

УДК 630.232:582.632.2(477.41)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.1.48>

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЕВОГО РОЗМНОЖЕННЯ *CATALPA BIGNONIOIDES* WALT. В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Іванюк Т. М. – к.с.-г.н., доцент,
доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства,
Поліський національний університет

orcid.org/0000-0001-6171-4064

Буднік І. П. – к.с.-г.н., викладач,

Малинський фаховий коледж

orcid.org/0000-0003-3947-8274

Климчук О. О. – к.с.-г.н., доцент,

доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства,

Поліський національний університет

orcid.org/0000-0002-4429-6072

Піциль А. О. – к.с.-г.н., доцент,

доцент кафедри екології,

Поліський національний університет

orcid.org/0000-0002-0962-574X

У статті висвітлено результати дослідження біоекологічних особливостей насінневого розмноження *Catalpa bignonioides* Walt. в умовах Житомирського Полісся з урахуванням потреб міського озеленення та діяльності лісових розсадників регіону. Основна увага приділена впливу глибини посіву та передпосівної обробки насіння розчином янтарної (буришинової) кислоти на показники схожості, енергії проростання та біометричні характеристики сіянців у перший рік вегетації. Експериментальні спостереження проведено за двофакторною схемою у відкритому ґрунті та в умовах закритого ґрунту за різних глибин загортання насіння: 0,5; 1,0 та 2,0 см.

Результати дослідження показали, що умови відкритого ґрунту сповільнюють проростання та знижують загальну схожість насіння, при цьому максимальні показники (65 %) спостерігалися за глибини 1–2 см. У закритому субстраті масові сходи формувалися інтенсивніше на 12–14 добу, а ґрунтова схожість перевищувала 90 %, що підкреслює значення контрольованого мікроклімату, стабільної вологості та температурного режиму на ранніх етапах розвитку сіянців. Передпосівна обробка янтарною кислотою підвищувала схожість на 7–10 % та скорочувала строки появи сходів на 2–3 доби, що підтверджує ефективність застосування стимулятора росту у насінневому розмноженні. У перший рік вегетації сіянці досягали середньої висоти 55 см та діаметру кореневої шийки 12 мм, приживлюваність перевищувала 85 %.

Отримані дані підтверджують доцільність використання *Catalpa bignonioides* у лісовому та садово-парковому господарстві для вирощування якісного садивного матеріалу в лісових розсадниках, формування декоративних насаджень, а також озеленення урбанізованих і рекреаційних територій Полісся. Використання результатів дослідження сприятиме оптимізації технології насінневого розмноження *Catalpa bignonioides*, підвищенню ефективності лісорозсадницької діяльності та забезпеченню стійкості декоративних насаджень у північних регіонах України.

Ключові слова: *Catalpa bignonioides*, насіннєве розмноження, лісові розсадники, сіянці, стимулятори росту, адаптація декоративні насаджень.



© Іванюк Т. М., Буднік І. П., Климчук О. О., Піциль А. О., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

Ivaniuk T. M., Budnik I. P., Klymchuk O. O., Pitsil A. O. Bioecological Features of Seed Propagation of *Catalpa bignonioides* Walt. in the Conditions of the Zhytomyr Polissya

This article presents the findings of a study investigating the bioecological characteristics of the seed propagation of *Catalpa bignonioides* Walt. under the conditions of the Zhytomyr Polissya region, with consideration for the requirements for urban greening and the operations of local forest nurseries. The primary focus of this study is to examine the impact of sowing depth and the pre-sowing treatment of seeds with a succinic acid solution on various parameters. These include germination rates, germination energy, and the biometric characteristics of seedlings during the first year of growth. The experimental observations were conducted using a two-factor design in both open and closed ground conditions at various planting depths: 0.5, 1.0, and 2.0 cm.

The findings of the study demonstrated that open soil conditions resulted in a retardation of germination and a reduction in the overall germination rate of seeds, with maximum rates (65 %) being observed at a depth of 1–2 cm. In conditions of closed substrate, mass germination was observed to be more intense on days 12–14, with soil germination exceeding 90 %. This finding underscores the significance of a controlled microclimate, stable humidity and temperature conditions in the early stages of seedling development. The application of succinic acid prior to sowing resulted in a 7–10 % increase in germination and a 2–3 day reduction in the time to emergence. These findings substantiate the efficacy of the growth stimulator in promoting seed propagation. In the initial year of vegetation, seedlings attained an average height of 55 centimetres and exhibited a root collar diameter of 12 millimetres, with a survival rate that exceeded 85 %.

The data obtained confirm the feasibility of using *Catalpa bignonioides* in forestry and landscaping for growing high-quality planting material in forest nurseries, forming decorative plantings, as well as greening urbanised and recreational areas of Polissya. The utilisation of the research outcomes is poised to enhance the efficacy of *Catalpa bignonioides* seed propagation technology, augment the efficiency of forest nursery operations, and ensure the sustainability of ornamental plantings in the northern regions of Ukraine.

Key words: *Catalpa bignonioides*, seed propagation, forest nurseries, seedlings, growth stimulants, adaptation, ornamental plantings.

Актуальність теми дослідження. Розширення асортименту декоративних деревних порід у системі озеленення та лісопаркових насаджень Полісся є актуальним напрямом розвитку лісового та садово-паркового господарства. Значущість цього напрямку обумовлена необхідністю поєднання естетичних функцій зелених насаджень із їх екологічною роллю, зокрема у стабілізації мікроклімату, зниженні запиленості повітря, акумуляції аерополітантів і підвищенні стійкості антропогенно трансформованих ландшафтів. У цьому контексті особливої уваги потребують деревні види, здатні зберігати високі декоративні якості та життєздатність за дії комплексу несприятливих абіотичних і техногенних чинників, характерних для регіону Полісся.

Серед перспективних декоративних деревних порід науковий і практичний інтерес становить *Catalpa bignonioides* Walt., яка поєднує інтенсивний ріст у молодому віці, високі декоративні якості в період цвітіння та відносну толерантність до забруднення атмосферного повітря і ґрунтів [2, 5, 8]. Результати сучасних досліджень свідчать, що цей вид може ефективно використовуватися в структурі зелених насаджень різного функціонального призначення, а також у системі лісопаркових насаджень з підвищеним антропогенним навантаженням, виконуючи при цьому важливі санітарно-гігієнічні та естетичні функції.

Для умов Житомирського Полісся актуальність дослідження *C. bignonioides* зумовлена не лише її декоративною та екологічною цінністю, а й необхідністю наукового обґрунтування технологій відтворення виду в умовах помірно-континентального клімату. Насіннєве розмноження є ключовим етапом у вирощуванні якісного садивного матеріалу для лісових і декоративних розсадників та забезпеченні стабільного росту насаджень, особливо в початкові роки розвитку.

Ефективність насіннєвого розмноження, що визначається якістю насіння, строками його заготівлі та технологічними параметрами висіву, створює передумови для формування біологічно стійких і добре адаптованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов рослин [1, 3, 4, 7].

Постановка проблеми. Незважаючи на значний обсяг наукових публікацій, присвячених морфологічним, фізіолого-біохімічним та декоративним особливостям представників роду *Catalpa*, більшість досліджень зосереджена на умовах південних і центральних регіонів України або на оптимізації вегетативного розмноження шляхом застосування регуляторів росту [4–6, 9, 10]. Водночас питання насіннєвого розмноження *C. bignonioides* у північніших умовах, зокрема в Житомирському Поліссі, залишаються недостатньо вивченими, що обмежує широке вирощування садивного матеріалу цього виду в регіональних розсадниках.

Існуючі дані свідчать про значну варіабельність зимостійкості та приживлюваності сіянців залежно від походження насіння, строків заготівлі, умов зберігання, глибини висіву та передпосівної обробки стимуляторами росту. У регіонах із підвищеним ризиком пошкодження заморозками однорічних пагонів і верхівкових бруньок ефективність насіннєвого розмноження визначає можливість широкого використання *C. bignonioides* в озелененні вулиць, прибудинкових територій і лісопаркових насаджень. Спостереження в умовах Житомирського Полісся та результати сучасних досліджень підтверджують наявність пошкоджень молодих рослин у ранньому віці, що обмежує рівномірний ріст сіянців і розвиток декоративних насаджень [8].

Одночасно зростає потреба у введенні деревних видів, які поєднують високі декоративні якості з ефективністю пилопоглинання, толерантністю до забруднення повітря та участю у фітореMediaційних процесах [2, 8]. У цьому контексті *C. bignonioides* розглядають як перспективний компонент стійких міських і лісопаркових насаджень в умовах кліматичних змін, проте практичні рекомендації щодо масового насіннєвого розмноження та вирощування садивного матеріалу в розсадниках Полісся залишаються фрагментарними.

Таким чином, на сьогодні недостатньо дослідженими є питання оптимізації технології насіннєвого розмноження *C. bignonioides* в умовах Житомирського Полісся, зокрема щодо ґрунтової та лабораторної схожості насіння, строків появи сходів, зимостійкості молодих сіянців та перспектив використання виду як декоративного і екологічно доцільного компонента озеленення. Це зумовлює необхідність комплексного вивчення біоекологічних особливостей насіннєвого розмноження *C. bignonioides* з метою наукового обґрунтування її інтродукції в систему озеленення населених пунктів і практики вирощування садивного матеріалу в розсадниках Житомирського Полісся.

Методика досліджень. Дослідження проводили у 2023–2024 рр. на території Ботанічного саду Поліського національного університету імені Героїв-десантників. Об'єктом дослідження був декоративний деревний вид *C. bignonioides*. Насіння місцевої репродукції збирали у жовтні 2023 р. зі зрілих плодів колекційних дерев та після повітряно-сухого висушування зберігали при +6...+8 °С до посіву.

Частину насіння обробляли замочуванням у розчині янтарної кислоти (2 г/л) протягом 48 годин [7]. Експеримент закладали за схемою двофакторного дослідження з вирощуванням сіянців у відкритому ґрунті (супіщаний підзолистий, рН 6,5–6,8) та в закритому субстраті (торф:річковий пісок 1:2). Насіння висівали на глибину 0,5, 1,0 та 2,0 см у другій декаді квітня 2023 р., за середньодобової температури

> +10 °С. Вегетаційний період характеризувався температурою +14...+27 °С та рівномірним розподілом опадів.

Спостереження включали облік строків появи сходів із інтервалом 2–3 доби, визначення ґрунтової схожості (у % від загальної кількості насіння), вимірювання біометричних показників сіянців (висота, діаметр кореневої шийки, стан пагонів) та оцінку стану після зимового періоду.

Результати досліджень. У природно-кліматичних умовах Житомирського Полісся досягання плодів *C. bignonioides* відбувалося у вересні-жовтні. Розкривання коробочок і масовий виліт насіння спостерігали наприкінці зими – на початку весни. Насіння зберігалось у сухому стані протягом 5–6 місяців при +6...+8 °С без помітної втрати посівних якостей. Лабораторна схожість становила 96 %, що свідчить про високий рівень життєздатності місцевого насінневого матеріалу та підтверджує адаптаційний потенціал інтродуцентів [1, 2, 7].

У відкритому ґрунті (супіщаний підзолистий) динаміка проростання насіння була відносно повільною. Сходи з'являлися через 19–24 доби після висіву, залежно від глибини загортання (рис. 1). Найвищі показники ґрунтової схожості спостерігали за глибини 1,0–2,0 см. Передпосівна обробка насіння янтарною кислотою (2 г/л, 48 год) підвищувала схожість на 6–7 % та скорочувала строки появи сходів на 2–3 доби. Максимальна ґрунтова схожість у відкритому ґрунті становила 65 % при загортанні на 1,0 см зі стимулятором росту. Поверхневий посів (0,5 см) характеризувався найнижчими показниками схожості через нестабільну вологість верхнього шару ґрунту. Збільшення глибини посіву понад 2,0 см затримувало появу сходів і знижувало енергію проростання. В цілому умови відкритого ґрунту обмежували початкові етапи онтогенезу, що спричинило нижчу схожість порівняно із закритим ґрунтом [9].

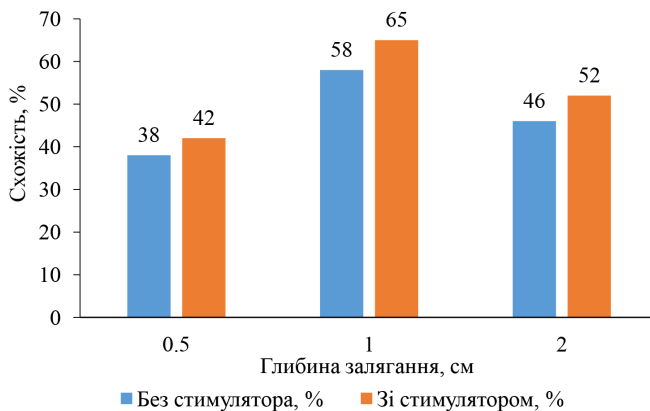


Рис. 1. Ґрунтова схожість насіння *C. bignonioides* залежно від глибини посіву

У закритому ґрунті (субстрат торф + пісок 1:2) проростання насіння відбувалося значно швидше (рис. 2). Масові сходи з'являлися на 12–14 добу після висіву, на 8–10 днів раніше, ніж у відкритому ґрунті. Передпосівна стимуляція янтарною кислотою збільшувала ґрунтову схожість у середньому на 9–10 %. Загальний рівень схожості в закритому ґрунті перевищував 90 %, що свідчить про високу ефективність контрольованого мікроклімату для проростання насіння *C. bignonioides*. Стабільна температура та оптимальна вологість субстрату мінімізували вплив абіотичних стресів на ранніх етапах розвитку рослин.

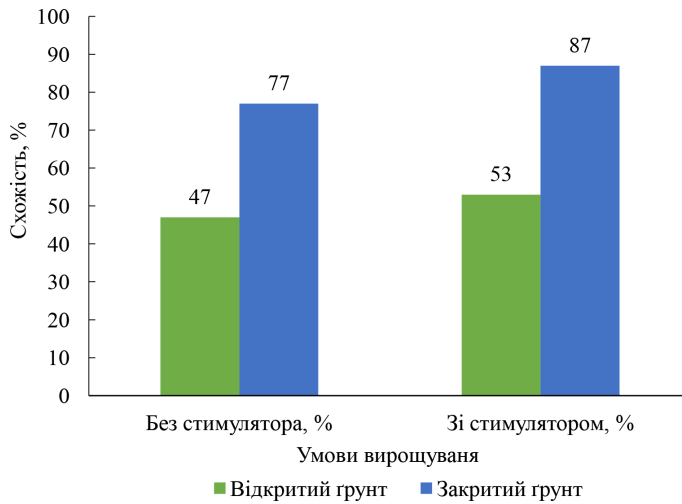


Рис. 2. Вплив умов вирощування та передпосівної стимуляції на ґрунтову схожість насіння *C. bignonioides*

На кінець другого вегетаційного року середня висота однорічних сіянців становила 55 см, середній діаметр кореневої шийки – 12 мм, окремі екземпляри досягали 90 см (рис. 3). Весняні заморозки пошкодили верхівкові пагони частини рослин, проте у більшості випадків відновлювався ріст за рахунок бічних бруньок, що свідчить про високу регенераційну здатність виду в умовах Полісся.

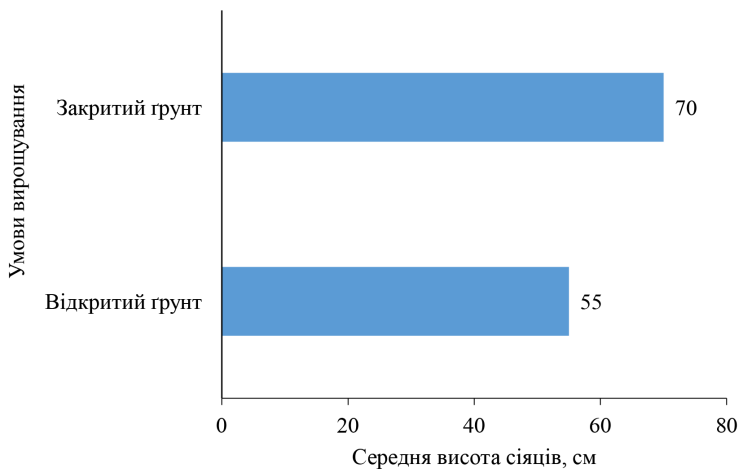


Рис. 3. Середня висота однорічних сіянців *C. bignonioides* залежно від умов вирощування

Сіянці, вирощені у закритому ґрунті, у середньому перевищували за висотою рослини відкритого ґрунту на 20–25 %, що пояснюється стабільною вологістю субстрату, відсутністю різких температурних коливань та більшою доступністю поживних речовин [6, 7, 9]. Загалом умови Житомирського Полісся, попри нижчу середньорічну температуру порівняно з Лісостепом, не обмежують можливості

вирощування *C. bignonioides* за дотримання оптимальних параметрів насінневого розмноження та догляду. Водночас приживлюваність сіянців дещо знижена через вплив весняних заморозків.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження підтвердили високу життєздатність насіння *C. bignonioides* місцевої репродукції в умовах Житомирського Полісся, збереження його схожості протягом 5–6 місяців за температури +6...+8 °С, а також високі показники лабораторної схожості (96 %). Отримані результати свідчать про значний адаптаційний потенціал виду до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Обґрунтовано доцільність використання місцевого насінневого матеріалу у діяльності лісових і декоративних розсадників регіону для вирощування якісних сіянців, адаптованих до умов Полісся.

Встановлено, що оптимальна глибина висіву насіння становить 1–2 см у відкритому ґрунті та 0,5 см у закритому ґрунті, що забезпечує рівень ґрунтової схожості до 92 %. Передпосівна обробка насіння розчином янтарної кислоти (2 г/л, експозиція 48 год) сприяє підвищенню схожості на 7–10 % та скороченню строків появи сходів на 2–3 доби. Сіянці характеризуються інтенсивним ростом: середня висота – 55 см, максимальна – 90 см, діаметр кореневої шийки – до 12 мм. Приживлюваність сіянців після зимівлі перевищує 85–90 %. Вирощування в умовах закритого ґрунту забезпечує стабільніші параметри вологості та температури, що сприяє дружнім сходом та рівномірному росту сіянців.

C. bignonioides демонструє високу біоекологічну пластичність та адаптаційний потенціал, що дозволяє рекомендувати вид для вирощування садивного матеріалу в лісових і декоративних розсадниках Полісся, використання в озелененні урбанізованих територій та створенні стійких міських і лісопаркових насаджень у північних регіонах України.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з поглибленим вивченням процесів акліматизації *C. bignonioides* в умовах північних регіонів України, оцінкою морозостійкості сіянців у роки з різними погодними умовами, дослідженням впливу типу субстратів і стимуляторів росту на формування кореневої системи, а також аналізом фізіолого-біохімічних показників як індикаторів стійкості виду до урбогенного та кліматичного стресу. Отримані результати дозволять удосконалити технологію насінневого розмноження та забезпечити виробництво високоякісного садивного матеріалу для лісового та садово-паркового господарства Полісся.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Андреева О. Ю., Іванюк Т. М., Буднік І. П., Швець М. В., Климчук О. О. Генетико-селекційні підходи до насінневого відновлення *Catalpa bignonioides* Walt. у Житомирському Поліссі. *Екологічні науки*. 2025. № 1(58). С. 283–287. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.45>
2. Булат А. Г. Порівняння морфометричних показників рослин *Catalpa bignonioides* Walt. за різних умов урбогенного навантаження. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2024. № 105(1). С. 73–83. DOI: 10.32782/2415-8240-2024-105-1-73-83
3. Булат А., Ріяко Н. Особливості насінневого розмноження *Catalpa bignonioides* Walt. *Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку* : матеріали VI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 21 березня 2024р. Ломжа : MANS, 2024. Ч. 1. С. 78–85.
4. Кульбичкий В. Л. Насінневе розмноження *Catalpa speciosa* Ward. EX Engelm., *C. bignonioides* Walt., *C. ovata* Don. в умовах культури у Правобережному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2005. Т. 15, № 1. С. 49–53.

5. Кульбіцький В. Л., Шлапак В. П. Біологічні особливості видів роду *Catalpa* Scop. та використання їх в зеленому будівництві Правобережного Лісостепу України. Міжнародна науково-практична конференція *Досягнення та проблеми інтродукції рослин в степовій зоні України*. Херсон: ТОВ «Айлант», 2006. С. 30–31.
6. Кульбіцький В. Л. Оцінка успішності інтродукції катальпи в умовах культури Правобережного Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2006. Вип. 16.3. Львів : УкрДЛТУ, 2006. С. 21–25.
7. Кухарська О. М. Особливості насінневого розмноження *Catalpa speciosa* Ward., *C. bignonioides* Walt., *C. hybrida* Späth в умовах культури міста Києва. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2010. № 152, ч. 2. С. 392–397.
8. Леппик М. В., Бессонова В. П. Ріст пагонів та пошкодження листків *Catalpa bignonioides* Walt. в умовах техногенного навантаження. *Інтродукція рослин*. 2008. № 1. С. 71–76.
9. Poşta D. S., Rózsa S., Gocan T. M. Studies on the stimulation of *Catalpa bignonioides* Walt. seed germination. *Current Trends in Natural Sciences*. 2021. Vol. 10, no. 20. P. 172–178. DOI: <https://doi.org/10.47068/ctns.2021.v10i20.023>
10. Quan, J.; Ni, R.; Wang, Y.; Sun, J.; Ma, M.; Bi, H. Effects of Different Growth Regulators on the Rooting of *Catalpa bignonioides* Softwood Cuttings. *Life*. 2022, 12, 1231. DOI: <https://doi.org/10.3390/life12081231>

Дата першого надходження статті до видання: 28.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.04.2026