

рот наступає у вересні-жовтні. Триває в цілому 6–7 місяців. Тропічно-субтропічні *Nymphaea* формують вегетативні органи впродовж 2–3 років життя, а у віці 3–4 років з'являються (у березні) перші плаваючі листки. Фази розвитку у них починаються у квітні, це пов'язано з необхідністю утримання рослин в теплих басейнах з температурою води 20–25 °С. У захищеному ґрунті в штучному басейні (до періоду спокою) в бульбах у *Nymphaea* закладаються вегетативні та генеративні бруньки. Період спокою бульб проходить у товщі ґрунту, куди їх втягує власне коріння, виконуючи контрактильну функцію. Після умовного періоду спокою, який припадає на грудень-лютий, рослини у березні вступають у фази початку вегетації та активного росту. У *Nymphaea* під водою з'являється підводне листя, а згодом і плаваюче, на поверхні води. Бутонізація у більшості тропічних видів та внутрішньовидових таксонів *Nymphaea* припадає на квітень-травень. При оптимальному розвитку бульб бутони з'являються на 35–40 день після появи плаваючого листя на поверхні води. Це характерно для всіх видів та внутрішньовидових таксонів *Nymphaea*. Бутонізація триває 5–10 днів. В фазу квітіння рослини вступають в кінці травня на початку червня. Масове квітіння спостерігається у червні-серпні. Для отримання насіння в штучних умовах проводять перехресне запилення шляхом нанесення пилку квіток другого дня квітіння та наступних днів на приймочку маточки першого дня квітіння. Дозрівання плодів після запилення настає на 15–20 день. Період спокою умовний, він триває впродовж двох місяців (грудень-лютий). Представникам роду *Nymphaea* характерне формування кореневища, бульб, умовних-кореневищ, умовних-столонів та мички коренів. Формування в процесі розвитку мички коренів та незначного, за розмірами, умовного кореневища характерен лише для *N. sp.*, що зростає в екстримальних умовах на о. Мадагаскар та *Euryale ferox* Salisb., яка при дослідженні в умовах штучних біотопів захищеного ґрунту має сучасну життєву форму – терофіт.

**Висновки.** Одже, дослідження кореневої системи інтродукованих представників родини *Nymphaeaceae* в умовах штучних біотопів захищеного ґрунту та відкритого ґрунтів дозволило встановити, що дані аерогіматофіти представлені 4-ма екобіоморфами: кореневищні,

бульбopodobні, умовно-кореневищні та умовно-столонні. Представники родини помірних та тропічно-субтропічних зон мають аналогічні фази періодів розвитку, але терміни проходження їх різні.

1. Бондарцев А.С. Шкала цветов. – М.-Л., 1954. 2. Виноградов И.С. Сокращенное изложение системы покрытосеменных (compendium systematis angiospermarum) // Проблемы Ботаники. – М.-Л., 1958. – Вып. 3. 3. Дубина Д.В., Гейни С., Гроудова З. и др. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – К., 1993. 4. Дубина Д.В. Вища водна рослинність. – К., 2006. 5. Жукова Л.А. Онтогенез и циклы воспроизведения растений // Журнал общества биологии. – 1983. – Т. 44, № 3. 6. Коровин С.Е., Демидов А.С. Основные принципы комплектования коллекций в оранжереях Ботанических садов // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1982. – Вып. 126. 7. Лалин П.И., Некрасов В.И., Плотнокова Л.С. и др. Интродукция и охрана растений в СССР и США. – М., 1986. 8. Мазур Т.П. Экологичне обґрунтування створення моделей штучних екотопів у захищеному ґрунті для тропічних і субтропічних рослин перезволоженої території // Вісн. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – К., 2000. – Вып. 3. 9. Мазур Т.П. Особливості розвитку *Nymphaea caerulea* Savign. в умовах захищеного ґрунту // Вісн. Київ. ун-ту. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – К., 1999. – Вып. 2. – С. 49–51. 10. Мазур Т.П. Біоекологічні особливості та онтогенез *Nymphaea mexicana* Zucc. (повідомлення 1) // Вісн. Київ. ун-ту. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – К., 2002. – Вып. 5. – С. 47–49. 11. Мазур Т.П. Біоекологічні особливості та онтогенез *Nymphaea mexicana* Zucc. (повідомлення 2) // Вісн. Київ. ун-ту. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – К., 2003. – Вып. 6. – С. 19–21. 12. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. бот. сада АН СССР. – 1979. – Вып. 113. 13. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М., 1980. 14. Потапов А.А. Вопросы физиологии и экологии погруженных гидрофитов // Успехи современной биологии. – 1950. – Т. 29. – Вып. 3. 15. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Ботанического ин-та АН СССР. Геоботаника. Сер. 3. – Л., 1950. – Вып. 6. 16. Русанов Ф.Н. Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие // Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. – 1971. – Вып. 81. 17. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. – М.-Л., 1966. 18. Тахтаджян А.Л. Грани эволюции: статьи о теории эволюции. 1943–2006 гг. / науч. совет программы фундаментальных исследований Президиума РАН "Издание трудов выдающихся ученых". – СПб., 2007. 19. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биологические науки. – 1975. – Т. 2. 20. Hejny S. Ober die Bedeutung der Schwankungen des Wasserspiegels für die Charakteristik der Makrophyten Gesellschaften in den mitteleuropäischen Gewässern. – Preslia, 1962. – 34. – № 4. 21. Hejny S. The dynamic characteristic of littoral vegetation with respect to changes of water level // Hydrobiologia. – Bucuresti, 1971. – 12. 22. Mazur T.P., Didukh N.Ya. Areagenetic and Ecogenetic Connections of Family Nymphaeaceae Salisb. // Вісн. Київ. ун-ту. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – К., 2007. – Вып. 15.

Надійшла до редколегії 18.09.12

УДК 582.675.1:581.5

В. Меньшова, канд. біол. наук, старш. наук. співроб., Ю. Натуркач, інженер  
ННЦ "Інститут біології" КНУ імені Тараса Шевченка

## БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *HELLEBORUS CAUCASICUS* A. BR., *HELLEBORUS NIGER* L., ЇХ АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ В УМОВАХ КУЛЬТУРИ

Наведено результати дослідження динаміки онтоморфогенезу *Helleborus caucasicus* A. Br. та *Helleborus niger* L. в умовах Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фомина Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Приведены результаты исследования динамики развития *Helleborus caucasicus* A. Br. и *Helleborus niger* L. в условиях Ботанического сада им. акад. А.В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко.

The results of investigation of the dynamic of ontomorphogeny of *Helleborus caucasicus* A. Br. and *Helleborus niger* L. under the conditions of O.V. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko Kyiv University are given.

Оптимальний процес уведення в культуру корисних рослин з метою подальшого широкого прикладного використання їх властивостей потребує детального вивчення біологічних особливостей. Види роду *Helleborus* L. здавна відомі як лікарські, медоносні, декоративні рослини, проте їх біологічні особливості *ex situ* залишаються невивченими, у зв'язку з чим нами було поставлене завдання їх комплексного вивчення. Одним з найбільш перспективних шляхів до-

слідження адаптаційних можливостей рослин є вивчення їх онтоморфогенезу.

Всі представники роду *Helleborus* – багаторічні трав'янисті рослини з коротким кореневищем. Поширені у Східній, Південній Європі, Малій Азії, Кавказі, Західній і Центральній Азії. Вологолюбиві та тіневитривалі. Листки прикореневі, крупні, шкірясті, сидять на довгих черешках, пальчасто-розсічені. У багатьох видів здатні зимувати. Квітки великі, в діаметрі 5–7 см. Плід шкіряста листянка.

© Меньшова В., Натуркач Ю., 2013

Дослідженням представників роду *Helleborus* займалися в Україні [3] та за її межами [11]. За результатами досліджень морфологічних особливостей вегетативних органів та етапів розвитку рослин, ними виділено три біологічні групи в межах роду: зимозелені чагарнички, зимозелені трав'янисті полікарпіки та літньо зелені трав'янисті полікарпіки.

**Матеріали та методи.** Метою даної роботи було дослідити біологічні особливості видів роду *Helleborus* (*H. caucasicus* A. Br., *H. niger* L.) на різних етапах їх розвитку. Об'єктами даної роботи є зразки *H. caucasicus*, *H. niger*. Насіння отримане з інтродукційних центрів Словаччини, Румунії, а також нашої репродукції. Спостереження за модельними рослинами проводили на інтродукційній ділянці "Лікарські рослини" Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. Насіння кожного виду аналізували за його формою, кольором, фіксували лінійні розміри.

Для розробки наукових основ збагачення асортименту лікарськими рослинами, а також практичного використання рослин роду *Helleborus* вивчали особливості їх онтоморфогенезу. Спостереження проводили на модельних рослинах. Початкові фази розвитку досліджувалися на рослинах, вирощених з насіння в лабораторних та польових умовах. Вікову періодизацію досліджували за методикою Работнова Т., Ігнат'євої І. [7; 4]. Термінологія періодів онтогенезу та відповідних вікових станів – за Смірноюю О. [9]. Біологічні особливості проростання насіння вивчали згідно з "Міжнародними правилами

якості насіння" [5], морфологічну термінологію наведено відповідно до атласів з описової морфології вищих рослин [1; 10]. Сезонний розвиток вивчали згідно методики фенологічних спостережень [6]. Отримані дані оброблялися за методами математичної статистики Рокницького П., Зайцева Г. [8; 2].

**Результати та їх обговорення.** У роботі подається біологічна характеристика видів роду *Helleborus*, зокрема, морфологія та біометрія насіння, особливості розвитку на різних етапах онтогенезу, біологія цвітіння *ex situ* для забезпечення їх подальшого введення в культуру, зважаючи на їх лікарську та декоративну цінність.

**Латентний період.** Насіння (sm). Перебіг латентного періоду у видів роду *Helleborus* відбувається у плодах, які є збірною листянокою. Листянки при основі зростають між собою, розкриваються із внутрішнього боку. Партенотропічність плодів не спостерігається. Насіння представників роду *Helleborus* досить крупне, має коричневе, темно-коричневе або чорне забарвлення. За формою насіння еліптичне або нирковидне. З нижнього боку насіння має центральне ребро з кілем, до якого кріпиться світлий придаток, який за величиною та формою відрізняється.

Поверхня насінин блискуча, пронизана борозенками. Лінійні розміри варіюють: довжина – 5,3–2,9 мм; ширина – від 2,4–1,9 мм; товщина – від 2,1–1,8 мм. Середні розміри насіння *H. caucasicus* та *H. niger* представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Морфо-біометрична характеристика насіння видів роду *Helleborus* L.

Вид	Маса 100 насінин/г, середня	Розміри насінин, мм			Колір	Форма
		Довжина середня	Ширина середня	Товщина середня		
<i>H. niger</i>	0,725	4,6 ± 0,13	2 ± 0,15	1,9 ± 0,12	Чорний	нирковидна
<i>H. caucasicus</i>	1,083	4,34 ± 0,4	2 ± 0,01	1,98 ± 0,2	Чорний	округло-еліптична

Лабораторна схожість через 6 місяців зберігання складає 33,2–56,4 %, енергія проростання – 21–67 %. Грунтова схожість при підзимньому посіві 88 %, при весняному посіві – не сходить. Насіння потребує стратифікації.

**Прегенеративний період.** Проростки (р). *H. caucasicus* та *H. niger* морфологічно схожі, фундаментальних відмінностей на цьому етапі розвитку не мають. Тип проростання насіння надземний. Проростання насіння звлежить від накопичення вологи в ґрунті. Відсутність опадів негативно впливає на проростання. Період проростання розтягується до місяця. У посушливу весну прискорити проростання можна за допомогою поливу. Першим з'являється корінець, за ним гіпокотиль, який випрямляється та виносить на поверхню ґрунту дві сім'ядолі. Сім'ядолі з'являються на 10–12 день від проростання. Вони мають округло-яйцевидну форму, темно-зелене забарвлення, 0,4–3,2 см завдовжки, 0,35–0,6 см завширшки, що плавно переходять у черешки – 0,7–1,2 см. Епікотиль відсутній. Сім'ядольні листки зі звуженою основою та округлою верхівкою, цілокраї, не шкірясті, голі, з видовженими черешками, центральна жилка виражена, помітне жилкування. Гіпокотиль округлий 0,8–4 см завдовжки, антоціанового кольору. Корінець у проростків нитковидний, покритий волосками, не галузиться, 1,0–2,0 см завдовжки.

Проростки зберігають сім'ядольні листки протягом тривалого часу. Перший надсім'ядольний листок з'являється на 25 день після появи сім'ядольних. Ці листки трійчасті симетричні, із зубчастим краєм, голі, головна жилка виражена. Черешки листків циліндричні, тонкі. Листки розміщені супротивно. У стані проростка росли-

ни утворюють 1–2 справжніх листки. Більшість особин продовжує перебувати в стані проростка до кінця вегетаційного періоду. Лише деякі з них наприкінці жовтня переходять у ювенільний стан. Тривалість стану проростків становить 37–41 день.

Ювенільний стан (j) рослин (другий рік життя) розпочинається з моменту відмирання сім'ядолей і появи справжніх листків. Ювенільні особини мають 2 (рідше 3) трійчасті листки. Форма листової пластинки обернено-яйцевидна, з округлою верхівкою та звуженою основою, добре помітні центральна та бічні жилки. Довжина сегмента 1,0–1,5 см, ширина – 0,8–0,9 см. Довжина черешка 3,8–4,4 см. Листки розміщуються почергово. В цей час продовжується розвиток головного кореня з утворенням додаткових коренів та формування горизонтального кореневища.

Іматурний стан (im). В іматурних рослин *H. caucasicus* сегменти черешкових листків видовжено-еліптичні з округло-клиноподібною основою та загостреною верхівкою, зубчастими краями. Сегментів п'ять. Довжина листової пластинки перевищує ширину в 2–2,5 рази, порівняно з такими в ювенільних особин. Діаметр сегментів листової пластинки у *H. caucasicus* становить 4,5–5 см, у *H. niger* – 4,4–4,9 см. Іматурний листок *H. niger* має чотири сегменти. Верхівка сегмента округла, краї зубчасті, поверхня листків блискуча.

Для рослин характерний поліморфізм листів з різним ступенем розсіченості, що є ознакою переходу до дорослих рослин. У рослин спостерігається вторинна розсіченість листової пластинки. В цей час відбувається потовщення головного кореня і утворення косо-

горизонтального кореневища. Збільшується кількість додаткових бічних коренів на кореневищі. Пагони плагіотропні, або вертикальні, вкорочені. Динаміка розвитку від проростків до іматурних особин подається на рис. 1.



Рис. 1. Динаміка розвитку *H. caucasicus* та *H. niger* від проростків до іматурних особин

У цьому стані особини *H. caucasicus* та *H. niger* мають звичайно чотири-п'ять листків: один – простковий, два ювенільні, один-два – іматурні, що відрізняються за формою та розмірами. Ювенільні та іматурні листки

зимують та відмирають наступного року, в кінці червня чи на початку липня. Перебувати в цьому стані рослини можуть до одного року. Від проростків до іматурного стану у *H. caucasicus* та *H. niger* проходить 2–3 роки.

Віргінійський стан (v). У цьому стані у *H. caucasicus* розвиваються пальчаторозсічені листки, пластинки яких складаються із п'яти сегментів, деякі двічі розсічені. Сегменти пальчаторозсічених листків видовжені, або видовжено-яйцевидні до ланцетних з округлою, або клиноподібною основою та загостреною верхівкою. Черешки листків циліндричні (діаметром до 0,5 см). Пагони з двома (іноді 3) листками. У базальній частині наявні лускоподібні плівчасті листочки, ланцетної форми, завдовжки близько 1–1,5 см. Коренева система ще більше галузиться, стає вираженим горизонтальне кореневище. Водночас відбувається відростання коренів третього порядку. Листки, що з'являються у віргінійському стані у *H. niger*, за формою відрізняються від таких у *H. caucasicus*. Пластинка листка складається з чотирьох сегментів, має клиноподібну основу та округлу верхівку. Сегменти округло-яйцевидні, з дрібнозубчастими краями. Пагони з одним, або двома-трьома листками (табл. 2).

Таблиця 2

Морфометричні показники листків *H. niger* та *H. caucasicus* різних вікових станів прегенеративного періоду

Віковий стан	Загальна к-сть листків	Довжина черешка листка, см	Розміри сегмента листка, см		Тип листка
			довжина	ширина	
<b><i>H. caucasicus</i></b>					
Проростки	2	1,2 ± 0,2	2,8 ± 0,2	0,6 ± 0,2	Сім'ядолі
	3	2 ± 0,2	2,7 ± 0,2	2 ± 0,2	Трійчастий
Ювенільний	1–2	4,1 ± 0,2	1,5 ± 0,1	1,1 ± 0,1	"="
	1–2	5,3 ± 0,2	1,8 ± 0,1	1,1 ± 0,1	"="
Іматурний	2	8,5 ± 0,2	3 ± 0,1	1,5 ± 0,2	Трійчастий, пальчато-розсічений, 5 сегментів
	2	0,2	3,7 ± 0,2	1,7 ± 0,2	Пальчато-розсічений, 5 сегментів
Віргінійський	2–3	12,8 ± 0,2	8,6 ± 0,2	3,6 ± 0,2	Двічі пальчато-розсічений
	2–3	17,3 ± 0,2	10,0 ± 0,1	3,9 ± 0,1	"="
	2–3	25 ± 0,2	12,4 ± 0,1	4,2 ± 0,2	"="
<b><i>H. niger</i></b>					
Проростки	2	3,9 ± 0,2	2,8 ± 0,2	0,6 ± 0,2	Сім'ядолі
	1–2	2,1 ± 0,2	2,4 ± 0,2	2 ± 0,2	Трійчастий
Ювенільний	1–3	4,6 ± 0,2	1,6 ± 0,1	1,3 ± 0,1	"="
	1–3	5,1 ± 0,2	1,8 ± 0,1	1,3 ± 0,1	"="
Іматурний	2–3	8,9 ± 0,2	3 ± 0,1	1,5 ± 0,2	Трійчастий, пальчато-розсічений, 4 сегменти
	2–3	11,5 ± 0,2	5,5 ± 0,2	2 ± 0,1	Пальчато-розсічений, 4 сегменти
Віргінійський	2–3	12,8 ± 0,1	7,5 ± 0,2	3,9 ± 0,1	Пальчато-розсічений, 6 сегментів
	2–3	15,4 ± 0,2	8,6 ± 0,1	4,1 ± 0,2	"="

Тривалість прегенеративного періоду коливається від 3 до 4 років. На 4 рік розвитку особини зазвичай переходять у генеративний період.

**Генеративний період.** Молодий репродуктивний стан ( $g_1$ ) характеризується закладанням у бруньках зачатків репродуктивних органів. Формуються репродуктивні пагони. У пазухах листків утворюються генеративні бруньки. На цьому етапі онтогенезу рослини мають сформовані кореневище та листки дорослого типу. Висота рослини становить 25 до 30 см.

Середньовіковий репродуктивний стан ( $g_2$ ) проявляється у максимальному наростанні надземної та підземної вегетативної частин, репродуктивних пагонів та квіток. Період цвітіння триває в середньому до 35–40 днів. Тривалість цвітіння однієї квітки не перевищує 7 днів. Нові прикореневі листки з'являються в середині квітня. Плоди починають дозрівати з середини червня. Від

розкриття першої квітки до дозрівання перших плодів проходить в середньому 58 днів.

Рослини *H. caucasicus* зимують зберігаючи розеткові листки. Генеративні пагони з'являються в другій декаді березня. В третій декаді березня розпочинається розкриття першої квітки і розпочинається відростання молодих розеткових листків. Цвітіння триває в середньому триває 35 днів. Плоди починають дозрівати в четвертій декаді червня. Від розкриття першої квітки до дозрівання перших плодів проходить в середньому 65 днів. Генеративні пагони починають відмирати з другої декади серпня.

Старий репродуктивний стан ( $g_3$ ) характеризується зменшенням репродуктивних пагонів, їх висоти, кількості та розмірів квіток, знижується насіннева продуктивність. В такому стані рослини перебувають від 2 до 4 років.

**Висновки.** В результаті проведених досліджень встановлено, що досліджувані рослини в умовах ex situ послідовно проходили всі фази сезонного розвитку,



давали схоже насіння, стійкі до хвороб і шкідників. Види *Helleborus caucasicus* та *H. niger* мають високі адаптаційні можливості, цілком відповідають кліматичним умовам Києва, що дозволяє успішно їх інтродуктувати.

1. Артюшенко З., Федоров А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод – Л., 1979. 2. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. – М., 1973. 3. Зиман С.М. Еволюційні тенденції і філогенія роду *Helleborus* L. / С.М. Зиман // Укр. ботан. журн. – 1983. – Т. 15, № 4. 4. Игнатъева И. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. – М., 1983. 5. Международные правила

определения качества семян / Под ред. И.Г. Леурды. – М., 1969. 6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. 7. Работнов Т. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. – 1950. – Серия 3. Геоботаника. – Вып. 6. 8. Рокицкий П.Ф. Основы вариационной статистики для биологов. – Минск, 1961. 9. Смирнова О., Заугольнова Л., Ермакова И. и др. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) – М., 1976. 10. Федоров А., Кирпичников М. и Артюшенко Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. – М.-Л., 1956. 11. Chiffner V. Monographia // Nova Acta Acad. Coesar. Leopold. – Carol. Germ. natura curiosum – 1989.

Надійшла до редколегії 14.09.12

УДК 581.526.5:502.75+581.522.4+631.529

В. Нікітіна, канд. біол. наук, ст. наук. співр.,  
М. Гайдаржи, докт. біол. наук, пров. наук. співр., К. Баглай, канд. біол. наук, наук. співр.,  
ННЦ "Інститут біології" КНУ імені Тараса Шевченка

## РАРИТЕТНІ ВИДИ СУКУЛЕНТНИХ РОСЛИН КОЛЕКЦІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМЕНІ АКАД. О.В. ФОМІНА (CITES, IUCN, ЧЕРВОНИЙ СПИСОК ПІВДЕННОЇ АФРИКИ)

Проведено моніторинг колекції сукулентних рослин Ботанічного саду імені акад. О.В. Фомина на наявність у ній рідкісних та зникаючих видів, внесених до Конвенції з міжнародної торгівлі видами дикої фауни і флори (CITES), Міжнародного союзу охорони природи (IUCN) та Червоного списку рослин Південної Африки.

Проведен моніторинг колекції сукулентних рослин Ботанічного саду імені акад. А.В. Фомина на присутність в ній рідких і зникаючих видів, внесених в Конвенцію по міжнародній торгівлі видами дикої фауни і фауни (CITES), Міжнародного союзу охорони природи (IUCN) і Червоного списку рослин Южно́ї Африки.

It is monitored the collection of succulent plants of the O.V. Fomin Botanical Garden on the presence of rare and endangered species entered in the Convention of International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, International Union of the Conservation of Nature and Red List of the Southern Africa.

Збереження біорізноманіття живої природи на Землі в наш час як ніколи важливе. Рослини являються невід'ємною частиною світового різноманіття і одним із найважливіших ресурсів його стабільності та життєздатності. Мета "Глобальної стратегії збереження рослин" – зупинити зменшення різноманіття рослин у світі шляхом їх охорони в природних умовах і колекціях, проведення наукових досліджень в області систематики, екології, генетики, для більш глибокого розуміння процесів, які відбуваються у рослинах, і використання цих знань для забезпечення заходів зі збереження цього різноманіття. Однією із задач, поставлених перед ботанічною спільнотою, є збереження в колекції *ex situ* до 60% рослин, які знаходяться під загрозою зникнення, збереження до 70% генетичного різноманіття сільськогосподарських культур та інших видів рослин, що мають соціально-економічну цінність, відображення у навчальних і просвітницьких програмах значення необхідності збереження фіторізноманіття [1; 4].

Однією з перших на законодавчому рівні стала Конвенція з міжнародної торгівлі видами дикої фауни і флори (CITES) – міжнародна урядова угода з охорони дикої фауни та флори, яка була результатом майже 10-річної роботи активістів Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (IUCN) і вступила в силу в 1975 році. Метою цієї Конвенції є гарантія, що міжнародна торгівля дикими видами тварин та рослин не створює загрози їх виживанню в природі. На сьогодні Конвенцію підписало понад 170 країн світу. Вона складається з трьох частин і до неї включено понад 33000 видів рослин і тварин. Додаток 1 включає види, які знаходяться під загрозою зникнення, а експорт та імпорт їх з комерційною метою заборонений, за винятком екземплярів, що є другим поколінням при розмноженні в культурі та зареєстровані у відповідному порядку в Секретаріаті CITES. Цей список включає близько 800 видів. Додаток 2 включає види, які можуть в найближчий час опинитися під загрозою зникнення, якщо їх торгівля не буде контролюватися. Вивіз таких зразків також контролюють органи CITES. Цей список найбільший і включає майже 30000 видів рослин і тварин. Додаток 3

включає види, експорт та імпорт яких контролює країна, з якої вивозять або в яку ввозять той або інший зразок. Цей список, поки що найменший і включає близько 300 видів [5; 6; 7].

Сукулентні рослини, внаслідок своєї специфіки – пристосуванню до виживання в умовах аридного клімату, мають риси, які утруднюють їх відновлення та розмноження на порушених територіях. Це стосується як дорослих так і ювенільних рослин. Тому значну їх частину занесено до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів (IUCN), регіональних Червоних книг, а також до Додатків CITES. Збереження цих рослин *ex situ* є важливою і актуальною проблемою. Оскільки в теперішній час йде руйнування та деградація природного середовища, рослини піддаються значному ризику, незаконному вивозу і торгівлі на міжнародному ринку.

Метою нашої роботи у останні роки є аналіз колекції сукулентних рослин Ботанічного саду на наявність в ній раритетних видів рослин з подальшим вивченням їх біології, розробки методів їх розмноження та агротехніки.

**Матеріали і методи.** Колекція сукулентних рослин, що створена в Ботанічному саду, має певну довершеність і репрезентативність (більше 2500 видів і внутрішньовидових таксонів із 306 родів і 36 родин). Клас Magnoliopsida представлено рослинами із 28 родин, клас Liliopsida – 8 родин. Найбільш численні представники родин: Cactaceae, Crasulaceae, Aizoaceae, Asphodelaceae, Euphorbiaceae. У колекції також є рідкісні для більшості ботанічних садів України види рослин із родин: Burseraceae, Didieraceae, Fouquieriaceae, Moraceae, Moringaceae, Pedilantaceae. Колекція багата не тільки в таксономічному відношенні, у ній представлені рослини різні за життєвими формами, різноманітними метаморфозами листків і стебел, а також декоративні, лікарські, кормові [2].

**Результати та їх обговорення.** Нами проведено моніторинг наявності в колекції видів, які занесено до Конвенції CITES. До Додатку I належать рослини 31 виду з п'яти родин (табл. 1). У таблицю не включена *Welwitschia mirabilis* Hook.f. (Gymnosperma, Welwitschiaceae), яка утримується в сукулентних оранжереях з 2009 року.