



В. П. Шлапак, В. В. Мамчур, С. А. Коваль, Г. П. Іщук, С. С. Курка

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ІНТРОДУКЦІЇ, АКЛІМАТИЗАЦІЇ ТА ДЕКАРАТИВНОСТІ *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ І СТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено успішність інтродукції айланту найвищого (*Ailanthus altissima* (Mill.)) в умовах Правобережного Лісостепу і Степу України методом інтегральної числової оцінки життєздатності та перспективності інтродукції дерев на основі візуальних спостережень, який враховує найважливіші для інтродукції показники: ступінь визрівання пагонів, зимостійкість, збереження габітусу, пагоноутворювальна здатність, регулярність приросту пагонів, здатність до генеративного розвитку, способи розмноження в культурі. Визначено ступінь акліматизації інтродукованого виду *A. altissima* методом встановлення акліматизаційного числа. Досліджено декоративність рослин *A. altissima* в умовах Правобережного Лісостепу і Степу України. Оцінено декоративність крони, листків, суцвіть, квіток і плодів, кольору та фактури кори стовбура, гілок і пагонів. Визначено комплексну і сезонну декоративності виду *A. altissima*. Наведено результати дослідження комплексної та сезонної декоративності виду *A. altissima*, які зростають у Національному дендрологічному парку "Софіївка" НАН України, Уманському НУС, у зелених насадженнях Умані та Уманського району, дендрологічному парку Веселі Боковеньки Кіровоградської обл., смт Чечельник Вінницької обл., м. Одеса, м. Миколаїв.

Ключові слова: Айлант найвищий; *Ailanthus altissima* Mill.; інтродуцент; декоративність; листки; квіти; плоди.

Вступ. Показником успішності інтродукції деревних рослин є їх пристосування до нових умов навколишнього середовища, тобто акліматизація. Одним із ефективних шляхів створення довговічних і стійких зелених насаджень є залучення видів рослин з цінними декоративними властивостями (Barbarich & Horhot, 1952). Найвищий ступінь акліматизації рослин – їх натуралізація, рослини самостійно успішно розмножуються, входять у фітоценози і витримують конкуренцію аборигенних видів. Одним із таких декоративних інтродуцентів є айлант найвищий (*Ailanthus altissima* Mill.).

Мета дослідження – вивчити й дати оцінку успішності інтродукції, акліматизації та декоративності виду *Ailanthus altissima* (Mill.) в умовах Правобережного Лісостепу і Степу України.

Об'єкти та методика дослідження. Об'єктами дослідження є рослина айлант найвищий (*Ailanthus altissima* Mill.) у Ботанічному саду Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова, дендрологічному парку "Веселі Боковеньки" Кіровоградської обл., вуличних насаджень смт Чечельник Вінницької обл., на території Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України, Уманського національного університету садівництва, вуличних насаджень Умані, Куяльницького лиману, в садах та парках Черкаської, Кірово-

градської, Одеської та Миколаївської областей. Обстежено 255 дерев *A. altissima* в умовах Правобережного Лісостепу і Степу України.

Методом акліматизаційного числа М. А. Кохна, Курдюк А. М. (Kohn & Kurdyuk, 1994) визначено ступінь акліматизації інтродукованого виду *A. altissima*. Показники оцінювали візуально за 5-бальними шкалами і множили на коефіцієнт вагомості цієї ознаки. Вираховували акліматизаційне число за формулою

$$A = P \cdot v + GP \cdot v + 3M \cdot v + Ps \cdot v,$$

де: *P* – показник росту; *GP* – показник генеративного розвитку; *3M* – показник зимостійкості; *Ps* – показник посухостійкості; *v* – коефіцієнт вагомості ознаки. Показники росту, генеративного розвитку, зимостійкості і посухостійкості оцінювали візуально за п'ятибальною шкалою. Отримані внаслідок візуальної оцінки показники множили на показник ступеня вагомості ознаки – коефіцієнт вагомості. Значення коефіцієнта вагомості ознаки прийнято, виходячи із значення цієї ознаки, необхідної для успішного проходження інтродукційного процесу.

На основі даних шкали ступенів успішності інтродукції, яку запропонував Н. А. Кохно (Kohn & Kurdyuk, 1994), визначали ступінь акліматизації за значеннями акліматизаційного числа:

Інформація про авторів:

Шлапак Володимир Петрович, д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри лісового господарства. Email: shlapakwp@gmail.com

Мамчур Валентина Василівна, канд. с.-г. наук, викладач, кафедра лісового господарства. Email: mamcurvalentina@gmail.com

Коваль Сергій Анатолійович, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра лісового господарства. Email: sergiykoval24@gmail.com

Іщук Галина Петрівна, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра лісового господарства. Email: sobaka.kot2011@gmail.com

Курка Світлана Сергіївна, канд. біол. наук, доцент, кафедра лісового господарства. Email: shlapakwp@gmail.com

Цитування за ДСТУ: Шлапак В. П., Мамчур В. В., Коваль С. А., Іщук Г. П., Курка С. С. Комплексна оцінка інтродукції, акліматизації та декоративності *Ailanthus Altissima* (Mill.) в умовах Правобережного Лісостепу і Степу України. Науковий вісник НЛТУ України. 2019, т. 29, № 6. С. 14–17.

Citation APA: Shlapak, V. P., Mamchur, V. V., Koval, S. A., Ischuk, G. P., & Kurka, S. S. (2019). Complex assessment of *Ailanthus Altissima* (Mill.) introduction, accumulation and decorativity in the conditions of the Right-belt Forest-steppe and Steppe of Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(6), 14–17. <https://doi.org/10.15421/40290602>

- 1) Повна акліматизація $A = 5 \cdot 2 + 5 \cdot 5 + 5 \cdot 10 + 5 \cdot 3 = 100$.
- 2) Добра акліматизація $A = 4 \cdot 2 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 10 + 4 \cdot 3 = 80$.
- 3) Задовільна акліматизація $A = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 10 + 3 \cdot 3 = 60$.
- 4) Слабка акліматизація $A = 2 \cdot 2 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 3 = 40$.
- 5) Відсутність акліматизації $A = 1 \cdot 2 + 1 \cdot 5 + 1 \cdot 10 + 1 \cdot 3 = 20$.

Для визначення комплексної і сезонної декоративності виду *A. altissima* використано методику Н. В. Котелової, О. Н. Виноградової (Kottelova & Vinogradova, 1974), Н. В. Котелової, Н. Гречко (Kottelova & Grechko, 1969). Відповідно до методики за п'ятибальною шкалою оцінено декоративність крони, листків, суцвіть, квіток і плодів, кольору та фактури кори стовбура, гілок і пагонів. Декоративність рослин роду *Ailanthus altissima* визначено за формулою

$$P_{сер.} = \frac{\sum_{j=1}^4 A_j P_j}{\sum_{j=1}^4 P_j}, \quad (1)$$

де: A_1 – щомісячна оцінка архітекtonіки стовбура та крони; A_2 – щомісячна оцінка декоративності листя; A_3 – щомісячна оцінка суцвіть, квіток, плодів; A_4 – щомісячна оцінка кольору і фактури кори стовбура та крони; P_1 – перевідний коефіцієнт для архітекtonіки стовбура та крони, який дорівнює 4; P_2 – перевідний коефіцієнт

для листя, який дорівнює 3; P_3 – перевідний коефіцієнт для суцвіть, квіток, плодів, який дорівнює 2; P_4 – перевідний коефіцієнт для фактури і кольору кори стовбура, який дорівнює 1.

Декоративність рослин досліджуваного виду в насадженнях оцінено за п'ятибальною шкалою декоративності О. А. Калініченка (Kalinichenko, 2000, 2003). Комплексну оцінку декоративних ознак деревних рослин визначали у балах за шкалою О. Г. Хороших і О. В. Хороших (Horoshih & Horoshih, 1999).

Результати дослідження. За твердженням М. А. Кохна (Kohn & Kurdyuk, 1994), існує багато шкал оцінювання успішності інтродукції рослин, у яких враховано різні чинники стійкості рослин: морозостійкість, зимостійкість, посухостійкість, здатність до регенерації, наявність плодоношення, можливість самовідновлення. Найвища життєздатність рослин за шкалою П. І. Лапіна, С. В. Сідневої (Lapin & Sidneva, 1967), оцінюється 100 балами. Сума середніх балів є інтегральним числовим вираженням життєздатності рослини в даних умовах. Результати досліджень наведено в табл. 1.

Табл. 1. Оцінка успішності інтродукції *Ailanthus altissima* (за шкалою П. І. Лапіна – С. В. Сідневої, 1973)

Місце зростання	Ступінь щорічного визрівання пагонів	Зимостійкість	Збереження габітусу	Пагоноутворювальна здатність	Регулярність приросту пагонів	Здатність рослин до генеративного розвитку	Способи розмноження рослин	Сума, бал	Група перспективності
м. Умань, ДП "Софіївка"	15	20	5	5	20	25	5	95	I
с/мт Чечельник Вінницька обл.	14	20	5	5	20	25	5	94	I
ДП "Веселі Боківеньки"	20	20	15	5	25	25	15	100	I
м. Одеса	25	25	10	5	30	25	10	100	I
м. Миколаїв	25	25	10	5	30	25	10	100	I

Результати оцінювання життєздатності та перспективності інтродукції вказують, що досліджуваний інтродукований вид *A. altissima* має високі показники життєздатності рослин і є цілком перспективним для використання його в культурі у Правобережному Лісостепу і Степу України.

Отримані внаслідок візуальної оцінки показники успішності акліматизації *A. altissima* наведено в табл. 2.

Табл. 2. Оцінка успішності акліматизації *Ailanthus altissima*, інтродукованого в Правобережному Лісостепу і Степу України

Місце зростання	Ріст, Р	Генеративний розвиток, Г	Зимостійкість, Зм	Посухостійкість, П	Акліматизаційне число
Лісостеп					
м. Умань	4	4	4	5	86
с/мт Чечельник Вінницька обл.	4	4	4	5	86
Дендрологічний парк "Веселі Боківеньки"	5	5	5	5	100
Степ					
м. Одеса	5	5	5	5	100
м. Миколаїв	5	5	5	5	100

Отже, показники життєздатності і значення акліматизаційних чисел для виду *A. altissima* свідчать про перспективність його інтродукції та успішність акліматизації в умовах Правобережного Лісостепу і Степу України. Рослини *A. altissima* в насадженнях дендрологічного парку "Софіївка" характеризуються горизонтальним

ростом гілок. Молоді дерева із широко пірамідальною кроною, старі – з розлогою, напіважурною. Архітекtonіку стовбура і крони оцінено в чотири бали. З листопада по квітень дерева перебувають у безлистомому стані. У цей період архітекtonіка оцінюється в три бали (рис. 1).

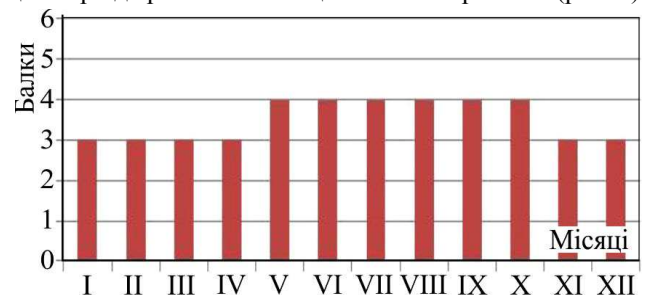


Рис. 1. Сезонна динаміка архітекtonіки стовбура і крони *A. altissima* в дендропарку "Софіївка"

Листки *A. altissima* складні, непарноперисті, пальмоподібні (як у перистих пальм), дуже великі, завдовжки до 60 см, а у дорослих екземплярів навіть до 1 м. Листки з 13–25 листочків, яйцеподібно-ланцетних, голих, знизу сизуватих, завдовжки 7–12 см, з 2–4 великими тупуватими зубами біля основи. У весняний період, під час розпускання, листя має червонуватий відтінок, але з часом колір стає темно-зеленим. Найефективніший вигляд листки мають, коли набувають максимального розміру і кольору. Декоративність листків зберігається до листопаду (з травня до кінця жовтня), оцінено в п'ять балів.

Квітки у *A. altissima* дрібні, жовтувато-зелені у великих волотях, завдовжки 10–20 см. Чоловічі квітки ма-

ють неприємний запах. Квітування дерев розпочинається наприкінці травня і триває близько місяця. Декоративність квіток оцінено в 3,5–4,0 бали. Плоди *A. altissima* – крилатки спірально скручені з однією розташованою в центрі насінною. Їх колір змінюється від зеленувато-жовтого до червонувато-коричневого, зібрані у суцвіття завдовжки 10–20 см. Надають дереву декоративного вигляду майже цілий рік.

Високу декоративність відзначено у період дозрівання плодів з серпня по жовтень. У цей період крилатки набувають яскраво-червоного кольору. На одному суцвітті бувають різні відтінки кольору – від жовто-зеленого до яскраво-червоного. Протягом зими частина залишається на дереві. Декоративність дерев з плодами ми оцінюємо в 5 балів з серпня до кінця жовтня (рис. 2).

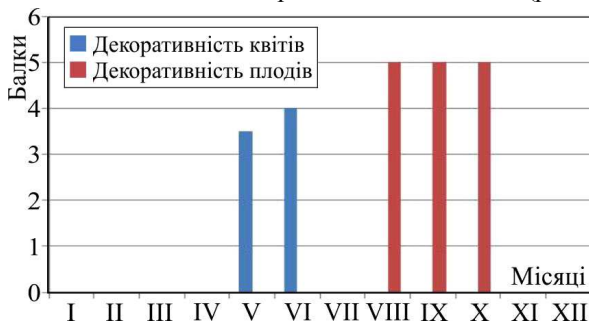


Рис. 2. Сезонна динаміка декоративності квітів і плодів *A. altissima*

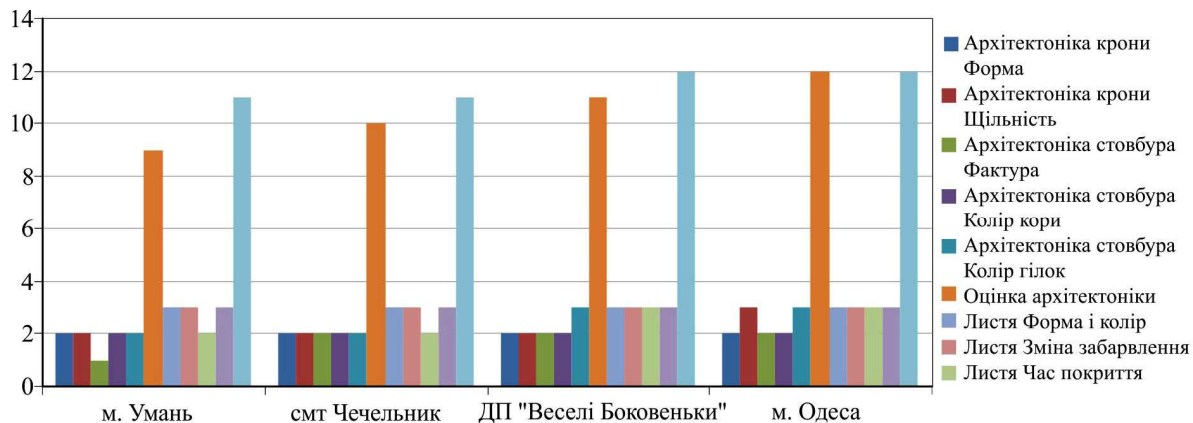


Рис. 3. Оцінка декоративних ознак *A. altissima*

Загальна оцінка комплексної та сезонної декоративності, за шкалою О. Г. Хороших, О. В. Хороших (1999) *A. altissima*, інтродукованого в Правобережному Лісостепу України, становила 34–35, а в Правобережному Степу України – 37–38 балів.

Висновки:

1. За результатами оцінювання успішності інтродукції *A. altissima* в умовах Правобережного Лісостепу і Степу України, вид віднесено до I групи перспективності, а успішність акліматизації оцінено 100 балами в Степу України та 86 балів у Правобережному Лісостепу України, що вказує на успішний перебіг інтродукційного процесу.
2. Підтверджено високу декоративність *A. Altissima* – 5 балів у Степу та 4,5 бала у Лісостепу.
3. Сезонна динаміка декоративності *A. altissima*, інтродукованого в Правобережному Лісостепу України, становила 34–35 балів, а в Степу – 37–38 балів.

Перелік використаних джерел

Barbarich, A. I., & Horhot, A. Ya. (1952). *Planting of populated areas*. Kiev: Izd. of architecture of the USSR, 362 p. [In Ukrainian].

Стовбур *A. altissima* прямий, циліндричний, покритий темно-сірою корою. З віком на ньому утворюються ромбоподібні тріщини. Декоративність стовбура, гілок та пагонів за фактурою кори та кольором оцінено в чотири бали. Молоді гілки зеленого кольору з короткими волосинками. Старі гілки стають червонувато-коричневого забарвлення і мають великі листові рубці у формі серця з округлою брунькою на верхівці. Розрахунки динаміки декоративності дерев *A. altissima* впродовж року для кожного місяця наведено в табл. 3.

Табл. 3. Декоративність *Ailanthus altissima* впродовж року (2014–2017 рр.)

Місяць											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Декоративність, балів											
3,4	3,3	3,3	3,5	4,3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,3	3,5	3,3

На основі отриманих результатів, сумарний річний показник декоративності *A. altissima* свідчить про високу декоративність рослин даного виду. Для визначення комплексної та сезонної декоративності використано методику О. Г. Хороших, О. В. Хороших (1999). Візуально враховували архітектуру стовбура, крону, листя, квіти, плоди. Наведені результати оцінки дають змогу оцінити рослину, враховуючи всі морфологічні ознаки і чинники, які впливають на її ріст та розвиток (рис. 3).

Horoshih, O. G., & Horoshih, O. V. (1999). Scale of integrated assessment of decorative signs of tree plants. *Research, Protection and Enrichment of Biodiversity: Sb. Sci.-Tech. works of UkrDLTU*, 9(9), 300–303. [In Ukrainian].

Kalinichenko, O. A. (2000). *Methodical instructions for studying discipline Dendrology*. Kiev: NNK NAU, 46 p. [In Ukrainian].

Kalinichenko, O. A. (2003). *Decorative dendrology*. Kiev: Higher School, 199 p. [In Ukrainian].

Kohno, N. A., & Kurdyuk, A. M. (1994). *Theoretical bases and experience of introduction of tree plants in Ukraine*. Kiev: Scientific thought, 185 p. [In Ukrainian].

Kottelova, N. V., & Vinogradova, O. N. (1974). Estimation of decorative nature of trees and shrubs by seasons of the year. *Physiology and plant selection and gardening of cities*, 51, 32–44. Moscow: MMLTI. [In Ukrainian].

Kottelova, N., & Grechko, N. (1969). Assessment of decoration. *Flo-riculture*, 10, 11–12. [In Ukrainian].

Lapin, P. I., & Sidneva, S. V. (1967). Seasonal rhythms of the development of tree plants and its importance for introducing. *Bulletin of the Main Botanical Garden*, 65, 13–18. [In Ukrainian].

**COMPLEX ASSESSMENT OF *AILANTHUS ALTISSIMA* (MILL.) INTRODUCTION,
ACCUMULATION AND DECORATIVITY IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BELT
FOREST-STEPPE AND STEPPE OF UKRAINE**

The success of the introduction of *Ailanthus altissima* (Mill.) in the conditions of the Right-bank Forest-steppe and Ukrainian steppe is investigated by the method of integral numerical estimation of the viability and perspective of the introduction of trees on the basis of visual observations, and the promise of introduction by the method which considers the indicators which are the most important for introducing: the degree of maturation of shoots, winter resistance, conservation habitus, spin-forming ability, the regularity of shoots growth, the ability to generative development, and the way of reproduction in culture. The degree of acclimatization of the introduced species *A. altissima* by M.A. Kokhna's acclimatization number is determined, defining the degree of acclimatization by the value of the acclimatization number. The decorative character of *A. altissima* plants in the conditions of the Right Bank Forest-steppe and the Ukrainian Steppe is investigated. The decoration of crowns, leaves, inflorescences, flowers and fruits, colour and texture of the trunk cortex, branches and shoots has been estimated. The complex and seasonal decorativeness of the species *A. altissima* was determined. The results of the study of the complex and seasonal decorative form of the species *A. altissima* growing in the National Dendrological Park "Sofiyivka" of the National Academy of Sciences of Ukraine, the Uman NPC, in the green plantations of Uman and Uman district, Vesely Bokovenki Dendrological Park, Kirovograd Region, the town of Chethelnik in Vinnytsya Region, Odessa City, and Mykolayiv City.

Keywords: *Ailanthus altissima* Mill.; introduced species; decorativity; leaves; flowers; fruits.