

Інтродукція *Paeonia tenuifolia* L. в дендропарку "Асканія-Нова"

НІНА ОЛЕКСАНДРІВНА ГАВРИЛЕНКО

HAVRYLENKO N.O. (2014). **Introduction of *Paeonia tenuifolia* L. in the dendrological park "Askania Nova"**. *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (4): 540-547. doi:10.14255/2308-9628/14.104/8.

The process of *Paeonia tenuifolia* L. ontogenesis is studied when cultivating in the Dendropark "Askania Nova", Southern Ukraine steppe zone. The phenorhythmic, peculiarities of individual development and reproduction, morphometric parameters of vegetative and generative organs are established. The last are characterized by a very low (length of a petal and fruit), low (height of a plant and peduncle, petal width, length and width of the seed), and average (leaf's length and width, the width of a fruit) levels of variability that indicates substantial adaptation of the species in the new growth conditions. It has been determined that *Paeonia tenuifolia* is characterized by full realization of annual and life development cycles. Plants are well-developed, regularly bloom and fruit and form a viable self-seeding. There is a tendency to form introduction population of the species.

Key words: *Paeonia tenuifolia* L., conservation ex situ, peculiarities of individual development, reproduction indices

ГАВРИЛЕНКО Н.О. (2014). **Інтродукція *Paeonia tenuifolia* L. в дендропарку "Асканія-Нова"**. *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (4): 540-547. doi:10.14255/2308-9628/14.104/8.

Досліджено перебіг онтогенезу *Paeonia tenuifolia* L. при культивуванні в дендропарку "Асканія-Нова", степова зона півдня України. Встановлено феноритміку, особливості індивідуального розвитку та репродукції, морфометричні параметри вегетативних і генеративних органів. Останні характеризуються дуже низьким (довжина пелюстки та плоду), низьким (висота рослини та квітконоса, ширина пелюстки, довжина та ширина насінини) та середнім (довжина та ширина листка, ширина плоду) рівнями мінливості, що свідчить про значну адаптацію виду в нових умовах зростання. З'ясовано, що в дендропарку "Асканія-Нова" *Paeonia tenuifolia* властива повна реалізація річного та життєвого циклів розвитку. Рослини добре розвинені, регулярно рясно цвітуть та плодоносять, утворюють життєздатний самосів. Існує тенденція формування інтродукційної популяції виду.

Ключові слова: *Paeonia tenuifolia* L., збереження ex situ, особливості індивідуального розвитку, показники репродукції

ГАВРИЛЕНКО Н.А. (2014). **Інтродукция *Paeonia tenuifolia* L. в дендропарке "Аскания-Нова"**. *Черноморск. бот. ж.*, **10** (4): 540-547. doi:10.14255/2308-9628/14.104/8.

Исследован ход онтогенеза *Paeonia tenuifolia* L. при культивировании в дендропарке "Аскания-Нова", степная зона юга Украины. Установлены феноритмика, особенности индивидуального развития и репродукции, морфометрические параметры вегетативных и генеративных органов. Последние характеризуются очень низким (длина лепестка и плода), низким (высота растения и цветоноса, ширина лепестка, длина и ширина семени), и средним (длина и ширина листка, ширина плода) уровнями изменчивости, что свидетельствует о значительной адаптации вида в новых условиях произрастания. Определено, что в дендропарке "Аскания-Нова" *Paeonia tenuifolia* свойственна полная реализация годового и жизненного циклов развития. Растения

хорошо развиты, регулярно обильно цветут и плодоносят, образуют жизнеспособный самосев. Существует тенденция образования интродукционной популяции вида.

Ключевые слова: *Raemonia tenuifolia* L., сохранение *ex situ*, особенности индивидуального развития, показатели репродукции

Raemonia tenuifolia – причорноморський ендемічний вид. Щонайменше, чотири десятиліття він перебуває в полі зору українських науковців як такий, що потребує охорони [СНОРҀК, 1970, 1978; ANTONIUK, BORODINA, SOBKO, SKVORTSOVA, 1982; ZAVERUKHA, ANDRIIENKO, PROTODIROVA, 1983]. Його було включено до всіх видань вітчизняної "Червоної книги" [СHERVONA ..., 1980; СHERVONA ..., 1996, 2009]. Міжнародна значимість виду акцентована внесенням до переліку Бернської конвенції [KONVENTSIA..., 1998], Червоних книг Болгарії [PETROVA, VLADIMIROV, 2009] та РФ [KRASNAIA ..., 2008]. Тим не менше, його статус вразливого не змінився дотепер через збереженість лімітуючих чинників – руйнування біотопів, ненормований випас, викопування кореневищ тощо. Тож для нього залишається актуальним збереження *ex situ*. Попри те, що вид культивується чи не в половині вітчизняних ботанічних садів та дендропарків [КАТАЛОГ..., 2011], матеріалів стосовно його біоекологічних особливостей при інтродукції в різних природно-кліматичних умовах опубліковано небагато.

Матеріали та методи досліджень

Raemonia tenuifolia вирощується на оброблюваній ділянці експозиції рідкісних рослин, де проводиться трикратне штучне зрошення впродовж вегетування напуском води неглибокими борознами та, по мірі необхідності, вилучення бур'янів. Грунт галявин дендропарку, на межі однієї з яких створено цю експозицію, класифіковано як темно-каштановий залишково солонцюватий [USHASHOVA, MORHUN, 2003], характерний в цілому для регіону.

Феноритміка виду досліджувалася за загальноприйнятою методикою [МЕТОДИКА..., 1975], настання фази відновлення вегетації наводиться за результатами шестирічних (2009–2014 рр.), а для інших фаз – п'ятирічних (2009–2013 рр.) спостережень; маса насіння – за встановленими нормативами [SEMENA..., 1967]; особливості проростання насіння – за І.Т. Трофимовим [TROFIMOV, 1960]. Феноритмотип визначали відповідно до класифікації фенологічних груп І.В. Борисової [BORISOVA, 1965, 1972]. Визначення мінливості морфологічних ознак проводили з використанням методики С.О. Мамаєва [МАМАЄВ, 1972]; досліджували 10 параметрів: висота рослини, ширина та довжина листкової пластинки, висота квітконоса, ширина та довжина пелюстки, ширина та довжина плода, ширина та довжина насінини. Обробка емпіричних даних проведена із застосуванням комп'ютерної програми Exsel 2010.

Результати досліджень та їх обговорення

Raemonia tenuifolia інтродуковано у дендропарку "Асканія-Нова" 2002 року. Свіжозібране у відділенні "Хомутовський степ" Українського степового природного заповідника насіння було висіяне 4 вересня на частині експозиції раритетів, прилеглий до "Чумацького шляху". Сходи з'явилися 11 квітня 2003 року, схожість була високою. Рослини зацвіли на 4-му році життя. Зауважимо, що порівняльних даних стосовно особливостей індивідуального розвитку виду мало. Для Національного ботанічного саду НАНУ вони такі: Н.С. Антонюк зі співавторами [ANTONIUK, BORODINA, SOBKO, SKVORTSOVA, 1982] вказують перше цвітіння з насіння на 4–5-й рік; В.Г. Собко та М.Б. Гапоненко [SOBKO, HAPONENKO, 1996] зазначають, що в умовах Києва, порівняно з південними областями, розвиток рослини значно повільніший, та відмічають, що

рослини зацвітають на 6–7-й рік; колектив авторів [DZHURENKO, PALAMARCHUK, HAPONENKO, KOVAL, HNATYUK, 2013] наводить такі ж дані.

На тепер колекція *Paeonia tenuifolia* у дендропарку налічує більше 220 генеративних та декілька сотень різновікових вегетативних (переважно, ювенільних) особин (рис.1).



Рис. 1. Частина експозиційної ділянки, на якій зростає *Paeonia tenuifolia*.

Fig. 1. A part of exposition plot where *Paeonia tenuifolia* grows.

При культивуванні тут середня висота рослин виду становить $48,9 \pm 1,0$ см (36,2–59,2 см), висота квітконоса – $44,8 \pm 1,0$ (30,5–56) см, ширина листкової пластинки – $12,1 \pm 0,6$ (7,4–18,4) см, довжина листкової пластинки – $4,9 \pm 0,2$ (2,1–6,9) см, ширина пелюстки – $2,7 \pm 0,04$ (2,3–3) см, довжина пелюстки – $3,4 \pm 0,05$ (3–3,8) см, ширина плода – $1,1 \pm 0,03$ (0,9–1,8) см, довжина плода – $1,5 \pm 0,02$ (1,2–1,7) см, ширина насінини $0,3 \pm 0,01$ (0,3–0,4) см, довжина насінини $0,6 \pm 0,01$ (0,5–0,6) см, товщина насінини $0,3 \pm 0,01$ (0,3–0,4) см. Зазначені морфологічні параметри характеризуються дуже низьким (довжина пелюстки та плода), низьким (висота рослини та квітконоса, ширина пелюстки, довжина та ширина насінини) та середнім (довжина та ширина листка, ширина плода) рівнями мінливості.

За феноритмотипом *Paeonia tenuifolia* є геміефемероїдом, тобто належить до рослин з коротким циклом вегетації. В умовах південно-степового регіону України йому властива повна реалізація річного циклу розвитку. Початок вегетації рослин виду реєструвався від 1 до 22 березня, середня дата початку вегетації падає на 10 березня, відхилення на більш ранні та пізніші терміни є рівнозначними. За термінами весняного відростання його слід віднести до групи ранньовесняних. Бутонізація відбувається між 28 березня та 5 квітня, середня дата – 2 квітня, був лише один випадок більш ранньої дати. Початок цвітіння зафіксовано у проміжку 12–25 квітня, середня дата – 18 квітня, у двох випадках воно було більш раннім за середню дату, в інших – відповідало їй чи наставало пізніше. Період від початку відростання до зацвітання складає 40 днів. Кінець цвітіння відмічається 22 квітня – 11 травня, середня дата – 30 квітня, три з п'яти дослідних років характеризувалися більш ранніми датами. Цвітіння квітки триває 9, рослини – 9–12, угруповання – 10–17 днів. За періодом цвітіння вид належить до весняних. Насіння зав'язується до 30 квітня–17 травня, середня дата – 7 травня, три дати є більш ранніми, дві – більш пізніми. Дозрівання насіння спостерігається 17 травня – 29 червня, середня дата – 4 червня, три дати більш ранні, дві – більш пізні. Повне відмирання надземної частини відбувається 11 липня – 5 серпня, середня дата – 24 липня, число більш ранніх дат – 3, більш пізніх – 2. Отже, для фенофаз, починаючи з кінця цвітіння та до повного відмирання простежується певна тенденція до збільшення числа ранніх дат. Тривалість вегетації складає в середньому 135 (від 119 до 158) днів.

Теплозабезпеченість основних фаз розвитку визначена для 2009 і 2010 років. Перший відзначався затяжною весною, другий – різким переходом до позитивних температур повітря. У першому випадку вегетація *Paeonia tenuifolia* відновлювалася за суми активних температур, рівної 104,3° ($t_{\text{середньодобова}} = 0,8^{\circ}\text{C}$), у другому – 54,1° ($t_{\text{середньодобова}} = 10,8^{\circ}\text{C}$). Початок бутонізації у 2009 році реєстрували при 249,7° ($t_{\text{середньодобова}} = 7,3^{\circ}\text{C}$), у 2010 р. – 157,6° ($t_{\text{середньодобова}} = 11,4^{\circ}\text{C}$); початок цвітіння в обох випадках – при 334° і середньодобовій температурі 4,6°С та 10,5°С, відповідно.



Рис. 2. Середньовікова генеративна особина *Paeonia tenuifolia* в стадії бутонізації.

Fig. 2. A middle-aged generative specimen *Paeonia tenuifolia* in a budding stage.

В умовах дендропарку виду притаманне щорічне рясне цвітіння (середня кількість квітконосних пагонів на одній рослині складає 15–20, максимально – 40 – рис. 2), плодоношення та утворення життєздатного самосіву (рис. 3).



Рис. 3. Формування однорічного самосіву *Paeonia tenuifolia*: а) проростання насіння, б) щільність самосіву.

Fig. 3. Formation of annual self-seeding *Paeonia tenuifolia*: a) seed germination, b) density of self-seeding.

Плід – повстисто опушена багатolistянка; насіння чорне, блискуче, циліндричної форми (рис. 4). Маса 1000 насінин 68,3 г.

Спосіб дисемінації – автомеханохорія. Насіння проростає, переважно, біля материнської особини, обмежуючись радіусом 45–50 см (рис. 5). Втім, відмічено появу дво- та трирічних сіянців на відстані до 1 метра від генеративних рослин, за межами

оброблюваної ділянки, на прилеглий галявині з непорушеним травостоєм – ймовірно, при розтріскуванні плодів насіння сюди було закинуте сильним вітром; тобто, відбувається формування спонтанної популяції.



Рис. 4. Плід та насіння *Paeonia tenuifolia*.

Fig. 4. Fruit and seeds *Paeonia tenuifolia*.



Рис. 5. Дальність розсіювання діаспор *Paeonia tenuifolia*.

Fig. 5. Dissemination distance of diaspores *Paeonia tenuifolia*.

Тип проростання – підземний. Період від початку проростання насінини до появи двох сім'ядольних листків триває 5–6 днів, тоді ж формується зачаток справжнього листка, який лише починає з'являтися із зародкової бруньки (рис. 6а); 18–20 днів потому він уже перевищує їх (рис. 6б). Надалі, після відмирання сім'ядольних листків, цей справжній листок залишається єдиним до кінця першого вегетаційного періоду. Характерним є формування подовженого кореня. Впродовж першого періоду вегетації він виростає до 6,0–8,2 (сер. 7,1) см і має товщину 0,18–0,2 (сер. 0,19) см. До кінця першого року життя рослини досягають 8–10 см. За другий рік життя корінь сіянцю помітно потовщується – до 0,5–0,6 (рис. 6в).

Зазначимо, що пересаджувати рослини, отримані з насіння, можна не раніше, ніж через 3 роки. У дендропарку відпрацьовано розмноження і реалізацію садивного матеріалу в контейнерах, що розширює можливості використання його в ландшафтному дизайні та послаблює антропопрес на природні популяції.

Загалом, можливості самовідновлення *Paeonia tenuifolia* в культурі оцінюються різними дослідниками неоднозначно. Незначне природне поновлення виду в ЦРБС

(нині – Національний ботанічний сад НАНУ) відмічали Н.С. Антонюк зі співавторами [ANTONIUK, BORODINA, SOBKO, SKVORTSOVA, 1982]. Із часом тут, на експозиційній ділянці "Степи України" він утворив гомеостатичну інтродукційну популяцію [СТЕРУ..., електронний ресурс].



Рис. 6. Початкові етапи онтогенезу *Paeonia tenuifolia*: а) розвиток сім'ядольних листків, б) розвиток першого справжнього листка, в) дворічний сіянець.

Fig. 6. Initial stages of ontogenesis *Paeonia tenuifolia*: а) development of cotyledonous leaves, б) development of a first natural leaf, в) a biennial seedling.

Заслугове уваги інформація про збереження виду в складі штучного фітоценозу на експериментальній ділянці кафедри ботаніки Київського національного університету, яка знаходиться на території садиби Канівського природного заповідника, де його колекція в різні роки налічує від декількох десятків до майже 300 особин [РЮН..., електронний ресурс]; це є важливим для району Середнього Придніпров'я, на теренах якого *Paeonia tenuifolia* практично зник більше ніж півстоліття тому. Автори також вказують, що на оброблюваних дослідних ділянках він утворює самосів, майже щорічно, інколи досить рясний, а спеціально висіяний на грядці насінням, зібраним відразу після дозрівання, вирізняється і гарною ґрунтовою схожістю. Те саме можна повністю віднести і до дендропарку "Асканія-Нова", з тою відмінністю, що тут самосів є щорічним.

За наслідками оцінки господарсько-цінних властивостей виду в Ботанічному саду Уфимського наукового центру РАН А.А. Реут [REUT, 2010] характеризує його як перспективний завдяки високій продуктивності цвітіння та репродуктивній здатності (має середню насінневу продуктивність, дає масовий самосів).

Із цього ряду виділяються відомості співробітників того таки Ботанічного саду в Уфі про *Paeonia tenuifolia* як вид з вегетативною здатністю до відновлення [ABRAMOVA, KARIMOVA, 2009] та Дніпропетровського національного університету – як такий, що дає насіння з невисокою польовою схожістю; тому для нього, як і низки інших видів "з низькими показниками репродукції", вони вважають за необхідне розробити ефективні засоби штучного розмноження [BUZHNEVSKA, LYKHOLAT, OPANASENKO, MARTYNOVA, 2009].

Висновки

При культивуванні в дендропарку "Асканія-Нова" *Paeonia tenuifolia* проходить повний життєвий цикл розвитку. Рослини добре розвинені, регулярно рясно цвітуть та плодоносять, утворюють життєздатний самосів. Існує тенденція формування інтродукційної популяції виду.

Paeonia tenuifolia внесено до асортименту рослин, рекомендованих для використання в зеленому будівництві регіону.

References

- ABRAMOVA L.M., KARIMOVA O.A. (2009). *Vestnik OGU*, (6): 15-17. [АБРАМОВА Л.М., КАРИМОВА О.А. (2009). Виды Красной книги РФ в Ботаническом саду г. Уфы. *Вестник ОГУ*, (6): 15-17]
- ANTONIUK N.YE., BORODINA R.M., SOBKO V.H., SKVORTSOVA L.S. (1982). *Ridkisi rosliny flory Ukrainy v kulturi*. Kyiv: Naukova dumka. 216 p. [АНТОНЮК Н.Є., БОРОДИНА Р.М., СОБКО В.Г., СКВОРЦОВА Л.С. (1982). Рідкісні рослини флори України в культурі. Київ: Наукова думка. 216 с.]
- BORISOVA I.V. (1965). *Polevaia geobotanika*, M.-L.: Nauka. 64-99. [БОРИСОВА И.В. (1965). Ритмы сезонного развития степных растений и зональных типов степной растительности Центрального Казахстана. Биология и экология растений целинных районов Казахстана. *Полевая геоботаника*. М.-Л.: Наука. 64-99]
- BORISOVA I.V. (1972). *Polevaia geobotanika*, L.: Nauka. **IV**. 5-94. [БОРИСОВА И.В. (1972). Сезонная динамика растительного сообщества. *Полевая геоботаника*, Л.: Наука. **IV**. 5-94]
- BUZHNEVSKA O., LYKHOLAT YU., OSPANASENKO V., MARTYNOVA N. (2009). *Introduktsiia ta zberezhennia roslynnoho riznomannit'tia*, (23): 99-100. [БУЖИЄВСЬКА О., ЛИХОЛАТ Ю., ОПАНАСЕНКО В., МАРТИНОВА Н. (2009). Оцінка стану рідкісних та зникаючих видів Дніпропетровської області в умовах збереження в культурі. *Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*, (23): 99-100]
- SHERVONA knyha Ukrainskoi RSR (1980). Kyiv: Naukova dumka. 504 p. [ЧЕРВОНА книга Української РСР (1980). Київ: Наукова думка. 504 с.]
- SHERVONA knyha Ukrainy. Roslinnyi svit (1996). Kyiv: Ukrainska entsyklopedia. 603 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (1996). Київ: Українська енциклопедія. 603 с.]
- SHERVONA knyha Ukrainy. Roslinnyi svit (2009). Kyiv: Globalkonsal'tyng. 900 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (2009). Київ: Глобалконсалтинг. 900 с.]
- CHORUK V.I. (1970). *Ridkisi rosliny Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka. 188 p. [ЧОПІК В.І. (1970). Рідкісні рослини України. Київ: Наукова думка. 188 с.]
- CHORUK V.I. (1978). *Redkie i ischeshaiushchie rastenia Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka. 216 p. [ЧОПІК В.І. (1978). Редкие и исчезающие растения Украины. Київ: Наукова думка. 216 с.]
- DZHURENKO N.I., PALAMARCHUK O.P., HAPONENKO M.B., KOVAL I.V., HNATYUK A.M. (2013). *Visti biosferneho zapovidnika "Askania Nova"*, **15**: 120-128. [ДЖУРЕНКО Н.І., ПАЛАМАРЧУК О.П., ГАПОНЕНКО М.Б., КОВАЛЬ І.В., ГНАТЮК А.М. (2013). Збереження рідкісних та зникаючих видів лікарських рослин ex situ. *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*, **15**: 120-128]
- KATALON rarytetnykh roslin botanichnykh sadiv i dendroparkiv (2011). Kyiv: Akadempriodika. 184 p. [КАТАЛОГ раритетних рослин ботаничних садів і дендропарків України (2011). Київ: Академперіодика. 184 с.]
- KONVENTSIA pro okhoronu dykoï flory i fauny ta pryrodnykh seredovnyshch isnuvannia v Yevropi (Bern, 1979). (1998). Kyiv: Minekobezepeky Ukrainy. 74 p. [КОНВЕНЦІЯ про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік). (1998). Київ: Мінекобезпеки України. 74 с.]
- KRASNAIA kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniia i griby) (2008). Moskva: Tovarishestvo nauchnykh izdaniï KMK. 855 p. [КРАСНАЯ книга Российской Федерации (растения и грибы) (2008). Москва: Товарищество научных изданий КМК. 855 с.]
- MAMAIEV S.A. (1972). *Formy vnutrividovoi izmenchivosti drevesnykh rastenii*. Moskva: Nauka. 284 p. [МАМАЕВ С.А. (1972). Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. Москва: Наука. 284 с.]
- METODIKA fenologicheskikh nabludenii v botanicheskikh sadah SSSR (1975). Moskva: GBS AN SSSR. 27 p. [МЕТОДИКА фенологических наблюдений в ботанических садах СССР (1975). Москва: ГБС АН СССР. 27 с.]
- PETROVA A., VLADIMIROV V. (2009). Red List of Bulgarian vascular plants. *Phytologia balcanica*, Sofia. **15** (1): 63-94.
- PION tonkolistnyi. Elektronnyi resurs/ Rezhym dostupa: http://ecoethics.ru/old/b55/93_4.html [ПИОН тонколистный. Электронный ресурс. Режим доступа: http://ecoethics.ru/old/b55/93_4.html]
- REUT A.A. (2010). *Biologiya i rozmnozhenie predstavitelei roda Paeonia L. pri introduktsii v lesostepnoi zone Bazhkirskogo Preduralia: dissertatsiia na soiskanie uchenoi stepeni kandidata biologicheskikh nauk*. Ufa. 184 p. [РЕУТ А.А. (2010). Биология и размножение представителей рода *Paeonia* L. при интродукции в лесостепной зоне Башкирского Предуралья: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Уфа. 184 с.]
- SEMENA derev'ev i kustarnikov. Metody opredelenia massy semian: GOST 13056.4-67. (1967). Moskva. 3 p. [СЕМЕНА деревьев и кустарников. Методы определения массы семян: ГОСТ 13056.4-67. (1967). Москва. 3 с.]
- SOBKO V.H., HAPONENKO M.B. (1996). *Introduktsia ridkisnykh i znykaiuchykh roslin flory Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka. 281 p. [СОБКО В.Г., ГАПОНЕНКО М.Б. (1996). Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. Київ: Наукова думка. 281 с.]

- СТЕРУ України. Elektronii resurs. Rezhym dostupu: www.nbg.kiev.ua/collections_expositions/index.php
[СТЕРУ України. Електронний ресурс. Режим доступу:
www.nbg.kiev.ua/collections_expositions/index.php]
- ТРОФИМОВ І.Т. (1960). *Bulleten MOIP. Otdel biologicheskii*, **LXV** (4): 66-76. [ТРОФИМОВ І.Т. (1960.). Типы прорастания семян деревьев и кустарников. *Бюлл. МОИП. Отдел биологический*, **LXV** (4): 66-76]
- USHACHOVA T.I., MORHUN YE.M. (2003). Sostoianie prirodnykh kompleksov Krymskogo prirodnogo zapovednika i drugikh zapovednikh territorii Ukrainy, ikh izuchenie i okhrana: nauchno-prakt. konf., posvyashch. 80-letiyu Krymskogo prirodnogo zapovednika. Alushta. 71-72. [УШАЧОВА Т.І., МОРГУН Є.М. (2003). Состояние природных комплексов Крымского природного заповедника и других заповедных территорий Украины, их изучение и охрана : научно-практ. конф., посвящ. 80-летию Крымского природного заповедника. Алушта. 71-72]
- ZAVERUKHA V.V., ANDRIENKO T.L., PROTOROVA V.V. (1983). Okhraniayemye rasteniia Ukrainy. Kiev: Naukova dumka. 76 p. [ЗАВЕРУХА Б.В., АНДРИЕНКО Т.Л., ПРОТОПОПОВА В.В. (1983). Охраняемые растения Украины. Киев : Наукова думка. 76 с.]

Рекомендує до друку
Бойко М.Ф.

Отримано 30.07.2014

Адреса автора:

Н.О. Гавриленко
Заповідник «Асканія-Нова»
ім. Ф.Е. Фальц-Фейна
вул. Фрунзе, 13
Асканія-Нова, Чаплинський район
Херсонська область, 75230
Україна
e-mail: askania.zap@gmail.com

Author's address:

N.O. Havrylenko
F.E. Falts-Fein's Biosphere Reserve
«Ascania Nova»
13, Frunze Str.
Ascania Nova, Chaplynka district
Kherson region, 75230
Ukraine
e-mail: askania.zap@gmail.com