
БИОРАЗНООБРАЗИЕ

BIODIVERSITY

УДК 58.006:502.753(477-25)

ПОПУЛЯЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ СПОНТАННОЙ ФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМЕНИ Н. Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ (КИЕВ)

А. И. ШИНДЕР¹⁾

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

Впервые приведен обзор охраняемых видов растений из состава спонтанной флоры Национального ботанического сада имени Н. Н. Гришко НАН Украины (Киев). По результатам десятилетнего изучения дикорастущей флоры ботанического сада выделен 41 охраняемый вид (аборигенные и эргазифиты). Указанные виды сформировали спонтанные популяции в коренных и искусственных растительных сообществах. Наибольшую ценность представляют *Allium ursinum*, *Epipactis helleborine*, *Muscari botryoides*, *Taxus baccata* и *Tulipa biebersteiniana*, внесенные в Красную книгу Украины. Приведены краткие количественные и структурные характеристики их популяций. Также в составе спонтанной флоры имеется 10 местных регионально редких видов, местообитания которых в ботаническом саду являются естественными, и 26 видов, интродуцированных из разных регионов умеренного пояса Евразии. Рассмотрены некоторые редкие интродуцированные виды, пребывающие на стадии выхода за пределы культуры. Упомянуты аборигенные редкие виды, исчезнувшие из состава современной флоры ботанического сада. Наличие спонтанных популяций редких видов флоры на территории ботанического сада является показателем высокого уровня их сохранения *ex situ*.

Ключевые слова: ботанический сад; спонтанная флора; редкие виды; популяции.

Образец цитирования:

Шиндер АИ. Популяции редких видов спонтанной флоры Национального ботанического сада имени Н. Н. Гришко НАН Украины (Киев). *Журнал Белорусского государственного университета. Биология*. 2018;3:62–71.

For citation:

Shynder OI. Populations of rare species of spontaneous flora in the M. M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine (Kyiv). *Journal of the Belarusian State University. Biology*. 2018;3:62–71. Russian.

Автор:

Александр Иванович Шиндер – кандидат биологических наук; научный сотрудник отдела природной флоры.

Author:

Oleksandr I. Shynder, PhD (biology); researcher at the department of natural flora.
shinderoleksandr@gmail.com

POPULATIONS OF RARE SPECIES OF SPONTANEOUS FLORA IN THE M. M. GRYSHKO NATIONAL BOTANICAL GARDEN NAS OF UKRAINE (KYIV)

O. I. SHYNDER^a

^aM. M. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine, 1 Timiryazevska Street, Kyiv 01014, Ukraine

The review of protected plant species from the spontaneous flora of the M. M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine (Kyiv) is given. In the spontaneous flora of the botanical garden 41 native species and ergasiophytes, which formed spontaneous populations in indigenous and artificial plant communities, are fixed. The most valuable are the species from the Red Data Book of Ukraine: *Allium ursinum*, *Epipactis helleborine*, *Muscari botryoides*, *Taxus baccata* and *Tulipa biebersteiniana*. Brief quantitative and structural characteristics of the populations of these species are given. Also, the spontaneous flora includes 10 regionally rare native species, the habitats of which are natural in the botanical garden, and 26 species introduced from different regions of the Temperate Zone of Eurasia. Several rare introduced species that are at the stage of going beyond the limits of culture are considered. Aboriginal rare species that have disappeared from the modern flora of the botanical garden are mentioned. The presence of spontaneous populations of rare plant species on the territory of the botanical garden is a manifestation of a high level of *ex situ* conservation.

Key words: botanical garden; spontaneous flora; rare species; populations.

Введение

Одна из главнейших задач ботанических садов на современном этапе развития биологической науки – охрана редких видов растений *ex situ*. В Национальном ботаническом саду имени Н. Н. Гришко НАН Украины (далее – НБС) такие растения выращиваются на специальных коллекционных участках, а также в составе модельных растительных сообществ на ботанико-географических участках и в экспозиционных насаждениях. При этом самый высокий уровень охраны редких растений обеспечивается при создании их интродукционных популяций или географических культур [1].

Многие интродуцированные виды растений успешно акклиматизируются. Следующим этапом развития их адаптационного потенциала является выход за пределы коллекционных участков и формирование популяций в составе фоновой растительности на территории ботанического сада. При этом одичавшие виды растений, в том числе редкие, фактически перестают быть объектами интродукционных исследований за границами первичных мест культивирования и, как правило, не включаются в инвентарные списки и плановые мониторинговые исследования. Это касается и некоторых аборигенных редких видов растений, которые произрастают в сохранившихся природных местообитаниях на территории ботанического сада или успешно закрепились в составе вторичных растительных сообществ. В то же время изучение спонтанных популяций редких видов растений имеет большую научно-практическую ценность в плане охраны биоразнообразия и контроля за фитоинвазиями.

В Украине спонтанные флоры детально изучались для нескольких ботанических учреждений – центров интродукции [2–6]. В некоторых были проведены специальные исследования популяций и местообитаний редких видов указанной флоры, в частности, в регионе Правобережной Лесостепи (в пределах которой находится НБС) такие работы выполняются в дендрологических парках НАН Украины: «Софиевка» (г. Умань Черкасской области, далее – ДП «Софиевка») и «Александрия» (г. Белая Церковь Киевской области, далее – ДП «Александрия») [5; 7].

Специальные исследования дикорастущих редких видов растений в НБС, как и его спонтанной флоры в современном виде, практически не проводились. В прошлом, до создания ботанического сада, для его территории приводились редкие виды местных растений: *Stipa capillata* L. и *Equisetum telmateia* Ehrh. [8; 9], популяции которых были утеряны. В первые десятилетия существования ботанического сада видовой состав местной флоры исследовали С. С. Харкевич с помощниками, но их материалы не были опубликованы. На современном этапе изучаются интродукционные популяции редких видов флоры в составе модельных сообществ на ботанико-географических участках ботанического сада [1; 10–12]. Таким образом, изучение и мониторинг редких видов спонтанной флоры НБС на популяционном уровне является актуальной и своевременной задачей.

Цель данной работы – обобщить сведения о редких видах растений в составе спонтанной флоры ботанического сада и охарактеризовать наиболее соэкологически ценные. Исследование пересекается с тематическим изучением интродукционных популяций, проводимым отделом природной флоры, и общей инвентаризацией коллекционного генофонда ботанического сада.

Материалы и методы исследования

Национальный ботанический сад имени Н. Н. Гришко НАН Украины располагается в центральной части Киева на одном из приднепровских холмов. Его территория площадью около 130 га преимущественно сильно пересеченная. С востока граница ботанического сада очерчена приднепровскими крутосклонами, которые покрыты поясом коренных и вторичных лесов. На некоторых холмистых территориях и в балках представлены небольшие фрагменты других квазиприродных экотопов: лугового, водно-болотного, лёссовых отложений и псаммофитного, сформированные аборигенными видами растений, в том числе редкими.

Значительную часть площади ботанического сада (52 га) занимают ботанико-географические участки, на которых смоделированы растительные сообщества умеренного пояса Евразии: различных регионов Украины, а также Кавказа, Алтая и Западной Сибири, Средней Азии и Дальнего Востока. Здесь преобладают флористически богатые многоярусные древесные и кустарниковые насаждения и в меньшей мере травянистые сообщества. В их составе доминируют интродуцированные виды растений, многие из которых находятся на высоком уровне акклиматизации и сформировали полноценные интродукционные популяции. На остальной части ботанического сада сосредоточены многочисленные коллекционные участки и разнообразные экспозиции, где поддерживается высокий агротехнический уровень, а спонтанный растительный покров представлен сорными и наиболее стойкими аборигенными видами и эргазиофитами.

В спонтанной флоре ботанического сада объединены свободно произрастающие на его территории виды растений, которые распределены на три главные группы (фракции): естественно произрастающие или периодически мигрирующие из соседних местностей аборигенные виды; заносные адвентивные виды, появление которых не связано непосредственно с интродукцией (ксенофиты); одичавшие интродуцированные виды (так называемые беглецы с культуры или эргазиофиты). Главный критерий включения вида в состав эргазиофитов – фиксация его двух или более спонтанных местообитаний за пределами участка первичной интродукции.

В группах аборигенных растений и эргазиофитов присутствуют редкие виды. К последним отнесены виды, охраняемые в Украине и других странах, откуда они были интродуцированы. В зависимости от происхождения и уровня охраны эти растения условно разделены на четыре группы: 1) аборигенные и интродуцированные виды, внесенные в Красную книгу Украины [13]; 2) аборигенные виды, внесенные в список регионально редких растений Киева и Киевской области [14]; 3) интродуцированные виды флоры Украины, входящие в списки регионально редких растений других областей страны [14]; 4) интродуцированные растения флор Кавказа, Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока, включенные в красные книги Азербайджана, Армении, Грузии, Казахстана, субъектов Российской Федерации и Туркменистана [14].

В исследовании учтено, что некоторые виды растений, охраняемые в странах их естественного или вторичного распространения, в условиях интродукции в НБС не имеют созологической ценности или она носит только формальный характер. Например, в числе редких мы не рассматриваем *Clematis vitalba* L., внесенный в красные книги и списки Армении, кавказских республик и краев Российской Федерации и Львовской области Украины [14], но в условиях НБС обладающий высокой инвазионной способностью. В настоящее время по многим экспозиционным насаждениям распространились его плотные заросли, требуя значительных трудозатрат для борьбы с ними. Такие виды, как *Armeniacas vulgaris* Lam., охраняемый в Казахстане, и *Juglans regia* L., охраняемый в Грузии и Туркменистане [14], в НБС представлены в плодовых насаждениях и в виде многочисленных одичавших экземпляров, которые вряд ли могут быть созологическим объектом охраны.

Работа проведена в 2008–2017 гг. Частично использованы материалы других исследователей (об этом упомянуто в тексте). Классификация популяций дана за А. А. Урановым и О. В. Смирновой [15]. Латинские названия видов согласованы с базой данных The Plant List [16], но в некоторых случаях приведены в традиционном устоявшемся написании.

Результаты и их обсуждение

На территории НБС в большом количестве представлены разнообразные экологические ниши для формирования богатого видового состава дикорастущей (спонтанной) растительности. На сегодняшний день она насчитывает около 640 видов, из которых местных – 378 (59,0 %), эргазиофитов – 126 (19,7 %). В настоящее время, исходя из соответствующих публикаций [2; 6], это самая богатая по видовому составу дикорастущая флора среди ботанических учреждений – центров интродукции в Украине. Среди видов спонтанной флоры НБС в Красную книгу Украины занесены 1 аборигенный вид и 4 эргазиофита. К регионально редким видам флоры Украины относятся 10 аборигенных видов и 12 эргазиофитов. Среди эргазиофитов, происходящих из регионов умеренного пояса Евразии и имеющих охраняемый статус в странах, откуда была произведена интродукция их первичного материала, к числу редких

(т. е. имеющих созологическую ценность на территории ботанического сада) нами отнесено 14 видов растений. Таким образом, в настоящее время в состав спонтанной флоры ботанического сада входит 41 редкий вид.

Рассмотрим современное состояние популяций редких видов спонтанной флоры НБС, среди которых наибольшую ценность представляют внесенные в Красную книгу Украины. Преимущественно это интродуцированные виды, выходящие в условиях НБС за пределы участков первичного культивирования.

Allium ursinum L. Европейско-кавказский вид, ареал которого охватывает северную часть Украины. Несколько его локалитетов известны и в пригородных лесах Киева [13]. В составе спонтанной флоры *A. ursinum* произрастает в ДП «Софиевка», где условия местообитания вида соответствуют природным [5].

В НБС вид был интродуцирован в 1949–1965 гг. из нескольких областей Украины и Северного Кавказа на ботанико-географических участках: «Леса равнинной части Украины» (выдел «Грабовая дубрава»), «Кавказ» и «Украинские Карпаты» [12; 17]. На этих участках в составе лесных культурфитоценозов сформировались первичные полночленные интродукционные популяции вида, но в настоящее время они сильно разрежены и малочисленны вследствие неконтролируемых заготовок вегетирующих растений. В 1997 г. на ботанико-географическом участке «Кавказ» насчитывалось до 5000 особей [17]. На участке «Леса равнинной части Украины» популяционная плотность *A. ursinum* составляет около 407 особей на 1 м², что на порядок меньше, чем в природных популяциях вида [18].

Большая полночленная популяция *A. ursinum* была обнаружена в труднопроходимом вторичном насаждении, сформированном *Acer platanoides* L. и *Robinia pseudoacacia* L. на вершине одного из приднепровских крутосклонов. Она образовалась благодаря случайному занесению семенного или посадочного материала *A. ursinum*. Данный участок имеет небольшой уклон восточной экспозиции, почвенный слой здесь сильно эродированный в связи с расположением на краю лёссовых обрывов. Подлесок и травянистый ярус очень разрежены из-за сильного затенения и представлены небольшим количеством теневыносливых и синантропных видов растений. В настоящее время в этой популяции насчитывается более 2000 генеративных особей *A. ursinum* на площади около 0,6 га, их плотность достигает 20 генеративных особей на 1 м², а проективное покрытие вида в ранневесенней синузии достигает 20–30 %. Наличие большого количества молодых особей в этом местообитании свидетельствует о регулярном семенном возобновлении, но сплошного покрытия вид не образует.

В природных условиях Украины *A. ursinum* встречается преимущественно в затененных широколиственных и смешанных лесах на богатых гумусом свежих и влажных почвах, где формирует плотный покров, популяционная плотность в котором достигает 1177–2038 особей на 1 м² [13; 18]. Природные популяции *A. ursinum*, изученные нами в Киевской области, приурочены преимущественно к понижениям местности – нижним частям склонов и днищам балок; на выровненных лесных участках вид встречается реже. Природная популяция *A. ursinum* в Киеве (лесном массиве Лесники) приурочена к широколиственному лесу пойменного типа. Спонтанная популяция *A. ursinum* в НБС отличается от природных популяций расположением на вершине холма в составе вторичного древостоя. Почвенная влажность в данном местообитании значительно ниже, чем в оптимальных для вида условиях, в связи с чем сравнительная популяционная плотность невысока. В то же время сильная затененность древостоя на этом участке во время вегетационного сезона способствует поддержанию влажности, достаточной для регулярного семенного возобновления *A. ursinum*, к тому же в таких условиях практически отсутствует конкуренция со стороны других видов травянистого яруса. Таким образом, в составе синантропного древостоя на территории НБС сформировалась специфическая экологическая ниша для успешного формирования молодой полночленной популяции *A. ursinum*.

Epipactis helleborine (L.) Crantz. Палеоарктический вид, один из наиболее распространенных представителей семейства Orchidaceae в Украине [13; 19]. Спорадически *E. helleborine* встречается в пригородных лесных массивах Киева [13; 20]. В НБС этот вид достаточно успешно выращивается на коллекционном участке «Редкие и исчезающие растения», но попытки высадить живые растения в лесных культурфитоценозах на некоторых ботанико-географических участках не были успешными.

В 2014 г. обнаружена малочисленная, предположительно аборигенная, популяция *E. helleborine* на восточном краю НБС, у подножия приднепровского крутосклона – на границе между участками «Леса равнинной части Украины» (выдел «Ольшаник») и «Украинские Карпаты». Местообитание приурочено к сильно затененной нижней части одной из балок с небольшим выходом подземных вод. Растительный покров здесь представлен коренным древостоем пойменного типа, сформированным на участке произрастания *E. helleborine*, – *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L. и *Tilia cordata* Mill. Всего на площади до 3 м² было отмечено 8 генеративных и 4 прегенеративные особи *E. helleborine*. Эти растения имели сравнительно небольшие размеры (высота большинства цветущих особей не превышала 30 см), что свидетельствует о неблагоприятных условиях обитания. В 2016 и 2017 гг. здесь не было зафиксировано вегетирующих особей вида, что может указывать на их подземный способ существования в эти годы.

В Украине природные популяции *E. helleborine* встречаются в разнообразных первичных и вторичных лесных сообществах, преимущественно малочисленные, в их состав входит несколько десятков (реже 100–300) особей [19]. В Киеве популяции вида обнаружены в плакорных и пойменных лесах, в том числе с участием интродуцированных и адвентивных древесных видов, а численность особей *E. helleborine*, как правило, составляет несколько десятков, но очень изменяется по отдельным годам, вегетирующие надземные побеги растений могут отсутствовать в некоторые годы и даже в течение нескольких лет [20]. Таким образом, аборигенная популяция *E. helleborine* в НБС по фитоценотической приуроченности и численности в целом подобна другим популяциям вида в регионе исследования.

Среди иных ботанических учреждений Украины – центров интродукции *E. helleborine* в составе спонтанной флоры указывался в прошлом для лесных массивов ДП «Софиевка» [5].

***Muscari botryoides* (L.) Mill.** Центральноевропейский вид, известный из нескольких гранично-ареальных исчезающих аборигенных местонахождений в Закарпатской области Украины. Природные закарпатские местообитания *M. botryoides* встречаются в светлых дубравах и по опушкам, реже – в синантропных вторичных лесных участках, популяции сравнительно небольшие, в них насчитывается от нескольких десятков до нескольких тысяч особей, плотность 20–50 особей на 1 м² [13].

M. botryoides распространен в культуре в качестве весеннего декоративно-цветочного растения. В прошлом вид указывался как одичавший для ДП «Софиевка» [6; 21]. В НБС этот вид выращивается в составе декоративных композиций на многих участках и местами образует обильный самосев. В этих условиях для *M. botryoides* характерно сравнительно медленное радиальное увеличение площади произрастания вокруг первичных посадок. Особи семенного происхождения за счет интенсивного вегетативного деления образуют компактные клоны, в которых насчитывается до нескольких десятков генеративных особей. Отдельные малочисленные клоны спорадически встречаются на открытых участках и газонах в центральной части ботанического сада, формируя спонтанную полночленную популяцию. Такие условия местообитания вида в ботаническом саду значительно отличаются от природных, так как открытые места низкорастущего травостоя поддерживаются искусственно. Если современная динамика постепенного увеличения численности молодой популяции *M. botryoides* сохранится, то в будущем вид может распространиться в более характерные для него опушки и кустарниковые заросли.

***Taxus baccata* L.** Реликтовый евразийский вид, охраняемый во многих странах [13; 14; 22]. На территории НБС *T. baccata* выращивается в составе культурфитоценозов на ботанико-географических участках «Кавказ», «Украинские Карпаты», «Крым», а также во многих дендрогруппах и экспозиционных насаждениях. В большинстве представлены взрослые особи тисса, которые были интродуцированы с Кавказа, Крыма и Восточных Карпат в 1947–1960 гг. [17]. Значительная часть этих растений ежегодно формирует всхожие семена, которые разносятся птицами, вследствие чего в разных частях ботанического сада наблюдается регулярный самосев вида и многие спонтанно выросшие особи в настоящее время достигли генеративной стадии развития.

В 2015 г. нами была изучена пространственная и количественная структура спонтанной популяции *T. baccata* в НБС [22]. Всего на трех ботанико-географических участках («Алтай и Западная Сибирь», «Кавказ» и «Леса равнинной части Украины» (выделы «Грабовая дубрава» и «Пакленовая дубрава»)) в составе разнообразных коренных и искусственных лесных фитоценозов отмечено 60 особей вида семенного происхождения возрастом от 3 до 36 лет, которые имеют групповое или одиночное размещение. В 2016–2017 гг. спонтанно произрастающие особи *T. baccata* обнаружены и на других участках в центральной части ботанического сада. Исходя из пространственного размещения этих растений сделан вывод о том, что большая их часть выросла из семян, сформировавшихся на взрослых особях *T. baccata* кавказского происхождения. Не исключено, что часть семян принадлежит уже ко второму поколению. Таким образом, в результате интродукции на территории НБС сформировалась молодая гетерогенная популяция *T. baccata*, по структуре и условиям местообитаний в отдельных локусах близкая к таковым в природе.

Среди других ботанических учреждений Украины формирование интродукционной популяции *T. baccata* (в пределах участка культивирования) указано для ДП «Александрия» [23]. В Киеве спонтанная гетерогенная популяция, образованная *T. baccata* и *T. cuspidata* Siebold & Zucc. ex Endl., изучалась нами в насаждениях Сырецкого дендрологического парка общегосударственного значения. В ней было зафиксировано в общей сложности более 200 разновозрастных особей этих двух видов. Таким образом, климатические условия Киева достаточно благоприятны для формирования популяций *T. baccata* в древостоях различного состава возле участков культивирования.

***Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. f.** Субсредиземноморский вид, распространенный в Восточной Европе преимущественно в зоне степей. В Украине желтоцветковые тюльпаны принято рассматривать в качестве четырех самостоятельных видов *sensu stricto*, все они занесены в Красную книгу Украины [13]. Мы рассматриваем весь цикл этих рас как один вид.

В Правобережной Лесостепи аборигенная популяция *T. biebersteiniana* указывается *sensu lato* для ДП «Софиевка» [5; 6], а без указания происхождения – в составе спонтанной флоры Национального

ботанического сада имени А. В. Фомина [2]. На территории НБС желтоцветковые тюльпаны (под разными названиями *sensu stricto*) были многократно интродуцированы из разных регионов Украины и Северного Кавказа на несколько участков, где в настоящее время сформировались интродукционные популяции вида [10–12; 17; 18]. Малочисленный и разреженный линейный локус вида площадью до 200 м² находится по краю участка «Кавказ» под пологом кленово-платановой аллеи в верхней части территории. В нем доля генеративных стеблей составляет около 30 % и возможно очень нерегулярное семенное размножение. Другой, многочисленный локус представлен на границе с ботанико-географическим участком «Средняя Азия» (и большей частью в пределах последнего), под густым пологом ильмового древостоя. Площадь этого локуса составляет около 900 м², в нем доминируют прегенеративные особи, плотность которых достигает более 500 на 1 м², а доля цветущих растений не превышает 1–2 %. На выделе «Пакленовая дубрава» площадь интродукционной популяции *T. biebersteiniana* составляет более 1,5 га. Она состоит из множества куртин, встречающихся на большей части участка, под пологом древостоя с доминированием *Acer platanoides* и *Carpinus betulus*. Популяционная плотность *T. biebersteiniana* тут достигает 100 особей на 1 м², а доля цветущих побегов – 10–15 %. Пространственная структура этой популяции свидетельствует о наличии семенного возобновления. На участке «Степи Украины» (граничащем с «Пакленовой дубравой») имеется 2 популяционных локуса *T. biebersteiniana* в составе травянистой растительности остепненного луга. Один из локусов малочисленный, состоит из нескольких десятков особей, происходит от непосредственно интродуцированных на участок растений со степей Донбасса. Другой, площадью около 0,2 га, возник в результате спонтанного расселения вида из «Пакленовой дубравы» [10; 11]. Несколько малочисленных куртин *T. biebersteiniana* также было обнаружено около участка «Степи Украины» в насаждении из *Robinia pseudoacacia*, где они произрастают по соседству со спонтанной популяцией *Allium ursinum*.

Таким образом, на перечисленных ботанико-географических участках НБС и прилегающей к ним территории сформировалась гетерогенная спонтанная популяция *T. biebersteiniana*, представленная многочисленными клонами и локусами нескольких интродукционных популяций, которые частично вышли за границы участков первичной интродукции. Условия произрастания *T. biebersteiniana* в НБС отличаются от таковых в пределах природного ареала вида, свойственных более южным и ксерофитным регионам. Предполагаем, что в условиях Киева сравнительно более высокая влажность и некоторые другие климатические и ценоотические характеристики произрастания вида препятствуют его регулярному семенному размножению, поэтому поддержание численности *T. biebersteiniana* происходит преимущественно вегетативным способом, что, впрочем, характерно для популяций вида в лесостепной зоне [18]. Наличие семенного возобновления *T. biebersteiniana* в НБС косвенно подтверждается на выделе «Пакленовая дубрава», видовая структура которого близка к таковой лесных сообществ на Левобережье Украины в пределе ареала данного вида.

Девять аборигенных видов растений, естественно произрастающих в НБС, подлежат охране в Киеве и Киевской области. *Convallaria majalis* L. рассеянно встречается в залесенной части ботанического сада, где под пологом коренных древостоев и культурфитоценозов формирует небольшие мало- и среднечисленные куртины. Вид представлен растениями местного и интродуцированного происхождения. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte произрастает на нескольких лесных участках, его популяции многочисленные и отличаются высокой плотностью. Частично в популяциях вида смешано потомство интродуцированных растений вида, которые подсаживались во время формирования культурфитоценозов. *Gagea paczoskii* (Zapal.) Grossh. распространен на свободных от древесной растительности участках в восточной и южной частях НБС, местами очень обилен. *Inula helenium* L. в виде небольших локусов растет на нескольких ботанико-географических и некоторых других участках. Кроме местной диаспоры, особи этого вида были неоднократно интродуцированы из различных регионов Украины и Северного Кавказа [17]. Малочисленная, но стойкая интродуцированная популяция *I. helenium* на выделе высокотравных лугов участка «Кавказ» сформирована именно из растений кавказского происхождения. *Iris hungarica* Waldst. & Kit. в виде малочисленных интродукционных популяций представлен на участках «Степи Украины» и «Кавказ». Его локальная популяция была обнаружена В. И. Мельником более 20 лет назад на верхней части приднепровского крутосклона, неподалеку от участка «Степи Украины». Эта популяция размером 30 × 20 м размещена на крутом лёссовом осыпе с нарушенным растительным покровом, в ее составе зафиксировано более 30 небольших генеративных клонов. Происхождение популяции (естественное или вторичное) остается неустановленным, но природное местообитание *I. hungarica* сохранилось на соседствующем с НБС холме Лысая гора. *Iris pseudacorus* L. произрастает в числе более 10 средневозрастных и молодых куртин на участке «Крым» в заболоченной части Омелютинской балки. *Melica transsilvanica* Schur спорадически встречается на степных участках и лёссовых обнажениях на участках «Степи Украины», «Украинские Карпаты», «Крым» и «Кавказ». Вид формирует одиночные куртины или их небольшие группы размером до 5 м². В этих популяциях представлены как аборигенные растения, так и интродуцированные из разных областей Украины и Кавказа.

Scilla bifolia L. широко распространен по залесенной части ботанического сада, где формирует многочисленные локусы с большой плотностью. *Scutellaria altissima* L. входит в состав травянистого яруса на ботанико-географическом участке «Грабовая дубрава», в его среднечисленной популяции насчитывается более сотни особей, распределенных небольшими группами.

В число охраняемых следует включить и *Ranunculus illyricus* L., который в Киеве находится на северной границе распространения. Он подлежит охране в нескольких областях Украины (в списки регионально редких видов Киева и Киевской области не входит). Его аборигенные местообитания сохранились вдоль узкой полосы на вершине одного из приднепровских склонов, возле участка «Степи Украины». Здесь *R. illyricus* вместе с *Atriplex oblongifolia* Waldst. & Kit., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski и некоторыми другими видами образует растительное сообщество лёссовых обнажений. Популяция *R. illyricus* среднечисленная, ее плотность достигает 20 генеративных особей на 1 м². Малочисленные интродукционные популяции этого вида представлены и на степных выделах нескольких ботанико-географических участков, также отмечались его отдельные спонтанно произрастающие особи в разных уголках ботанического сада.

Среди интродуцированных видов, охраняемых в других областях Украины, в состав спонтанной флоры НБС входят: *Alcea rugosa* Alef., *Aquilegia vulgaris* L., *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Geranium phaeum* L., *Hedera helix* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Ornithogalum kochii* Parl., *Polygonatum hirtum* (Bosc ex Poir.) Pursh, *Salvia glutinosa* L., *Scilla siberica* Haw. и *Symphytum tauricum* Willd. Все эти виды были интродуцированы из различных регионов Украины, а некоторые также из других стран, преимущественно с Северного Кавказа. Большинство входят в состав культурфитоценозов на нескольких ботанико-географических участках, где сформировали интродукционные популяции, а со временем распространились и по другим местам ботанического сада. В каждом случае история интродукции этих видов, современное состояние их в условиях культивирования и в составе спонтанной флоры, а также параметры молодых популяций индивидуальные. Приведем примеры. *Aquilegia vulgaris* и *Ornithogalum kochii* сформировали молодые малочисленные популяции в южной части НБС, распространившись из цветников. Степной вид *Alcea rugosa* был интродуцирован в 1946–1960 гг. из Крыма, с Донбасса и Северного Кавказа на степные выделы нескольких ботанико-географических участков и со временем распространился на большую часть территории НБС, где произрастает вдоль дорог и по луговым участкам, сформировав обширную гетерогенную популяцию. *Isopyrum thalictroides* был неоднократно интродуцирован на выдел «Грабовая дубрава», где в настоящее время спорадически встречается в составе травянистого яруса. Также этот вид распространился на другие залесенные участки и даже был обнаружен за пределами НБС на обочине дороги.

В отдельной группе – виды растений, интродуцированные из природных флор Кавказа, Средней Азии, Западной Сибири и Дальнего Востока, внесенные в красные книги стран и регионов, где они естественно произрастают: *Acer laetum* C. A. Mey., *Allium caeruleum* Pall., *A. ramosum* L., *Celtis australis* L., *Corydalis caucasica* DC., *Cotoneaster lucidus* Schltdl., *Helleborus caucasicus* A. Braun, *Juglans mandshurica* Maxim., *Lonicera tatarica* L., *Petrorhagia saxifrage* (L.) Link, *Primula macrocalyx* Bunge, *Puschkinia scilloides* Adams, *Quercus macranthera* Fisch. & C. A. Mey. ex Hohen и *Vitis amurensis* Rupr. [14]. Большинство этих видов были интродуцированы в состав культурфитоценозов на ботанико-географических участках, где их первичные популяции стали основой для дальнейшей экспансии на другие участки ботанического сада и за его пределы (например, *Celtis australis* и *Corydalis caucasica*). Спонтанные популяции этих растений имеют различные пространственную и возрастную структуры, а также численность особей. Отличаются они и ролью в составе спонтанного растительного покрова. Например, кавказские виды *Acer laetum*, *Helleborus caucasicus* и *Quercus macranthera* сформировали на участке «Кавказ» стойкие среднечисленные интродукционные популяции, но только отдельные их особи семенного происхождения встречаются на других участках. Такие виды пребывают на ранней стадии формирования спонтанных популяций за пределами участков первичной культуры. В то же время такие эфемероиды кавказского происхождения, как *Corydalis caucasica* и *Puschkinia scilloides*, в большом количестве распространились на несколько участков ботанического сада, прочно войдя в состав ранневесенней синузии спонтанной растительности.

Таким образом, в спонтанную флору НБС входят 5 видов из Красной книги Украины, в том числе единственный аборигенный – *Epipactis helleborine*, и 10 аборигенных регионально редких видов. Эти виды являются наиболее соэкологически ценными в данной флоре НБС. В целом большинство из рассмотренных видов имеют преимущественно устойчивые и высокие фитоценотические позиции в занимаемых ими экологических нишах в составе аборигенной и вторичной растительности. Их популяции мало- или среднечисленные, преимущественно полночленные и относятся к нормальному типу. Большинство аборигенных редких видов являются лесными, что достаточно закономерно, так как именно лесная растительность преобладала в прошлом на современной территории ботанического сада. Среди эргазофитов наиболее склонными к экспансии за пределы участков первичной интродукции являются виды с вы-

сокими показателями генеративной продуктивности в условиях *ex situ* и экологически приспособленные к произрастанию в типичных лесных, остепненно-луговых и синантропных растительных сообществах НБС. Популяции эргазиофитов часто относятся к молодому типу, так как эти виды пребывают на стадии экспансии за пределы культуры и в большинстве образуют обильное семенное потомство.

Все вышеперечисленные виды растений включены нами в состав спонтанной флоры на основании мониторинга территории НБС в течение последнего десятилетия. Со временем она может пополниться новыми эргазиофитами, в том числе и редкими. В настоящее время несколько десятков интродуцированных редких видов сформировали средне- и многочисленные интродукционные популяции на ботанико-географических участках и имеют склонность к дальнейшей экспансии. Среди таких видов интересна группа эфемероидов. Например, *Crocus angustifolius* Weston благодаря обильному самосеву сформировал интродукционную популяцию с высокой плотностью на участке «Редкие и исчезающие растения» и в большом количестве распространился на соседний газон за границей участка; *C. speciosus* M. Bieb. сформировал среднечисленную популяцию на участке «Крым», а несколько его особей семенного происхождения были зафиксированы на некотором удалении – на участке «Кавказ»; *Galanthus woronowii* Losinsk. обильно разросся на лесных выделах участка «Кавказ», и часть его особей распространилась на соседний участок «Средняя Азия». При сохранении подобной тенденции и обнаружении новых популяционных локусов таких видов их необходимо будет рассматривать в составе спонтанной флоры ботанического сада.

Следует упомянуть и редкие аборигенные виды растений, зафиксированные на территории НБС до или на ранних этапах его создания, но впоследствии исчезнувшие. Занесенный в Красную книгу Украины *Stipa capillata* был отмечен на одном из склонов возле Выдубицкого монастыря [9]. В настоящее время часть ботанического сада, где предположительно было найдено это гранично-ареальное местонахождение, занята насаждениями древесных растений. Попытки сформировать интродукционную популяцию *S. capillata* производятся на участке «Степи Украины» [10]. Редкий реликтовый вид *Equisetum telmateia* многими флористами в 1917–1945 гг. неоднократно отмечался в нижней части приднепровских склонов между Выдубицким монастырем и железнодорожной станцией Выдубичи (материалы гербария Института ботаники имени Н. Г. Холодного НАН Украины, KW), но в связи с застройкой этих склонов популяция вида исчезла [8]. Еще один регионально редкий вид – *Scorzonera humilis* L. был отмечен на территории ботанического сада в середине прошлого века [24], но повторных его находок с тех пор не было. Факты исчезновения или значительного сокращения аборигенных популяций редких видов растений известны и для других ботанических учреждений, на территории которых сохранились участки с естественным растительным покровом, например в ДП «Софиевка» и ДП «Александрия» [5–7].

По литературным источникам можно провести частичное сравнение раритетной фракции НБС с таковыми некоторых других ботанических учреждений Украины – центров интродукции. Для спонтанной флоры ДП «Софиевка» указываются 12 видов из Красной книги Украины. Среди них 5 местных видов были приведены для территории дендропарка в прошлом и являются исчезнувшими, но сохранились популяции по крайней мере 2 видов (*Scopolia carniolica* Jacq. и *Tulipa biebersteiniana*), которые авторы склонны рассматривать как аборигенные [5]. Для ДП «Александрия» упоминаются 6 аборигенных видов растений и не менее 3 эргазиофитов из Красной книги Украины [3; 5; 7]. Для спонтанной флоры Национального ботанического сада имени А. В. Фомина приведены 4 вида из Красной книги Украины и еще несколько указывались в прошлом [2]. Все они относятся к эргазиофитам, хотя, судя по приводимым характеристикам, условия их местообитаний далеко не всегда соответствуют полноценному «выходу из культуры». В спонтанной флоре дендрариев Ботанического сада Одесского государственного университета обнаружены 6 видов из Красной книги Украины и несколько регионально редких [4]. Таким образом, раритетная фракция спонтанной флоры НБС сравнима с таковыми других ботанических учреждений Украины, хотя по отношению к общему числу видов является относительно небольшой. Это можно объяснить применявшимися нами жесткими критериями по ограничению объема спонтанной флоры (многие редкие виды растений, сформировавшие среднечисленные и большие интродукционные популяции в структуре культурфитоценозов на ботанико-географических участках, не рассматривались в составе спонтанной флоры) и сильной антропогенной нагрузкой на экосистемы ботанического сада, из-за которой многие редкие виды растений не способны сформировать полноценные популяции за пределами участков культивирования.

Заключение

Таким образом, впервые обобщены сведения о редких видах спонтанной флоры Национального ботанического сада имени Н. Н. Гришко НАН Украины. В их число входит сравнительно много охраняемых видов растений, которые по созологической ценности и географическому происхождению условно разделены на четыре группы: 5 – из Красной книги Украины (в том числе 1 аборигенный и 4 эргазиофита); 10 – аборигенных регионально редких; 12 эргазиофитов, охраняемых на региональном уровне

в различных областях Украины, откуда были интродуцированы; 14 эргазиофитов, охраняемых в красных книгах стран и регионов умеренного пояса Евразии, откуда были интродуцированы, – всего 41 вид. Наиболее созологически ценные в составе спонтанной флоры НБС – растения из первых двух групп. Большинство из них являются видами лесного флорокомплекса и имеют преимущественно устойчивые фитоценотические позиции в растительном покрове ботанического сада, их популяции мало- или среднечисленные, нормального типа. Среди видов из Красной книги популяции *Epipactis helleborine*, *Taxus baccata* и *Tulipa biebersteiniana* по структуре и условиям местообитания близки к таковым в пределах природных ареалов. В то же время структура популяций и условия произрастания *Allium ursinum* и *Muscari botryoides* в НБС отличаются от таковых в природных местообитаниях этих видов. Среди охраняемых эргазиофитов преобладают виды лесного и лугового флорокомплексов, что соответствует фитоценотическим условиям на территории НБС. Популяции эргазиофитов часто относятся к молодому типу. По количеству видов из Красной книги Украины спонтанная флора НБС сравнима с таковой других ботанических учреждений – центров интродукции в Украине.

Кроме редких видов растений, входящих в состав спонтанной флоры ботанического сада в настоящее время, известно об исчезновении не менее 3 аборигенных популяций редких видов. Также на сегодняшний день в НБС несколько десятков охраняемых интродуцентов пребывают на стадии выхода за пределы участков культивирования, и со временем они могут пополнить состав спонтанной флоры ботанического сада.

В целом наличие спонтанных популяций редких видов на территории ботанического сада за пределами коллекционных участков является интересным ботаническим фактом и, в свою очередь, проявлением такого уровня сохранения *ex situ*, который не может быть обеспечен хозяйственными мероприятиями – формированием интродукционных популяций и географических культур. Спонтанные популяции редких видов растений в ботаническом саду – важный объект для изучения их адаптационного и инвазионного потенциала и проведения сравнительно-популяционных исследований в условиях *ex situ*.

Библиографические ссылки

1. Мельник В.И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. Киев: Фитосоцицентр; 2000. 212 с.
2. Соломаха ВА, редактор. Ботанічний сад ім. О. В. Фоміна. Каталог рослин. Київ: Фітосоціцентр; 2007. 320 с.
3. Галкін СІ, Дойко НМ. Адвентивна фракція трав'янистої рослинності дендропарку «Олександрія» НАН України. *Інтродукція рослин*. 2012;1:94–104.
4. Деревинская ТИ, Попова ЕН, Новицкая НС. Анализ травянистой флоры дендрариев ботсада Одесского госуниверситета. В: *Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матеріали конференції; 3–5 вересня 1998 р.; Донецьк, Україна*. Донецьк: Мультипрес; 1998. с. 24–30.
5. Косенко ІС, Куземко АА, Діденко ІП, Пономаренко ГМ. Еколого-ценотичні особливості рідкісних видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. *Інтродукція рослин*. 2014;4:22–30.
6. Куземко АА, Сидорук ТМ, Діденко ІП, Швець ТА, Бойко ІВ. Спонтанна флора Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. *Автохтонні та інтродуковані рослини*. 2011;7:25–36.
7. Калашнікова ЛВ. Стан та структура популяцій рідкісних та зникаючих видів рослин у квазіприродних екосистемах дендропарку «Олександрія» НАН України. В: *Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохоронної стратегії. Матеріали конференції; 16–20 травня 2016 р.; Київ, Україна*. Київ: А. В. Паливода; 2016. с. 207–210.
8. Зеров ДК. *Equisetum majus* Gars. і *E. variegatum* Schleich. в околицях Києва. *Український ботанічний журнал*. 1963; 20(6):74–80.
9. Клеопов Ю. Залишки степової рослинності на Київській височині. *Журнал біоботанічного циклу ВУАН*. 1933;5–6:135–155.
10. Гриценко ВВ. Рідкісні види рослин у степовому культурфитоценозі: систематичний склад, созологічна характеристика, історичні аспекти інтродукції та сучасний стан. *Інтродукція рослин*. 2012;2:13–21.
11. Гриценко ВВ. Інтродукційні популяції рослин у лучно-степових культурфитоценозах. *Інтродукція рослин*. 2005;1:17–22.
12. Діденко СЯ. Оцінка успішності інтродукції видів кавказької флори в умовах Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України. *Інтродукція рослин*. 2016;4:14–21.
13. Дидука ЯП, редактор. Червона книга України. Рослинний світ. Київ: Глобалконсалтинг; 2009. 900 с.
14. Красные книги [Интернет]. [Процитировано 4 января 2018]. URL: <http://www.plantarium.ru/page/redbooks.html>.
15. Уранов АА, Смирнова ОВ. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*. 1969;74(2):119–134.
16. Missouri Botanical Garden and Royal Botanic Gardens. The Plant List [Internet]. [Cited 2013 September 15]. Available from: <http://www.theplantlist.org>.
17. Кохно НА, редактор. Каталог растений Центрального ботанического сада им. Н. Н. Гришко. Киев: Наукова думка; 1997. 437 с.
18. Свистун ОВ. Порівняльна характеристика природних та інтродукційних популяцій *Allium ursinum* L. і *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz. *Інтродукція рослин*. 2000;1:52–54.
19. Тимченко ІА. Структура популяцій видів роду *Epipactis* Zinn (*Orchidaceae*) і тенденції її зміни під антропогенним впливом. *Український ботанічний журнал*. 1996;53(6):690–695.
20. Парникоза ІЮ, Шевченко МС. Состояние популяций *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. и *Dactylorhiza incarnate* (L.) Soó в Киевской области Украины. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. Выпуск 4*. 2007;8(36):59–62.

21. Пачоский Й. *Очерки флоры окрестностей г. Умани Киевской губернии*. Киев: Типография Кушнерова И. Н. и Ко; 1887. 67 с.
22. Шиндер ОІ, Рак ОО. Інтродукційна популяція *Taxus baccata* L. у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України. *Інтродукція рослин*. 2017;2:17–25.
23. Бойко НС. *Рід тис (Taxus L.) в Правобережному Лісостепу України: інтродукція, біолого-екологічні особливості, використання* [автореферат дисертації]. Київ: [б. в.]; 2014. 20 с.
24. Катіна ЗФ. *Scorzonera humilis* L. В: *Флора УРСР*: в 12 томах. Том 12. Київ: АН УРСР; 1965. с. 253–254.

References

1. Melnyk VI. *Redkie vidy flory ravninnykh lesov Ukrainy* [Rare species of the flora of plain forests of Ukraine]. Kyiv: Fitosotsentr; 2000. 212 p. Russian.
2. Solomakha VA, editor. *Botanichnyy sad im. O. V. Fomina. Katalog roslyn* [O. V. Fomin Botanical Garden. Catalog of plants]. Kyiv: Fitosociocentr; 2007. 320 p. Ukrainian.
3. Galkin SI, Doyko NM. Adventive fraction of herbaceous vegetation of Dendrological Park «Olexandria» of the NAS of Ukraine. *Plant Introduction*. 2012;1:94–104. Ukrainian.
4. Derevinskaya TI, Popova EN, Novitskaya NS. [Analysis of the herbaceous flora of the arboretum of the Botanical Garden of the Odessa State University]. In: *Promyslova botanika: stan ta perspektivy rozvytku. Materialy konferencii*; 3–5 veresnja 1998 r.; Donec'k, Ukrayna [Industrial botany: the state and prospects of development. Proceedings of the conference; 1998 September 3–5; Donetsk, Ukraine. Donetsk: Mul'typress; 1998. p. 24–30. Russian.
5. Kosenko IS, Kuzemko AA, Didenko IP, Ponomarenko HM. Ecological and coenotic peculiarities of the rare species of spontaneous flora of the National Dendrological park «Softyivka» of the NAS of Ukraine. *Plant Introduction*. 2014;4:22–30. Ukrainian.
6. Kuzemko AA, Sydoruk TM, Didenko IP, Shvets TA, Boyko IV. Spontaneous flora of the National Dendrological park «Softyivka» of the NAS of Ukraine. *Avtohtonni ta introdukovani roslyny* [Autochthonous and introduced plants]. 2011;7:25–36. Ukrainian.
7. Kalashnikova LV. [State and structure of the populations of rare and endangered plant species in the quasitonal ecosystems of Dendrological Park «Olexandria» of the NAS of Ukraine]. In: *Ridkisi roslyny i gryby Ukrai'ny ta pryleglyh terytorij: realizacija pryrodohoronnoi strategii*. Materialy konferencii; 16–20 travnja 2016 r.; Kyi'v, Ukrayna. Kyiv: A. V. Palyvoda; 2016. p. 207–210 [Rare Plants and Fungi of Ukraine and Adjacent Areas: Implementing Conservation Strategies]. Proceedings of the conference; 2016 May 16–20; Kyiv, Ukraine. Kyiv: A. V. Palyvoda; 2016. p. 207–210. Ukrainian.
8. Zerov DK. [*Equisetum majus* Gars. and *E. variegatum* Schleich. in the vicinity of Kyiv]. *Ukrai'ns'kyj botanichnyy zhurnal* [Ukrainian Botanical Journal]. 1963;20(6):74–80. Ukrainian.
9. Kleopov Yu. [The remains of steppe vegetation on the Kyiv Upland]. *Zhurnal biobotanichnogo cyklu VUAN* [Journal of the Biological-Botanical Cycle of the Ukrainian AS]. 1933;5–6:135–155. Ukrainian.
10. Gritsenko VV. Rare species of plants in steppe culturophytocoenose: the systematic composition, zoological characteristic, the historical aspects of the introduction, the contemporary state. *Plant Introduction*. 2012;2:13–21. Ukrainian.
11. Gritsenko VV. Introductory populations of plants in the meadow steppes of culturophytocoenoses. *Plant Introduction*. 2005;1:17–22. Ukrainian.
12. Didenko SJ. Evaluation of introduction of Caucasian flora species in conditions of M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. *Plant Introduction*. 2016;4:14–21. Ukrainian.
13. Didukh YaP, editor. *Chervona knyha Ukrai'ny. Roslynnyy svit* [Red Book of Ukraine. Plants]. Kyiv: Globalkonsalting; 2009. 900 p. Ukrainian.
14. Krasnye knigi [The Red Books] [Internet]. [Cited 2018 January 4]. Available from: <http://www.plantarium.ru/page/redbooks.html>. Russian.
15. Uranov AA, Smirnova OV. [Classification and main features of the development of populations of perennial plants]. *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. Otdel biologicheskii*. 1969;74(2):119–134. Russian.
16. Missouri Botanical Garden and Royal Botanic Gardens. The Plant List [Internet]. [Cited 2013 September 15]. Available from: <http://www.theplantlist.org>.
17. Kokhno MA, editor. *Katalog rastenii Tsentral'nogo botanicheskogo sada im. N. N. Grishko* [Catalog of plants of the M. M. Gryshko Central Botanical Garden]. Kyiv: Naukova dumka; 1997. 437 p. Russian.
18. Syvstun OV. Porivnjal'na harakterystyka pryrodnyh ta introdukciynyh populacij *Allium ursinum* L. i *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz [Comparative characteristics of natural and introductory populations of the *Allium ursinum* L. and *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz]. *Plant Introduction*. 2000;1:52–54. Ukrainian.
19. Tymchenko IA. [Structure of populations of species *Epipactis* Zinn (*Orchidaceae*) and trends of its change under anthropogenic influence]. *Ukrai'ns'kyj botanichnyy zhurnal* [Ukrainian Botanical Journal]. 1996;53(6):690–695. Ukrainian.
20. Parnikoza IYu, Shevchenko MS. Current state of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. and *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó populations in Kyiv and its vicinities, Ukraine. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Biologiya i ekologiya. Vypusk 4* [Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology. Issue 4]. 2007;8(36):59–62. Russian.
21. Pachoskiy Y. *Ocherki flory okrestnostei g. Umani Kievskoi gubernii* [Essays on the flora surrounding the city of Uman of the Kiev province]. Kyiv: Tipografiya Kushnerova I. N. i Ko; 1887. 67 p. Russian.
22. Shynder OI, Rak OO. Introduction population of *Taxus baccata* L. in M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. *Plant Introduction*. 2017;2:17–25. Ukrainian.
23. Boyko NS. *Rid tys (Taxus L.) v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrai'ny: introdukcija, biologo-ekologichni osoblyvosti, vykorystannja* [Genus tick (*Taxus* L.) in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine: introduction, biological-ecological peculiarities, use] [PhD thesis]. Kyiv: [publisher unknown]; 2014. 20 p. Ukrainian.
24. Katina ZF. *Scorzonera humilis* L. In: *Flora URSR* [Flora URSR]; in 12 volumes. Volume 12. Kyiv: AS URSR; 1965. p. 253–254. Ukrainian.

Статья поступила в редколлегию 26.02.2018.
Received by editorial board 26.02.2018.