

## ЗБЕРЕЖЕННЯ СОЗОФІТІВ СВІТОВОЇ ФЛОРИ EX SITU НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Гавриленко Н.О.

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф.Е. Фальц-Фейна  
Національної академії аграрних наук України  
вул. Фрунзе, 13, 75230, смт Асканія-Нова, Херсонська область  
[askania.park@gmail.com](mailto:askania.park@gmail.com)

У статті викладено підсумки дослідження 7 видів дендрозоофітів міжнародного созологічного статусу з високим рівнем ризику зникнення, які культивуються в дендропарку «Асканія-Нова»: *Amygdalus ledebouriana* Schlecht., *Eucommia ulmoides* Oliv., *Euonymus koopmanii* Lauche, *Kolkwitzia amabilis* Graebn., *Malus niedzwetzkyana* Dieck, *Pyrus tadshikistanica* V. Zapr., *Syringa josikaea* Jacq. Встановлено, що рослини виявили високий ступінь адаптації, перебувають у задовільному стані, проходять повний річний цикл розвитку в нових умовах зростання. Всі види рясно цвітуть. Плодоношення *Eucommia ulmoides* і *Kolkwitzia amabilis* вирізняється стабільністю та достатньо високим рівнем рясності, *Pyrus tadshikistanica* – стабільністю та посереднім рівнем рясності, *Euonymus koopmanii*, *Amygdalus ledebouriana* й *Malus niedzwetzkyana* – нестабільністю та загалом невисоким рівнем рясності, *Syringa josikaea* – стабільно низьким рівнем або поодиноким плодоношенням. Доля життєздатного насіння переважно значна – від 83% у *Syringa josikaea* до 90–100% в *Eucommia ulmoides*, *Euonymus koopmanii*, *Kolkwitzia amabilis*, *Pyrus tadshikistanica*. За різних термінів посіву й способів допосівної підготовки насіння його схожість у відкритому ґрунті становила 60% у *Malus niedzwetzkyana*, 66% – *Eucommia ulmoides*, 75% – *Pyrus tadshikistanica*, 70%–87,5% – *Amygdalus ledebouriana*. Визначено оптимальні способи насінного розмноження досліджуваних созофітів. В умовах дендропарку самосійно поновлюється *Eucommia ulmoides*. Чотири види спроможні до вегетативного поновлення (*Amygdalus ledebouriana*, *Euonymus koopmanii*, *Kolkwitzia amabilis*, *Syringa josikaea*), його високі показники властиві *Amygdalus ledebouriana* й *Euonymus koopmanii*, що дало змогу створити інтродукційні популяції останніх за межами колекційної експозиції. Здатність до стійкого природного поновлення *Eucommia ulmoides* (самосівом), *Amygdalus ledebouriana*, *Euonymus koopmanii*, *Kolkwitzia amabilis*, *Syringa josikaea* (вегетативно) можна оцінювати як перспективу до спонтанного збереження їх у дендропарку. **Ключові слова:** дендрологічний парк, созофіти, успішність адаптації, репродуктивна здатність, способи розмноження, природне поновлення.

### Conservation of sozophytes of the world flora ex situ in the south of Ukraine. Havrylenko N.

The article presents the results of a study of 7 species of dendrozoophytes of international zoological status with a high level of risk of extinction: *Amygdalus ledebouriana* Schlecht., *Eucommia ulmoides* Oliv., *Euonymus koopmanii* Lauche, *Kolkwitzia amabilis* Graebn., *Malus niedzwetzkyana* Dieck, *Pyrus tadshikistanica* V. Zapr., *Syringa josikaea* Jacq. It has been established that the plants showed a high degree of adaptation. They are in a satisfactory state and have a full annual cycle of development under new growing conditions. All species bloom abundantly. The fruiting of *Eucommia ulmoides* and *Kolkwitzia amabilis* is characterized by stability and a fairly high level of abundance, *Pyrus tadshikistanica* – by stability and a medium level of abundance, *Euonymus koopmanii*, *Amygdalus ledebouriana* and *Malus niedzwetzkyana* – by instability and generally low level of abundance. *Syringa josikaea* is characterized by a stable low level or single fruiting. The proportion of viable seeds is predominantly significant in *Syringa josikaea* from 83% and in *Eucommia ulmoides*, *Euonymus koopmanii*, *Kolkwitzia amabilis*, *Pyrus tadshikistanica* to 90–100%. Their germination in open ground was 60% in *Malus niedzwetzkyana*, 66% – *Eucommia ulmoides*, 75% – *Pyrus tadshikistanica*, 70%–87,5% – *Amygdalus ledebouriana* with different sowing dates and methods of pre-sowing preparation. The optimal methods of seed reproduction of the studied sozophytes were determined. In the conditions of the arboretum, *Eucommia ulmoides* is renewed by self-seeding. Four species have the ability to renew vegetatively (*Amygdalus ledebouriana*, *Euonymus koopmanii*, *Kolkwitzia amabilis*, *Syringa josikaea*). Its high rates are typical for *Amygdalus ledebouriana* and *Euonymus koopmanii*. It allowed to create introduction populations of the latter outside the collection exposition. The ability to sustainable natural regeneration of *Eucommia ulmoides* (self-seeding), *Amygdalus ledebouriana*, *Euonymus koopmanii*, *Kolkwitzia amabilis*, *Syringa josikaea* (vegetatively) can be assessed as the prospect of their spontaneous conservation in the dendrological park. **Key words:** dendrological park, sozophytes, efficiency of adaptation, reproductive ability, manners of propagation, natural renewal.

**Постановка проблеми.** Збереження раритетних видів рослин ex situ натеper є одним із перспективних заходів активної охорони фіторізноманіття та одним із пріоритетних напрямків діяльності ботанічних садів і дендропарків. Роль цих інтродукційних закладів в утриманні, вивченні та охороні біологічного різноманіття зростає, що має сприяти призупиненню втрат видів рослин, реалізації практичних заходів з їх збереження та забезпечення тривалого використання рослинних ресурсів нинішніми

та прийдешніми поколіннями, чого прагне досягти Глобальна стратегія збереження рослин [1].

**Актуальність дослідження.** У дендрологічному парку «Асканія-Нова» созологічну компоненту складають 225 видів культивованої флори: 151 належать до Червоного списку МСОП, 67 – Європейського Червоного списку, 6 – Бернської конвенції, 3 – Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, що знаходяться під загрозою зникнення (CITES), 65 – Червоної книги України, 11 –

Червоного списку Херсонської області. Тут зосереджено найбільше дендрозоекзотів (55,9% видів), зареєстрованих на територіях штучних заповідних парків Степу України; із 12 видів вікових екзотичних дерев *ex situ*, представлених в колекціях дендропарків степової зони, 11 є у дендропарку «Асканія-Нова» [2].

**Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями.** Дослідження проведено в рамках державної бюджетної науково-дослідної роботи «Розробити наукові основи збереження, оптимізації та раціонального використання фітогеноту дендропарку «Асканія-Нова» (2016–2020 рр.)».

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У складі раритетної компоненти культивованої дендрофлори парку є види, які в глобальному вимірі [3] знаходяться під загрозою зникнення (EN) – *Amygdalus ledebouriana* Schlecht., *Malus niedzwetzkyana* Dieck, *Syringa josikaea* Jacq., піддаються критичним ризикам зникнення (CR) – *Pyrus tadshikistanica* V. Zapr., вразливі (VU) – *Eucommia ulmoides* Oliv. *Amygdalus ledebouriana* занесений також до Червоної книги Республіки Казахстан [4], *Malus niedzwetzkyana* – Червоної книги Республіки Казахстан [4] та Червоної книги Киргизької Республіки [5], *Syringa josikaea* – Червоної книги України [6]. Із цілої низки видів категорії LC становлять інтерес мало представлені у вітчизняних інтродукційних установах *Euonymus koopmanii* Lauche та *Kolkwitzia amabilis* Graebn. [7].

**Метою роботи** було вивчення адаптивного потенціалу та розробка методів збереження *ex situ* созофітів світової флори в умовах півдня України, визначення можливостей для їх використання.

**Новизна.** За підсумками попередніх досліджень перебігу життєвих процесів, еколого-фізіологічної пластичності, особливостей репродукції, успішності адаптації для 60 видів «Червоної книги України» визначено оптимальні методи їх культивування. Відомості щодо інших рідкісних рослин, культивованих у дендропарку, в тому числі й видів міжнародного рівня охорони, фрагментарні. Актуальним для них є вивчення морфобіологічних і екологічних аспектів розвитку, репродуктивної біології, особливостей спонтанного поновлення, способів розмноження та тривалого збереження в рослинних колекціях, зокрема, інтродукційних популяцій в складі штучних фітоценозів, а також визначення сфер і методів використання, для збагачення видової різноманітності культурфітоценозів і паркобудівництва.

**Методологічне або загальнонаукове значення.** Встановлені адаптаційні особливості созофітів буде використано для збереження раритетного різноманіття світової флори в культурі на півдні України.

**Методи роботи.** У статті наведено підсумки дослідження у 2016–2019 рр. 7 видів міжнародного созологічного статусу. Сезонний розвиток рослин

вивчали за методикою стаціонарних фенологічних спостережень ГБС СРСР [8], визначали також фенологічний лаг від початку цвітіння до повного дозрівання насіння [9]. Динаміку росту пагонів встановлювали за методикою щодокадних замірів величини зростаючих пагонів [10], їх річний приріст – заміром 25 пагонів з кожної модельної рослини після припинення росту. Рясність плодоношення визначали візуальним методом оцінки насінневої продуктивності за 6-бальною шкалою О.О. Корчагіна [11], масу плодів та насіння – за встановленими нормативами [12]. Наявність самосівного та вегетативного відтворення, збереженість самосійних рослин дослідних видів з'ясували шляхом перманентних спостережень (періодичність – двічі на тиждень), спроможність рослин до спонтанного поширення внаслідок насінневого поновлення – за відстанню між материнськими та самосійними рослинами. Ступінь вегетативного відтворення рослин оцінювали за шкалою Б.Л. Козловського зі співавторами [13], а їх спроможність до спонтанного поширення внаслідок вегетативного поновлення – за площами, зайнятими особинами вегетативного походження.

**Виклад основного матеріалу.** Всі дослідні види культивуються при штучному зрошенні в складі експозицій та колекцій, які утримуються за агротехніки систематичної обробки ґрунту (за винятком *Eucommia ulmoides*, яка росте на узбіччі масиву з не порушеним трав'яним покривом). Полив чотириразовий: 1 весняний вологозарядковий у квітні-травні (1000 м<sup>3</sup>/га), 3 вегетаційних – у червні, липні та серпні (по 600 м<sup>3</sup>/га), 1 осінній – у вересні-жовтні (1000 м<sup>3</sup>/га), здійснюється аричним способом, залив води в куртинах суцільний [14].

Вихідні відомості про дослідні види наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

#### Загальна характеристика дослідних видів при культивуванні у дендропарку

| Види                          | Рік інтродукції | Висота, м    |
|-------------------------------|-----------------|--------------|
| <i>Amygdalus ledebouriana</i> | 2004            | 1,1–1,3      |
| <i>Eucommia ulmoides</i>      | 1970            | 11,0–12,0    |
| <i>Euonymus koopmanii</i>     | 1996            | 0,7–1,2      |
| <i>Kolkwitzia amabilis</i>    | 2005            | 1,8–3,0      |
| <i>Malus niedzwetzkyana</i>   | 1970/1983       | 9,5–11,0/6,0 |
| <i>Pyrus tadshikistanica</i>  | 1998            | 9,0          |
| <i>Syringa josikaea</i>       | 1948/1969       | 3,5–4,5      |

Рослини всіх видів перебувають у задовільному стані, без ознак пригнічення росту. При вирощуванні у дендропарку вони зберігають притаманну їм життєву форму, їхні розміри співставні, а в деяких видів перевищують такі дикорослих рослин. Для порівняння: у природних умовах особини *Amygdalus ledebouriana* (в різних ценопопуляціях, виявлених на Калбінському

Таблиця 2

Показники основних фаз сезонного розвитку соффітів світової флори у дендропарку «Асканія-Нова»

| Вид                          | Характеристика дат | Період вегетації |        |                  | Ріст пагонів |        |                  | Цвітіння |        |                  | Плодоношення |        |                  | Листопад |        |                  | Фенологічний лаг |
|------------------------------|--------------------|------------------|--------|------------------|--------------|--------|------------------|----------|--------|------------------|--------------|--------|------------------|----------|--------|------------------|------------------|
|                              |                    | початок          | кінець | трива-лість, дні | початок      | кінець | трива-лість, дні | початок  | кінець | трива-лість, дні | початок      | кінець | трива-лість, дні | початок  | кінець | трива-лість, дні |                  |
| <i>Amgdalus ledebouriana</i> | сер.               | 1.03             | 24.10  | 230              | 16.04        | 17.07  | 94               | 7.04     | 25.04  | 19               | 24.07        | 17.08  | 25               | 28.09    | 24.10  | 27               | 138              |
|                              | min                | 22.02            | 8.10   | 213              | 13.04        | 5.07   | 81               | 4.04     | 20.04  | 14               | 2.07         | 13.08  | 7                | 17.09    | 8.10   | 22               | 131              |
|                              | max                | 6.03             | 6.11   | 258              | 20.04        | 24.07  | 103              | 16.04    | 30.04  | 25               | 9.08         | 22.08  | 43               | 17.10    | 6.11   | 29               | 154              |
| <i>Eucornia ulmoides</i>     | к-ть сер.          | 2                | 1      | 2                | 3            | 2      | 2                | 3        | 1      | 1                | 1            | 2      | 2                | 1        | 2      | 2                | 2                |
|                              | к-ть ран.          | 1                | 1      | 1                | -            | 1      | 1                | -        | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1                |
|                              | к-ть пізн.         | 1                | 2      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 2      | 1                | 2            | 1      | 1                | 2        | 1      | 1                | 1                |
| <i>Eucornia ulmoides</i>     | сер.               | 18.03            | 24.11  | 256              | 19.04        | 26.07  | 94               | 17.04    | 5.05   | 19               | 13.10        | 7.11   | 27               | 31.10    | 24.11  | 26               | 203              |
|                              | min                | 12.03            | 15.11  | 249              | 20.04        | 18.07  | 78               | 9.04     | 3.05   | 14               | 19.09        | 27.10  | 14               | 28.10    | 15.11  | 19               | 190              |
|                              | max                | 23.03            | 2.12   | 260              | 2.05         | 3.08   | 104              | 22.04    | 8.05   | 25               | 30.10        | 23.11  | 41               | 5.11     | 2.12   | 29               | 220              |
| <i>Eucornia ulmoides</i>     | к-ть сер.          | 1                | 2      | 3                | 2            | 1      | 1                | 2        | 4      | 2                | 2            | 1      | 2                | 2        | 2      | 1                | 2                |
|                              | к-ть ран.          | 1                | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | -      | 1                | 1            | 1      | 1                | -        | 1      | 3                | 1                |
|                              | к-ть пізн.         | 2                | 1      | -                | 1            | 2      | 2                | 1        | -      | 1                | 1            | 2      | 1                | 2        | 1      | -                | 1                |
| <i>Eucornia ulmoides</i>     | сер.               | 29.02            | 13.09  | 153              | 19.04        | 20.07  | 93               | 14.04    | 14.05  | 31               | 19.08        | 13.09  | 26               |          |        |                  | 168              |
|                              | min                | 12.02            | 5.09   | 114              | 14.04        | 14.07  | 92               | 28.03    | 29.04  | 20               | 12.08        | 5.09   | 22               |          |        |                  | 161              |
|                              | max                | 23.03            | 21.09  | 200              | 24.04        | 28.07  | 96               | 14.05    | 3.06   | 40               | 27.08        | 21.09  | 29               |          |        |                  | 188              |
| <i>Kolkwitzia amabilis</i>   | к-ть сер.          | 1                | 2      | 2                | 1            | 1      | 4                | 1        | -      | 2                | 2            | 2      | 2                | 2        | 2      | 2                | 2                |
|                              | к-ть ран.          | 2                | 1      | 1                | 2            | 2      | 2                | 2        | 2      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1                |
|                              | к-ть пізн.         | 1                | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 2      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1                |
| <i>Kolkwitzia amabilis</i>   | сер.               | 10.03            | 8.11   | 244              | 18.04        | 13.07  | 88               | 10.05    | 30.05  | 21               | 13.07        | 11.08  | 28               | 14.10    | 8.11   | 26               | 98               |
|                              | min                | 2.03             | 4.11   | 232              | 8.04         | 8.07   | 75               | 2.05     | 18.05  | 17               | 2.07         | 2.08   | 19               | 7.10     | 4.11   | 23               | 92               |
|                              | max                | 20.03            | 15.11  | 246              | 6.05         | 19.07  | 100              | 17.05    | 10.06  | 25               | 19.07        | 16.08  | 32               | 20.10    | 15.11  | 29               | 106              |
| <i>Malus niedzwetzkyana</i>  | к-ть сер.          | 1                | 2      | 3                | 2            | 2      | 2                | 2        | 2      | 2                | 2            | 2      | 2                | 2        | 2      | 2                | 2                |
|                              | к-ть ран.          | 2                | 1      | 1                | 1            | 1      | 2                | 1        | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1                |
|                              | к-ть пізн.         | 1                | 1      | -                | 1            | 2      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1                |
| <i>Malus niedzwetzkyana</i>  | сер.               | 18.03            | 19.10  | 215              | 26.04        | 13.06  | 50               | 30.04    | 18.05  | 19               | 11.08        | 12.09  | 33               | 16.09    | 19.10  | 35               | 159              |
|                              | min                | 4.03             | 8.10   | 193              | 16.04        | 2.06   | 40               | 20.04    | 12.05  | 13               | 2.08         | 30.08  | 23               | 2.09     | 8.10   | 19               | 143              |
|                              | max                | 29.03            | 30.10  | 236              | 3.05         | 20.06  | 66               | 12.05    | 28.05  | 25               | 17.08        | 4.10   | 49               | 25.09    | 30.10  | 43               | 185              |
| <i>Pyrus tadshikistanica</i> | к-ть сер.          | 2                | 1      | 1                | 2            | 2      | 2                | 2        | 2      | 2                | 2            | 2      | 2                | 2        | 2      | 2                | 2                |
|                              | к-ть ран.          | 1                | 1      | 2                | 1            | 1      | 2                | 1        | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1                |
|                              | к-ть пізн.         | 1                | 2      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 2            | 1      | 1                | 1        | 2      | 1                | 1                |
| <i>Pyrus tadshikistanica</i> | сер.               | 15.03            | 24.10  | 227              | 19.04        | 16.07  | 89               | 19.04    | 2.05   | 15               | 25.07        | 19.08  | 25               | 29.09    | 24.10  | 26               | 135              |
|                              | min                | 29.02            | 15.10  | 204              | 15.04        | 6.07   | 80               | 7.04     | 24.04  | 11               | 15.07        | 2.08   | 18               | 20.09    | 15.10  | 16               | 127              |
|                              | max                | 25.03            | 30.10  | 256              | 22.04        | 23.07  | 93               | 4.05     | 16.05  | 18               | 10.08        | 13.09  | 35               | 4.10     | 30.10  | 34               | 144              |
| <i>Syringa josikaea</i>      | к-ть сер.          | 1                | 1      | 1                | 1            | 1      | 2                | 2        | 2      | 2                | 2            | 2      | 2                | 2        | 2      | 2                | 2                |
|                              | к-ть ран.          | 1                | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1                |
|                              | к-ть пізн.         | 2                | 2      | 2                | 2            | 2      | 2                | 1        | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 1      | 1                | 1                |
| <i>Syringa josikaea</i>      | сер.               | 4.03             | 6.11   | 247              | 11.04        | 11.07  | 93               | 9.05     | 26.05  | 17               | 7.08         | 3.09   | 27               | 8.10     | 6.11   | 30               | 149              |
|                              | min                | 25.02            | 2.11   | 239              | 2.04         | 6.07   | 86               | 5.05     | 23.05  | 13               | 2.08         | 17.08  | 9                | 2.10     | 2.11   | 23               | 130              |
|                              | max                | 12.03            | 9.11   | 256              | 18.04        | 18.07  | 100              | 17.05    | 29.05  | 21               | 14.08        | 16.09  | 41               | 15.10    | 9.11   | 34               | 169              |
| <i>Syringa josikaea</i>      | к-ть сер.          | 2                | 2      | 2                | 2            | 2      | 2                | 2        | 2      | 2                | 2            | -      | 2                | 2        | 2      | 2                | -                |
|                              | к-ть ран.          | 1                | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | -      | 1                | 1            | 2      | 1                | 1        | 1      | 1                | 2                |
|                              | к-ть пізн.         | 1                | 1      | 1                | 1            | 1      | 1                | 1        | 2      | 1                | 1            | 2      | 1                | 1        | 1      | 1                | 2                |

хребті в передгір'ях Алтаю), мають середню висоту 62,6 см, 78 см та 122,7 см [15]; *Eucommia ulmoides* – до 20 м [16]; *Euonymus koopmanii* – до 1 м [17]; *Kolkwitzia amabilis* – 2–4 м [18]; *Malus niedzwetzkyana* – до 2–6 (8) м [17]; *Pyrus tadshikistanica* – до 10–15 м [18]; *Syringa josikaea* – до 3–5 м [6].

Усім вивченим видам в умовах південно-степового регіону України властива повна реалізація життєвого циклу. Особливості перебігу сезонних процесів рослин викладено у таблиці 2.

Хоча серед досліджених переважають види з тривалим та дуже тривалим періодом вегетації, їх сезонний фенологічний розвиток свідчить, що він узгоджується з природно-кліматичними умовами регіону інтродукції.

Всі види вирізняються одноразовим ростом пагонів та, за візуальними ознаками, добрим їх визріванням. За показниками приросту пагонів, слабкорослими є *Amygdalus ledebouriana* та *Malus niedzwetzkyana*, найбільш сильнорослими – *Eucommia ulmoides* та *Pyrus tadshikistanica*, інші види посідають проміжне положення.

Рослини всіх видів цвітуть щорічно, цвітіння більшості з них є рясним, *Euonymus koopmanii* та *Syringa josikaea* – добрим.

Плодоношення *Eucommia ulmoides* та *Kolkwitzia amabilis* вирізняється стабільністю та достатньо високим рівнем рясності, *Pyrus tadshikistanica* – стабільністю та посереднім рівнем рясності, *Euonymus koopmanii*, *Amygdalus ledebouriana* та *Malus niedzwetzkyana* – нестабільністю і загалом невисоким рівнем рясності, *Syringa josikaea* – стабільно низьким рівнем або поодиноким плодоношенням.

Плоди і, відповідно, насіння, всіх видів дозрівають в рік зав'язування. Вагові показники генеративних діаспор наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

## Маса насіння раритетних видів світової флори

| Вид                             | Кількість насіння, шт. | Маса, г |
|---------------------------------|------------------------|---------|
| <i>Amygdalus ledebouriana</i> : | 211                    | 163,7   |
| крупні плоди                    | 17                     | 18,6    |
| середні плоди                   | 100                    | 89,9    |
| дрібні плоди                    | 94                     | 55,2    |
| <i>Eucommia ulmoides</i>        | 1 000                  | 81,8    |
| <i>Euonymus koopmanii</i>       | 300                    | 6,3     |
| <i>Kolkwitzia amabilis</i>      | 1 000                  | 12,9    |
| <i>Malus niedzwetzkyana</i>     | 1 000                  | 28,9    |
| <i>Pyrus tadshikistanica</i>    | 100*                   | 3,1     |
| <i>Syringa josikaea</i>         | 443                    | 1,01    |

Примітка: \* – До 70% плодів груші таджицької були вражені моніліозом, для досліджень відбирали насіння із неушкоджених яблук, тому його кількість була невеликою

Дослідження якісних показників генеративних діаспор зазначених видів показали значну частку життєздатного (90–98%) та доброякісного (70–88%)

насіння у *Eucommia ulmoides*, *Kolkwitzia amabilis*, *Pyrus tadshikistanica*, (100% життєздатного і доброякісного – у *Euonymus koopmanii*) і досить велику – 83% та 64% – у *Syringa josikaea* дозволили розглядати їх як перспективні для насінного розмноження. При посіві у відкритому ґрунті, за різних термінів посіву і способів допосівної підготовки насіння, його схожість у *Eucommia ulmoides* склала 66%, *Malus niedzwetzkyana* – 60%, *Pyrus tadshikistanica* – 75%. У *Amygdalus ledebouriana* при посіві різних за величиною кісточок ґрунтова схожість у групі дрібних становила 45,5%–70%, середніх – 66%–84%, крупних – 87,5% [19]. Оптимальним способом насінного розмноження *Amygdalus ledebouriana* є осінній посів скарифікованими кістянками, *Eucommia ulmoides* – осінній, а *Pyrus tadshikistanica* – весняний посів без спеціальної підготовки, *Malus niedzwetzkyana* – стратифікованим насінням (не стратифіковане насіння, висіяне навесні, проростає через рік зі схожістю 20%, а через рік схожість його зростає до 60%). Після першої перезимівлі збереглося 53% сіянців *Eucommia ulmoides*, 58% – *Malus niedzwetzkyana*, 61% – *Pyrus tadshikistanica*, 55%–61% у весняному посіві та 57%–88% у осінньому посіві – *Amygdalus ledebouriana*.

Насіння *Syringa josikaea*, *Euonymus koopmanii* та *Kolkwitzia amabilis* в польових умовах не сходило.

Для розмноження дослідних видів також застосовували метод живцювання. При живцюванні здерев'янілими живцями у холодному парнику з використанням трьох препаратів для стимуляції коренетворення процент укорінення у *Euonymus koopmanii* склав 40–45%, за обробки гетероауксином воно почалося через 38 діб, корневимом та чаркором – через 45 діб; у *Syringa josikaea* – 40% при обробці гетероауксином (через 35 діб від початку досліду) і 66% – корневимом (через 45 діб).

При культивуванні у дендропарку самосів виявлено у *Eucommia ulmoides*. Її самосійні особини одно-, трирічного віку виявлені на відстані до 3 м біля крайнього дерева групи, положення якого утворює напівтіньові умови для їх зростання, і відсутні під щільним деревним наметом.

В умовах штучного зрошення окремі дендрозофіти здатні активно розмножуватися вегетативно. Так, спроможність до вегетативної репродукції, за шкалою вегетативного розмноження Б.Л. Козловського зі співавторами, мають *Amygdalus ledebouriana* – 5 балів (завжди дуже рясна важко викорінювана, "агресивна" порось, яка утворює суцільні куртини), щільність порослевих рослин на колекційній ділянці в дендропарку складає від 12 до 22 на 1 м<sup>2</sup>, натепер вони поширилися на площу 15 м<sup>2</sup>; *Euonymus koopmanii* – 4 бали (рослина добре самостійно розмножується корневими паростками та поступово розширює свій життєвий простір), зараз вона займає територію більше 12 м<sup>2</sup>. У той же час порослеве відтворення у *Kolkwitzia amabilis* та *Syringa josikaea* – 3 бали (нечисельна коренева порось, яка щорічно додає декілька дочірніх

порослевих пагонів). Загалом низькі показники вегетативного розмноження *Kolkwitzia amabilis* та *Syringa josikaea* практично унеможливають їхнє поширення на нові території, тобто вони є вегетативно малорухомими видами. Вегетативне розмноження для таких рослин відіграє важливу роль для утримання площі особинами та, врешті, є запорукою благополуччя виду [20]. Одним із яскравих підтверджень цього є збереження в колекції дендропарку з 1948 року найстарішої особини бузку перського завдяки вегетативному відтворенню.

Спроби розмноження *Amygdalus ledebouriana* та *Euonymus koopmanii* кореневими паростками були успішними, у парку сформовано кілька нових осередків їх зростання.

*Eucommia ulmoides*, *Malus niedzwetzkyana* та *Pyrus tadshikistanica* є рослинами, які самостійно вегетативно не розмножуються.

**Головні висновки.** Досліджені созофіти світової флори виявили високий ступінь адаптації при вирощуванні у дендропарку «Асканія-Нова». Здатність до стійкого природного поновлення *Eucommia ulmoides* (самосівом), *Amygdalus ledebouriana*, *Euonymus koopmanii*, *Kolkwitzia amabilis*, *Syringa josikaea* (вегетативно) можна оцінювати як перспективу до спонтанного збереження їх в культурі. *Amygdalus ledebouriana* має значний потенціал до поширення, особливо на колекційній і аналогічних за умовами догляду ділянках парку, а також на необроблюваних, за відсутності скошування травостою.

**Перспективи використання результатів дослідження.** Отримані результати є основою для збереження світових созофітів *ex situ* в південно-степовому регіоні України та поповнюють інформаційну базу для подальшого наукового, природоохоронного, просвітницького використання.

### Література

1. Глобальная стратегия сохранения растений и Конвенция о биологическом разнообразии. URL: [www.bgci.org/plants2020\\_ru/gspc-cbd/](http://www.bgci.org/plants2020_ru/gspc-cbd/).
2. Власенко А.С., Попович С.Ю. Заповідні дендрозооценози Степу України : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2016. 129 с.
3. The IUCN Red List of Threatened Species. URL: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) (2020-1).
4. Список растений, занесенных в Красную книгу Казахстана. Об утверждении перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений : Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года № 1034. URL: [http://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034\\_links](http://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034_links).
5. Кыргыз Республикасынын Кызыл китеби. Красная книга Кыргызской Республики. 2-е изд. / гл. ред. Э.Дж. Шукуров. Бишкек, 2006. 544 с.
6. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
7. Каталог раритетних рослин ботанічних садів і дендропарків України : довідковий посібник / за ред. А.П. Лебеди. Київ : Академперіодика, 2011. 184 с.
8. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. Москва : ГБС АН СССР, 1975. 27 с.
9. Булыгин Н.Е. Дендрология. 2-е изд., перераб. и дополн. Ленинград : Агропромиздат, 1991. 352 с.
10. Плотникова Л.С. Программа наблюдений за общим и сезонным развитием древесных растений при их интродукции. *Опыт интродукции древесных растений*. Москва : Наука, 1973. С. 80–85.
11. Корчагин А.А. Методы учета семеношения древесных пород и лесных сообществ. *Полевая геоботаника*. Москва–Ленинград, 1960. Т. 2. С. 41–128.
12. ДСТУ 4138: 2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення маси 1000 насінин. Київ : Держспоживстандарт, 2002. С. 17–18.
13. Козловский Б.Л., Огородников А.Я., Огородникова Т.К., Куропятников М.В., Федорова О.И. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география). Ростов-на-Дону, 2000. 144 с.
14. Рубцов А.Ф. Інструкція з ведення паркового господарства при штучному зрошенні. Асканія-Нова, 2014. 33 с.
15. Сумбембаев Ф.А. Новые местонахождения *Amygdalus ledebouriana* Schlecht. – редкого эндемичного вида флоры Казахстана – на Калбинском хребте. *Бюллетень Брянского отделения РБО*. 2018. № 1 (13). С. 22–28.
16. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. Довідник / Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін.; за ред. М.А. Кохна. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
17. Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах страны / отв. ред. П.И. Лапин. Москва : Наука, 1983. 302 с.
18. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник / М.А. Кохно, Н.М. Трофименко, Л.І. Пархоменко та ін.; за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.
19. Гавриленко Н.О. *Amygdalus ledebouriana* Schlecht. в умовах культури у дендропарку «Асканія-Нова». *Чорноморський ботанічний журнал*. 2019. Т. 15. № 4. С. 344–350.
20. Зозулин Г.М. Система жизненных форм высших растений. *Ботанический журнал*. 1961. Т. 46. № 1. С. 3–20.