

В.В. ГРИЦЕНКО

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

ІНТРОДУКЦІЙНІ ПОПУЛЯЦІЇ ВИДІВ РОДУ *ARUM* L. (*ARACEAE* JUSS.) У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Наведено результати вивчення інтродукційних популяцій видів роду Arum L.: A. orientale Bieb., A. elongatum Stev., A. korolkovii Regel. на ботаніко-географічних ділянках Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Показано можливість вирощування цих видів у даному регіоні в умовах культури без додаткових заходів щодо їх підтримки і ефективність їх охорони ex situ шляхом моделювання інтродукційних популяцій у штучно створених фітоценозах.

Одним із завдань ботанічних садів є вивчення особливостей формування інтродукційних популяцій. Ми досліджували такі популяції у трьох видів роду *Arum* L.: *A. orientale* Bieb., *A. elongatum* Stev., *A. korolkovii* Regel. в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Ці види належать до групи пізньовесняних ефемероїдів з тривалим циклом генерації у літній період. Вони декоративні протягом усього періоду вегетації, а особливо під час цвітіння і досягання плодів [2, 6, 7], мають лікарські властивості [6]. На Кавказі висушені і змелені коренебульби *A. orientale* та *A. elongatum* використовують для приготування борошна як замітник саго [6, 7]. Реліктовий вид *A. orientale* занесений до Червоної книги України (II категорія рідкості) [13].

© В.В. ГРИЦЕНКО, 2002

Інтродукційні популяції наведених вище видів знаходяться за межами природних ареалів і є компонентами штучно створених фітоценозів ботаніко-географічних ділянок, на яких змодельовано рослинність окремих регіонів помірною поясу Євразії. Види роду *Arum* L. входять до складу рослинного покриву на ботаніко-географічних ділянках "Кавказ", "Крим" та "Середня Азія" НБС ім. М.М. Гришка НАН України. З моменту завезення арумів спеціальні заходи щодо їх розмноження і розселення не проводились.

У 2000 р. ми вивчали інтродукційні популяції видів роду *Arum*, зокрема їх чисельність, площі розселення, щільність, просторову та вікову структуру, оцінювали ступінь успішності інтродукції [5]. У популяціях підраховували всі особини і визначали їх віковий стан. Для точного і зручного обліку площа, що її займає кожна з інтродукційних популяцій, була розділена на облікові ділян-



ки розміром 5 × 5 м, які в разі необхідності (наприклад високої щільності особин у деяких локусах) поділялися на дрібніші (1 × 1 м або 0,5 × 0,5 м). Латинські назви подаємо за С.К. Черепановим [14]. У своїх дослідженнях ми користувалися методичними рекомендаціями, викладеними в роботах О.В. Смірної, Л.Б. Заугольної, І.М. Єрмакової та інших [5, 10]. Вікові стани встановлювалися за ознаками, виділеними В.П. Ткачком [11, 12]. Успішність інтродукції оцінювали за шкалою Вульфа – Базилевської [1].

Інтродукційна популяція *A. orientale* № 1, розташована на виділі "Листяні ліси" ботаніко-географічної ділянки "Кавказ", займає переважно пологі частину цієї території. На ділянку вид був завезений з Кавказу в 1950 р.

Ґрунти ділянки еродовані, темно-сірі, опідзолені суглинисті, досить зволожені.

Популяція розташована в штучно створеному широколистяному лісі з домінуванням *Fagus orientalis* Lipsky, у деревостані зустрічаються *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Carpinus caucasica* Grossh., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Corylus colurna* L., *Quercus iberica* Stev., *Q. imeretina* Stev. ex Woronow, *Q. robur* L., *Tilia cordata* Mill. Присутність широколистяних порід сприяє формуванню специфічних мікроумов, які полягають у наявності листової підстилки, пухкого поверхневого шару ґрунту, оптимального зволоження, низької освітленості — 3–4 % від повної [9]. Підріст утворюють *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus caucasica*, *Tilia cordata*. Підлісок складається з *Corylus avellana* L., *Sambucus nigra* L., *Staphyllea pinnata* L., *Taxus baccata* L. Зрідка зустрічається ліана *Hedera helix* L., стебла якої переважно стеляться по ґрунту, підіймаючись іноді по стовбурах дерев на висоту до 1 м.

Аруми зростають на нижніх частинах пологих схилів, вздовж неглибоких улоговин, у низинах. Трав'янистий покрив ценотично незімкнений, до його складу крім арумів

входять такі види: *Allium ursinum* L., *Asarum europaeum* L., *Corydalis bulbosa* (L.) DC, *C. caucasica* DC, *C. cava* Schweigg. et Koerte, *C. marchalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Ficaria verna* Huds, *Galanthus angustifolius* G. Koss, *G. caucasicus* (Baker) Grossh., *G. woronowii* Losinsk., *Impatiens parviflora* DC., *Paris incompleta* Bieb., *Scilla sibirica* Haw., *Scopolia carniolica* Jacq., *Urtica dioica* L. тощо. Серед згаданих видів є такі, що теж утворюють стійкі інтродукційні популяції, здатні без впливу людини утримувати або навіть розширювати зайняті ними площі.

Під час наших досліджень з'ясовано, що в популяції *A. orientale* № 1 налічується 953 особини, які розміщуються на площі 900 м². Середній показник щільності — 1,06 особини/м². Розміщення особин у популяції нерівномірне. У деяких локусах щільність рослин досить велика, в інших — скупчення у кілька рослин або поодинокі особини. Висока щільність особин (від 1,33 особини/м² і вище) спостерігається на площі 125 м², що становить 13,89 % від загальної площі популяції. Максимальна щільність — 125 особин/м² — у невеликих за площею (до 0,25 м²) локусах, де переважають ювенільні особини. Низька щільність (до 0,8 особини/м²) відмічена на площі 700 м², що становить 77,79 % від загальної площі популяції. Мінімальна щільність — 0,04 особини/м². На решті ділянки — на площі 75 м², або 8,33 % від загальної площі популяції, — щільність особин середня (від 0,8 особини/м² до 1,33 особини/м²) (рис. 1, А). Спектри онтогенетичних станів повночленні, лівосторонні, переважають ювенільні особини (рис. 2.).

Наявність невеликої кількості особин середньовікового генеративного стану можливо пояснюється тим, що при переході у цей стан особини починають вегетативно розмножуватися шляхом брунькування коренебульби і формують генеративну сферу періодично, після чого переходять до стану g-3. Незначна кількість особин післягенера-

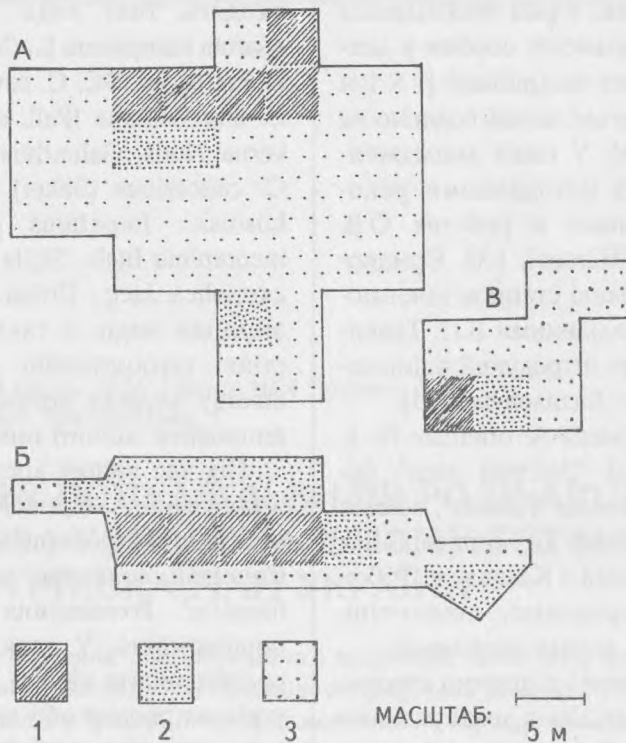


Рис. 1. Схематичні плани розміщення особин в інтродукційних популяціях: А — *A. orientale* № 1; Б — *A. orientale* № 2 та *A. elongatum*, які займають спільну територію; В — *A. korolkovii*; 1 — висока щільність; 2 — середня щільність; 3 — низька щільність.

Примітка: для схематичних планів А, Б і В встановлені різні ліміти щільності, які наведені в тексті.

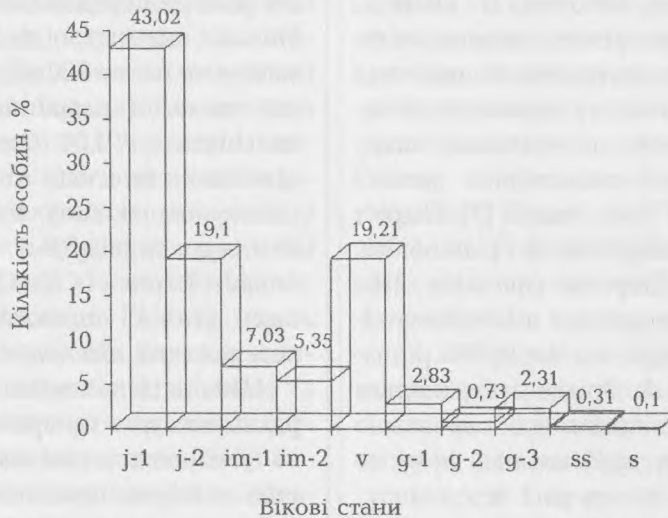


Рис. 2. Спектри вікових станів інтродукційної популяції *A. orientale* № 1. Тут і на рис. 3–5: j-1 — ювенільні особини першого року життя; j-2 — ювенільні особини другого року життя; im-1 — іматурні; im-2 — іматурні-субвіргінільні; v — віргінільні; g-1 — молоді генеративні; g-2 — середньовікові генеративні; g-3 — зрілі генеративні; ss — субсенільні; s — сенільні особини



тивного періоду зумовлена особливостями онтогенезу арумів [11].

Рослини успішно розмножуються як вегетативно, так і насіннєвим шляхом, цвітуть і плодоносять. *Agum orientale* відноситься до I ступеня успішності інтродукції. Популяція антропогенно мало порушена (зрідка пошкоджується відвідувачами ботанічного саду).

Інтродукційні популяції *A. orientale* № 2 та *A. elongatum* розташовані на виділі "Кримські дубки" ботаніко-географічної ділянки "Крим". На цю ділянку аруми були завезені з Криму в 60-ті роки.

Ґрунти на всій ділянці сильнозмиті, у західній частині — супісчані.

Переважає більшість особин арумів зростає на крутих західних схилах балки, яка тягнеться вздовж вул. Тимірязєвської. На дні балки протягом усього року утримується вода. Деякі особини зростають у дуже зволжених місцях, майже біля самої води. Невелика кількість особин займає пологу і сухішу частину території ділянки. У деревостані зустрічаються *Acer campestre*, *Carpinus betulus L.*, *Quercus petraea Libl.*, *Q. pubescens Willd.*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos Scop.* Поверхня ґрунту вкрита шаром опалого листя. Підріст утворюють *Acer campestre L.*, *A. platanoides*, *Quercus pubescens*. Підлісок складають *Corylus avellana L.*, *Sambucus nigra L.* Ліана *Hedera taurica Carr.* стелеться по ґрунту, подекуди суцільно укриваючи схили та улоговини. У трав'янистому покриві поруч з арумами зростають *Allium decipiens Fisch. ex Schult. & Schult. fil.*, *A. rotundum L.*, *Chelidonium majus L.*, *Corydalis bulbosa*, *C. cava*, *C. marschalliana*, *Crocus angustifolius Weston*, *Dentaria bulbifera L.*, *D. quinquefolia Bieb.*, *Galanthus plicatus Bieb.*, *Impatiens parviflora*, *Polygonatum hirtum (Bosc. ex Poir.) Pursh*, *P. orientale Desf.*, *Primula acaulis (L.) L.*, *P. macrocalix Bunge*, *Scilla bifolia L.*, *Urtica dioica L.*, *Viola odorata L.* та інші.

Під час досліджень встановлено, що інтродукційні популяції *A. orientale* № 2 та *A. elongatum* займають спільну територію, площа якої становить 400 м². Сумарна кількість арумів в обох популяціях становить 802 особини. Розселення особин обох видів арумів у межах спільної території нерівномірне: невеликими локусами, скупченнями та поодинокими рослинами. Висока щільність особин (від 2,51 особини/м² і вище) спостерігається на площі 100 м², що становить 25 % від загальної площі популяцій. Максимальна щільність — 42 особини/м². Низька щільність (до 1,51 особини/м²) відмічена на площі 120 м² (30 % від спільної площі обох популяцій). Мінімальна щільність 0,1 особини/м². Середня щільність (від 1,51 особини/м² до 2,51 особини/м²) спостерігається на площі 180 м², що становить 45 % від загальної спільної площі популяцій (рис. 1, Б). Кількість особин кожного вікового стану (крім g-1, g-2, g-3) визначалася сумарно для обох видів арумів, оскільки неможливо визначити видову приналежність кожної особини лише за надземною вегетативною сферою без викопування коренебульб [4], чого ми уникали. У генеративних визначалася чисельність особин g-1, g-2, g-3 вікових станів окремо для популяцій *A. orientale* № 2 та *A. elongatum* (рис. 3), тому, що їх легко розрізнити за генеративною сферою [3, 4].

Як показали наші дослідження, в умовах НБС НАН України фаза цвітіння у *A. elongatum* розпочинається на 14 днів пізніше, ніж у *A. orientale*. Це виключає можливість схрещування цих видів і утворення гібридів. Сумарні спектри вікових станів для популяцій *A. orientale* № 2 та *A. elongatum* повночленні, лівосторонні (рис. 4.).

Обидва види арумів із досліджуваних популяцій добре цвітуть і плодоносять, розмножуються як насіннєвим шляхом, так і вегетативно. Ці види належать до I ступеня успішності інтродукції. Популяції антропогенно не порушені.

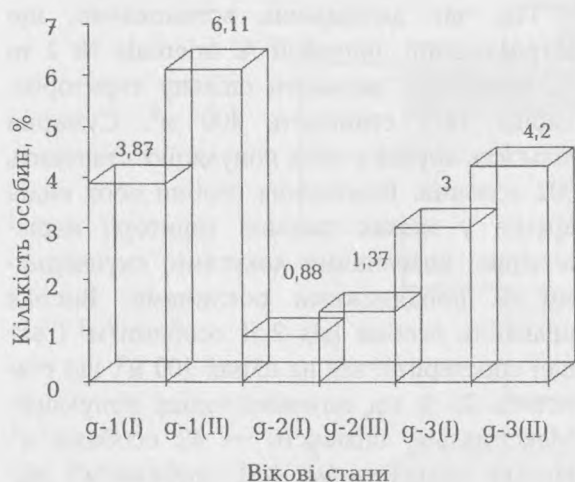


Рис. 3. Кількість генеративних особин інтродукційних популяцій *A. orientale* № 2 (I) та *A. elongatum* (II), % від загальної суми особин в обох популяціях

Інтродукційна популяція *A. korolkovii* розташована в центральній частині ботаніко-географічної ділянки "Середня Азія", між виділами "Горіхові ліси" і "Тугаї". Вона займає пологі частину території ділянки та пологий схил. Бульби *A. korolkovii* були завезені на цю ділянку у 1961 році з урочища "Чаек" г. Копетдаг [7, 8].

Ґрунти ділянки темно-сірі, опідзолені, місцями слабо змиті. Ґрунтоутворююча порода — лес. Реакція ґрунту на більшій частині ділянки близька до нейтральної і лише у нижній частині схилів вона кисла [2, 7]. За вмістом органічних і мінеральних речовин ґрунти досить бідні [7].

У деревостані зустрічаються *Acer platanoides*, *A. turkestanicum* Pax., *Juglans regia* L., *Ulmus laevis* Pall. Підрост утворює *Acer platanoides*. У підліску переважають зарості *Sambucus nigra*. Масові зарості утворює *Urtica dioica*, яка під час цвітіння арумів досягає висоти 0,7 м. Крім того, до складу трав'янистого покриву входять *Allium caesium* Schrenk., *A. coeruleum* Pall., *A. christophii* Trautv., *Chelidonium majus*, *Corydalis bulbosa*, *C. cava*, *Ficaria verna*, *Impatiens parviflora*, *Korolkowia sewerzowii* Regel, *Lamium purpureum* L., *Viola odorata* тощо.

Аруми трапляються рідко, зростаючи групами по 2–3 рослини і поодинокі. Популяція, розміщена на площі близько 200 м², налічує 41 особину. Середній показник щільності — 0,21 особини/м². Розселення

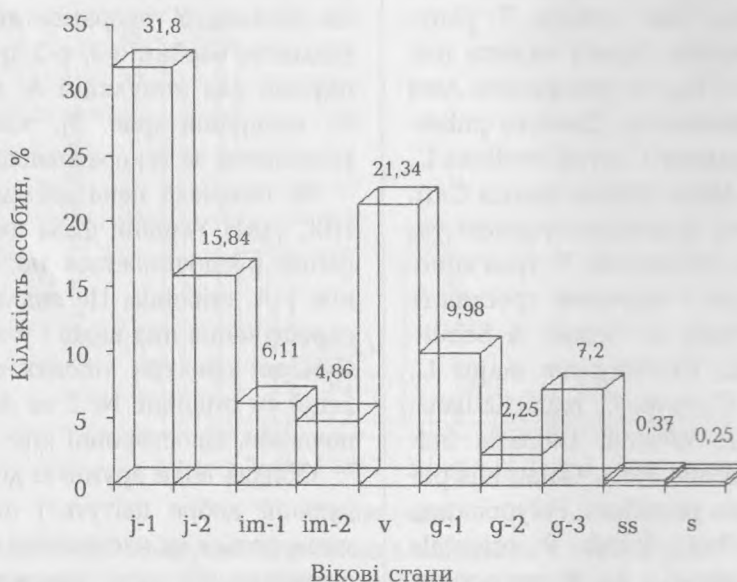


Рис. 4. Сумарні спектри вікових станів інтродукційних популяцій *A. orientale* № 2 та *A. elongatum*, які займають спільну територію

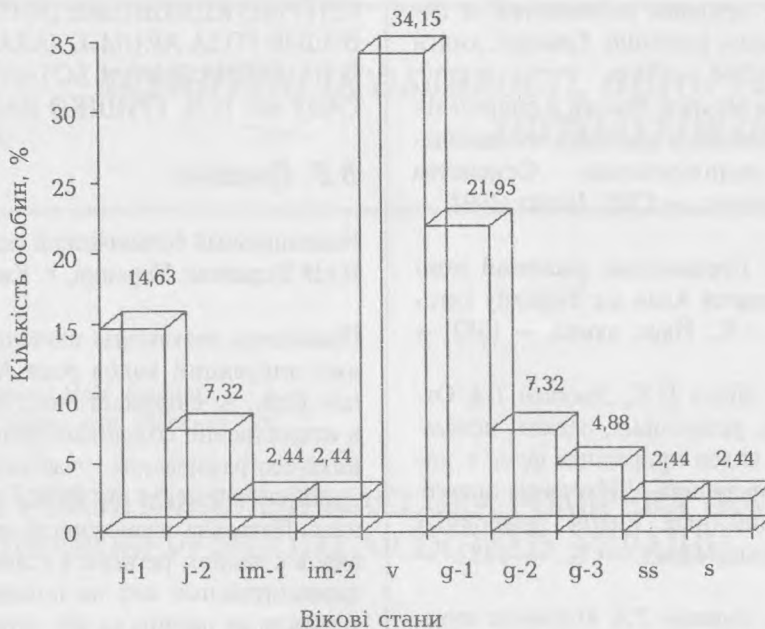


Рис. 5. Спектри вікових станів інтродукційної популяції *A. korolkovii*

особин у популяції нерівномірне. Висока щільність особин (від 0,26 особини/м² і вище) спостерігається на площі 25 м², що становить 12,5 % від загальної площі популяції. Максимальна щільність — 5 особин/м². Низька щільність (до 0,16 особини/м²) відмічена на площі 150 м² (75 % від загальної площі популяції). Мінімальна щільність — 0,04 особини/м². Середня щільність (від 0,16 особини/м² до 0,26 особини/м²) спостерігається на площі 25 м², що становить 12,5 % від загальної площі популяції (рис. 1, В). Спектри вікових станів повночленні, проміжного характеру (рис. 5).

Особини *A. korolkovii* цвітуть і плодоносять, добре розмножуються насіннєвим шляхом і вегетативно. Вид належить до I ступеня успішності інтродукції. Популяція антропогенно не порушена.

Аналіз інтродукційних популяцій арумів на ботаніко-географічних ділянках НБС НАН України показав, що всі три види утворюють повночленні стійкі популяції. Ці види можуть вирощуватися у даному регіоні в

умовах культури без додаткових заходів щодо їх підтримки і рекомендуються для впровадження в зелене будівництво. Успішний досвід формування інтродукційних популяцій вищезгаданих видів роду *Agum* у культурфітоценозах свідчить про ефективність їх охорони *ex situ*.

Висловлюємо подяку В.П. Ткачику за надану можливість користуватися методичними рекомендаціями рукопису "Метод вибіркового картографування ареалів популяцій судинних рослин", який готується до друку в м. Львові.

1. *Базилевская Н.А.* Теория и методы интродукции растений. — М.: Изд-во МГУ, 1964. — 131 с.
2. *Інтродукція на Україні корисних рослин природної флори СРСР.* — К.: Наук. думка, 1972. — С. 151, 165, 183–184.
3. *Определитель высших растений Крыма* / Под ред. Н.И. Рубцова. — Л.: Наука, 1972. — С. 80.
4. *Определитель высших растений Украины* / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. — К.: Наук. думка, 1987. — С. 468–469.

5. *Программа* и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. — Москва, 1986. — 34 с.

6. *Растительные ресурсы* России и сопредельных государств. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Vutomaceae — Turphaceae. — СПб: Наука, 1994. — С. 148–150.

7. *Сикура И.И.* Переселение растений природной флоры Средней Азии на Украину (итоги интродукции). — К.: Наук. думка. — 1982. — 208 с.

8. *Сикура И.И., Булах П.Е., Лысенко Т.А.* Охрана эндемических, реликтовых, редких, исчезающих и полезных видов природных флор в интродукционных популяциях // Изучение онтогенеза интродуцированных видов природных флор в ботанических садах. — К. — 1992. — С. 179–184.

9. *Сикура И.И., Лысенко Т.А.* Изучение онтогенеза и возрастного состава видов флор Кавказа в интродукционных популяциях и значение их в создании культурфитоценозов и сохранении генетических ресурсов // Изучение онтогенеза видов природных флор в ботанических учреждениях Евразии. — К., 1993. — С. 173–180.

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

11. *Ткачик В.П.* Динаміка розвитку *Arum immaculatum* Reichenb. у Прикарпатті. // Праці наукового товариства імені Шевченка. — Львів: 1998. — Т. II., Екологія. — С. 482–499.

12. *Ткачик В.П.* Повний цикл онтоморфогенезу видів роду *Arum* L. (Araceae Juss.), поширених на заході України // Укр. ботан. журн. — 1999. — 56, № 4. — С. 374–381.

13. *Червона книга України: Рослинний світ.* — К.: Укр. енциклопедія — 1996. — С. 454.

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

ИНТРОДУКЦИОННЫЕ ПОПУЛЯЦИИ ВИДОВ РОДА *ARUM* L. (ARACEAE JUSS.) В НАЦИОНАЛЬНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ им. Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ

В.В. Грищенко

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

Приведены результаты изучения интродукционных популяций видов рода *Arum* L.: *A. orientale* Bieb., *A. elongatum* Stev., *A. korolkovii* Regel. в искусственно созданных фитоценозах на ботанико-географических участках Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Показана возможность выращивания этих видов в данном регионе в условиях культуры без дополнительных мер их поддержания и эффективность их охраны *ex situ* путем моделирования интродукционных популяций в искусственно созданных фитоценозах.

INTRODUCTIVE POPULATIONS OF SPECIES OF GENERA *ARUM* L. (ARACEAE JUSS.) IN M.M. GRISHKO NATIONAL BOTANICAL GARDENS OF THE NAS OF UKRAINE

V.V. Grytsenko

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

The results of the study of introductive populations of species of genera *Arum* L.: *A. orientale* Bieb., *A. elongatum* Stev., *A. korolkovii* Regel. in the phytogeographic plots in M.M. Grishko National Botanical Gardens are presented. The possibility of cultivation of these species in our region without supplementary methods of their support are showed. Modeling of the populations of these species in artificial ecosystems as a method of their *ex situ* protection are considered.