

УДК 630\*181.28 А.С. Мельник, А.І. Івченко, Ю.А. Мельник – НЛТУ України

## ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ ІНТРОДУЦЕНТІВ В АРБОРЕТУМІ БОТАНІЧНОГО САДУ НАЦІОНАЛЬНОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ

Дослідження поновлення інтродукованих видів деревних рослин. Майже третина з них природно поновлюється насіннєвим шляхом. Це дає підставу вважати, що вони досягли високого рівня адаптації в умовах Українського Розточчя.

**Ключові слова:** деревні інтродуценти, природне насіннєве поновлення.

*A.S. Melnyk, A.I. Ivchenko, Yu.A. Melnyk – NUFWT of Ukraine*

### Natural renewal introduction arboreal plants at the arboretum of the Botanical garden of National university of forestry and wood technology of Ukraine

The article is devoted to research of renewal of the introduction species of arboreal plants. Almost third of them naturally renews by seed way. It gives the basis to consider, that they attained the high level of adaptation in the conditions of Ukrainian Rostochcha.

**Keywords:** introduction arboreal plants, naturally of seed renews.

Акліматизацію інтродукованих рослин вважають повною, якщо вони пристосувалися до клімату, ґрунту, місцевої рослинності та здійснюють повний цикл розвитку [1], проявом чого є наявність плодоношення, природного поновлення та здатність формувати фітоценози. З урахуванням цього ми вивчили наявність природного поновлення у деревних інтродуцентах.

Об'єктом досліджень було обрано колекційний фонд деревних рослин арборетуму Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України, закладеного у 1962-63 роках на території Українського Розточчя (с. Страдч). Його деревна колекція нараховує 295 таксонів, серед яких біля 200 – інтродуценти. Площа колекційних ділянок кожного виду – від кількох десятків до кількох сотень метрів. На кожній з них створилося властиве інтродукованому виду фітоценотичне середовище [4], в умовах якого й проходять відновні процеси.

Облік природного поновлення виконували за модифікованими нами методиками Є.І. Успенського [2] та УкрНДІЛГА [3]. Зокрема, закладку пробних площадок проводили через однакову віддаль по чотирьох радіальних напрямках до межі, за якою самосів відсутній. Оскільки поновлення інтродуцентів – явище маловивчене і, за деякими винятками, особливою рясністю не відзначається, то масовим вважали наявність 200 і більше рослин на 1 га. Меншу кількість рослин трактували як поодинокі поновлення. Фіксували вік кожної рослини, розподіливши їх за цим показником на дві групи – до 10 років і старші. Також характеризували рослини за трьома категоріями надійності підросту: доброго, задовільного та незадовільного стану. Багаторічні спостереження показали, що рослини першої категорії мають значні шанси для подальшого існування, у другій категорії вони приблизно рівні як щодо виживання, так і щодо відпаду. У підросту незадовільного стану шансів на виживання практично немає. Такі особини малопомітні і важче піддаються обліку, тому ми не брали їх до уваги.

У результаті спостережень встановлено: природним способом у тій чи іншій мірі поновлюються 126 видів рослин, тобто 43,5 % від чисельності усієї колекції. Серед них переважають покритонасінні – 106 таксонів (84 %), тоді як голонасінних – лише 20 таксонів (16 %). Природно нарівні з аборигенними поновлюються 62 інтродуковані види, у тому числі голонасінних – 11, покритонасінних – 51 (табл. 1). До того ж рослини переважної більшості видів розмножуються саме насіннєвим чи переважно насіннєвим способом. Підріст кожного виду характеризували за станом переважаючої кількості рослин.

У рослин-інтродуцентів переважаючим є насіннєве поновлення, вегетативно розмножується лише близько четвертини з досліджених видів. Ще менше таких рослин серед голонасінних – тільки 2 види; це, зокрема, сосна жорстка *Pinus rigida* Miller і туя велетенська *Thuja plicata* D. Don. У дерев останнього виду на відкритому просторі відмічено розмноження відводками внаслідок того, що гілки низько опущеної крони лягають на землю і поступово притрушуються багаторічним опадом хвої. Після її розкладання утворюється пухкий субстрат, в якому і вкорінюються пагони. Сосна жорстка і туя велетенська дають також насіннєве поновлення.

**Табл. 1. Загальна характеристика природного поновлення рослин інтродукованої дендрофлори**

| № з.п.   | Ознаки природного поновлення | Кількість таксонів |           |                |           |           |            |
|----------|------------------------------|--------------------|-----------|----------------|-----------|-----------|------------|
|          |                              | голонасінні        |           | покритонасінні |           | разом     |            |
|          |                              | шт.                | %         | шт.            | %         | шт.       | %          |
| <b>1</b> | <b>Спосіб</b>                |                    |           |                |           |           |            |
| 1.1      | Насіннєве                    | 11                 | 18        | 51             | 82        | 62        | 100        |
| <b>2</b> | <b>Вік</b>                   |                    |           |                |           |           |            |
| 2.1      | 1-10 років                   | 9                  | 45        | 49             | 46        | 58        | 94         |
| 2.2      | Понад 10 р.                  | 2                  | 10        | 2              | 2         | 4         | 6          |
|          | <b>Всього</b>                | <b>11</b>          | <b>55</b> | <b>51</b>      | <b>48</b> | <b>62</b> | <b>100</b> |
| <b>3</b> | <b>Рясність</b>              |                    |           |                |           |           |            |
| 3.1      | Поодинокі                    | 9                  | 45        | 26             | 24        | 35        | 56         |
| 3.2      | Масові                       | 2                  | 10        | 25             | 24        | 27        | 44         |
|          | <b>Всього</b>                | <b>11</b>          | <b>55</b> | <b>51</b>      | <b>48</b> | <b>62</b> | <b>100</b> |
| <b>4</b> | <b>Стан</b>                  |                    |           |                |           |           |            |
| 4.1      | Задовільний                  | 9                  | 45        | 25             | 24        | 34        | 55         |
| 4.2      | Добрий                       | 2                  | 10        | 26             | 24        | 28        | 45         |
|          | <b>Всього</b>                | <b>11</b>          | <b>55</b> | <b>51</b>      | <b>48</b> | <b>62</b> | <b>100</b> |

За генеративного природного поновлення домінуючими є рослини до 10 років. Серед голонасінних лише підріст кожного 5-го виду є старшим цього віку, а у покритонасінних – кожного 15-го. Така вікова структура зумовлена періодом вступу інтродуцентів у генеративну фазу та розміром відпаду молодих рослин у малосприятливих умовах росту. За рясністю масове поновлення виявлено майже у половини таксонів, а в голонасінних воно відмічене лише у кожного 5-го виду. Одночасно необхідно відмітити, що якість підросту загалом низька. У покритонасінних половина таксонів представлена поновленням доброго стану, а половина – задовільного, тоді як у голонасінних добрий стан підросту притаманний лише кожному 5-му таксону.

За період спостережень нами детально вивчено природне насіннєве поновлення 62 інтродукованих видів (табл. 2).

**Табл. 2. Характеристика генеративне поновлення інтродукованих видів дерев і кущів**

| № з/п                 | Назва виду                              | Вік материнських рослин, роки | Періодичність плодоношення, роки | Поновлення |                       |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------|-----------------------|----------------------------------|
|                       |                                         |                               |                                  | вік, роки  | кількість, тис.шт./га | переважаючі категорії надійності |
| 1                     | 2                                       | 3                             | 4                                | 5          | 6                     | 7                                |
| <b>Голонасінні</b>    |                                         |                               |                                  |            |                       |                                  |
| 1                     | Abies nordmanniana (Stev.) Spach        | 45                            | 4                                | 1-15       | 0,5                   | добрий                           |
| 2                     | Abies numidica De Lannoy                | 45                            | 4                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 3                     | Abies veitchi Lindl.                    | 45                            | 4                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 4                     | Larix leptolepis (Sieb. et Zucc.) Gord. | 40                            | 2                                | 1-2        | поодинокі             | задовільний                      |
| 5                     | Pinus peuce Gris.                       | 40                            | 2                                | 1-3        | поодинокі             | задовільний                      |
| 6                     | Pinus rigida Miller                     | 45                            | 4                                | 3-12       | поодинокі             | задовільний                      |
| 7                     | Pinus sibirica Du Tour                  | 45                            | 4                                | 1          | поодинокі             | задовільний                      |
| 8                     | Pinus strobus L.                        | 40                            | 3                                | 3-10       | поодинокі             | задовільний                      |
| 9                     | Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco    | 45                            | 4                                | 1-3        | поодинокі             | задовільний                      |
| 10                    | Thuja occidentalis L.                   | 45                            | 2                                | 1-6        | 0,4                   | добрий                           |
| 11                    | Thuja plicata D. Don                    | 45                            | 2                                | 1-2        | поодинокі             | задовільний                      |
| <b>Покритонасінні</b> |                                         |                               |                                  |            |                       |                                  |
| 1                     | Acer ginnala Maxim.                     | 40                            | 1                                | 1-5        | 0,2                   | добрий                           |
| 2                     | Acer negundo L.                         | 45                            | 2                                | 1-10       | 1,0                   | добрий                           |
| 3                     | Acer saccharinum L.                     | 45                            | 2                                | 1-5        | 0,3                   | добрий                           |
| 4                     | Aesculus carnea Hayne                   | 40                            | 2                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 5                     | Aesculus hippocastanum L.               | 45                            | 1                                | 1-3        | 0,7                   | задовільний                      |
| 6                     | Aesculus hybrida DC.                    | 40                            | 2                                | 1-5        | 0,2                   | добрий                           |
| 7                     | Amelanchier alnifolia Nutt.             | 25                            | 1                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 8                     | Amelanchier ovalis Medik.               | 25                            | 1                                | 1-5        | 0,2                   | добрий                           |
| 9                     | Amelanchier spicata (Lam.) C. Koch      | 25                            | 1                                | 1-5        | 0,4                   | добрий                           |
| 10                    | Ampelopsis vitifolia Planch.            | 20                            | 1                                | 1-3        | поодинокі             | задовільний                      |
| 11                    | Armeniaca vulgaris Mill.                | 30                            | 2                                | 1-2        | поодинокі             | задовільний                      |
| 12                    | Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot      | 25                            | 1                                | 1-10       | 0,2                   | добрий                           |
| 13                    | Berberis amurensis Rupr.                | 25                            | 1                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 14                    | Berberis sibirica Pall.                 | 25                            | 1                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 15                    | Berberis thunbergii DC.                 | 20                            | 1                                | 1-10       | 0,4                   | добрий                           |
| 16                    | Betula papyrifera Marshall              | 35                            | 2                                | 1-2        | поодинокі             | задовільний                      |
| 17                    | Betula raddeana Trautv.                 | 35                            | 2                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 18                    | Castanea sativa Mill.                   | 40                            | 2                                | 1-10       | 0,2                   | добрий                           |
| 19                    | Celastrus scandens L.                   | 35                            | 1                                | 1-10       | 5,0                   | добрий                           |
| 20                    | Celtis occidentalis L.                  | 35                            | 3                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 21                    | Cercidiphyllum japonicum Sieb. et Zucc. | 40                            | 2                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 22                    | Chaenomeles maulei (Mast.) Scheneid.    | 25                            | 2                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |
| 23                    | Cotoneaster lucidus Schlecht.           | 25                            | 1                                | 1-10       | поодинокі             | задовільний                      |
| 24                    | Cotoneaster nitens Rehd. et Wils.       | 25                            | 2                                | 1-5        | поодинокі             | добрий                           |
| 25                    | Crataegus coccinea L.                   | 35                            | 2                                | 1-5        | поодинокі             | задовільний                      |

| 1  | 2                                           | 3  | 4 | 5    | 6         | 7           |
|----|---------------------------------------------|----|---|------|-----------|-------------|
| 26 | <i>Crataegus rivularis</i> Nutt.            | 35 | 1 | 1-10 | 0,2       | добрий      |
| 27 | <i>Crataegus pentagyna</i> Waldest. et Kit. | 35 | 2 | 1-5  | 0,2       | добрий      |
| 28 | <i>Crataegus sanguinea</i> Pall.            | 35 | 2 | 1-5  | 0,2       | добрий      |
| 29 | <i>Crataegus submollis</i> Sarg.            | 30 | 2 | 1-5  | 0,2       | добрий      |
| 30 | <i>Cydonia oblonga</i> Mill.                | 35 | 2 | 1-10 | поодинокі | задовільний |
| 31 | <i>Euonymus maackii</i> Rupr.               | 35 | 1 | 1-5  | поодинокі | задовільний |
| 32 | <i>Hippophae rhamnoides</i> L.              | 35 | 1 | 1-3  | поодинокі | задовільний |
| 33 | <i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.        | 40 | 2 | 1-10 | 0,8       | добрий      |
| 34 | <i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.          | 40 | 3 | 1-18 | 0,5       | добрий      |
| 35 | <i>Juglans cinerea</i> L.                   | 45 | 3 | 1-10 | 0,2       | добрий      |
| 36 | <i>Juglans mandshurica</i> Maxim.           | 45 | 3 | 1-10 | 0,5       | добрий      |
| 37 | <i>Juglans nigra</i> L.                     | 45 | 3 | 1-10 | 0,2       | добрий      |
| 38 | <i>Juglans regia</i> L.                     | 45 | 2 | 1-10 | поодинокі | задовільний |
| 39 | <i>Maackia amurensis</i> Rupr. ex Maxim.    | 40 | 3 | 1-5  | 0,4       | добрий      |
| 40 | <i>Magnolia kobus</i> DC.                   | 40 | 2 | 1-10 | поодинокі | задовільний |
| 41 | <i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Ag.           | 40 | 1 | 1-15 | 0,3       | добрий      |
| 42 | <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.         | 45 | 4 | 1-6  | поодинокі | задовільний |
| 43 | <i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.  | 25 | 1 | 1-5  | поодинокі | задовільний |
| 44 | <i>Prunus divaricata</i> Ledeb.             | 25 | 1 | 1-10 | 0,2       | добрий      |
| 45 | <i>Prunus divaricata</i> 'Atropurpurea'     | 25 | 2 | 1-5  | поодинокі | добрий      |
| 46 | <i>Quercus rubra</i> L.                     | 45 | 2 | 1-10 | 0,9       | добрий      |
| 47 | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.              | 45 | 2 | 1-10 | поодинокі | добрий      |
| 48 | <i>Rosa rugosa</i> Thunb.                   | 25 | 1 | 1-5  | поодинокі | задовільний |
| 49 | <i>Syringa reticulata</i> (Blume) Hara      | 25 | 2 | 1-10 | поодинокі | задовільний |
| 50 | <i>Vitis vinifera</i> L.                    | 20 | 1 | 1-5  | поодинокі | задовільний |
| 51 | <i>Ptelea trifoliata</i> L.                 | 25 | 1 | 1-10 | 0,2       | задовільний |

Результати вивчення генеративного поновлення інтродукованих видів дерев і кущів показали, що у голонасінних насіннєвим способом поновлюються 11 із них. Їх материнські особини – це дерева у віці 40-45 років, періодичність плодоношення яких 2-4 роки. Переважна більшість рослин дають поновлення у вигляді поодиноких особин, лише ялиця кавказька і туя західна відновлюються рясніше. У першого з цих видів на площі 1 га нараховується до 500 особин підросту, а у другого – до 400. До того ж, це поновлення має здебільшого добрий стан, тоді як в інших видів він переважно оцінюється як задовільний. За віком природне поновлення розподіляється так: під кедровою сосною сибірською трапляються лише 1-річні рослини, у двох видів підріст сягає віку 2-х років, у двох – 3-х років, а ще у двох – 5-ти років. Підріст віком 10 років і старше відмічено тільки у 3-х видів.

Серед покритонасінних насіннєве поновлення у межах арборетуму дають рослини 51 виду. Материнськими особинами є дерева віком 30-45 років, а кущі і ліани – віком 20-35 років. Періодичність їх плодоношення – від щорічного до одного на 2 роки. Лише каркас західний та деякі види горіха плодоносять раз на 3 роки. Раз на 4 роки плодоносить оксамитник амурський. Найрясніше поновлюється деревозгубник виткий – близько 5000 рослин на гектар. Далі за рясністю йде клен ясенелистий – приблизно 1000 шт./га. Дещо меншу кількість поновлення дають дуб червоний (900 шт./га), ясен пенсільванський (800 шт./га), гіркокаштан звичайний (700 шт./га), горіх маньчжурсь-

кий (500 шт./га), ірга колосиста, барбарис Тунберга, маакія амурська (400 шт./га), черемха пізня та клен сріблястий (300 шт./га). Деякі з наведених тут видів мають схожу рясність поновлення як під наметами крон, так і на суміжній території, в інших підріст переважно зосереджується під кронами дерев (наприклад, гіркокаштан звичайний), або за їх межами (види ялиці). Природне поновлення окремих інтродукованих видів покритонасінних у зоні Українського Розточчя за сприятливих обставин може самовільно поширюватися на сусідні території.

**Висновки.** Генеративним шляхом у межах арборетуму поновлюються 62 інтродуковані види рослин, що становить майже третину від їх колекційного складу. Серед них голонасінних – 11, а покритонасінних – 51 таксон. Причому переважна більшість інтродуцентів розмножуються саме насінним чи переважно насінним способом. Це дає підстави вважати, що такі види досягли високого рівня адаптації, нормально розвиваються, формують доброякісне насіння та дають життєздатне поновлення.

### Література

1. Лапин П.И. О терминах, применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений// Бюлл. ГБС АН СССР. – 1972, вып. 83. – С. 10.
2. Успенский Е.И. Морфологическая структура елового подростка// Современные исследования продуктивности леса. – Каунас, 1976. – С. 132-136.
3. Шкала оценки успешности естественного семенного возобновления// Справочник лесоведа/ Под ред. П.С. Пастернака. – К.: Урожай, 1990. – С. 142-143.
4. Шукель І.В. Фітоценотичні властивості колекційних насаджень арборетуму Ботанічного саду УкрДЛТУ// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 1999, вип. 12.4. – С. 120-128.

УДК 630\*165:174

Доц. Л.С. Осадчук, канд. с.-г. наук – НЛТУ України

## СЕЛЕКЦІЙНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ СМОЛОПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Розглянуто індивідуальну мінливість дерев за смолопродуктивністю у насадженнях як генетично та біологічно обумовленої ознаки. Окреслено основні напрямки селекції високосмолопродуктивних форм сосни звичайної.

*Doc. L.S. Osadchuk – NUFWT of Ukraine*

### Selection bases of increase of resin productivity pineries

In the article there is the shown individual changeability of trees after resin productivity in planting, as genetically and biologically the conditioned sign. Basic directions of selection of high resin productivity forms of pine-tree ordinary are outlined.

Підвищення продуктивності, покращення якісного складу і прискорення росту лісів із широким використанням у лісокультурній практиці селекційно-генетичних методів стає головним завданням і програмою сучасної лісгосподарської діяльності. Селекцію деревних рослин необхідно проводити за комплексом господарсько-цінних ознак, таких як швидкість росту, імунітет проти захворювань і шкідників, стійкість проти несприятливих факторів середовища, якості деревини тощо. При селекції сосни звичайної часто не