 109 с.

9. Мединец В.Д., Самородов В.Н. Интродукция и изучение растений в дендрарии Госсортосети и Украинского ботанического общества // Матеріали перших Всеукраїнських наукових читань, присвячених пам'яті акад. М.М. Гришка. — Полтава, 2001. — С. 99—102.

10. Наш рідний край (Сторінки про природу та пам'ятки природи Полтавщини). Вип. 5. — Полтава, 1990. — 68 с.

11. Павловский И.Ф. Полтава в XIX столетии // Тр. Полтавской ученой архивной комиссии. Вып. 4. — Полтава, 1907.

12. Полтавщина: Енциклопед. довід. / За ред. А.В. Кудрицького. — К.: УЕ, 1992. — 1024 с.

13. Устимовский дендропарк (проспект). — Л.: ВИР, 1989. — 28 с.

Рекомендував до друку
В.І. Мельник

Т.В. Панасенко

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

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОЧАГОВ КУЛЬТИВИРОВАННОЙ ДЕНДРОФЛОРЫ ПОЛТАВЩИНЫ

Приведены исторические сведения о культивировании древесных растений на территории Полтавской области и создании очагов интродуцированной дендрофлоры в хронологическом аспекте. Дано краткое описание парков и показано их современное состояние.

T.V. Panasenko

V.G. Korolenko Poltava State Teacher Training University, Ukraine, Poltava

THE HISTORY FORMATION OF CULTIVATE AREA TREE-FLORA IN POLTAVA REGION

The history information about woody plants cultivation at Poltava region and creation of introduction dendroflora centers in chronological aspect are cited. Parks short description is given and modern state of these parks is shown.

ТРОЯНДИ В РОСІЙСЬКИХ САДАХ І ПАРКАХ XVII—XVIII ст.

Наведено історичні відомості щодо сортименту і способів використання троянд у російських садах у XVII—XVIII ст.

Троянди відомі в культурі приблизно 5 тисяч років [27], але на території Київської Русі вони разом з іншими декоративними рослинами з'являються тільки в XVII ст. [4]. Монографії з історії російських садів і парків [4, 9, 15] містять головним чином відомості щодо прийомів їх планування. Тому дослідження рослинності старовинних парків, зокрема становлення і розвитку культури троянд, які згодом стали однією з основних культур декоративного садівництва, становлять великий науковий інтерес. Композиції з троянд посідають чільне місце серед об'єктів садово-паркового мистецтва. Вивчення використання троянд у садах і парках в історичному аспекті дає можливість зрозуміти процес формування розаріїв у контексті історичного розвитку садово-паркового мистецтва.

Метою наших досліджень було вивчення способів використання троянд у російських садах і парках XVII—XVIII ст. Троянди є недовговічними рослинами: їх вік обмежується 20—30, іноді 50 роками. Тому в старовинних парках ці рослини не збереглися. Дослідити їх сортимент і способи використання в садових композиціях XVII—XVIII ст. можна лише за літературними джерелами. Оскільки частина території України тоді входила до складу Російської імперії, то українське садово-паркове мистецтво цього періоду потрібно розглядати в загально-російському контексті.

Б.А. Данілов, В.М. Борткевич зазначають, що найстаріші сади на території Росії

було створено у Москві [8]. За даними А.А. Антонової [1], вже в XIV ст. тут існували сади: Бутів, Терехів, Чичагів.

Д.С. Лихачов пише, що в XVI ст. палацові села навколо Москви мали сади: Красное, Рубцово, Черкізово, Воробйово, Коломенське. У цих садах поряд з плодовими деревами, ягідними кущами вирощували квіти й ароматні трави, зокрема "сереборинник російський и немецкий" (шиповники), белый и красный [15, с.110].

Російське садове мистецтво досягло високого розвитку в середині XVII ст., коли в період утворення централізованої держави зросло значення її столиці — Москви. Більша частина землі була власністю царя і боярської знаті, і на цих територіях поблизу Москви створено велику кількість садів.

За даними Н.А. Базилевської, до початку XVII ст. троянди у садах були відсутні, але багато було "своробориннику". В "Стовпцях" царя Олексія Михайловича, датованих 1671—1674 рр., наведено записи обстеження садів у селах Підмосков'я: Коломенському, Кунцеве, Ясеновому і Борисові. В цих "Стовпцях" серед трав згадуються лікарські рослини і квіти — волошки, розмарин, гвоздика, майоран і свороборинний цвіт, або шипшина [2].

Д.С. Лихачов зазначає, що характерною особливістю російських садів XVII ст. були так звані висячі сади [15]. Т.Б. Дубяго пише, що "сады на территории городских усадеб размещались иногда на уровне верхних этажей домов. В этом случае они носили характер висячих садов и назывались в древней Руси "верховыми". Планировка верхних садов в XVII ст. была регулярной и

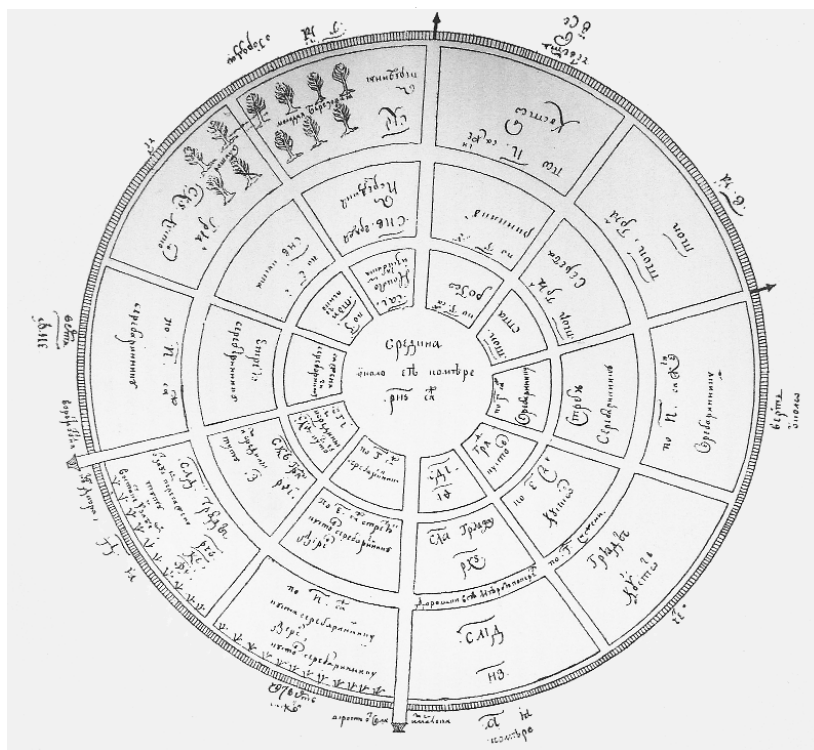


Рис. 1. План круглого Аптекарьского саду. Креслення XVII ст.

очень простой. Сад обычно имел несколько дорожек, которые пересекались под прямым углом. Участки между дорожками обрамлялись тонкими досками, которые были поставлены на ребро. В "ящиках", которые образовались, высаживались цветы, главным образом пионы, тюльпаны, белые и желтые лилии, красные розы, гвоздика, а также разные сорта яблонь. Из кустарников преобладали шиповники и ягодные кусты. Только с XVII ст. в московских садах начали появляться махровые розы, которые были привезены из Западной Европы. До этого, по словам Олеария, который посетил Москву в 30- и 40-х годах XVII в., русские сады украшались только шиповниками" [9, с. 18].

У XVII ст. у Москві і Підмосков'ї існувала велика кількість садів, про що дає уяву рукопис "Список дворцовых садов в Москве и дворцовых селах в московской губернии" [15, с. 110]. За даними А.А. Антонової, у цей період у Москві і Підмосков'ї існувало 43 сади [1].

Вперше троянди з'явилися в Росії під час царювання Михайла Федоровича (1596—1645), який дуже любив квіти. "Царь Михаил много тратил казны на выписку из-за границы редких растений для своего сада. Для него впервые были привезены в Россию садовые розы, красота и аромат которых не были до него у нас известны" [16, с. 137]. А. Регель підтверджує цей факт і пише, що "Михаил Федорович стал первым украшать свой сад дорогими травами и растениями, и при нем же Герцог Готторпский Фридрих прислал с гамбургским купцом Петром Марцеллиусом "бархатную" (махровую) розу; "розаны эти хорошо принялись в царских садах" [21, с. 483].

В околицях Москви найвідомішими були сади в Ізмайлові, які становили великий палацовий ансамбль. Тут було кілька садів: Виноградний, Грушевий, Сливовий, два Вишневих, Присяний, Овочевий і Круглий город [6]. В ізмайловських садах переважали місцеві породи дерев і кущів: липа, береза, черемха, ялина, сосна, яблуня,

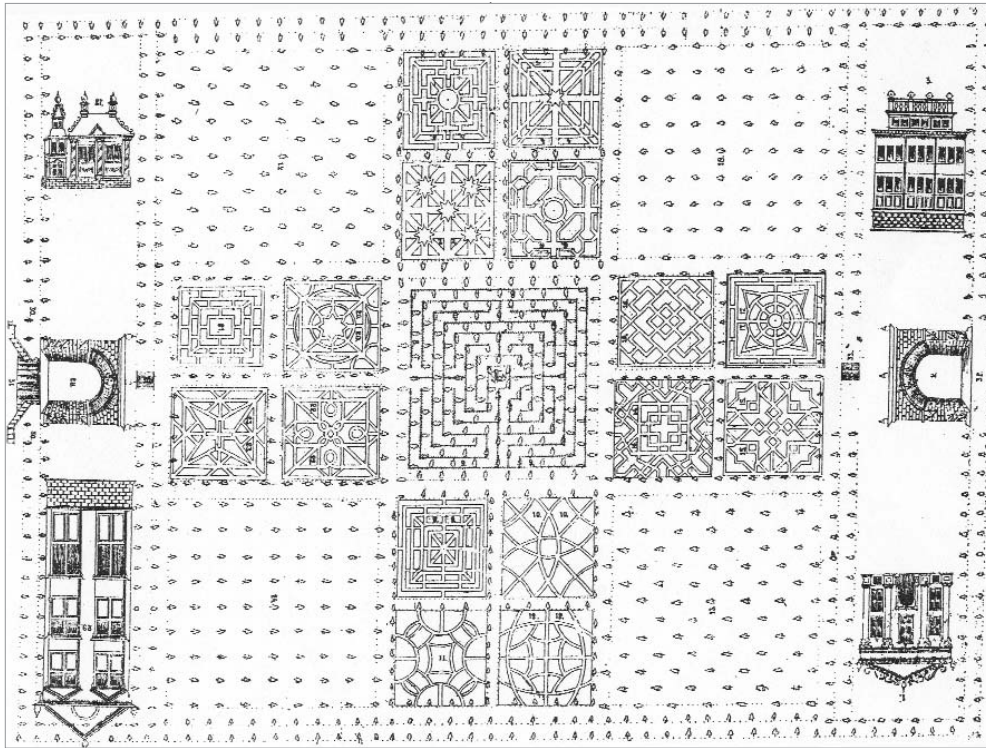


Рис. 2. Потішні палати із садом

вишня, груша, слива, барбарис, агрус, малина, смородина, а також шипшини і ліщина. На північному заході було розбито Виноградний сад, а на півночі — круглий Аптекарський. Зберіся план останнього з експлікацією (рис. 1).

Аптекарський сад загальною площею 6 га мав форму кола діаметром 280 м. Його особливістю було радіально-кільцеве планування. Сад був розбитий двома концентричними кільцевими і вісьмома променеподібними доріжками на 3 кільця (пояси), кожний з яких складався з трапецієподібних часток. Цей план доповнено детальними даними щодо асортименту дерев і чагарників. Уздовж зовнішнього кільця посаджено "от ворот до ворот возле огады свероборинные деревья" (шиповник) в кількості 80 штук. Шиповник рос не тільки в виде живой изгороди, он был посажен также и на участках кольца, который был ближе всего к центру, по соседству с крыжовником и "божим" деревом" [17, с. 92].

План круглого Аптекарського саду дуже цікавий і його декоративне значення очевидно. Чергування овочевих культур, квітучих чагарників і дерев, посаджених концентричними колами, повинно було бути дуже ефектним. Як зазначає С.Н. Палентреєр, особливо декоративними були шипшини під час цвітіння [17].

На думку А.П. Вергунова, в Ізмайловському круглому саду геометричний рисунок існував не відособлено, він підкреслював декоративні можливості рослин (різноманітність їх форм, кольорів, запахів). Тут трави, квіти, кущі, дерева становили єдину композицію, без штучного розмежування декоративних і плодкових рослин [4].

Т.Б. Дубяго вважає, що з усіх садів Москви XVII ст. найцікавішим є сад, зображений на плані, який носить назву "Потішні палати із садом" [9] (рис. 2). Припускають, що це один із ізмайловських садів.

Композиція саду складалася із системи квадратів, які були засаджені декоративними і плодово-ягідними насадженнями. Кожен з квадратів мав свій рисунок. У центрі був лабіринт, доріжки обсажені смородиною і вишнями, а в середині саду розміщено джерело. На одному з квадратів було висаджено шипшини.

У XVIII ст. в садах Ізмайлово крім шипшини вирощувалося багато троянд, півоній та інших квітів, які використовували для облаштування палацових прийомів, свят, а також з медичними цілями [2].

Асортимент квітів ізмайловських садів був характерним майже для всіх парків Підмосков'я другої половини XVIII ст. У Коломенському садку XVIII ст. мали регулярний характер, тут вирощували головним чином яблуні, вишні, сливи, кущі шипшини, малини, агруса, смородини [4]. У Братовщині у 50-х роках XVIII ст. у квітниках росли троянди. У царській резиденції в с. Покровському сад був розбитий діагональними взаємоперпендикулярними доріжками на низку ділянок з плодовими деревами, що облямовувалися березами, між якими росли шипшини, барбарис, смородина та агрус [9]. У Реєстрі Покровського саду за 1752 р. було "троянд хороших різних видів — 144". Згідно з описом від 1761 р. у цьому саду було багато троянд, махрових і простих, бузку, півоній, тюльпанів і нарцисів. У садах с. Царицино у 1784 р. було побудовано оранжереї, де вирощували близько 2000 плодкових дерев, а також ананаси, виноград, мигдаль, троянди. Наприкінці XVIII ст. тут було розбито чудові квітники з кущовими і штамбовими трояндами, які були висаджені в горщиках і які на зиму занесли у підвали [2].

Зберігся опис рослин Аненгофського (головинського) саду від 1738 р., де міститься запис: "розна — 10" [11, с. 33].

Подальший розвиток садово-паркового мистецтва в Росії у XVIII ст. пов'язаний з реформами Петра I і будівництвом нової столиці — Санкт-Петербурга (заснований у

1703 р). У Петербурзі і в його околицях було створено велику кількість чудових садів, деякі з яких є пам'ятками садово-паркового мистецтва світового значення. Під час будівництва цих садів Петро I спочатку отримував усі необхідні дерева і квітничково-декоративні рослини в боярських і інших приватних садах. Пізніше рослини стали замовляти в розсадниках Німеччини і Голландії, де були спеціальні садівники — поставальники, звідки їх кораблями доставляли до Росії.

У 1719 р. за особливим наказом Петра I гамбургському садівникові Шульцу було надіслано список дерев, квітучих чагарників, ягідників і квітів, які були потрібні для будівництва парку у Стрельні: смородина — 500 шт., агрус — 500, вишні "низьких дерев" — 200 шт., абрикоси, персики, каштани, білий і синій виноград, а також "3000 шт. сиринги испаника, 100 шт. роз, клематис флоре плену 20 шт.; рози центифолия флора лета (то есть с желтыми цветками) — 50 шт.". Ще більш різноманітний сортимент було заказано садівникові Пітеру Шеффелю, який повинен був прислати з Гамбурга "розы центифольные" [2, с. 116].

На початку XVIII ст. у саду третього літнього палацу було посаджено до 10 000 берез, 2000 горобин і 2000 черемхи. Між деревами розташувалися ягідні кущі, а "для лучшего воздуха" було запропоновано посадити 100 кущів "розен центифолию" [9, с. 42].

У Петергофі росли у той період: "штамбовых яблонь — 1600, низких яблонь — 300, вишен — 1500, лещины — 600, "буксбому" (самшита) — 1000, "розна немецкого разных красок" — 200 кустов" [9, с. 102].

Рослини, які привозили з Голландії, Швеції і Німеччини, не всі переносили суворі петербурзькі зими. Вони вимерзали, і тому їх переносили на час морозів до оранжереї. Це набагато здорожчувало утримання парків, потребувало будівництва нових оранжерей для зимового зберігання рослин. Однак іноземним садівникам, які працювали в палацових парках, не хотілося відмов-

лятися від виписки з-за кордону дерев і квітів. У 1741 р. садівник Петергофського парку голландець Бернгардт Фок запропонував найменш чутливі до морозу рослини не заносити на зиму в оранжереї, а залишати у парку, зберігаючи їх під накриттям з ялинових гілок, повстини, рогожі або ящиків. Вкривалися "фігури и пирамиды из заморских фруктов, бушбомовые цветники и розены" [2, с. 121]. Цей спосіб укриття незимостійких рослин повністю себе виправдав і досі використовується.

Троянди прикрашали також сади Петра I у Прибалтиці. В опису 1798—1799 р., складеному Шонсом, згадується про те, що біля Олександрівських висот (поблизу Риги) Петро I побудував літній палац. На терасах перед палацом було розбито сад. З характерних ознак саду згадується партер із троянд з двома чотирикутними басейнами. В опису 1731 р. у саду біля палацу в Катериненталі (поблизу Таллінна) нараховувалося 10 партерів, де росли тюльпани, півонії, нарциси, гвоздики, троянди [9].

Для того щоб забезпечити нові сади і парки деревним, кущовим і квітниковим посадковим матеріалом у Петербурзі було створено два перших розсадники декоративних рослин. План одного з них, складений і підписаний архітектором Леблоном у 1717 р., має назву "Чертеж императорского запасного сада". До нього додається детальна експлікація, з якої видно, що на ділянках Є-10 і Є-11 росли троянди різних сортів [9] (рис. 3).

Наприкінці XVIII — на початку XIX ст. дедалі більше збагачувалася флора дворянських парків, збирання дивовижних рослин ставало модним серед багатих вельмож. Деякі маєтки перетворювалися на своєрідні ботанічні сади. Одним з таких був маєток багатого гірничозаводчика П.А. Демідова у Москві поблизу сучасного Нескучного саду. У 1786 р. у каталозі саду, складеному самим Демидовим, нараховувалося 4363 види рослин, з них 45 видів троянд [12].

У 1714 р. створено Ботанічний сад у Петербурзі (нині Ботанічний сад Ботанічного

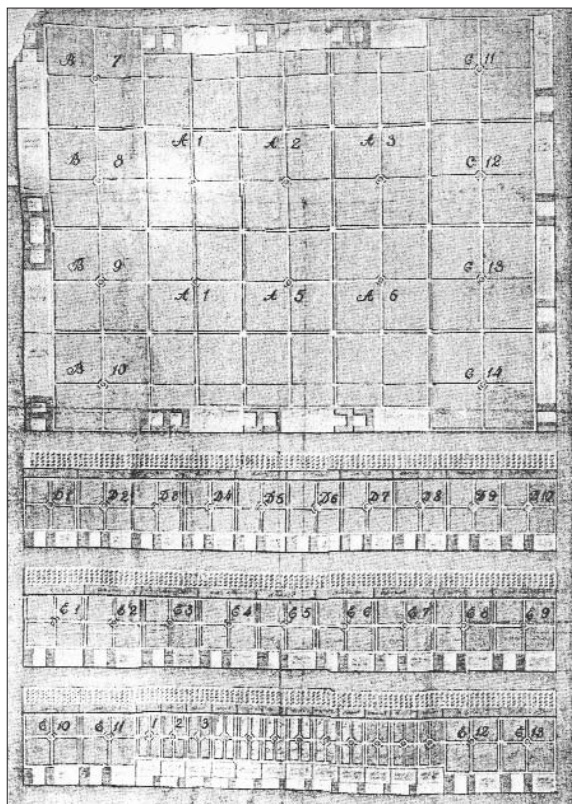


Рис. 3. Перший російський розсадник декоративних дерев і кущів. Проект Леблона, 1717 р.

інституту) — Аптекарський город. Серед його експонатів була і колекція троянд [23].

У 40-х роках XVIII ст. аптекарський город було закладено в Астрахані. У 1746 р. Медична канцелярія, позитивно оцінюючи роботу Астраханського городу, пропонувала звернути увагу на нові для тих місць деревні і трав'янисті рослини, зокрема "розовые кусты, абрикосовые, гранатовые, тутовые, лимонные, померанцевые деревья" [6, с. 70].

Наприкінці XVIII ст. за наказом дружини Павла I імператриці Марії Федорівни створено палацово-парковий ансамбль у Павловську, який нині визнано найвидатнішим твором ландшафтного стилю. Одним з елементів ансамблю був Трояндовий павільйон, прикрашений усередині квітками троянд, а біля павільйону розбито розкішний розарій [18, 19] (рис. 4).



Рис. 4. Трояндовий павільйон у Павловську. Малюнок В.А.Жуковського

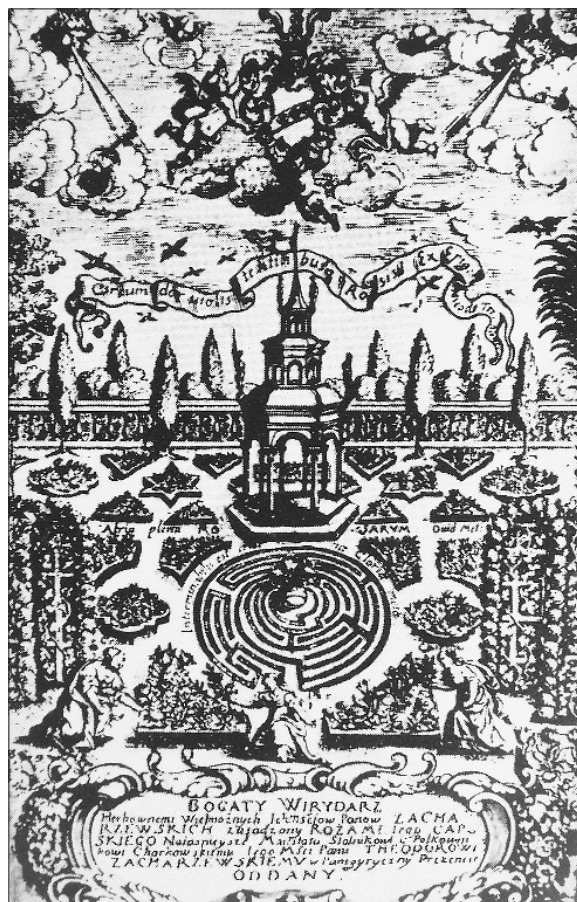


Рис. 5. Гравюра І. Щирського до книги І. Орновського "Bogaty w parentele, slawe i honoru wirydarz Zacharzewskich" (1705 р.)

В. Глазунов у книзі " Новый русский садовник, или подробное наставление любителей садов ...", яка була опублікована у 1799 р., зазначає, що на той час існувало 30 сортів троянд [5].

Характерною особливістю садівництва XVIII ст. є розширення кола власників садів і парків. Раніше це була власність тільки царя, членів його родини і невеликої кількості знатних осіб. У середині століття не лише магнати, а й поміщики "середньої руки" будували "художні сади" [4]. У цих садах і оранжереях серед інших рослин зростали троянди, частина з яких вирощувалася на продаж. З об'яв про продаж рослин у XVIII ст. можна отримати відомості про сортимент троянд того часу. П.Н. Столпянський наводить об'яву 1779 р.: "На Петербургской стороне в оранжереях госпожи Фокши, у садовника Степана можно получить розы сентифолия в горшках" [25, с. 637]. З 1792 р. починають друкувати об'яви про центіфольні, а також англійські мохнаті троянди і заморські трояндові кушки у кошиках [25, с. 637].

Директор Аптекарського городу І.П. Фальк, який обстежив різні сади Санкт-Петербурга [3], писав у 1766 р.: "розы, из которых некоторые в прошлое время из других земель привезены, сейчас во многих садах получили себе право мещанства" [26, с. 15].

У цей період виникають палацово-паркові ансамблі і в інших містах Росії. У XVII—XVIII ст. в Україні створюється ціла низка садів і парків. За даними Ю.О. Клименка, С.І. Кузнецова, В.М. Черняка, тільки у Поліссі і Лісостепу України нараховується 4 парки, створені у XVII ст., і 24 парки — у XVIII ст., які мають загальнодержавне значення [10]. О.Л. Липа зазначає, що у XVIII ст. в Україні створювалося багато "фантастичних палаців і величезних парків" [14, с. 32]. На жаль, даних про їх флористичний склад небагато. Найчастіше згадується загальна кількість видів або основні деревні породи. Нами знайдено окремі відомості про використання троянд в українських парках.

У 1752—1755 рр. у Києві було побудовано царський палац. "При цьому палаці великий регулярний сад... Цей сад складається з фруктових дерев і винограду, а в оранжереї є різні іноземні дерева, також квіти і трави американські." Так описано сад у доповіді Київської губернської канцелярії Сенату у 1760 р. [14, с. 35]. У середині XVIII ст. місцевість парку, де тепер розташовано стадіон "Динамо", була гарно декорована. Дерев'яні сходи вели в нижній сад, окрасою якого були басейни, боскети, шпалери плодкових дерев, винограду і троянд, тому це місце ще називали "Долиною троянд" [13].

У палацових садах графа К. Разумовського також росли троянди. Гун фон Оттон, який відвідав сад у Яготині у 1805 р., зазначав, що "перед главным домом заводит теперь граф английский сад". І далі пише: "лавандул и розы укрываются тут на зиму и свободно растет *Rosa canina*" [7, с. 64].

В іншому саду графа К. Разумовського — у Батурині — у той його частині, "что была еще до строительства Камероном дворца, по описи 1772 р.: шпалерных вишневых дорог — 2, куртин с липами малых — 16. В оному саду разных дерев: обрезков испорченных — 15, винограда кустов разных — 10, розана кустов — 27, персиков — 4, смородины красной кустов — 13, черной смородины — 11, крыжовнику кустов — 5, орехов волошских разного сорта — 38, шпанских вишен старых — 11, черешен — 5, яблонь разных сортов — 97" [22, с. 75].

Троянди росли і в кримських садах. Академік Паллас, який мандрував Кримом у 1793—1794 рр., пише, що у Бахчисараї "среди ханских покоев находится продолговатый сад роз с беседками и фонтаном" [20, с.78].

При дослідженні історії використання троянд в українських садах і парках не можна не згадати уявний сад, зображений на гравюрі І. Щирського. У 1705 р. у друкарні Києво-Печерської лаври було надруковано панегіричну поему чернігівського поета Івана Орновського "Bogaty w parentele, slawe i honoru wirydarz Zacharzewsk-

kich" ("Багатий шаную, славою й честю сад Захаревських"), для якої Щирський виконав 5 гравюр, які є рідкісними в українській графіці садово-парковими пейзажами [24] (рис. 5). Зміст поеми — ушлявлення тільки-но заснованого міста Слобідської України — Харкова. Оспіваний у поемі сад — не реальний харківський пейзаж, а прообраз міста майбутнього, куточок раю. Поет і художник мріяли, щоб таким садом став майбутній Харков. Цей сад відображав прагнення і мрії сучасників. Утомлене війнами кінця XVII ст. суспільство жаждало миру і садів спочинку.

Таким чином, проведені дослідження дали можливість встановити:

1. Представники роду *Rosa L.* використовувалися як у регулярних садах Росії XVII — першої половини XVIII ст., так і в пейзажних парках кінця XVIII ст.

2. У російських садах XVII ст. використовувався головним чином місцевий асортимент рослин, зокрема шипшини.

3. Незважаючи на те, що в XVII ст. махрові троянди вже було привезено в Росію із Західної Європи, їх використання в цей період обмежене.

4. У XVIII ст. у садах висаджують як шипшини, так і троянди. Наприкінці XVIII ст. сортимент троянд нараховував близько 30 сортів.

1. Антонова А.А. Из истории зеленого строительства //Озеленение городов. — М.: Изд-во М-ва коммуна. хоз-ва РСФСР, 1954. — С. 3—7.

2. Базилевская Н.А. Из истории декоративного садоводства и цветоводства в России //Тр. ин-та истории естествознания и техники. — 1958. — Т. 24, вып. 5. — С. 107—150.

3. Бульгин Н.Е., Фирсов Г.А. Малоизвестные материалы И. Фалька о времени введения в культуру некоторых видов флоры России // Ботан. журн. — 1998. — 83, № 8. — С. 85—92.

4. Вергунов А.П., Горохов В.А. Русские сады и парки. — М.: Наука, 1988. — 415 с.

5. Глазунов В. Новый русский садовник, или подробное наставление любителям садов о разведении, содержании и украшении плодовых и ре-

гулярных садов и цветов. Также о разведении и содержании разных душистых и поваренных трав и кореньев в России по климату средней полосы. Собранный из разных писателей и собственных опытов сего сочинителя. Ч. II. — М.: Губернская типография А. Решетникова, 1799. — С. 193—200.

6. *Головкин Б.Н.* История интродукции растений в ботанических садах. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. — 125 с.

7. *Гун фон Оттон.* Поверхностныя замечания по дороге от Москвы в Малороссию в осени 1805 г. Ч. 2. — М.: Типография Платона Бекетова, 1806. — 124 с.

8. *Данилов Б.А., Борткевич В.М.* К истории акклиматизации и натурализации древесных пород в России // Тр. по прикл. ботанике и селекции, 1925. — Т. 14, № 4. — С. 3—26.

9. *Дубяго Т.Б.* Русские регулярные сады и парки. — Л.: Гос. изд-во лит-ры по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1963. — 341 с.

10. *Клименко Ю.О., Кузнецов С.И., Черняк В.М.* Старовинні парки України загальнодержавного значення: Довідник. Ч. I. Полісся і Лісостеп. — Тернопіль: Мандрівець, 1996. — 105 с.

11. *Кожин А.Е.* Исторический очерк оранжерейного и тепличного разведения растений в России в XVII—XIX столетиях // Интродукция растений и зеленое строительство. Тр. Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, серия VI. — 1955. — Вып. 4. — С. 29—52.

12. *Культиасов М.В.* Из истории подмосковных ботанических садов // Бюл. ГБС. — 1950. — Вып. 6. — С. 95—99.

13. *Лантев А.А., Барановский Е.Д.* Зеленые богатства Киева и его окрестностей. — К.: Урожай, 1966. — 118 с.

14. *Липа О.Л.* Визначні сади і парки України та їх охорона. — К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1960. — 175 с.

15. *Лихачев Д.С.* Поэзия садов. К семантике садово-парковых стилей. — Л.: Наука, Ленинград. отд-ние, 1982. — 341 с.

16. *Надаров И.* К трехсотлетию садовых роз на Руси // Прогрессивное садоводство и огородничество. — 1914. — № 5. — С. 137.

17. *Палентреер С.Н.* Сады XVII века в Измайлове // Сообщения ин-та истории искусств. — 1956. — Вып. 7, Архитектура. — С. 80—104.

18. *Парад роз в Павловске* // Цветоводство. — 2001. — № 6. — С. 34—35.

19. *Путеводитель по саду и городу Павловску*, составленный П. Шторхом, с двенадцатью видами, рисованными с натуры В.А. Жуковским. — СПб., 1843.

20. *Путешествие по Крыму академика Палласа в 1793 и 1794 гг.* // Записки Императорского одесского общества истории и древностей. — 1881. — Т. 12. — С. 62—608.

21. *Регель А.* Изящное садоводство и художественные сады. — СПб.: Издание Г.Б. Винклер, 1896. — 447 с.

22. *Родічкін І., Родічкіна О.* Сад і культура України // Хроніка — 2000. Поезія українського парку. — 2001. — Вип. 41—42. — С. 48—141.

23. *Соколов М.П.* Ботанические сады. Основы их устройства и планировка. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. — 199 с.

24. *Степовик Д.* Иван Щирський. — К.: Мистецтво, 1988. — 159 с.

25. *Столпянский П.Н.* Старый Петербург. Садоводство и цветоводство в Петербурге в XVIII в. // Вестник садоводства, плодоводства и огородничества. — 1913. — № 7. — С. 518—553.

26. *Фальк И.П.* О здешних деревьях и кустах, которые годны в садах к аллеям и шпалерникам // Тр. Вольного экономического общества. — 1766. — Ч. 2. — С. 11—28.

27. *Krüssmann G.* The Complete Book of Roses. — Portland: Timber Press, 1981. — 436 p.

Рекомендував до друку
Ю.О. Клименко

Е.Л. Рубцова

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

РОЗЫ В РОССИЙСКИХ САДАХ И ПАРКАХ XVII—XVIII ст.

Приведены исторические данные о сортименте и способах использования роз в садах России XVII—XVIII ст.

O.L. Rubtsova

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

ROSES IN RUSSIAN GARDENS AND PARKS OF XVII—XVIII CENTURIES

Historical data on rose varieties and ways to use them in Russian gardens and parks of XVII—XVIII centuries are presented.

УДК 634.7:587.34:631.531.1

О.О. ТКАЧУК

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Україна, 01032 м.Київ, вул. Комінтерну, 1

ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ МЕТОДИ СТИМУЛЮВАННЯ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ШИПШИН

Наведено методи та результати досліджень передпосівного стимулювання проростання насіння шипшин.

У сучасних умовах антропогенного навантаження на довкілля спонтанне розмноження шипшин у природних умовах з кожним роком ускладнюється. Саме тому цією проблемою займаються науковці ботанічних садів. Інтродуковані види шипшин розмножують, вивчають у культурі, а потім висаджують у природні умови.

Відновлення та збагачення генофонду шипшин, особливо рідкісних і тих, що перебувають на межі зникнення, є актуальним. Процес репродукції шипшин досить важкий та трудомісткий. Він залежить від багатьох чинників: здатності рослин утворювати генеративні органи, спадкової інформації у зв'язку з віковими змінами в організмі, взаємодії шипшин з навколишнім середовищем.

Шипшини можна відтворювати різними способами. Найефективнішим є насіннєве розмноження, але і воно пов'язане з певними труднощами. Насіння шипшин має твердий здерев'янілий оплодень і характеризується тривалим періодом спокою, тому проростає на другий або навіть третій рік після посіву. Схожість висіяного насіння відносно невисока, що є перешкодою для масового розмноження саджанців.

З літературних джерел і нашої практики відомо, що насіння шипшин (горішок) найшвидше проростає, коли зібране з плодів, які

тільки починають червоніти або буріти [1—6]. У цей період горішки вже достиглі, а оплодень у них ще не повністю здерев'янілий. Однак у нашій практиці часто доводиться мати справу з насінням інтродуцентів, яке після певного часу зберігання є висušеним і перебуває у стані глибокого спокою.

Наша робота присвячена розробці методів обробки насіння шипшин перед закладанням для стратифікації з метою стимулювання його проростання.

У дослідах використано насіння трьох видів шипшин — *Rosa canina* L., *R. jundzillii* Bess. і *R. glauca* Pourr. Перед закладанням насіння для стратифікації ми застосовували п'ять різних способів обробки.

1. Обшпарювання насіння окропом упродовж 20 хв. з попереднім проморожуванням протягом 10 днів за температури від -8 до -10 °С.

2. Обшпарювання насіння окропом упродовж 20 хв. без попереднього проморожування.

3. Замочування насіння у 5% розчині сірчаної кислоти впродовж 20 хв. з попереднім проморожуванням протягом 10 днів за температури від -8 до -10 °С.

4. Замочування насіння у 5% розчині сірчаної кислоти впродовж 20 хв. без попереднього проморожування.

5. Стратифікація насіння у піску з гашеним вапном без попереднього проморожування (на 1 кг піску додавали 50 г вапна).

Тривалість періоду стратифікації та схожість насіння шипшин залежно від передпосівного способу їх обробки

| Варіант дослідю | Дата початку стратифікації | Період проростання | | Період стратифікації, дні | Схожість насіння, % | | |
|--|----------------------------|--------------------|------------|---------------------------|---------------------|---------------|-----------|
| | | початок | кінець | | R. canina | R. jundzillii | R. glauca |
| Обшпарювання насіння окропом з попереднім проморожуванням | 28.12.2001 | 03.03.2002 | 20.03.2002 | 83 | 54 | 47 | 48 |
| Обшпарювання насіння окропом | 28.12.2001 | 22.03.2002 | 29.04.2002 | 123 | 42 | 36 | 43 |
| Замочування насіння у 5% розчині H ₂ SO ₄ з попереднім проморожуванням | 25.12.2001 | 05.03.2002 | 21.03.2002 | 87 | 55 | 49 | 52 |
| Замочування насіння у 5% розчині H ₂ SO ₄ | 25.12.2001 | 24.03.2002 | 27.04.2002 | 124 | 44 | 38 | 41 |
| Стратифікація насіння у піску з гашеним вапном | 23.12.2001 | 07.03.2002 | 20.03.2002 | 88 | 57 | 47 | 51 |
| Контроль | 28.12.2001 | 22.03.2002 | 28.04.2002 | 122 | 38 | 32 | 38 |

У контрольному ящику насіння стратифікували без попередньої обробки. Насіння, замочене у розчині сірчаної кислоти, перед змішуванням з піском промивали у воді.

Після попередньої обробки насіння, змішане з вологим піском, висівали у ящики, які ставили у приміщення з постійною температурою +5...8 °С для стратифікації на період до 30 днів. Після цього ящики з насінням переносили в теплицю, де температуру підтримували в межах +12...14 °С.

Дослідження строків та схожості насіння шипшин показало, що період його стратифікації залежно від способу передпосівної обробки триває 83—124 дні (див. таблицю). Значного стимулюючого впливу на стратифікацію насіння, обробленого тільки розчином сірчаної кислоти чи обшпарюванням окропом порівняно з контролем нами не виявлено. Ці способи виявилися більш результативними тільки у разі попереднього проморожування насіння. Із застосуванням такої подвійної передпосівної обробки період стратифікації скорочувався, а схожість насіння підвищувалася майже наполовину. Ми пояснюємо це тим, що дія кислоти чи окропу сприяє розм'якшенню оплоднення, а проморожування активізує біохімічні процеси всередині насінини.

Ефективним виявився спосіб стратифікації насіння шипшин у піску, змішаному з гашеним вапном. Як видно з таблиці, результати виявилися майже однаковими з такими двох попередніх варіантів. Відомо, що під час змочування гашеного вапна водою відбувається реакція, у процесі якої утворюється сильна лужна сполука і виділяється значна кількість тепла:



Можна припустити, що розчин луку розм'якшує оплодень, а тепло, що виділяється, сприяє проростанню насінини.

1. Кичунов Н.И. Розы. — Л.: Б. и., 1929. — 187 с.
2. Михайлов Н.Л. Выращивание штамбовых подвоев для роз. — М.: Б. и., 1958. — 20 с.
3. Ткачук А.А. Дарите розы. — К.: Реклама, 1981. — 224 с.
4. Ткачук А.А., Ткачук О.А. Перспективные виды и формы рода Rosa L. для подвоев сортовых роз // Охрана, изучение и обогащение растительного мира. — К.: Изд-во Киев. гос. ун-та, 1988. — Вып. 15. — С. 93—97.
5. Хржановский В.Г. Розы. — М.: Советская наука, 1958. — 499 с.
6. McMillan Browse. Plant propagation. — London, 1985. — P. 56—67.

Рекомендував до друку
П.А. Мороз

О.А. Ткачук

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина
Киевского национального университета
имени Тараса Шевченко, Украина, г. Киев

**ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
СТИМУЛИРОВАНИЯ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН
ШИПОВНИКОВ**

Представлены методы и результаты исследований
предпосевного стимулирования прорастания се-
мян шиповников.

О.О. Tkachuk

Academician O.V. Fomin Botanical Garden
of Taras Shevchenko Kyiv National University,
Ukraine, Kyiv

**PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL
METHODS OF STIMULATION OF DOG-ROSES
SEED GERMINATION**

The methods and results of researches of stimulation
of dog-roses seeds germination before sowing are
adduced.

ОСОБЕННОСТИ АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ ПЕРВОГО И ВТОРОГО ГОДОВ ВЕГЕТАЦИИ

На основе биотестирования разных частей и органов растений эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench), культивируемой в Полтавской области, было установлено, что растения первого года вегетации проявляли более высокую аллелопатическую активность по сравнению с растениями второго года. Наиболее существенный тормозящий эффект был присущ экстрактам стеблей эхинацеи пурпурной первого года жизни. В надземной части накапливается больше аллелопатических активных веществ, чем в корневой системе, что следует учитывать при агроэкологической оценке фитоценоза.

Эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) в последние годы приобрела заслуженную популярность в мире. Следует отметить, что, несмотря на расширение сырьевой базы этой культуры в странах СНГ, особенно в Украине, до сих пор многие вопросы технологии ее выращивания остаются малоизученными. Например, нет единой точки зрения относительно продолжительности использования эхинацеи в агрофитоценозах, ее места в севооборотах и, что особенно важно, относительно правильного выбора предшественников.

Решение указанных проблем прежде всего связано с изучением особенностей биологии культуры и веществ, содержащихся в эхинацее, а также выделяющихся в окружающую среду во время ее роста и развития. Известно, что химический состав фитомассы надземных органов и корней эхинацеи пурпурной весьма разнообразный [6]. Основными компонентами являются комплекс фенольных соединений, полисахариды, лектины, органические кислоты, сапонины, алкалоиды, эфирные масла [7]. Все они попадают в почву и оказывают аллело-

патическое воздействие на последующие культуры в севообороте [9, 10].

Существует достаточно много способов выявления биологической активности химических компонентов растительного происхождения [2—4]. Одним из наиболее распространенных является тестирование с помощью проростков кресс-салата (*Lepidium sativum* L.) [1]. Именно этот метод мы применили для изучения аллелопатической активности эхинацеи пурпурной первого и второго годов вегетации.

Аллелопатическую активность водорастворимых веществ надземной массы и корней растений определяли методом биотестов по А.М. Гродзинскому [1]. Для этого использовали воздушно-сухие образцы разных частей и органов эхинацеи пурпурной первого и второго годов вегетации, взятые в разные фазы развития растений. Соотношение растительной массы и дистиллированной воды в растительных вытяжках составляло 10:100 с последующим разведением концентрации водорастворимых соединений (10^3 — 10^5). Поскольку полученные экспериментальные данные незначительно отличались по фазам развития растений, то данные по аллелопатичес-

кой активности были обобщены в виде усредненных за вегетационный период.

Во всех изученных нами растительных образцах прослеживается общая закономерность ингибирования проростков кресс-салата при концентрации экстрактов 1,0 и 10,0%. При этом максимальная степень торможения (75—82% относительно контроля) зафиксирована у листьев растений первого и второго годов развития (рис. 1).

Следует отметить, что листья первого года вегетации проявили ингибирующую активность во всех разведениях экстракта, однако в концентрациях 0,1—0,00001% она не превышала 13% (см. рис. 1). Динамика изменения аллелопатической активности экстрактов листьев второго года носила фитогормональный характер: ингибирование в концентрациях 10—0,001% сменялось стимуляцией при последующих разведениях, т.е. в концентрациях 0,0001—0,00001%.

Данные, представленные на рис. 2, свидетельствуют об ингибировании роста корней проростков кресс-салата экстрактами из черешков эхинацеи пурпурной первого года вегетации во всем диапазоне концентраций (от 4,64 до 69,2% по сравнению с контролем). Иная закономерность прослеживается при изучении растений второго года жизни. Эффект ингибирования наблюдался только при 10% разведении (43,4% по сравнению с контролем). При применении других концентраций отмечалась стимуляция, достигавшая максимума при разведении 0,01—0,001% (14,2—14,7% по сравнению с контролем). Указанная закономерность свидетельствует о количественных и качественных различиях биохимических компонентов растений эхинацеи разных лет вегетации, что, возможно, связано с возрастной физиологией. Об этом косвенно свидетельствует изменение содержания гидроксикоричных кислот в разные фазы развития культуры [5, 7, 11].

Высокой аллелопатической активностью характеризовались стебли эхинацеи пурпурной первого года вегетации (рис. 3). Во

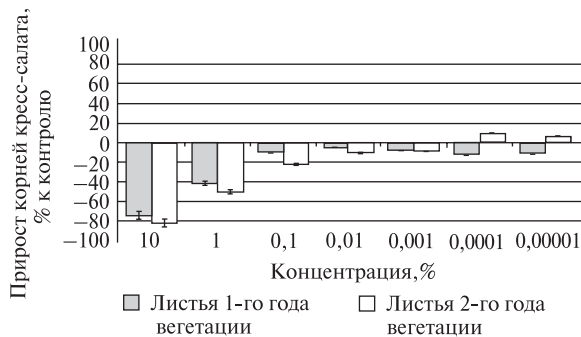


Рис. 1. Аллелопатическая активность экстрактов листьев эхинацеи пурпурной

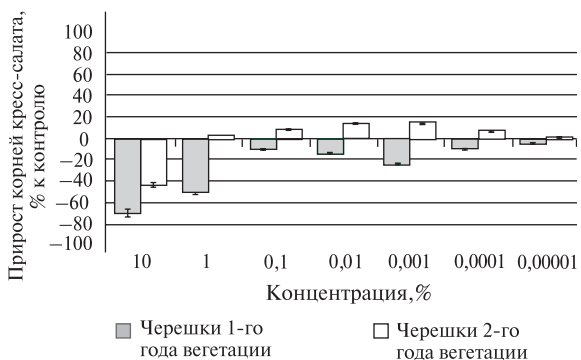


Рис. 2. Аллелопатическая активность экстрактов черешков эхинацеи пурпурной

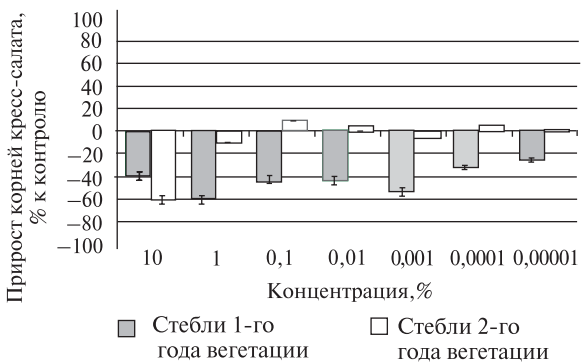


Рис. 3. Аллелопатическая активность экстрактов стеблей эхинацеи пурпурной

всех разведениях (от 10 до 0,0001%) регистрировался ингибирующий эффект на уровне 28,6—60,5% по сравнению с контролем. Однако на второй год развития подобного эффекта не наблюдалось. Наоборот, в неко-

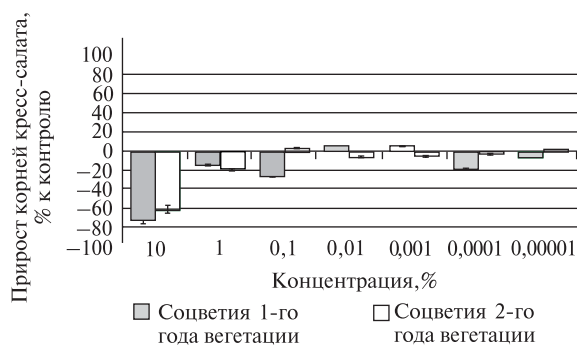


Рис. 4. Аллелопатическая активность экстрактов соцветий эхинацеи пурпурной

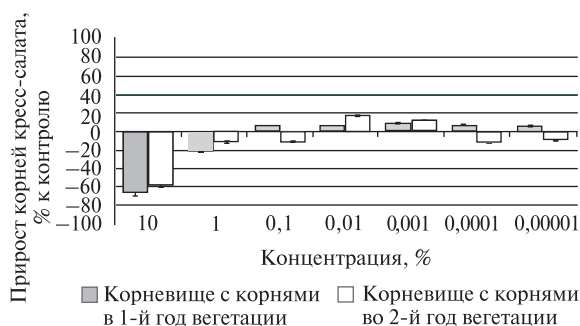


Рис. 5. Аллелопатическая активность экстрактов корневищ с корнями эхинацеи пурпурной

торых концентрациях отмечен стимулирующий эффект на уровне 4,4—10,9% по сравнению с контролем. Возможно, это объясняется синергическим действием аллелопатически активных соединений. На это указывает тот факт, что если при использовании 1,0% концентрации рост корешков кресс-салата снижался на 54,0%, то и в разведении 0,1—0,001 ингибирование биотеста сохранялось. Аналогичная закономерность наблюдалась также и при более низких концентрациях экстракта (0,001%).

Агроклиматические условия Полтавской области благоприятно сказались на развитии эхинацеи пурпурной, что позволило ей сформировать соцветия уже на первом году вегетации [5, 6]. В этой связи нами была изучена аллелопатическая активность соцветий растений разных лет выращивания (рис. 4).

Для соцветий растений первого года выращивания в концентрациях 0,01—0,001% свойственна незначительная стимуляция тест-объекта (4,69—5,77% по сравнению с контролем). При других разведениях наблюдалось ингибирование, причем весьма существенное, в пределах 73,61% относительно контроля. У соцветий эхинацеи пурпурной второго года вегетации аллелопатическая активность была значительно ниже. При использовании концентраций от 0,1 до 0,00001% длина корешков тест-объекта была близка к такой контроля (от 2,89 до 6,51%).

Основным фармацевтическим сырьем эхинацеи пурпурной являются корневища с корнями [6]. При их выкапывании в период уборки урожая значительная часть придаточных корней обрывается и остается в почве. Кроме того, глубина выкапывания не превышает 25—30 см, тогда как корневая система разрастается гораздо глубже. Таким образом, корневые остатки могут являться наиболее вероятным источником аллелопатически активных соединений.

Оценка активности экстрактов из корневищ с корнями первого года вегетации свидетельствует о том, что только в концентрациях 1,0 и 10,0% наблюдается торможение роста корешков кресс-салата (рис. 5). При последующих разведениях отмечается незначительная стимуляция (5,42—9,94% к контролю). При тестировании вытяжки из корневищ с корнями второго года вегетации зафиксирована незначительная стимуляция тест-объекта только в концентрациях 0,1 и 0,01% (12,42—17,55% по отношению к контролю). Во всех других концентрациях ингибирование биотеста изменялось в пределах от 8,65 до 57,97%.

Анализируя изложенные выше результаты экспериментов, можно сделать следующие выводы. Надземная часть эхинацеи пурпурной (листья, черешки листьев, стебли, соцветия) первого вегетационного периода выращивания имела более высокую аллелопатическую активность по сравнению с

таковой растений второго года. При этом наибольший ингибирующий эффект был присущ стеблям растений первого года вегетации. Относительно аллелопатической активности водорастворимых веществ корневищ с корнями отмечена обратная закономерность: в первый год вегетации незначительная, а во второй — более выраженная аллелопатическая активность.

Указанные закономерности не согласуются с данными по содержанию гидроксикоричных кислот [5]. Например, цикориевой кислоты в соцветиях растений первого года вегетации накапливается гораздо больше, чем в стеблях. Однако результаты биотестирования показывают обратную закономерность. Вероятно, аллелопатическая активность эхинацеи пурпурной определяется комплексом фенольных соединений.

Т.А. Щербаковой было показано, что в листьях и соцветиях эхинацеи накапливаются ванилиновая, протокатеховая, *n*-(цис-) и (транс-) *o*-кумаровая кислоты, а в корнях еще и *p*-оксибензойная, феруловая (цис-), кофейная и хлорогеновые кислоты. Из листьев были выделены флавоноиды — кверцетин, рутин и кемпферол [8]. Таким образом, эхинацея пурпурная является аллелопатически активным видом, что необходимо учитывать при ее многолетнем выращивании для фармацевтической промышленности.

1. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление: Изб. тр. — К.: Наук. думка, 1991. — 432 с.

2. Гродзинский А.М., Головки Э.А., Горобец С.А. и др. Экспериментальная аллелопатия. — К.: Наук. думка, 1987. — 236 с.

3. Гродзинский А.М., Горобец С.А., Крупа Л.И. Руководство по применению биохимических методов в аллелопатических исследованиях почв. — К.: ЦРБС АН УССР, 1988. — 18 с.

4. Мороз П.А. Аллелопатия в плодовых садах. — К.: Наук. думка, 1990. — 208 с.

5. Поспелов С.В., Самородов В.Н., Мищенко О.В. Особенности накопления гидроксикоричных кислот у эхинацеи пурпурной первого года вегетации //

Вісн. Полтав. держ. аграрн. академії. — 2002. — № 4. — С. 34—38.

6. Самородов В.Н., Поспелов С.В. Эхинацея в Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания. — Полтава: Верстка, 1999. — 52 с.

7. Самородов В.Н., Поспелов С.В., Моисеева Г.Ф. и др. Фитохимический состав представителей рода эхинацея (*Echinacea* Moench) и его фармакологические свойства (обзор) // Хим.-фарм. журн. — 1996. — 30, № 4. — С. 32—37.

8. Щербакова Т.А. Роль фенольных ингибиторов в формировании аллелопатического потенциала видов *Echinacea* Moench // Материалы III междунар. науч. конф. "Регуляция роста, развития и продуктивности растений" (г. Минск, 8—10 октября 2003 г.). — Минск, 2003. — С. 137.

9. Щербакова Т.О. Аллелопатичні особливості інтродукованих видів роду ехінацея // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. біологічна. — Ужгород, 2001. — № 9. — С. 225—227.

10. Щербакова Т.О. Аллелопатические свойства семян видов рода *Echinacea* Moench. // Материалы междунар. науч. конф. (г. Полтава, 7—11 июля 2003 г.). — Полтава, 2003. — С. 111—114.

11. Bauer R., Wagner H. *Echinacea* Handbuch für Arzt, Apotheker und andere Naturwissenschaftler. — Stuttgart, 1990. — 182 S.

Рекомендовала к печати
Л.Д. Юрчак

О.В. Мищенко¹, Е.А. Головки², С.В. Поспелов¹

¹ Полтавська державна аграрна академія,
Україна, м. Полтава

² Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАН України,
Україна, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ АЛЛЕЛОПАТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ ПЕРШОГО ТА ДРУГОГО РОКІВ ВЕГЕТАЦІЇ

На основі біотестування різних частин та органів ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench), яка культивується у Полтавській області, було встановлено, що рослини першого року вегетації мали вищу аллелопатичну активність порівняно з рослинами другого року. Найістотніший гальмуючий ефект був притаманний екстрактам стебел ехінацеї пурпурової першого року життя. У надземній частині нагромаджується більше аллелопатично активних речовин порівняно з кореневою системою, що слід враховувати під час агроекологічного оцінювання фітоценозу.

*O.V. Mishchenko*¹, *E.A. Golovko*², *S.V. Pospelov*¹

¹ The Poltava State Agrarian Academy, Ukraine, Poltava

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

THE PECULIARITIES OF ALLELOPATHIC
ACTIVITY OF ECHINACEA PURPUREA OF THE
FIRST AND SECOND YEARS OF VEGETATION

On the basis of biotesting of the different parts and organs of *Echinacea purpurea* plants (*Echinacea pur-*

purea (L.) Moench) cultivated in Poltava region it has been established that plants of the first vegetation year showed higher allelopathy activity compared with plants of the second year. The most perceptible hamper effect was typical to stem extracts of *Echinacea purpurea* of the first year existence. Allelopathy active components are accumulated more in an over ground part than in a root system. It should be taken into account during agroecological evaluation of phytocoenosis.