

УДК 630.165.6

**Є. С. ГРИБОВИЧ<sup>1</sup>, В. П. ПАСТЕРНАК<sup>2\*</sup>**

**ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ТА ДЕКОРАТИВНОСТІ ПОРІД-ІНТРОДУЦЕНТІВ  
У ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА  
«ЛУБЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

*1. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва*

*2. Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

Наведено результати досліджень щодо продуктивності, санітарного стану, стійкості та декоративності інтродукованих деревних рослин в умовах помірного континентального клімату на базі ДП «Лубенське лісове господарство». Показники плодоношення, стійкості до несприятливих кліматичних чинників, шкідників і хвороб інтродукованих видів порівняно з показниками аборигенних видів. Здійснено комплексне оцінювання декоративності інтродуцентів. Рекомендовано перелік інтродуцентів для введення в лісові насадження та для використання в озелененні в умовах помірного континентального клімату України.

**Ключові слова:** інтродукція, аборигенні види, стійкість, декоративність, перевідний коефіцієнт, оцінювання.

**Вступ.** Питання збільшення біорізноманіття та продуктивності лісів, скорочення термінів їхнього вирощування, підвищення екологічної значущості лісів посідають значне місце в лісівничій науці та практиці. Впровадження інтродуцентів у лісові культури певного регіону сприяє розв'язанню цих завдань (Sikura & Kapustyan 2003). На початку XXI століття генофонд інтродукованих деревних рослин в Україні складався із 2 491 виду і 715 форм дерев, кущів, ліан – загалом 3 206 таксонів, що є в 6 разів більшим, ніж кількість видів природної дендрофлори України (Kokhno & Kurdyuk 1994). З іншого боку, має сенс введення в насадження лише тих інтродуцентів, які пройшли випробування й визнані перспективними для певних лісорослинних і кліматичних умов (Ivchenko & Blyusyuk 2004, Naropenko 2010, Vysotska 2010, Bayrak & Samorodov 2012). Крім того, за рахунок акліматизації нерідко відбувається покращення життєдіяльності видів та цінних ознак, саме заради яких і проводять інтродукцію (збільшення фітомаси, вмісту біологічно активних сполук, урожайності плодів чи насіння, підвищення стійкості до хвороб, шкідників, різноманітних чинників середовища тощо) (Bylov 1978, Tarabryn et al. 1986, Lapytev 2001, Bulakh 2002, Kapustyan & Palacheva 2007).

Залучення нових видів у лісове господарство має базуватися на чіткому розумінні тих переваг, які будуть отримані від їхнього впровадження: підвищення продуктивності деревостанів, скорочення термінів вирощування деревини, отримання сортиментів особливої якості, а також посилення захисної властивості насаджень, їхньої стійкості до несприятливих чинників довкілля, меліоративного значення. У такому випадку можна говорити про інтродукцію рослин з метою отримання корисних ознак, які не властиві аборигенам (Dzyba 2006). При цьому без детального вивчення кліматичних, ґрунтово-гідрологічних, лісорослинних особливостей, а також умов акліматизації не можна досягти успіхів, а негативні наслідки необміркованого введення деревних видів до складу аборигенних деревостанів можуть виявитися через декілька десятиліть (Lohhynov 1988).

Провідними властивостями рослин, які сприяють адаптації до нових умов, є: фізіологічна стійкість до несприятливих чинників, відсутність високої спеціалізації й підвищених екологічних вимог, здатність до швидкого розмноження.

Важливим показником акліматизації деревних видів є витривалість до дії низьких температур у зимовий період, а також пізніх весняних і ранніх осінніх заморозків. Із цих позицій вчені вважають інтродукцію того чи іншого виду успішною, якщо рослини у нових екологічних умовах виявляють біологічну стійкість (не пошкоджуються морозами, шкідниками, хворобами, є посухостійкими тощо) і утворюють схоже насіння, яке може забезпечити вирощування доброякісного садивного матеріалу.

\* © Є. С. Грибович, В. П. Пастернак, 2017

Таким чином, дослідження, пов'язані з випробуваннями інтродукованих видів у нових умовах, оцінюванням їхньої стійкості й декоративності дають можливість визначити перспективність їхнього використання для створення насаджень.

*Метою досліджень* було надати комплексну оцінку інтродукованим деревним рослинам у лісових насадженнях Державного підприємства «Лубенське лісове господарство».

Завдання:

– комплексно оцінити біологічні, екологічні, декоративні властивості введених у насадження інтродуцентів;

– виявити перспективних представників інтродукованої дендрофлори для широкого впровадження в лісове господарство та озеленення регіону дослідження.

**Об'єкти та методи досліджень.** Об'єктом досліджень були лісові насадження Державного підприємства «Лубенське лісове господарство», в складі яких частка інтродуцентів становить не менше ніж 10 %.

Державне підприємство «Лубенське лісове господарство» розташоване у північно-західній частині Полтавської області на площі майже 16,7 тис. га. За фізико-географічним районуванням територія підприємства належить до Лівобережно-Дніпровської лісостеповій провінції, а за характером рельєфу – до Придніпровської низовини і являє собою понижену рівнину із загальним південно-західним нахилом (Proekt orhanizatsiyi 2010). Господарські секції підприємства орієнтовані на вирощування певних деревних видів відповідно до типу лісу, яке ґрунтується на заходах, що забезпечують одержання до віку стиглості максимального запасу деревини потрібної товарної структури, а також найбільш ефективне виконання лісом захисних, оздоровчих та інших корисних функцій.

Деревостани з переважанням порід-інтродуцентів займають у лісгоспі площу понад 1,1 тис. га, з них 900 га – робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.), 150 га – ясен зелений (*Fraxinus viridis* Borkh.), 54 га – клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), 31 га – дуб червоний (*Quercus rubra* L.), 14 га – в'яз дрібнолистий (*Ulmus parvifolia* Jacq.), 7 га – горіх волоський (*Juglans regia* L.), 6 га – абрикос звичайний (*Armeniaca vulgaris* Lam.), 0,7 га – ялина європейська (*Picea abies* L.), 0,7 га – горіх чорний (*Juglans nigra* L.), 0,6 га – бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.) та 0,1 га – алича (*Prunus divaricata* Led.).

Протягом 2016 р. було підібрано ділянки за матеріалами лісовпорядкування стосовно лісового фонду підприємства та після обстеження насаджень закладено 118 пробних площ у 64 деревостанах, в яких участь інтродуцентів становить не менше ніж 10 %.

Під час визначення стійкості інтродукованих рослин у лісових насадженнях підприємства оцінювали: зимостійкість, посухостійкість, ступінь пошкодження комахами та ураження хворобами, тобто характеристики, що можуть обмежити прояв потенційних біологічних властивостей виду під час інтродукції, цвітіння та плодоношення. При цьому для оцінювання зимостійкості, посухостійкості, пошкоджень комахами та уражень хворобами рослин використано модифіковані нами шкали, що визначені у «Методиці сортовипробування лісових деревних порід України» (Patlay & Molotkov 1994) (переведення від 9-бальної до 5-бальної шкали).

Зимостійкість оцінювали за модифікованою методикою на основі «Методики проведення експертизи сортів...» (Metodyka provedennya 2014) з урахуванням пошкодження пагонів, деревини та кори рослин морозом:

5 балів – рослини не пошкоджені зимовими морозами, коливаннями температури. Вегетація розпочинається з верхівкових бруньок, з можливим відставанням у рості на 1–4 доби в порівнянні з нормально розвиненими рослинами того ж виду;

4 бали – підмерзли або вимерзли верхівкові, частково бічні, бруньки, незначною мірою підмерзли верхівки пагонів минулого року, слабке потемніння деревини, забарвлення світло-коричневе, кора має невеликі пошкодження;

3 бали – вимерзли цілком пагони минулого року та частково пошкоджено пагони старшого віку, деревина коричнева, глибокі пошкодження кори, рослини помітно ослаблені. Вегетація починається із запізненням на 5–7 діб у порівнянні з рештою рослин того ж виду;

2 бали – сильне пошкодження всієї рослини. Вегетація починається пізніше в порівнянні з рештою рослин того ж виду у середньому на 10 діб. Деревина темно-коричнева, кора має глибокі пошкодження. Стан рослини близький до загибелі;

1 бал – дуже сильне пошкодження крони та кори рослини, що викликає загибель рослини.

З обліку вилучали дерева, пошкоджені значно більше через випадкові причини, які не залежать від виду (ріст у мікропониженнях тощо).

Ґрунтуючись на отриманих даних щодо зимостійкості деревних рослин, визначали бал: 5 – високозимостійкі: не підмерзають навіть у дуже суворі зими; 4 – зимостійкі: незначно підмерзають у суворі зими; 3 – середньозимостійкі: значно підмерзають лише у суворі зими; 2 – незимостійкі: підмерзають навіть у звичайні зими, а в суворі зими дуже пошкоджуються; 1 – нестійкі: вимерзають навіть у звичайні зими.

До важливих господарчих ознак деревних видів належить посухостійкість. Розрізняють, залежно від впливу на рослинні організми, посуху ґрунтову (нестача вологи в ґрунті) та атмосферну (сухість повітря, суховії). Визначальні ознаки, які характеризують ґрунтову посуху, це – в'янення, всихання, обпадання спочатку нижніх, а потім і верхніх листків. Як наслідок атмосферної посухи можуть виникати опіки, всихання країв або всього листка. За наявності на листках плям світло-бурого кольору можна говорити про те, що сухе повітря разом із високою температурою негативно впливають на цю рослину. Стійкість до посухи оцінено за такою шкалою: 5 – рослини не реагують на посуху: навіть у денні години вони мають нормальний тургор листя та пагонів; 4 – відбувається втрата тургору: краї листків опущені донизу, листові пластинки зморщені, молоді пагони в'ялі, з опущеними донизу верхівками; 3 – у більшості листків наявні часткові пошкодження: листові пластинки змінили забарвлення; 2 – більшість листків повністю всохли, молоді пагони всохли частково; 1 – рослина загинула (Patlay & Molotkov 1994). Використовуючи цю шкалу, визначали середній бал і на його основі – категорію посухостійкості інтродуцентів: 5 – високопосухостійкі; 4 – посухостійкі; 3 – середньопосухостійкі; 2 – непосухостійкі; 1 – не рекомендовані для використання.

Обстеження деревних порід на предмет пошкодження асиміляційного апарату шкідниками проводили за шкалою: 5 – пошкодження відсутні; 4 – слабкі пошкодження: пошкоджено 25 % листків (хвої); 3 – середні пошкодження: пошкоджено 50 % листків (хвої); 4 – сильні пошкодження: пошкоджено 50–75 % листків (хвої); 5 – дуже сильні пошкодження: знищено понад 75 % листків (хвої) (Patlay & Molotkov 1994).

Для визначення стійкості деревних рослин до пошкодження листя або хвої шкідниками застосовували 5-бальну шкалу: 5 – високостійкі; 4 – стійкі; 3 – середньостійкі; 2 – слабкостійкі; 1 – нестійкі.

Ураження хвої або листя збудниками хвороб може мати різний характер та ознаки, тому визначали стійкість рослини до цих уражень. Наприклад, стійкість до іржастих грибів, що призводить до пожовтіння та всихання листя: 5 – ураження відсутні; 4 – слабе ураження: уражено до 20 % поверхні листків (хвої); 3 – середнє ураження: уражено до 50 % поверхні листків (хвої); 2 – значне ураження: уражено понад 50 % листків (хвої); 1 – сильне ураження: повне відмирання листків (хвої) (Patlay & Molotkov 1994).

Стійкість до борошнистої роси та плямистості листя для дуба, клена, горіха, яблуні, груші, абрикоса, аличі, ясена, робінії псевдоакації оцінювали такими балами: 5 – ураження відсутні; 4 – слабе ураження: уражено поодинокі верхівки та листя (переважно на пагонах поточного року); 3 – середнє ураження: уражено до 50 % листя поточного року; 2 – значне ураження: листя повністю уражене на пагонах поточного року, всихає та обпадає, спостерігається ураження незадерев'янілих пагонів; 1 – дерева безперспективні.

Стійкість до трахеомікозу та голландської хвороби для дуба, в'яза оцінювали такими балами: 5 – ураження відсутні; 4 – слабка ураження: у кроні наявні окремі дрібні сухі гілки зі всохлим та зів'ялим листям; 3 – ураження середні: у кроні трапляються сухі великі та дрібні гілки, нерідко розташовані групами; 2 – значне ураження: всохла більшість гілок, на стовбурі багато водяних пагонів; 1 – дерево безперспективне (Patlay & Molotkov 1994).

Стійкість до некрозно-ракових захворювань для дуба, клена, сосни, ялини, яблуні, груші, абрикоса, аличі, в'яза, ясена оцінювали такими балами: 5 – ураження відсутні; 4 – ураження слабка: в кроні наявні окремі відмерлі пагони, на тонких гілках – слабкі некрозні плями; 3 – середнє ураження: у кроні багато відмерлих гілок, некрозні та ракові плями в значній кількості на тонких і товстих гілках; 2 – значне ураження: більша частина крони відмерла, некрозні й ракові виразки в значній кількості на скелетних гілках та стовбурах, багато водяних пагонів; 1 – дерево безперспективне (Patlay & Molotkov 1994).

Узагальнюючи отримані дані, визначали середній бал стійкості до уражень шкідниками та збудниками хвороб і встановили стійкість певних видів: 5 – високостійкі; 4 – стійкі; 3 – відносно стійкі; 2 – слабкостійкі; 1 – нестійкі.

Життєвий стан деревних рослин оцінювали за п'ятибальною шкалою, яка створена на основі шкали Н. П. Красинського в модифікації Ю. З. Кулагіна (Tarabryn et al. 1986). Найвищий клас санітарного стану становив 5 балів, до нього віднесено здорові деревні рослини без ознак пошкоджень, 4 бали – рослини мають слабка пошкодження крони, стовбура (15–25 %), 3 бали – у середньому ступені пошкоджені крона, стовбур (25–50 %), 2 бали – крона та стовбур дерева сильно пошкоджені (50–75 %), 1 – крона, стовбур дерева надзвичайно сильно пошкоджені (75–100 %).

Інтенсивність цвітіння та плодоношення оцінювали протягом року за уніфікованою шкалою А. А. Калиниченка (Kalynychenko 1978). Встановлюючи відсоток вкриття крони квітами та плодами, враховували, що різні види, через їхні біологічні особливості та умови росту, можуть утворювати квіти та плоди в кроні рівномірно або лише в певних її ярусах.

За бонітетною шкалою М. М. Орлова, яка складається з п'яти основних класів (Lisotaksatsiynuu dovidnyk 2013), визначили показник продуктивності досліджуваних видів. Для отримання загальної оцінки дані трансформували шляхом присвоювання коефіцієнтів: I клас бонітету – коефіцієнт 5; II клас – коефіцієнт 4; III – 3; IV – 2; V – 1.

Як контроль для оцінювання та порівняння інтродуцентів використано аборигенні деревні види, поширені в насадженнях державного підприємства, що таксономічно належать до родів досліджених інтродуцентів та близькі за віком.

Для використання в озелененні основну увагу приділяють декоративним властивостям рослин. Декоративність рослин виявляється в їхніх зовнішніх ознаках, які є так званими формально-естетичними, це – форма, силует, структура, фактура, забарвлення листя, квітів, кори (Bylov 1978). Під час візуального оцінювання декоративності деревних видів застосовано шкалу, наведену в табл. 1, яка створена на основі методичних розробок низки авторів (Kotelova & Vinogradova 1974, Alekseev 1989, Khoroshykh & Khoroshykh 1999, Dzyba 2006, Ostapko & Kunets 2009).

Для комплексної оцінки декоративності деревних рослин Н. Котелова та О. Виноградова запропонували формулу (1):

$$P_{\text{ср.}} = \frac{P_1A_1 + P_2A_2 + P_3A_3 + \dots}{P_1 + P_2 + P_3}, \quad (1)$$

де  $A_1, A_2, \dots$  – бали оцінки декоративності кожної ознаки (форма, забарвлення листя та хвої; квіти – форма, забарвлення, запах; плоди – форма, забарвлення; форма стовбура, фактура і колір кори тощо);  $P_1, P_2, \dots$  – перевідні коефіцієнти значущості, встановлюючи які, беруть до уваги тривалість і силу емоційного впливу (табл. 1). Коефіцієнт визначали експериментальним шляхом.

**Шкала комплексного оцінювання декоративності видів**

Ознака	1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів	P
Період декоративності	–	–	Певний період під час вегетації	Веgetаційний період	Протягом року	3
Архітектура стовбура та пагонів	Кривий, гілки розміщені переважно у верхній частині крони	Кривий, гілки в кроні розміщені нерівномірно	Прямий, гілки розміщені у верхній частині крони	Прямий, гілки в кроні розміщені нерівномірно	Прямий, гілки в кроні розміщені рівномірно	3
Крона (форма, структура, вкриття листям)	Розладнана, вкриття листям менше за 20 %	Зріджена, вкриття листям 21–50 %	Зріджена, вкриття листям 51–60 %	Середньої щільності, вкриття листям 61–80 %	Щільна, вкриття листям до 100 %	3
Колір кори	Чорна, темно-сіра	Сіра, коричнева, бура	Світло-сіра, світло-коричнева	Біла, жовта, червона, зелена	Кора та пагони різного кольору	1
Форма листя	Листя просте – не лопатеве	Листя просте, з лопатевидними зубцями, що не доходять до четвертини ширини пластинки	Листя просте, з лопатевидними зубцями, що перевищують 2/3 ширини пластинки	Листя просте, з лопатевидними зубцями, що доходять до половини ширини пластинки	Листя розсічене, лопаті перевищують половину ширини пластинки або листя складне	3
Забарвлення листя	Тьмяно-зелене, листкова пластинка з обох боків одноколірна	Насичене зелене, верхній та нижній бік листкової пластинки має різні відтінки	Яскраве, плямисте, пістряве, верхній бік листкової пластинки має плями, відмінні від основного тону	Облямоване, має чітко виражену смугу по краю листя іншого кольору, ніж листкова пластинка	Кольорове, листкова пластинка з обох боків забарвлена у відмінний від зеленого колір	3
Колір хвої	Одноколіорова (зелена)	Одноколіорова (зелена), насичена	Одноколіорова (зелена) із сизим нальотом	Забарвлення від темно-зеленого до слабо виявленого блакитного, сизого, золотистого	Має яскраве забарвлення – блакитне, сизе, золотисте	3
Колористика листя	–	–	Забарвлення не змінюється	Забарвлення змінюється двічі протягом вегетаційного сезону	Забарвлення тричі протягом вегетаційного сезону	3
Тривалість вкриття листям	–	–	Листки пізно розвиваються (друга половина травня) та рано опадають (перша половина жовтня)	Листки пізно розвиваються (друга половина травня) та пізно опадають (друга половина жовтня – листопад)	Рослина зимозелена або листки розвиваються рано навесні (квітень – перша половина травня) та пізно восени опадають (друга половина жовтня)	2
Тривалість квітування	Види з поодинокими квітами квітуть один день і менше, із суцвіттями – 9 і менше	Види з поодинокими квітами квітуть два дні, із суцвіттями – 10–14 днів	Види з поодинокими квітами квітуть 3–4 дні, із суцвіттями – 15–19 днів	Види з поодинокими квітами квітуть 5–6 днів, із суцвіттями – 20–29 днів	Види з поодинокими квітами квітуть 7 і більше днів, із суцвіттями – 30 і більше днів	2
Декоративність квітів та плодів (шишок)	–	Практично непомітні у зв'язку з малими розмірами, мають невизначене забарвлення	Помітні слабо, підсилення декоративного ефекту незначне	Квіти та плоди добре помітні, підсилюють декоративний ефект	Квіти та плоди інтенсивно забарвлені, чітко виділяються на фоні листя	2

Примітка. P – перевідний коефіцієнт значущості.

Результати оцінювання комплексної декоративності узагальнювали за такою шкалою: декоративність висока – бал 5; достатня – бал 4; середня – 3; відносно низька – 2; низька – 1 бал.

Загальну оцінку (А) продуктивності, санітарного стану, стійкості та декоративності рослин встановлювали за формулою:

$$A = \frac{B \cdot C \cdot Z \cdot P \cdot ЦП \cdot K \cdot X \cdot КД}{8}, \quad (2)$$

де B – бонітет, C – санітарний стан, Z – зимостійкість, P – посухостійкість, ЦП – цвітіння та плодоношення, K – ушкодження комахами, X – ушкодження хворобами, КД – комплексна декоративність.

Оцінювання виконано за такою шкалою: 5 – висока продуктивність, стійкість та декоративність; 4 – добра; 3 – середня; 2 – низька; 1 – рослини нежиттєздатні.

**Результати та обговорення.** Результати проведених досліджень щодо продуктивності, санітарного стану, стійкості до кліматичних чинників, хвороб та шкідників, цвітіння та плодоношення інтродуцентів відбито в табл. 2.

Таблиця 2

**Оцінка продуктивності, стану й декоративності інтродуцентів та аборигенних видів ДП «Лубенське ЛГ»**

Назва виду	Кількість досліджених дерев	Середній вік	Середні показники, бали						
			Бонітет	Санітарний стан	Зимостійкість	Посухостійкість	Інтенсивність цвітіння та плодоношення	Пошкодження комахами	Ураження хворобами
Абрикос звичайний ( <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.)	24	25	3	4	4	5	3	4	4
Алича ( <i>Prunus divaricata</i> Led.)	40	20	5	4	4	4	4	4	4
Груша звичайна ( <i>Pyrus communis</i> L.)*	38	20	3	4	4	4	3	3	4
Яблуня лісова ( <i>Malus sylvestris</i> Mill.)*	20	10	3	4	4	4	3	3	3
В'яз дрібнолистий ( <i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.)	147	42	4	5	4	4	4	2	3
В'яз гладенький ( <i>Ulmus laevis</i> Pall.)*	116	45	3	4	4	4	4	2	3
Дуб червоний ( <i>Quercus rubra</i> L.)	124	36	5	5	5	4	5	4	4
Дуб звичайний ( <i>Quercus robur</i> L.)*	190	49	4	4	5	4	4	4	3
Клен американський ( <i>Acer negundo</i> L.)	132	26	4	5	5	5	5	4	4
Клен гостролистий ( <i>Acer platanoides</i> L.)*	156	37	4	4	5	4	5	4	4
Ялина європейська ( <i>Picea abies</i> L.)	198	43	5	4	5	3	4	4	4
Сосна звичайна ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)*	239	48	5	5	5	5	4	4	4
Бархат амурський ( <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.)	142	75	5	5	4	4	4	4	5
Горіх волоський ( <i>Juglans regia</i> L.)	60	48	3	5	4	4	4	5	5
Горіх чорний ( <i>Juglans nigra</i> L.)	129	34	5	4	4	4	3	5	5
Робінія звичайна ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	151	46	5	5	4	5	5	4	4
Ясен зелений ( <i>Fraxinus viridis</i> Borkh.)	156	48	4	5	4	3	5	4	5
Ясен звичайний ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.)*	202	57	5	4	4	4	5	4	4

\*Аборигенні деревні види.

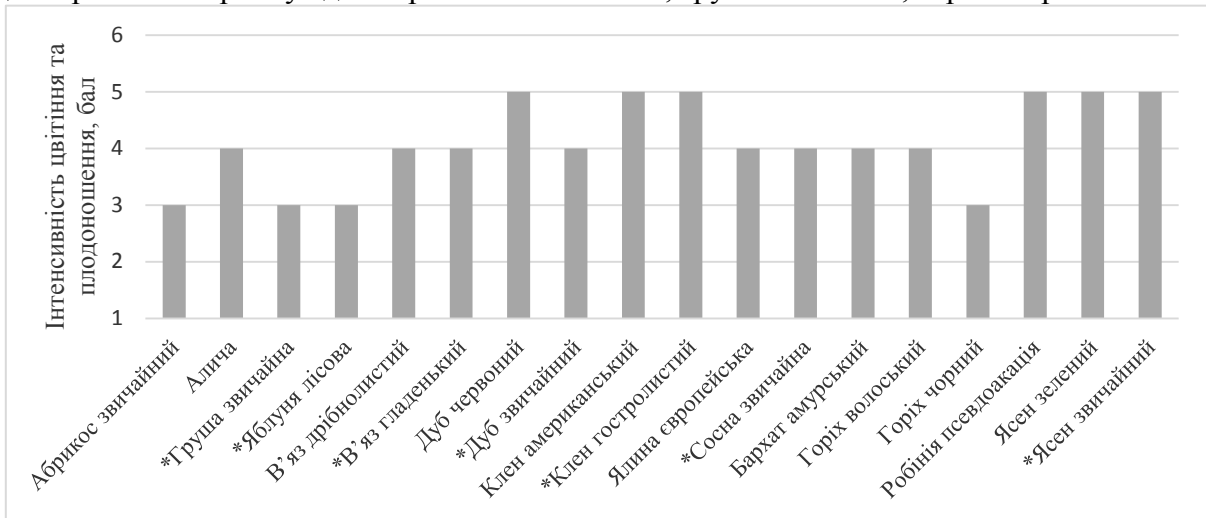
Оцінюючи продуктивність інтродуцентів, робимо висновок, що вона є на рівні, або вищою в порівнянні з аборигенними деревними видами. Зокрема, алича продуктивніша за грушу та яблуню, в'яз дрібнолистий – за в'яз гладенький, дуб червоний – за дуб звичайний. Ясен зелений менш продуктивний, ніж ясен звичайний (див. табл. 2).

Аналіз санітарного стану досліджуваних видів свідчить, що вони мають бал від 4 до 5 – відповідно, переважають ослаблені та здорові рослини. Бали санітарного стану інтродуцентів є переважно вищими, ніж контрольних видів. Отже, місцеві види є менш стійкими до умов довкілля. Зокрема, абрикос звичайний є більш посухостійким, ніж груша та яблуня лісова,

клен американський – ніж клен гостролистий. Ялина європейська є менш стійкою за сосну звичайну, а ясен зелений – за ясен звичайний.

Інтродуценти мають зимостійкість на рівні аборигенних видів. Аналіз пошкодження комахами інтродуцентів виявив, що їхня стійкість також є на рівні аборигенних видів, а горіхи, абрикос звичайний та алича є навіть стійкішими за відповідний контроль (груша, яблуня). Аналіз показників ураження хворобами досліджуваних інтродуцентів засвідчив, що вони мають вищу або таку ж саму стійкість, що й аборигенні види рослин. Водночас в'яз дрібнолистий мав майже половину листків, пошкоджених шкідниками, а в кроні – багато сухих гілок.

Усі інтродуценти цвітуть і плодоносять. Найбільш інтенсивне цвітіння та плодоношення мають дуб червоний, клен американський, робінія псевдоакація, ясен зелений (рис. 1). Середньоврожайним рік був для абрикоса звичайного, груші звичайної, горіха чорного.



**Рис. 1 – Порівняння інтенсивності цвітіння та плодоношення інтродуцентів з аборигенними видами (зірочкою позначені аборигенні деревні види)**

Таблиця 3

**Оцінка декоративності досліджуваних інтродукованих видів**

Назва виду	Декоративна ознака										Комплексна оцінка декоративності
	Період декоративності	Архітектоніка стовбура та пагонів	Крона (форма, структура, вкриття листям)	Колір кори	Форма листя	Забарвлення листя або колір хвої	Колористика	Тривалість вкриття листям	Тривалість квітнування	Декоративність квітів та плодів (шишок)	
Абрикос звичайний	4	4	4	2	1	2	4	4	4	4	2,96
Алича	4	4	4	4	1	2	4	4	3	4	2,96
В'яз дрібнолистий	4	4	3	1	1	2	4	4	5	3	2,82
Дуб червоний	4	5	5	2	3	4	5	5	5	4	3,86
Клен американський	4	2	3	3	5	2	4	4	5	4	3,18
Ялина європейська	5	5	5	2	1	2	3	5	4	5	3,60
Бархат амурський	4	4	4	3	5	2	4	4	5	3	3,43
Горіх волоський	4	4	4	3	5	1	3	3	5	4	3,21
Горіх чорний	4	4	4	2	5	2	3	3	5	4	3,29
Робінія звичайна	4	4	3	2	5	2	4	3	5	5	3,36
Ясен зелений	4	5	4	2	5	2	4	4	5	3	3,50

Результати оцінювання декоративності інтродуцентів відбито в табл. 3. Проаналізувавши показники комплексної декоративності, можна говорити про те, що такі інтродуценти, як дуб червоний, ялина європейська, ясен зелений, мають достатню декоративність. Абрикос звичайний, алича, в'яз дрібнолистий, клен американський, бархат амурський, горіх волоський, горіх чорний, робінія звичайна мають середню декоративність.

За результатами проведених спостережень складено зведену таблицю продуктивності, стійкості та декоративності досліджуваних інтродуцентів ДП «Лубенське ЛГ» (табл. 4), з якої видно, що всі досліджувані інтродуценти виявилися стійкими та декоративними, отримавши добру оцінку.

Таблиця 4

**Комплексна оцінка продуктивності, стійкості та декоративності інтродуцентів ДП «Лубенське ЛГ»**

Назва виду	Середній показник, бали								
	Бонітет	Санітарний стан	Зимостійкість	Посухостійкість	Інтенсивність цвітіння та плодоношення	Пошкодження комахами	Ушкодження хворобами	Декоративність	Загальна оцінка
Абрикос звичайний	3	4	4	5	3	4	4	2,96	3,75
Алича	5	4	4	4	4	4	4	2,96	4,00
В'яз дрібнолистий	4	5	4	4	4	2	3	2,82	3,60
Дуб червоний	5	5	5	4	5	4	4	3,86	4,48
Клен американський	4	5	5	5	5	4	4	3,18	4,40
Ялина європейська	5	4	5	3	4	4	4	3,60	4,08
Бархат амурський	5	5	4	4	4	4	5	3,43	4,30
Горіх волоський	3	5	4	4	4	5	5	3,21	4,15
Горіх чорний	5	4	4	4	3	5	5	3,29	4,16
Робінія звичайна	5	5	4	5	5	4	4	3,36	4,42
Ясен зелений	4	5	4	3	5	4	5	3,5	4,19

**Висновки.** В ДП «Лубенське лісове господарство» більшість інтродукованих деревних видів добре адаптувалися до умов росту, плодоносять. Проте ясен зелений виявився недостатньо посухостійким, у досліджуваних рослин помічено втрату тургору, зміну забарвлення листових пластинок, всихання частини листків і пагонів, а в'яз дрібнолистий мав майже половину листків, пошкоджених шкідниками, а в кроні – багато сухих гілок, що свідчить про низьку стійкість до збудників хвороб.

За комплексною оцінкою декоративність 11 видів досліджуваних інтродуцентів становить від 2,82 (в'яз дрібнолистий) до 3,86 (дуб червоний) балів, що відповідає достатньому та середньому балу декоративності. Можна рекомендувати для озеленення населених міст дуб червоний, бархат амурський, горіхи волоський та чорний, робінію звичайну.

Узагальнені показники продуктивності, санітарного стану, стійкості та декоративності інтродуцентів становлять від 3,60 (в'яз дрібнолистий) до 4,48 (дуб червоний) балів, що відповідає середньому та високому рівню.

Такі інтродуковані рослини, як абрикос звичайний, алича, дуб червоний, клен американський, ялина європейська, бархат амурський, горіх волоський, горіх чорний, робінія звичайна, ясен зелений, можна рекомендувати для створення захисних, санітарно-гігієнічних та оздоровчих лісів першої групи в умовах Лівобережного Лісостепу України.



**ПОСИЛАННЯ – REFERENCES**

- Alekseev, V. A.* 1989. Dyahnostyka zhyznennoho sostoyanyya derev'ev i drevostoev. [Diagnostics of the vital state of trees and stands] *Lesovedeniye* [Forest Science], 4: 51–57 (in Russian).
- Bayrak, O. M. and Samorodov, V. M.* 2012. Dendroparky Poltavshchyny: tendentsiyi zbahachennya ta zberezheniya kolektsiy [Dendroparks of Poltava Region: Trends in the Enrichment and Preservation of Collections]. In: *Mezhdunarodnye chteniya, posvyashchennye 110-letiyu so dnya rozhdeniya doktora biolohycheskykh nauk, professora Leonida Yvanovicha Rubtsova*. Kyiv, Molyar S.V., p. 89–93 (in Ukrainian).
- Bulakh, P. E.* 2002. Kriterii ustoychivosti v introduktsii rastenyi [Criteria of stability in plant introduction]. *Introduktsiya roslyn* [Plant introduction], 2: 43–53 (in Russian).
- Bylov, V. N.* 1978. Osnovy sravnitel'noy sortootsenki dekorativnykh rastenyi [Basics of comparative assessment of ornamental plants]. In: *Introduktsiya i selektsiya tsvetochno-dekorativnykh rastenyi* [Introduction and selection of flowers and ornamental plants]. Moscow, Nauka, p. 7–31 (in Russian).
- Dzyba, A. A.* 2006. Rekomendatsiyi shchodo vykorystannya introdutsentiv u lisoparkovykh hospodarstvakh [Recommendations on the use of introducts in forest park farms]. – Kyiv, 36 p. (in Ukrainian).
- Haponenko, M. B.* 2010. Introduktsiya roslyn yak metod zberezheniya ta zbahachennya biologichnoho riznomanittya v botanichnykh sadakh ta dendroparkakh [Plant introduction as a method of preserving and enriching biological diversity in botanical gardens and arboretums]. In: *Introduktsiya roslyn, zberezheniya ta zbahachennya bioriznomanittya v botanichnykh sadakh i dendroparkakh* [Plant introduction, preservation and enrichment of biodiversity in botanical gardens and arboretums]. Kyiv, p. 34–36 (in Ukrainian).
- Ivchenko, A. I. and Blyusyyuk, N. L.* 2004. Ekolohichni aspekty rezul'tativ hospodars'koho vprovadzhennya deyakykh introdukovanykh derevnykh roslyn [Ecological aspects of the economic results of the introduction of some exotic woody plants]. In: *Teoretychni ta prykladni aspekty introduktsiyi roslyn i zelenoho budivnytstva* [Theoretical and applied aspects of plant introduction and green building]. Mat. 4 Mizhnar. nauk. konf. molodykh dosl. Kyiv-Trostanets', Fitosotsiotsentr, p. 217–218 (in Ukrainian).
- Kalynychenko, A. A.* 1978. Otsenka adaptatsii i tselesoobraznosti introduktsii drevesnykh rastenyivoy sravnitel'noy sortootsenki dekorativnykh rastenyi [Evaluation of adaptation and appropriateness of introduction of wood plants] *Byulleten' Glavnogo botanicheskogo sada* [Bulletin of the Main Botanical Garden], 108: 3–8 (in Russian).
- Kapustyan, A. V. and Palacheva, R. M.* 2007. Perspektyvni introdutsenty dlya ozelenennya urbanizovanoho seredovyshcha [Perspective introducts for greening the urban environment] In: *Riznomanittya fitobioty: shlyakhy vidnovlennya, zbahachennya i zberezheniya. Istoriya ta suchasni problemy.vKremenets'-Ternopil'*, p. 193 (in Ukrainian).
- Khoroshykh, O. H. and Khoroshykh, O. V.* 1999. Shkala kompleksnoyi otsinky dekorativnykh oznak derevnykh roslyn [Scale of integrated assessment of decorative signs of tree plants]. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny. Doslidzhennya, okhorona ta zbahachennya bioriznomanittya*. [Scientific Bulletin of the Ukrainian State Forestry University. Research, protection and enrichment of biodiversity], 9.9: 167–170 (in Ukrainian).
- Kokhno, N. A. and Kurdyuk, A. M.* 1994. Teoreticheskiye osnovy i opyt introduktsii drevesnykh rastenyi v Ukraine [Theoretical bases and experience of woody plants introduction in Ukraine]. Kyiv, Naukova dumka, 185 p. (in Russian).
- Kotelova, N. V. and Vinogradova, O. N.* 1974. Otsenka dekorativnosti derev'ev y kustarnykov po sezonam hoda [Assessment of ornamental of trees and shrubs by seasons of the year]. In: *Fiziologiya, selektsiya rastenyi i ozeleneniye gorodov* [Physiology, plant breeding and urban greening]. Moscow, MLTI, p. 37–44 (in Russian).
- Laptyev, O. O.* 2001. Introduktsiya ta aklimatyzatsiya roslyn z osnovamy ozelenennya [Introduction and acclimatization of plants with the basics of landscaping]. Kyiv, Fitosotsiotsentr, 109 p. (in Ukrainian)
- Lisotaksatsiynnyy dovidnyk* 2013. [Forest Inventory Handbook]. Kashpor, S. M. and Strochyns'kyi A. A. (Eds.). Kyiv, Vinnichenko Publishing House, 496 p. (in Ukrainian).
- Lohhynov, V. B.* 1988. Introduktsyonnaya optymizatsiya lesnykh kul'turotsenozov [Introductory Optimization of Forest Cultural Cenozoises]. Kyiv, Naukova dumka, 164 p. (in Russian).
- Metodyka provedennya ekspertyzy sortiv roslyn hrupy dekorativnykh, efirooliynykh, likars'kykh, lisovykh na prydatnist' do poshyrennya v Ukrayini (PSP). 2014. [Methods of conducting expert examination of the decorative, ethereal, medicinal, forest plant varieties group for suitability for distribution in Ukraine]. Tkachyk S. O. (Ed.). Kyiv, Ukrayins'kyi instytut ekspertyzy sortiv roslyn, 130 p. (in Ukrainian).
- Ostapko, V. M. and Kunets, N. Yu.* 2009. Shkala otsenki dekorativnosti pertofitnykh vidov flory yugo-vostoka Ukrainy [Scale of assessing the decorativeness of the perthophyte species of the flora of the southeast of Ukraine]. *Introduktsiya roslyn* [Introduction of plants], 1: 18–22 (in Russian).
- Patlay, I. M. and Molotkov P. I.* 1994. Metodyka sortovyprobuvannya lisovykh porid v Ukrayini [Method of cultivar testing of forest species in Ukraine]. Kyiv, 40 p. (in Ukrainian).
- Proekt orhanizatsiyi i rozvytku lisovoho hospodarstva derzhavnoho pidpryyemstva «Lubens'ke lisove hospodarstvo». Poyasnyval'na zapyska. 2010. Hul'chak, V. P., Hlushko, H. M., Hrynevych, V. I., Pavlyuk, L. V. (Eds.). Pokotylyvka, 205 p. (in Ukrainian).
- Sikura, Y. Y. and Kapustyan, V. V.* 2003. Introduktsiya roslyn (yiyi znachennya dlya rozvytku tsyvilizatsiyi, botanichnoyi nauky ta zberezheniya bioriznomanittya roslynnoho svitu) [Plant introduction (its importance for the

development of civilization, botanical science and the conservation of flora biodiversity)]. Kyiv, Fitosotsiotsentr, 280 p. (in Ukrainian).

*Tarabryn, V. P., Kondratyuk, E. N., Bashkatov, V. H. et al.* 1986. Fytotoksychnost' orhanycheskykh y neorhanycheskykh zahryaznyteley [Phytotoxicity of organic and inorganic pollutants: monograph]. – Kyiv, Naukova dumka, 216 p. (in Russian).

*Vysotska, N. Yu.* 2010. Kompleksna otsinka uspishnosti introduktsiyi vydiv rodu *Picea* A. Dietr v umovakh Skhodu Ukrayiny [Comprehensive assessment of the success of introduction of species of the genus *Picea* A. A. Dietr in the conditions of the East of Ukraine]. Avtoref. dys. na zdotuttya nauk. stupenya kand. s.-h. nauk [Extended abstract of PhD dissertation]. Kharkiv, 20 p. (in Ukrainian).

Hrybovych E. S., Pasternak V. P.

ESTIMATION OF SUSTAINABILITY AND DECORATIVENESS OF INTRODUCED TREE SPECIES IN THE STATE ENTERPRISE “LUBNY FOREST ECONOMY”

1. *Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev*

2. *Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

The results of studies of stability and decorativeness of introduced tree species in conditions of a temperate continental climate on the basis of the State Enterprise “Lubensky Forest Economy” are given. Assessment of indicators of fruiting, resistance to unfavorable climatic factors, to pests and diseases has been carried out in comparison with native tree species. Complex assessment of decorativeness of introduced species was carried out. The list of alien species recommended for introduction into forest plantations and for use in gardening in similar climatic conditions in Ukraine is presented. It was found out that the “Complex decorativeness” indicator ranges from 2.88 to 4.41 points for investigated introduced species, from sufficient to medium, respectively. General indicators of stability and decorativeness of introduced species ranged from 3.27 to 4.49 points, from medium to good, respectively, depending on the type of woody plant.

**К е у w o r d s :** introduction, native species, stability, decorativeness, conversion coefficient, assessment.

Грибович Е. С., Пастернак В. П.

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕКОРАТИВНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД-ИНТРОДУЦЕНТОВ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ «ЛУБЕНСКОЕ ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

1. *Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева*

2. *Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого*

Приведены результаты исследований устойчивости и декоративности интродуцированных древесных растений в условиях умеренного континентального климата на базе государственного предприятия «Лубенское лесное хозяйство». Выполнена оценка показателей плодоношения, устойчивости к неблагоприятным климатическим факторам, к вредителям и болезням по сравнению с аборигенными древесными видами. Выполнена комплексная оценка декоративности интродуцентов. Представлен перечень рекомендуемых интродуцентов для введения в лесные культуры и для использования в озеленении в аналогичных климатических условиях Украины. Установлено, что показатель «Комплексная декоративность» исследуемых интродуцентов колеблется в пределах от 2,88 до 4,41 балла, соответственно от достаточной до средней. Общие показатели устойчивости и декоративности интродуцентов колебались в пределах от 3,27 до 4,49 балла, соответственно от средней до хорошей, в зависимости от вида древесного растения.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** интродукция, аборигенные виды, устойчивость, декоративность, переводной коэффициент, оценка.

*E-mail: elizaveta.gribovich@ukr.net, pasternak65@ukr.net*

*Одержано редколегією: 12.06.2017*