

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Факультет агротехнологій і природокористування
Кафедра садово-паркового господарства, геодезії та землеустрою

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ КВІТНИКОВО- ДЕКОРАТИВНИХ ВИДІВ РОДУ *PENSTEMON* *SCHMIDEL*»

Виконав:

здобувач освітнього ступеня «Бакалавр»
освітньо-професійної програми «Садово-
паркове господарство»
спеціальності 206 «Садово-паркове
господарство»
денної форми навчання
ТИМЧУК Назар Віталійович

Керівник:

кандидат с.-г. н. , доцент
БЕЗВІКОННИЙ Петро Васильович

Оцінка захисту:

Національна шкала _____
Кількість балів _____ Шкала ECTS _____
«_____» _____ 2026 р.

Допускається до захисту:

«_____» _____ 2026 р.

Гарант освітньо-професійної
програми «Садово-паркове господарство»
спеціальності 206 «Садово-паркове господарство»
кандидат сільськогосподарських наук, доцент
_____ (БЕЗВІКОННИЙ Петро Васильович)

м. Кам'янець–Подільський, 2026

РЕЗЮМЕ

ТИМЧУК Н. В. Перспективи використання в озелененні квітничково-декоративних видів роду *Penstemon Schmidel* / кваліфікаційна робота освітнього ступеня «Бакалавр» освітньо-професійної програми «Садово-паркове господарство», спеціальності 206 «Садово-паркове господарство» – ЗВО «Подільський державний університет», м. Кам'янець-Подільський, 2026.

Метою роботи є комплексне вивчення представників роду *Penstemon Schmidel* в умовах Правобережного Лісостепу України, оцінка їх біоморфологічних та декоративних особливостей, адаптаційної здатності, удосконалення елементів технології вирощування та обґрунтування перспектив використання досліджуваних видів у ландшафтному дизайні.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 63 сторінки для пояснювальної записки.

В результаті виконання кваліфікаційної роботи встановлено, що найранішим початком цвітіння характеризувався *P. digitalis*, тоді як найдовший період декоративності відзначено у *P. × hybridus*. Загальна тривалість цвітіння досліджуваних видів становила від 43 до 90 діб, що забезпечує їх високу декоративну цінність упродовж вегетаційного періоду. Найвищими показниками інтенсивності цвітіння, кількості квіток та тривалості масового цвітіння характеризувався *P. × hybridus*, який отримав найвищу декоративну оцінку – 8,8 бала та визначений як найбільш перспективний вид для використання у квітничково-декоративних композиціях.

Економічна оцінка проектних рішень показала, що створення квітничкової композиції з використанням видів роду *Penstemon* є економічно доцільним. Загальна вартість реалізації проекту становить 12035 грн, при цьому найбільшу частку витрат – 48,1 % – становить посадковий матеріал.

Ключові слова: *Penstemon Schmidel*, інтродукція рослин, квіткові композиції, насіннева продуктивність, посівні якості насіння, вегетативне розмноження, регулятори росту, декоративність, ландшафтний дизайн.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Морфобіологічні та аутоекологічні особливості, а також декоративне значення провідних видів роду <i>Penstemon Schmidel</i> у квітниковому оформленні.....	7
1.2. Стан світового різноманіття декоративних представників роду <i>Penstemon Schmidel</i> та аналіз їх інтродукційної перспективності....	10
1.3. Онтогенетичні та еколого-біологічні особливості розвитку декоративних рослин роду <i>Penstemon Schmidel</i> в умовах культури..	15
РОЗДІЛ 2. ҐРУНТОВО-ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	21
2.1. Характеристика ґрунтово-кліматичних умов району дослідження.....	21
2.2. Об'єкт дослідження.....	22
2.3. Методика досліджень.....	26
РОЗДІЛ 3. БІОМОРФОЛОГІЧНА ТА АДАПТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОДУ <i>PENSTEMON SCHMIDEL</i>	29
3.1. Особливості сезонного розвитку та генеративної фази у видів роду <i>Penstemon Schmidel</i>	29
3.2. Особливості формування репродуктивного потенціалу та його реалізації у видів роду <i>Penstemon Schmidel</i> в умовах інтродукції....	33
3.3. Оцінка інтродукційної цінності та роль видів роду <i>Penstemon Schmidel</i> у збагаченні декоративного асортименту рослин.....	40
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	47
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	54
ВИСНОВКИ.....	58
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	61

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку ландшафтної архітектури та декоративного садівництва особливого значення набуває пошук нових видів рослин, здатних поєднувати високу декоративність, тривалий період цвітіння, екологічну пластичність і адаптивність до кліматичних умов України. Постійне зростання вимог до естетичної якості зелених насаджень, урізноманітнення композиційних рішень та необхідність створення стійких декоративних фітоценозів зумовлюють потребу у розширенні існуючого асортименту декоративних культур.

Особливу увагу серед малопоширених декоративних багаторічників привертають представники роду *Penstemon* Schmidel. У природних умовах вони характеризуються значним видовим різноманіттям, широкою палітрою забарвлення квіток, тривалим і рясним цвітінням, що забезпечує їм високу декоративну цінність. Завдяки різноманітності життєвих форм та морфологічних особливостей пенстемони можуть ефективно використовуватися в оформленні квітників, міксбордерів, рокаріїв, альпінаріїв та інших елементів ландшафтних композицій.

Незважаючи на значний потенціал представників роду *Penstemon*, питання їх інтродукції, біолого-екологічних особливостей, адаптаційної здатності та декоративних якостей в умовах Правобережного Лісостепу України залишаються недостатньо дослідженими. Саме тому вивчення особливостей росту, розвитку, цвітіння та перспектив використання видів і сортів пенстемона є важливим як з наукового, так і з практичного погляду.

Актуальність теми. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю розширення асортименту декоративних рослин для озеленення населених пунктів України за рахунок впровадження нових інтродукованих видів, які поєднують високу декоративність із достатньою стійкістю до несприятливих факторів середовища. В умовах кліматичних змін особливої цінності набувають рослини, здатні успішно адаптуватися до посушливих періодів, температурних

коливань та інших стресових чинників без втрати декоративних властивостей.

Представники роду *Penstemon Schmidel* належать до перспективних декоративних культур світового квітникарства, проте їх використання в озелененні України залишається обмеженим через недостатню вивченість біологічних особливостей та відсутність науково обґрунтованих рекомендацій щодо вирощування. Дослідження інтродукційного потенціалу цих рослин, оцінка їх декоративності, тривалості та інтенсивності цвітіння, а також визначення можливостей практичного використання в ландшафтному дизайні сприятимуть збагаченню асортименту декоративних культур і підвищенню ефективності озеленення.

Отже, вивчення представників роду *Penstemon Schmidel* в умовах України є своєчасним і перспективним напрямом наукових досліджень, результати яких можуть бути використані у квітникарстві, декоративному садівництві та ландшафтній архітектурі.

Метою кваліфікаційної роботи є комплексне вивчення представників роду *Penstemon Schmidel* в умовах Правобережного Лісостепу України, оцінка їх біоморфологічних та декоративних особливостей, адаптаційної здатності, удосконалення елементів технології вирощування та обґрунтування перспектив використання досліджуваних видів у ландшафтному дизайні.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі **завдання**:

- дослідити видовий склад та ботанічне різноманіття представників роду *Penstemon*;
- вивчити біоморфологічні особливості перспективних видів пенстемона в умовах інтродукції;
- провести оцінку росту, розвитку, декоративних якостей та особливостей цвітіння досліджуваних видів;
- визначити адаптаційний потенціал та перспективність вирощування пенстемона в ґрунтово-кліматичних умовах регіону досліджень;
- узагальнити особливості агротехніки вирощування представників роду *Penstemon* та встановити найбільш ефективні прийоми догляду;

- оцінити можливості використання досліджуваних видів у різних типах квітникових композицій та об'єктах озеленення;
- розробити практичні рекомендації щодо впровадження перспективних видів пенстемона в озелененні.

Об'єкт дослідження – інтродуковані види роду *Penstemon* Schmidel.

Предмет дослідження – біоморфологічні особливості, фенологія розвитку, показники декоративності, тривалість та інтенсивність цвітіння, насіннева продуктивність і перспективність використання видів роду *Penstemon* Schmidel у декоративному садівництві.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні результати досліджень доповідались на IX Всеукраїнській науковій інтернет-конференції «Інноваційні технології в рослинництві» присвячена 100-річчю з дня народження О.С. Алексеєвої (м. Кам'янець-Подільський, 2026 р.).

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи проведено комплексне дослідження біологічних, декоративних та господарсько-цінних особливостей видів роду *Penstemon Schmidel* в умовах Правобережного Лісостепу України та визначено перспективи їх використання в декоративному садівництві й озелененні.

1. Встановлено, що всі досліджувані види роду *Penstemon Schmidel* – *P. × hybridus*, *P. hirsutus*, *P. barbatus*, *P. digitalis* та *P. hartwegii* – успішно адаптувалися до ґрунтово-кліматичних умов регіону дослідження, щорічно проходили повний цикл росту і розвитку та формували життєздатне насіння.

2. За результатами фенологічних спостережень визначено, що найранішим початком цвітіння характеризувався *P. digitalis*, тоді як найдовший період декоративності відзначено у *P. × hybridus*. Загальна тривалість цвітіння досліджуваних видів становила від 43 до 90 діб, що забезпечує їх високу декоративну цінність упродовж вегетаційного періоду.

3. Дослідження декоративних показників показало, що найвищими показниками інтенсивності цвітіння, кількості квіток та тривалості масового цвітіння характеризувався *P. × hybridus*, який отримав найвищу декоративну оцінку – 8,8 бала та визначений як найбільш перспективний вид для використання у квітниково-декоративних композиціях.

4. Морфометричні дослідження виявили суттєву міжвидову варіабельність рослин. Найвищі рослини формував *P. barbatus* – до 83 см, найбільшу кількість квіток у суцвітті відзначено у *P. × hybridus*, а найбільш компактний габітус був характерний для *P. hirsutus*.

5. Встановлено високий рівень репродуктивної здатності досліджуваних видів. Насіннева продуктивність рослин сягала 5,12 г/рослину, а коефіцієнт реалізації насіння становив 84,7–90,7 %. Найвищі показники продуктивності та якості насіння відзначено у *P. hartwegii*.

6. Доведено, що насіння досліджуваних видів характеризується високими посівними якостями. Лабораторна схожість становила 82,5–91,2 %, а

енергія проростання – 73,8–84,7 %, що підтверджує придатність насіннєвого матеріалу до виробничого розмноження.

7. Встановлено позитивний вплив передпосівної обробки насіння регулятором росту Емістим С, застосування якого забезпечувало підвищення схожості насіння на 6,2–9,2 %, що свідчить про доцільність його використання у технології вирощування видів роду *Penstemon*.

8. Визначено високу ефективність як насіннєвого, так і вегетативного способів розмноження. Приживлюваність рослин при поділі куща та живцюванні становила 86,9–93,8 %, а застосування стимуляторів росту забезпечувало підвищення укорінення живців до 79–88 %.

9. Інтегральна оцінка інтродукційної перспективності показала, що найвищим адаптаційним та декоративним потенціалом характеризувався *P. × hybridus*, який отримав 9,3 бала. Високі показники перспективності також встановлено у *P. barbatus* та *P. digitalis*. Усі досліджувані види рекомендовано для використання в озелененні.

10. Економічна оцінка проєктних рішень показала, що створення квітникової композиції з використанням видів роду *Penstemon* є економічно доцільним. Загальна вартість реалізації проєкту становить 12035 грн, при цьому найбільшу частку витрат – 48,1 % – становить посадковий матеріал.

У цілому результати досліджень підтвердили високу адаптивність, декоративну цінність, репродуктивну здатність та господарську перспективність видів роду *Penstemon Schmidel* в умовах Правобережного Лісостепу України, що свідчить про доцільність їх широкого впровадження у практику сучасного декоративного садівництва та ландшафтного озеленення.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою інтродукції та розширення асортименту декоративних рослин рекомендується впроваджувати види роду *Penstemon Schmidel* у колекційні насадження ботанічних садів і розсадників як перспективні багаторічники, що повністю проходять онтогенетичний цикл, формують життєздатне насіння та добре адаптуються до умов Правобережного Лісостепу України.

2. Для практичного озеленення населених пунктів доцільно використовувати *P. × hybridus*, *P. barbatus* та *P. digitalis* у складі квітників безперервного цвітіння, міксбордерів, рабатов і природоподібних композицій, поєднуючи їх з іншими багаторічними декоративними культурами для забезпечення тривалого декоративного ефекту протягом вегетаційного періоду.

3. Для оптимізації технології вирощування доцільно використовувати розсадний спосіб розмноження як основний, поєднувати його з прямим висівом у відкритий ґрунт, обов'язково застосовувати передпосівну обробку насіння стимуляторами росту (зокрема Емістим С), а також забезпечувати мульчування, регулярний полив і помірне внесення мінеральних добрив для підвищення приживлюваності та декоративності рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / О. П. Депутат, І. В. Ковальчук, Л. І. Треб'як ; за ред. О. П. Депутата. 2-ге вид., перероб. і доп. Львів : Новий Світ-2000, 2020. 252 с.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2022 рік / М-во аграр. політики та продовольства України. Київ : [б. в.], 2022. 518 с.
3. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств : підручник. 2-ге вид., доп. і перероб. Київ : КНЕУ, 2002. 624 с.
4. Базиляк Н. І. Інтродукція та акліматизація рослин : навч. посіб. Київ : Каравела, 2019. 248 с.
5. Квітникарство / Л. П. Іщук, О. Г. Олешко, В. М. Черняк, Л. А. Козак. Біла Церква : БНАУ, 2014. 292 с.
6. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів : Світ, 2005. 546 с.
7. Лаптев О. О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 127 с.
8. Крижановська Н. Я. Основи ландшафтного дизайну : підручник. Київ : Ліра-К, 2017. 218 с.
9. Музичук Г. М. Концепція вдосконалення квітникового оформлення населених місць України. Роль ботанічних садів у зеленому будівництві міст : матеріали міжнар. наук. конф. (Одеса, 2002). Одеса, 2002. С. 46–51.
10. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. [На заміну ДБН 360-92 ; чинні від 2019-10-01]. Київ : Мінрегіон України, 2019. 194 с. (Державні будівельні норми України).
11. Охорона праці в агропромисловому комплексі : навч. посіб. / Т. О. Колісник, В. П. Колісник, О. М. Ткачук та ін. Вінниця : ВНАУ, 2021. 360 с.
12. Пількевич А. В. Сорти квіткових і декоративних культур. Київ : Урожай, 1986. 140 с.

13. Прокопчук В. М. Інтродукція в Лісостеп України квітниково-декоративних рослин родини *Scrophulariaceae*. Вінниця : ВНАУ, 2012. 180 S.
14. Декоративні трав'янисті рослини для озеленення населених місць України / Н. О. Сиплива, М. О. Гненна, С. С. Коляденко, О. В. Павленко. Київ : Компринт, 2016. 320 с.
15. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
16. Черевченко Т. М. Внесок ботанічних садів у збагачення флори. Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин. 1997. С. 3–9.
17. Шевченко З. Д. Методичні вказівки з насінництва квіткових культур. Київ : Держсільгоспвидав, 1955. 21 с.
18. Amor J. Reproductive structures. *Botany*. 1991. No. 3. P. 711–722.
19. Armitage A. M. *Herbaceous Perennial Plants*. Portland : Timber Press, 2008. 420 p.
20. Ault J. Breeding and development of ornamental plants from North American native taxa. *Acta Horticulturae*. 2003. Vol. 624. URL: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2003.624.4>.
21. Bayer A. Fertilizer rate and substrate water content effect on growth and flowering of *Penstemon*. *Horticulturae*. 2020. Vol. 6, no. 3. Art. 57. URL: <https://doi.org/10.3390/horticulturae6030057>.
22. Beruto M. Introduction of ornamental plants and production technologies. *Acta Horticulturae*. 2013. Vol. 1000. URL: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2013.1000.1>.
23. *A-Z Encyclopedia of Garden Plants* / ed. by C. Brickell. London : Dorling Kindersley, 1996. 1080 p.
24. *New Encyclopedia of Plants and Flowers* / ed. by C. Brickell. London : Dorling Kindersley, 1999. 864 p.
25. Abiotic stress tolerance in *Penstemon eatonii* / S. R. Broderick et al. *Journal of Heredity*. 2020. Vol. 116, no. 3. P. 373–381. URL: <https://doi.org/10.1093/jhered/esae058>.

26. Flora of North America. *Penstemon* genus treatment. Oxford : Oxford University Press, 2010.
27. Freeman C. C. *Penstemon barbatus* species account. St. Louis : Missouri Botanical Garden, 2015.
28. Living Roadway Plant Selection Guide (*Penstemon* cultivars) / Iowa DOT. 2020. URL: <https://iowadot.gov/> (accessed: 26.05.2026).
29. Morphological characteristics in *Salvia* polyploids / N. Kobayashi et al. J. Jpn. Soc. Hortic. Sci. 2008. Vol. 77. P. 186–192. URL: <https://doi.org/10.2503/jjshs1.77.186>.
30. Mitchell R. I., Shaw R. G. Inheritance of floral characters in *Penstemon*. Heredity. 1993. Vol. 71. P. 185–192.
31. Introducing wild plant species as ornamentals / L. Samiei et al. Acta Horticulturae. 2019. Vol. 1240. URL: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1240.12>.
32. Uhlinger R. D., Viehmeyer G. *Penstemon* in your garden. Lincoln : University of Nebraska, 1971.
33. Viehmeyer G. *Penstemon* in your garden. Lincoln : University of Nebraska, 1961.
34. Phylogenomics and introgression in *Penstemon* / C. A. Wessinger et al. Preprint. 2021. URL: <https://doi.org/10.1101/2021.04.15.440051>.
35. Wilson P., Castellanos M. C. Pollination shifts and floral evolution in *Penstemon*. Annals of Botany. 2020. Vol. 125, no. 2. P. 320–332.