



Т. В. Чубата

Кременецький ботанічний сад, м. Кременець, Україна

ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ІНТРОДУКЦІЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Викладено результати багаторічного інтродукційного дослідження колекції рідкісних та регіонально рідкісних рослин Кременецького ботанічного саду. Колекційний фонд налічує 140 видів: Червоної книги України – 71 вид, Списку Бернської конвенції – 6 видів, Червоного Світового списку – 4 види, Європейського Червоного списку – 6 видів, CITES – 1 вид та 63 види регіонально-рідкісних рослин. Проведено розподіл видів за термінами фенологічних сезонів. У колекції переважають: ранньовесняні види, частка яких в колекції змінюється від 49,61 до 79 %, довговегетуючі (понад 200 днів) – від 45,67 до 66,4 %, середньоквітучі – від 25,66 до 40,98 % та види, які тривало зав'язують насіння (понад 60 днів) – від 27,87 до 44,68 %. Оцінено успішність інтродукції за показниками: в колекції незначно переважають види, що стабільно й у великій кількості плодоносять – 36,13 %. За здатністю до насінневого розмноження в колекції переважають види, що не дають самосіву – 45,83 %. Добре вегетативне розмноження у 47,39 % рослин колекції. За загальним станом розвитку переважають види, габітус яких у культурі перевищує звичайні за середніми показниками – 50,5 %. Не пошкоджуються шкідниками та хворобами – 76,16 % видів, а 73,38 % мають відмінний стан після зими. Виділено групи успішності інтродукції: частка мало-перспективних видів не перевищує 2,08 %, а перспективні та особливо перспективні становлять понад 90 % усіх видів колекції, а отже, їх можна використовувати для масового розмноження з метою подальшої репатріації у природне середовище.

Ключові слова: колекційний фонд; созологія; фенологічні фази; розмноження.

Вступ. Збереження генофонду рослин і його біорізноманіття, покращення екологічного стану є пріоритетними в галузі охорони природи. Згідно з рішенням Міжнародної асоціації ботанічних садів (МАБС) однією із форм охорони є інтродукція ендеміків, реліктів, рідкісних та зникаючих видів в ботанічних садах, вивчення їх еколого-біологічних особливостей і розроблення первинної агротехніки вирощування для того, щоб у майбутньому стало можливим відтворення їх чисельності в місцях природного зростання, а також введення в культуру як корисних рослин різного призначення.

Мета дослідження – інтродукція рідкісних та регіонально рідкісних видів колекції.

Завдання дослідження: провести созологічний аналіз видів колекції рідкісних рослин; простежити фенологічні фази і провести розподіл рослин за фенологічними сезонами; визначити інтенсивність плодоношення та здатність до насінневого і вегетативного розмноження; здійснити моніторинг загального стану розвитку рослин; визначити стійкість проти шкідників, хвороб та абіотичних факторів; встановити успішність інтродукції рідкісних видів рослин.

Матеріали та методи дослідження. Інтродукційне дослідження рідкісних і зникаючих рослин проводили на території Кременецького ботанічного саду: експозиційна частина – 75 м², колекційна частина – 0,03 га та розсадники – 0,03 га (Lisnichuk et al., 2015). Матеріал мобілізовано під час польових досліджень маршрутно-

пошуковим методом з детальною документацією місць зростання, а також внаслідок обміну насінням та посадковим матеріалом з науковими установами, квітникарями-любителями та по делектусу. Інтродукцію рідкісних видів здійснювали за розробками В. Г. Собко, М. Б. Гапоненко (Sobko & Haponenko, 1996). Й. Й. Сікури, В. В. Капустяна (Sikura & Kapustian, 2003).

Фенологічні спостереження проводили за загальноприйнятими методиками в ботанічних садах (Metodika, 1987), оцінювання практичних результатів інтродукції – за методикою В. Н. Білова і Р. А. Карпісонової (Bylov & Karpisonova, 1978), насіннєве розмноження – за К. Работновим (Rabotnov, 1960).

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Колекція рідкісних рослин Кременецького ботанічного саду налічує 140 видів (з них 4 форми), які належать до 100 родів, 44 родин, 36 порядків: 77 видів рідкісних рослин та 63 види регіонально-рідкісних рослин (Ivanytskyi et al., 2015).

Созологічний аналіз колекції показує, що серед них є види, занесені до: Червоної книги України – 71 вид, Списку Бернської конвенції – 6 видів, Червоного Світового списку – 4 види, Європейського Червоного списку – 6 видів, CITES – 1 вид (Didukh et al., 2009). Рослини Тернопільської обл. у колекції рідкісних рослин Кременецького ботанічного саду представлені 37 видами Червоної книги України, що становить 30,8 % від загальної кількості рідкісних видів області та 63 регіонально-рідкісними видами (56,25 %) (Cherniak, 2008).

Інформація про авторів:

Чубата Тетяна Володимирівна, науковий співробітник. Email: chubatav@ukr.net

Цитування за ДСТУ: Чубата Т. В. Збереження та інтродукція рідкісних видів у Кременецькому ботанічному саду. Науковий вісник НЛТУ України. 2018, т. 28, № 2. С. 68–71.

Citation APA: Chubata, T. V. (2018). Saving and Introduction of Rare Species in Kremenets Botanical Garden. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28(2), 68–71. <https://doi.org/10.15421/40280212>

Реліктові рослини репрезентовані такими видами: *Euonymus nana* Beib., *Staphyllea pinnata* L., *Dracocephalum austriacum* L., *Hedera helix* L., *Scopolia carniolica* Jacq., *Schivereckia podolica* Andr., *Allium obliquum* L., *Allium strictum* Schrad. У колекції представлено ендеміки: подільські: *Salvia cremenecensis* Bess., *Aconitum bessenianum* Andr., *Teucrium montanum* L., *Arum besserianum* Schott.; північно-подільські: *Minuartia aucta* Klok.; волино-подільські: *Dianthus pseudoserotinus* Blocki., *Euphorbia volchynica* Bess., *Anthyllis schiwereckii* (DC) Blocki., *Thymus marschallianus* Willd.; малопольсько-волино-подільські: *Carlina onopordifolia* Bess. Ex, *Carlina sirsioides* Klok.

Вегетація ранньовесняних видів починається ще до початку астрономічної весни (стійкий перехід середньодобових температур вище 0 °C), що пов'язано з індивідуальною особливістю розвитку цих видів. Закінчення вегетації здебільшого залежить від погодних умов (різниця між найранішою та найпізнішою датами закінчення вегетації становить 30 днів). Початок вегетації літніх видів характеризується встановленням постійного тепла.

За початком вегетації у період 2010–2016 рр. переважали ранньовесняні види, частка яких у колекції змінюється від 79 % у 2014 р. до 49,61 % у 2016 р. Спостережено тенденцію до скорочення чисельності ранньовесняних видів. У 2013 р., через пізню весну (11.04.2013 р. на ділянках лежало 30 см снігу), ранньовесняні види, тобто ті види, що починають вегетацію у I-III декаді березня, не відзначено, проте зросла частка середньовесняних видів до 75,23 %. Пізньовесняні види у колекції становлять від 8 % у 2014 р. до 24,77 % у 2013 р. Пізні терміни настання стійких позитивних весняних температур спричиняють незначне скорочення частки ранньовесня-

них видів, збільшення середньовесняних видів і незначне коливання частки пізньовесняних видів.

За тривалістю вегетації у період 2010–2016 рр. у колекції переважали довговегетуючі (понад 200 днів) види, частка яких змінювалася від 66,4 % у 2014 р. до 45,67 % у 2016 р. Тільки у 2013 р. переважали середньовегетуючі види (150–200 днів) – 74,31 % від загальної кількості видів. Пізні весни призводять до значного скорочення тривалості вегетації рослин в колекції. За часом зацвітання у 2010–2014 рр. переважала частка середньовесняних видів – від 33,03 % у 2013 р. до 21,31 % у 2014 р. У 2015–2016 рр. поступово збільшувалася частка пізньовесняних видів (час зацвітання у травні) від 25,98 до 29,37 %.

За тривалістю цвітіння за звітний період переважали середньоквітучі види (20–40 днів), частка яких змінювалася від 25,66 % у 2012 р. до 40,98 % у 2014 р. Кількість видів, що не цвіли, змінюється від 4,26 % у 2011 р. до 20,35 % у 2012 р., у подальші роки частка неквітучих видів змінювалася в межах 11–13 %. За тривалістю дозрівання плодів і насіння в колекції переважали види, які тривало зав'язують насіння (понад 60 днів), частка яких змінювалася від 44,68 % у 2011 р. до 27,87 % у 2014 р. Спостережено незначне скорочення кількості видів, що тривало зав'язують насіння, і збільшення тих, що довго зав'язують насіння (40–60 днів) – від 28,57 % у 2015 р. до 30,7 % у 2016 р.

Тривалість проходження фенологічних фаз залежить від термінів настання стійких позитивних температур у весняний період, що веде за собою зміщення строків вегетації, зацвітання, плодоношення і, як наслідок, впливає на показники успішності інтродукції (табл. 1).

Табл. 1. Строки фенологічних сезонів у 2010–2016 рр.

Рік		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Фенологічний сезон	Термін	% до загальної кількості						
Кількість видів, над якими проводились фенологічні спостереження		90 видів	94 види	113 видів	109 видів	122 види	126 видів	127 видів
Початок вегетації								
<i>Ранньовесняні</i>	I-III дек. березня	64,44	56,38	66,37	0	79	45	49,61
<i>Середньовесняні</i>	I-II дек. квітня	26,67	35,11	20,35	75,23	13	37	36,22
<i>Пізньовесняні</i>	III дек. квітня – I дек. травня	8,89	8,51	13,28	24,77	8	18	14,17
Тривалість вегетації								
<i>Коротковегетуючі</i>	до 150 днів	17,78	11,7	24,78	24,77	14,75	28,57	29,92
<i>Середньовегетуючі</i>	150–200 днів	20	39,36	12,39	74,31	18,85	21,43	24,41
<i>Довговегетуючі</i>	понад 200 днів	62,22	48,94	62,83	0,92	66,4	50	45,67
Час зацвітання								
	не цвіло, видів	0	4,01	20,35	11,01	13,93	11,11	11,81
<i>Ранньовесняні</i>	березень – поч. квітня	3,33	4,26	4,42	0	12,3	5,56	6,3
<i>Середньовесняні</i>	квітень – I пол. травня	26,67	28,6	23,89	33,03	21,31	12,7	14,17
<i>Пізньовесняні</i>	травень	23,33	17,66	15,93	19,27	18,03	29,37	25,98
<i>Ранньолітні</i>	I пол. червня	16,67	26,32	12,39	11,93	13,11	14,29	19,69
<i>Ранньосередньолітні</i>	кін. червня – поч. липня	14,44	11,7	18,58	17,43	10,66	18,25	3,94
<i>Середньолітні</i>	кін. липня – поч. серпня	5,56	4,26	2,65	6,42	9,02	6,35	14,96
<i>Пізньолітні</i>	серпень	8,89	3,19	1,79	0,91	0	1,59	2,36
<i>Осінні</i>	вересень – жовтень	1,11	0	0	0	1,64	0,78	0,79
Тривалість цвітіння								
	не цвіло, видів	0	4,26	20,35	11,01	13,93	11,11	11,81
<i>Швидкоквітучі</i>	до 10 днів	12,22	13,83	7,96	22,94	15,57	11,9	12,6
<i>Швидкосередньоквітучі</i>	10–20 днів	23,33	14,89	21,24	21,1	17,21	32,54	28,35
<i>Середньоквітучі</i>	20–40 днів	22,22	30,85	25,66	26,61	40,98	34,13	39,37
<i>Довгоквітучі</i>	40–60 днів	15,56	13,83	14,16	14,68	8,2	7,94	7,08
<i>Тривалоквітучі</i>	понад 60 днів	26,67	22,34	10,63	3,66	4,11	2,38	0,79
Тривалість дозрівання плодів та насіння								
<i>Зав'язують насіння</i>	не плодоносило, видів	17,78	12,77	26,55	14,68	21,31	19,05	18,9
<i>швидко</i>	до 25 днів	24,44	9,57	8,85	19,27	11,48	14,28	14,96
<i>середньо</i>	25–40 днів	16,67	8,51	11,51	23,85	13,11	25,4	25,2
<i>довго</i>	40–60 днів	12,22	24,47	18,58	12,84	26,23	28,57	30,7
<i>тривало</i>	понад 60 днів	28,89	44,68	34,51	29,36	27,87	12,7	10,24

Табл. 2. Оцінка успішності інтродукції рідкісних видів у 2010–2016 рр.

№ з/п	Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Середнє значення показника за рік
	Кількість видів колекції	90 видів	94 види	113 видів	109 видів	122 види	126 видів	127 видів	
1	Інтенсивність плодоношення, %								
	1 бал	45,83	15,69	29,73	29,2	32,14	24,48	23,57	28,66
	2 бали	41,67	45,1	34,23	35,4	23,57	30,77	35,71	35,21
	3 бали	12,5	39,21	36,04	35,4	44,29	44,75	40,72	36,13
2	Здатність до насінневого розмноження, %								
	1 бал	43,75	29,41	48,65	48,67	51,43	51,05	47,85	45,83
	2 бали	35,42	15,69	28,83	28,32	20,71	23,08	27,86	25,7
	3 бали	20,83	54,9	22,52	23,01	27,86	25,87	24,29	28,47
3	Вегетативне розмноження, %								
	1 бал	56,25	27,45	34,23	31,86	39,3	37,06	35,71	37,41
	2 бали	20,83	15,69	16,22	16,81	14,27	11,89	10,72	15,2
	3 бали	22,92	56,86	49,55	51,33	46,43	51,05	53,57	47,39
4	Загальний стан розвитку рослин, %								
	1 бал	16,67	0	6,3	4,4	2,14	2,1	2,1	4,81
	2 бали	62,5	45,1	42,3	41,6	42,16	39,86	39,3	44,69
	3 бали	20,83	54,9	51,4	54	55,7	58,04	58,6	50,5
5	Стійкість до хвороб та шкідників, %								
	1 бал	0	1,96	1,8	1,72	2,8	3,5	4,29	2,3
	2 бали	10,42	35,29	7,2	7,08	29,3	30,77	30,71	21,54
	3 бали	89,58	62,75	91	91,2	67,9	65,73	65	76,16
6	Стан рослин після зими, %								
	1 бал	0	1,96	0,9	0,8	2,14	1,47	2,1	1,34
	2 бали	16,67	43,14	14,4	14,2	30,76	29,87	27,9	25,28
	3 бали	83,33	54,9	84,7	85	67,1	68,66	70	73,38

Оцінювання практичних результатів інтродукції проводили шляхом підсумовування балів за такими показниками: інтенсивність плодоношення, здатність до насінневого розмноження, вегетативне розмноження, загальний стан розвитку, стійкість рослин проти шкідників та хвороб, стан рослин після зими (табл. 2).

Інтенсивність плодоношення у рідкісних рослин досить низька. За середніми значеннями у період за 2010–2016 рр. у колекції незначно переважають види, що стабільно й у великій кількості плодоносять – 36,13 %. Частка видів, що слабо або нерегулярно плодоносять, становить 35,21 %. За здатністю до насінневого розмноження в колекції переважають види, що не дають самосіву – 45,83 %, частка тих, що дають незначний і значний самосів – 25,7 та 28,47 % відповідно. За вегетативним розмноженням рослин, що мають задовільний ступінь розмноження – 15,2 %, а видів, у яких вегетативне розмноження добре, становить 47,39 %. За загальним станом розвитку переважають види, габітус яких у культурі перевищує звичайні за середніми показниками – 50,5 %. 76,16 % видів не пошкоджуються шкідниками та хворобами, а 73,38 % мають відмінний стан після зими.

У літні періоди 2015–2016 рр. спостережено реакцію рослин на посуху (липень – серпень), що дало змогу проаналізувати посухостійкість видів колекції рідкісних рослин (Sikura & Kapustian, 2003). У видів: *Aster alpinus* L. та *Lunaria rediviva* L. спостережено сильну стійкість – пожовтіння усіх прикореневих листків. Середню стійкість (пожовтіння прикореневих і нижніх стеблових листків) відзначено у *Melittis sarmatica* Klok. та *Actaea spicata* L. Усі інші види колекції посухостійкі. За результатами успішності інтродукції виділено три групи: малоперспективні для культивування, перспективні та особливо перспективні (рис.).

Відповідно до даних діаграми відзначаємо незначне коливання (у відсотковому вимірі) успішності інтродукції за групами. Спостерігається зростання частки

перспективних видів і зменшення особливо перспективних, що можна пояснити значним механічним ушкодженням видів за останні роки та слабким насінневим відтворенням окремих видів. Результати досліджень свідчать, що переважають перспективні та особливо перспективні види, частка малоперспективних не перевищує 2,08 %.

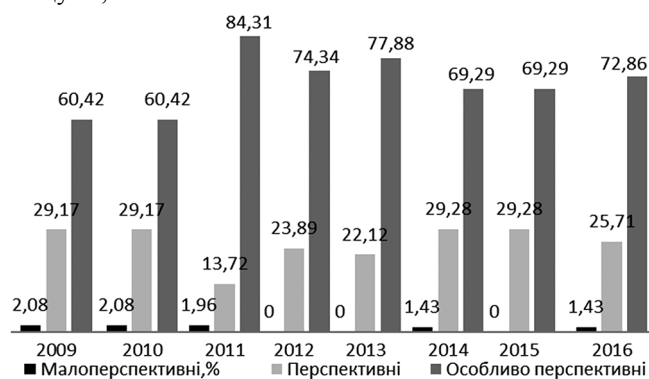


Рис. Розподіл рослин за групами успішності інтродукції у 2010–2016 рр.

Усі рослини останніх двох груп мають високі показники насінневого розмноження, зберігають або перевищують розміри, які притаманні їм у природних умовах, мало ушкоджуються хворобами та шкідниками, достатньо морозостійкі.

Висновки та перспективи подальших досліджень. За термінами фенологічних сезонів у колекції переважають: ранньовесняні, довговегетуючі, середньовесняні, середньоквітучі та види, які тривало зав'язують насіння. Спостережено тенденцію до скорочення ранньовесняних видів та збільшення середньовесняних видів за незначного коливання частки пізньовесняних видів.

За оцінкою успішності інтродукції, в колекції переважає група особливо перспективних видів – середнє значення за 2010–2016 рр. становить 73,77 % від загальної кількості видів; 67,45 % видів колекції слабо і ста-

більно плодоносять. Незначний і значний самосів дають 52,66 % рослин; 58,23 % видів мають задовільне і добре вегетативне розмноження. Показники загального стану розвитку, стійкості проти шкідників та хвороб, стану після зими перевищують 90 %, а 91,21 % від загальної кількості видів посухостійкі.

Тривале дослідження рідкісних рослин, створення умов, що відповідають їх екологічному оптимуму, сприяють успішності інтродукції рідкісних рослин. Види перспективних та особливо перспективних груп можуть бути використані для отримання насіння та маточного матеріалу з метою масового розмноження для репатріації в природне середовище.

Перелік використаних джерел

Bylov, V. N., & Karpisonova, R. A. (1978). Printsipy sozdaniia i izucheniia kollekcii malorasprostranennykh dekorativnykh mnogoletnikov. *Biul. Gl. botan. sada AN SSSR*, 107, 77–82. [in Russian].
Cherniak, V. M., & Synytsia, H. B. (2008). *Ridkisini ta znykaiuchi roslyny Ternopilshchyny z Chervonoj knyhy Ukrainy*. Ternopil: Navchalna knyha – Bohdan, 224 p. [in Ukrainian].

Didukh, Ya. P. et al. (2009). *Chervona knyha Ukrainy. Roslynnyi svit*. Kyiv: Hlobalkonsaltnyh, 912 p. [in Ukrainian].
Ivanyskyi, R. S., Lisnichuk, A. M., Hnatiuk, I. A., et al. (2015). *Katalog roslyn Kremenetskoho botanichnoho sadu*. Kremenets. 160 p. [in Ukrainian].
Lisnichuk, A. M., Onuk, L. L., Chubata, T. V. (2015). Introduktsiini doslidzhennia ridkisnykh vydiv roslyn u Kremenetskomu botanichnomu sadu. *Introduktsiia roslyn*, 3(67), 3–10
Metodika. (1987). *Metodika fenologicheskikh nabludeni v botanicheskikh sadakh SSSR*. Alma-Ata: Nauka. 136 p. [in Russian].
Rabotnov, T. A. (1960). *Metody izucheniia semennogo razmnozheniia travianistykh rasteni v soobshchestve. Poleva geobotanika*. Moscow-Leningrad: Izd-vo AN SSSR. 449 p. [in Russian].
Sikura, Y. V., & Kapustian, V. V. (2003). *Introduktsiia roslyn, yii znachennia dlia rozvytku tsyvilizatsii, botanichnoi nauky ta zberezhennia riznomanittia roslynnoho svitu*. Kyiv: Fitosotsiotsentr. 280 p. [in Ukrainian].
Sobko, V. H., & Haponenko, M. B. (1996). *Introduktsiia ridkisnykh ta znykaiuchykh roslyn flory Ukrainy*. Kyiv: Naukova dumka. 106 p. [in Ukrainian].

Т. В. Чубата

Кременецкий ботанический сад, г. Кременец, Украина

СОХРАНЕНИЕ И ИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ В КРЕМЕНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Изложены результаты многолетнего интродукционного исследования коллекции редких и регионально редких растений Кременецкого ботанического сада. Коллекционный фонд насчитывает 140 видов: Красной книги Украины – 71 вид, Списка Бернской конвенции – 6 видов, Красного Мирового списка – 4 вида, Европейского Красного списка – 6 видов, CITES – 1 вид и 63 вида регионально-редкостных растений. Проведено распределение видов по срокам фенологических сезонов. В коллекции преобладают: ранневесенние виды, доленое участие которых в коллекции колеблется от 49,61 до 79 %, долго-завязывающие (более 200 дней) – от 45,67 до 66,4 %, среднецветущие – от 25,66 до 40,98 % и виды, которые длительно завязывают семена (более 60 дней) – от 27,87 до 44,68 %. Проведена оценка успешности интродукции по показателям: в коллекции преобладают виды, что стабильно и в большом количестве плодоносят – 36,13 %. По способности к семенному размножению в коллекции преобладают виды, что не дают самосева – 45,83 %. Хорошее вегетативное размножение отмечено в 47,39 % видов коллекции. По общему состоянию развития преобладают виды, габитус которых в культуре, по средним показателям, превышает обычные размеры – 50,5 %. Не поражаются вредителями и болезнями – 76,16 % видов, а 73,38 % имеют отличное состояние после зимы. Выделены группы успешности интродукции: доленое участие малоперспективных видов не превышает 2,08 %, а перспективные и особенно перспективные составляют более 90 % всех видов коллекции, а следовательно, они могут использоваться для массового размножения с целью дальнейшей репатриации в естественную среду обитания.

Ключевые слова: коллекционный фонд; созология; фенологические фазы; размножения.

T. V. Chubata

Kremenets Botanical Garden, Kremenets, Ukraine

SAVING AND INTRODUCTION OF RARE SPECIES IN KREMENETS BOTANICAL GARDEN

The results of the long-term introductory research of the rare plants collection in Kremenets Botanical Garden are presented. The collection fund consists of 140 species (4 of them are forms), which belong to 100 generations, 44 families, and 36 orders: 77 kinds of rare plants and 63 species of regional rare plants. The zoological analysis of the collection shows that among them there are species listed to: the Red Book of Ukraine – 71 species, the Bern Convention List – 6 species, the Red World List – 4 species, the European Red List – 6 species, CITES -1 species. Relic plants are represented by 8 species. Endemics: podilsky – 4 species; north podilsky – *Minuartia aucta* Klok.; volyn-podilsky – 4 species; malopolsky – volyn-podilsky – 2 species. Plants of the Ternopil region in the collection of rare plants are represented by 37 species of the Red Book of Ukraine, that is 30.8 % of the total number of rare species of the region, and 63 regional-rare species (56.25 %). The distribution of species by the terms of the phenological seasons is carried out. The collection is dominated by early spring species, the share of which in the collection varies from 49.61 % to 79 %, long-tagging (more than 200 days) – from 45.67 % to 66.4 %, medium flowering – from 25.66 % to 40.98 % and species that have been planting seeds for more than 60 days – from 27.87 % to 44.68 %. An assessment of the success of the introduction of the indicators is carried out: the collection is slightly overwhelming by species that are stable and in large numbers fruited – 36.13 %. The ability to seed propagation in the collection is dominated by species that do not allow self-seeding – 45.83 %. Good vegetative reproduction in 47.39 % of plants of the collection. In general, the species dominated by species, the habit of which in culture exceeds the usual average by 50.5 %. They are not damaged by pests and diseases – 76.16 % of the species, and 73.38 % have a good condition after the winter. It has been found that 97.86 % types of the collection is drought resistant. The succession of introductions has been highlighted: the share of low-yielding species does not exceed 2.08 %, and more than 90 % of all types of collections are promising and especially promising, so they can be used for mass reproduction for the purpose of further repatriation to the natural environment.

Keywords: collection fund; zoology; phenological phases; reproduction.