



ISSN 2310-4678

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

2/2023



ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Виходить 4 рази на рік

№ 2/2023

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

ДРЕБОТ ОКСАНА ІВАНІВНА

д.е.н., професор, академік НААН

Відповідальний секретар

ВИСОЧАНСЬКА Марія Ярославівна

д.е.н., с.д.

- Антоненко Ірина Ярославівна** • д.е.н., професор (Київ)
Бадрі Гечбая • д.е.н., професор (Грузія)
Вежбінський Богдан • д.е.н., професор (Республіка Польща)
Грановська Людмила Миколаївна • д.е.н., професор (Херсон)
Дем'янюк Олена Сергіївна • д.с.-г.н., професор,
член-кореспондент НААН (Київ)
Добряк Дмитро Семенович • д.е.н., член-кореспондент НААН (Київ)
Дребот Оксана Іванівна • д.е.н., професор, академік НААН (Київ)
Дубас Ростислав Григорович • д.е.н., професор (Київ)
Ілієв Іван Олександрович • д. н., професор (Болгарія)
Йошіхіко Окабе • д.е.н., професор (Японія)
Копій Леонід Іванович • д.с.-г.н., професор (Львів)
Кузін Наталія Василівна • д.е.н., доцент, професор (Біла Церква)
Москаленко Анатолій Михайлович • д.е.н., член-кореспондент НААН (Чернігів)
Мудрак Олександр Васильович • д.с.-г.н., професор (Вінниця)
Новаковська Ірина Олексіївна • д.е.н., доцент (Київ)
Паляничко Ніна Іванівна • д.е.н., старший науковий
співробітник (Київ)
Собчик Вікторія • д.с.-г.н., професор (Республіка Польща)
Тараріко Олександр Григорович • д.с.-г.н., професор, академік НААН (Київ)
Фурдичко Орест Іванович • д.е.н., д.с.-г.н., професор, академік НААН
(Київ)
Шерстобоева Олена Володимирівна • д.с.-г.н., професор (Київ)
Шершун Микола Харитонович • д.е.н., професор (Київ)
Шкуратов Олексій Іванович • д.е.н., професор (Київ)
Юхновський Василь Юрійович • д.с.-г.н., професор (Київ)

Засновники:

Інститут агроекології і природокористування НААН

ТОВ “Екоінвестком”

*Свідоцтво про реєстрацію
КВ № 18960-7750 Р від 29.05.2012 р.*

Видавець:

ТОВ “Екоінвестком”

*Свідоцтво про реєстрацію
ДК № 4293 від 02.04.2012 р.*

Адреса редакції:

03143, м. Київ, вул. Метрологічна, 12

тел./факс: (044) 526–33–36

www.natureus.org.ua

e-mail: nature_us@ukr.net

Журнал включено

до Переліку наукових фахових видань України (Категорія “Б”)

згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020 р.

за такими спеціальностями: 051 — Економіка, 101 — Екологія,

201 — Агрономія, 205 — Лісове господарство.

Журнал включено

до міжнародних інформаційних та наукометричних баз:

RePEc, Research Bible, Google Scholar,

Advanced Science Index, Polska Bibliographia Naukowa

Рекомендовано до друку

Вченою радою Інституту агроекології

і природокористування НААН

(протокол № 3 від 27.04.2023 р.)

Відповідальність за добір і викладення фактів несуть автори.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Підписано до друку 01.05.2023 р. Формат 60×84/8. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 15,35. Наклад 300 прим. Зам. № ЗП-02-23.

Оригінал-макет та друк ТОВ “ДІА”. 03022, Київ-22, вул. Васильківська, 45

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| Дребот О.І., Добряк Д.С., Мельник П.П. Наукові основи природно- сільськогосподарського районування території України в сучасних умовах | 5 |
| Черчик Л.М., Черчик О.А. Концепція проєкту “Вільні мандри” в контексті розвитку рекреаційного туризму | 13 |
| Шершун М.Х., Микитин Т.М. Методологія розроблення менеджмент-планів природно- заповідних територій | 20 |
| Мішенін Є.В., Ярова І.Є. Сутнісно-змістовні особливості збалансованого просторового розвитку сільських територій: національні та глобальні аспекти | 27 |
| Райчук Л.А. Аналіз зеленої парадигми в європейській, світовій і вітчизняній політиках | 35 |
| Гуторов А.О., Біднина І.О. Економіка розвитку зрошуваного землеробства України | 45 |
| Примак І.Д., Присяжнюк Н.М., Федорук Ю.В., Войтовик М.В., Палапа Н.В., Нагорнюк О.М. Періодизація еволюції вчення про системи землеробства в Україні у контексті розвитку систем сільського господарства | 57 |
| Чорнобров О.Ю., Соломаха В.А. <i>Robinia pseudoacacia</i> L.— важливий інтродукований деревний вид у захисних насадженнях лісоаграрних ландшафтів України | 69 |
| Нейко І.С., Паламарчук В.Д., Панцирева Г.В., Матусяк М.В., Панцирев О.В. Особливості росту і розвитку декоративних видів люпину в умовах архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ | 77 |

CONTENTS

| | |
|---|----|
| Drebot O., Dobriak D., Melnyk P. Scientific basis of natural and agricultural zoning of the territory of Ukraine in modern conditions | 5 |
| Cherchyk L., Cherchyk O. The concept of the “Free Travel” project in the context of the development of recreation tourism | 13 |
| Shershun M., Mykytyn T. Methodology for the development of management plans of nature- reserved territories | 20 |
| Mishenin Ye., Yarova I. Essential and substantive features of balanced spatial development of rural areas: national and global aspects | 27 |
| Raichuk L. Analysis of the green paradigm in European, global and domestic policies | 35 |
| Hutorov A., Bidnyna I. Development economics of irrigated agriculture in Ukraine | 45 |
| Prymak I., Prysiazhniuk N., Fedoruk Yu., Voitovyk M., Palapa N., Nagorniuk O. Periodization of the evolution of science about agricultural systems in Ukraine in the context of agricultural systems development | 57 |
| Chornobrov O., Solomakha V. <i>Robinia pseudoacacia</i> L. — an important introduced tree species in protective stands of forest-agrarian landscapes of Ukraine | 69 |
| Neiko I., Palamarchuk V., Pantsyрева H., Matusiak M., Pantsyrev O. Features of the growth and development of decorative lupine species in the conditions of the architectural and exposition plot at the VNAU | 77 |

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| Гончарук І.В., Панцирева Г.В., Вовк В.Ю., Верхолюк С.Д. Дослідження екологічної безпеки та економічної ефективності дигестату як біодобрива | 86 |
| Туровнік Ю.А., Парфенюк А.І., Безноско І.В., Мосійчук І.І. Формування фітопатогенного мікобіому насіння гібридів соняшнику в умовах Центрального Лісостепу України | 93 |
| Кічигіна О.О., Дем'янюк О.С., Куценко Н.І, Гаврилюк Л.В., Куценко О.О. Вплив термінів зберігання на показники якості насіння астрагалу серпоплідного (<i>Astragalus falcatus</i> Lam.) | 103 |
| Морозова Л.П. Контроль концентрації макроелемента фосфору в субстраті при вирощуванні томатів в умовах захищеного ґрунту | 114 |
| Мазур С.О., Матусевич Г.Д., Городиська І.М., Бухтик С.С., Мурсюкаєв Ф.Ф. Вплив гербіцидів на чисельність і розвиток <i>Lumbricus terrestris</i> | 123 |
| Правила для авторів. | 132 |

CONTENTS

| | |
|---|-----|
| Honcharuk I., Pansyryeva H., Vovk V., Verkholiuk S. Study of environmental safety and economic efficiency of digestate as biofertilizer | 86 |
| Turovnik Yu., Parfeniuk A., Beznosko I., Mosiichuk I. Formation of the phytopathogenic mycobiome of seeds of sunflower hybrids in the conditions of the Central Forest- Steppe of Ukraine. | 93 |
| Kichigina O., Demyanyuk O., Kutsenko N., Havryliuk L., Kutsenko O. Influence of storage period on the quality indicators of <i>Astragalus</i> <i>falcatus</i> Lam. seed | 103 |
| Morozova L. Control of the concentration of the macroelement phosphorus in the substrate when growing tomatoes in protected soil conditions | 114 |
| Mazur S., Matusevych H., Horodyska I., Bukhtyk S., Mursiukaiev F. Influence of herbicides on numbers and development <i>Lumbricus terrestris</i> | 123 |
| Rules for authors | 132 |

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ДЕКОРАТИВНИХ ВИДІВ ЛЮПИНУ В УМОВАХ АРХІТЕКТУРНО-ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДІЛЯНКИ ВНАУ

І.С. Нейко

доктор сільськогосподарських наук, професор
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: ihor_neyko@ukr.net;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4473-540X>

В.Д. Паламарчук

доктор сільськогосподарських наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: vd-palamarchuk@ukr.net;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4906-3761>

Г.В. Панцирева

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: apantsyрева@ukr.net;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>

М.В. Матусяк

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: mikhailo1988@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8099-7290>

О.В. Панцирев

магістр
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: opantsyrev@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0756-2104>

Проведене дослідження присвячено біорізноманіттю, а саме сучасному декоративному садівництву, що є галуззю, яка швидко розвивається і найважливішим завданням якої є постійне розширення асортименту квітково-декоративних рослин різного призначення в озелененні. Встановлено, що джерелом для збагачення культурної флори є колекційні фонди декоративних рослин, зібрані в ботанічних садах і дендропарках як головних центрах збереження генофонду багатьох рослин та їхніх культурних різновидів. В умовах архітектурно-експозиційної ділянки кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства факультету агрономії та лісівництва, а також ботанічного саду "Поділля" Вінницького національного аграрного університету наявний широкий видовий склад декоративно-цінних люпинів. Декоративно-цінні люпини мають достатню екологічну пластичність, що підтверджується їх вирощуванням у багатьох інтродукційних центрах із різними природно-кліматичними умовами. Проте в декоративному садівництві квітникових композицій зони Поділля вони часто не використовуються. Досліджено, що головною причиною недостатнього використання цих видів в озелененні населених місць є відсутність інформації про їхні еколого-біологічні особливості та декоративні властивості, технології вирощування та варіанти їхнього використання. Хоча введення в культуру представників роду *Lupinus L.*, а саме *Lupinus polyrhyllus L.*, сприяє збереженню біорізноманіття та залученню значного асортименту квітково-декоративних рослин в умови культури. Саме поповнення колекції архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ інтродукованими гібридами *Gallery White* та *Gallery Red*, розширення варіантів простих і комплексних садових композицій з їхньою участю, більш рівномірне їх розміщення в межах населених пунктів значно наблизить квітникове оформлення міст України до рівня кращих світових зразків.

Ключові слова: *Lupinus L.*, декоративне садівництво, біорізноманіття, інтродукція, еколого-біологічні особливості, цвітіння, декоративна цінність.

ВСТУП

В умовах науково-технічного прогресу зростає вплив на біосферу. Збільшення міст і промислового виробництва негативно впливає на стан навколишнього природного середовища. Важливим аспектом цієї проблеми являється ліквідація небажаних наслідків, які утворюються при концентрації в містах промислових підприємств та в зв'язку зі збільшенням чисельності населення. Забруднення міст та інших населених пунктів у багатьох випадках перевищує можливості самоочищення природних екосистем. Велику роль у вирішенні цих проблем відіграють міські зелені насадження, ліси та лісопарки, декоративні й захисні насадження та інші фітоценози, які забезпечують умови для життєдіяльності людини. Особливості міського середовища впливають на хід життєвих процесів зелених насаджень. Декоративні рослини, на відміну від неживих активів, мають життєвий ресурс і час, коли вони мають найвищі якісні показники впливу на оточуюче середовище. На квітково-декоративні види в місті постійно впливають екологічні умови, порушення технології посадки, незадовільний стан ґрунту, механічні й біологічні пошкодження, імовірнісні негативні фактори [1; 8].

Широке застосування квітково-декоративних видів роду *Lupinus* L. у сучасному озе-



Рис. 1. Люпин багатолістий (*L. polyphyllus* Lindl.) в умовах архітектурно-експозиційної ділянки Вінницького національного аграрного університету

Джерело: виконано авторами на основі власних досліджень.

лененні та декоративному садівництві гальмує недостатня вивченість їхніх особливостей росту й розвитку через відсутність науково обґрунтованих рекомендацій із вирощування та розмноження в умовах культури. З огляду на це, питання спостереження за ростом і розвитком цих рослин є актуальним для розширення асортименту квітково-декоративних культур в озелененні і для збереження генофонду видів природної флори [5]. Найбільший науково-практичний інтерес мають декоративні види, які широко використовуються у квіткарстві, озелененні та зеленому благоустрої міста. Однак процес адаптації декоративних рослин до нових умов є тривалим. Впровадженню їх у культуру передують тривалий науково-практичний досвід, який дозволяє виявити стійкість і довговічність кожного окремого багаторічного виду, а при перенесенні видового різноманіття в нові умови будь-який екологічний фактор є лімітуючим.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Сучасне декоративне квіткарство є галуззю, яка швидко розвивається і найважливішим її завданням є постійне розширення асортименту квітково-декоративних рослин різного призначення в озелененні [6]. Джерело збагачення культурної флори становлять колекційні фонди декоративних рослин, зібрані в ботанічних садах і дендропарках як головних центрах збереження генофонду багатьох рослин та їхніх культурних різновидів. В умовах архітектурно-експозиційної ділянки кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства факультету агрономії та лісівництва, а також ботанічного саду "Поділля" Вінницького національного аграрного університету щорічно поповнюється колекція трав'янистих рослин новими таксонами, зокрема й декоративними люпинами.

Аналіз наукових праць і вагомого масиву історико-наукової, біографічної, науково-популярної літератури [5; 7; 8] доводить, що тема історичних аспектів розвитку, генофонду, інтродукції, напрямів досліджень і перспектив використання декоративно-цінних видів роду *Lupinus* не лише в Україні, але й у рамках світового масштабу стала предметом наукового пізнання.

Люпин багатолістий (*Lupinus polyphyllus* L.), який часто називають люпином багаторічним [5], належить до рослин із достатнім потенціалом для озеленення, квіткарства, сидерації, фітомеліорації, протиерозійного захисту схилівих земель (рис. 1).

Lupinus polyphyllus характеризується високою стійкістю до кислотності ґрунту, задовіль-

но розвивається, утворюючи бульбочки, фіксує азот із повітря навіть при рН 3,8. За такої кислотності не засвоює азот повітря жодна бобова культура. Найкраще росте за кислотності ґрунту 4,5–6,5. На нейтральних і слаболужних ґрунтах бульбочки на кореневій системі не утворюються, що визначає природний ареал цього виду люпину. До ґрунтів люпини не вимогливі, добре ростуть на бідних на поживні речовини супіщаних ґрунтах. Досить холодостійкі та зимостійкі. Добре переносять суворі зими до мінус 30–40°C. Середня тривалість життя однієї рослини 6–7 років на суглинкових і 4–5 років на піщаних ґрунтах. Зріджування посівів починається із 4–5 року життя, але воно компенсується більш потужним розвитком рослин, які залишилися, і появою нових рослин з осипаного насіння [3]. Встановлено, що розширення асортименту квітничково-декоративних люпинів зараз відбувається переважно внаслідок стихійного процесу та не завжди має результат [4]. Сьогодні збір інформації про інтродукцію рослин допомагає визначити ступінь адаптації певного виду до нових умов місцезростання, встановити його екологічну пластичність, яка сприятиме нормальному розвитку рослинних угруповань [5].

Питанням успішності інтродукції та визначення ступеня адаптації, а саме залежності від нових умов місцезростання, екологічної пластичності, кліматичних умов, їх науково-теоретичному осмисленню та формуванню практичних рішень щодо нормального розвитку рослинних угруповань, присвячені праці таких науковців, як Amanpreet S., Nosheen S. та інші [3; 4]. Мазур В.А. та Панцирева Г.В. [5] відтворили цілісну історико-наукову картину становлення та розвитку декоративно-цінних видів люпинів в Україні. Результати їх наукових досліджень містять значну історіографію проблеми та спираються на вузькоспеціалізовану джерельну базу [2].

Прокопчук В.М. та Матусяк М.В. [6; 8] виділили основні інтродукційні центри та окреслили напрями подальших досліджень декоративних рослин в Україні.

Дослідження Нейка І.С., Матусяка М.В. та ін. [2; 7] присвячено оцінці потенціалу та сучасного стану використання декоративних рослин для поповнення колекції в ботанічних садах та експозиційних фондах. Встановлено, що інтродукцію рослин розглядають як систему розумного використання планетарної фіторізноманітності через розширене відтворення видів за межами їхніх природних ареалів і як ефективний засіб збереження їхньої генетичної різноманітності.

Мета роботи — виявити залежності пекрибігу фенофаз гібридів декоративних видів

люпину *Lupinus polyphyllus* від способу розмноження упродовж періоду вегетації в умовах архітектурно-експозиційної ділянки Вінницького НАУ. З погляду визначення потенційних інтродуцентів до зони Правобережного Лісостепу України можна припустити, що фенологічні дослідження дадуть змогу виявити найбільш перспективні серед досліджуваних гібридів таксони, які походять із різних кліматичних регіонів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводили впродовж 2020–2022 рр. на базі архітектурно-експозиційної ділянки кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства факультету агрономії та лісівництва Вінницького національного аграрного університету. Дослідні ділянки займають сірі лісові ґрунти. Рослини, які ростуть на цих ґрунтах, отримують для споживання велику кількість рухомого фосфору (214 мг/кг) та обмінного калію (104 мг/кг) (за Чириковим). Проте вміст легкогідролізованого азоту дуже низький і становить 43,5 мг/кг (за Корнфільдом).

Матеріалом для дослідження слугували гібриди декоративних видів люпину *Lupinus polyphyllus* — *Gallery White* та *Gallery Red*.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Рід Люпин (*Lupinus* L.) належить до родини Бобових (*Fabaceae*) класу Дводольних (*Magnoliopsida*) відділу Покритонасінних (Квіткових) (*Magnoliophyta*). Види роду відзначаються високою азотфіксувальною здатністю, а також значним вмістом білка в насінні й зеленій масі — відповідно 30–40% і 20%, володіють значним біологічним потенціалом, який потребує подальшого дослідження.

Попередні дослідження показали, що в Україні цілеспрямоване інтродукційне залучення, вивчення та випробування рослин видів роду *Lupinus* L. як науково-дослідних об'єктів не досягли належного рівня. Ботанічну характеристику видів і напрями їхнього використання висвітлено недостатньо [2]. Відсутність інформаційної бази створює складнощі у вирішенні низки практичних завдань в інтродукції, селекції, а також у розробленні технологічних аспектів агрокультури, при використанні в озелененні. Тому виникла необхідність в аналізі та узагальненні даних щодо систематичного положення, ареалу та екологічних характеристик видів досліджуваного роду.

З давніх часів представників роду *Lupinus* L. використовували не тільки як кормову,

зернову, сидеральну культуру, а й декоративну. Питання поширення перспективних представників цього роду з декоративними якостями має не лише важливе наукове значення, а й народногосподарське [7]. На сьогодні немає чіткого уявлення про кількість реальних видів роду *Lupinus* L. Їх число знаходиться в межах від 100–200 до 800–1000 та більше. Це пояснюється великим ареалом і широкою екологічною амплітудою місць зростання. На відміну від інших культур, багато видів люпину введені в культуру зовсім недавно: вузьколистий і жовтий — у середині XIX століття, інші види — у XX столітті. Тільки два види люпину — мінливий і білий — давні культурні рослини, культивуються впродовж тисячоліть. Так, сучасні культурні форми цих видів за морфологічними особливостями, забарвленням і розміром відрізняються від стародавніх представників. Культивовані в недавні часи види люпину також відрізняються від рослин, які зростають у дикій природі за габітусом, абортивністю квіток і бобів, розміром та якістю насіння, стійкістю до біотичних і абіотичних факторів [6].

Найбільше видове різноманіття з переважним числом багаторічних видів люпину зосереджено в Америці й невелика кількість — у Середземномор'ї (рис. 2). Серед дикорослих видів роду *Lupinus* чимало перспективних форм, придатних для введення в культуру в Україні. Кліматичні умови України, а також успішна інтродукція представників диких видів люпину

у віддалені від центрів їх походження регіони є підставою для введення їх у зону Поділля.

Згідно з кодексом *Kewensis*, рід *Lupinus* L. нараховує близько 1000 видів, за даними С.Р. Сміта (1924 р.), — 847 видів, а за С.І. Степановою (1973 р.), — 972. Однак більшість дослідників сходяться на думці, що кількість реально наявних видів люпину, окрім синонімів, не більше 200 [5].

Люпин є помірно теплолюбною рослиною. Температура ґрунту й повітря впливає не тільки на польову схожість, а й на тривалість міжфазного періоду сівби — сходи. Для проростання і появи сходів необхідна сума середньодобових температур 90–150°C. Сходи витримують заморозки до мінус 9°C. Усі люпини — рослини довгого світлового дня, тому затінення витримує погано. Рослина є світлолюбною, що наочно виявляється в її позитивному геліотропізмі — властивості повертати своє листя перпендикулярно до сонячного проміння протягом усього світлового дня. Нестача світла призводить до посиленого зростання стебел, витягування їх, слабого розвитку кореневої системи, поганого цвітіння та, як наслідок, до слабого плодоношення. Існує думка, що інтенсивність освітлення є провідним фактором, який впливає на декоративність рослини [9].

Рослини люпину розвивають глибоко проникаючу кореневу систему (на 2 м і більше) з високою засвоєвальною здатністю нерозчинних сполук фосфору, калію, кальцію тощо, пере-



Рис. 2. Природні центри походження роду *Lupinus* L.: 1 — *L. pilosus*; 2 — *L. atlanticus* Gladstones; 3 — *L. cosentinii* Guss.; 4 — *L. Mutabilis* Sweet; 5 — *L. princei*; 6 — *L. pilosus* Murr.; 7 — *L. perennis*; 8 — *L. nootkatensis* Donn ex Sims; 9 — *L. angustifolius* L.; 10 — *L. annus* Hart.

Джерело: сформовано авторами на основі власних досліджень.

міщуючи з нижніх шарів ґрунту у верхні, які були б утрачені для інших рослин назавжди. Люпин — це біологічний меліорант, що покращує фізико-хімічні властивості ґрунту, підвищує родючість бідних на азот і фосфор ґрунтів. Азот зеленої маси люпину, що приорюється, а також кореневі й рослинні рештки поступово мінералізуються і практично не вимиваються. Це повільно розчинне азотне добриво. Біологічний азот люпину є легкодоступним, екологічно чистим і найдешевшим з усіх видів добрив.

Рослини люпину білого досить вимогливі до вологи, транспіраційний коефіцієнт коливається в межах 600–700. Проте ця рослина стійка до короткочасної посухи, особливо в другій половині вегетації, коли вона не співпадає з критичними періодами.

При вивченні біології видів рослин в умовах інтродукції важливе значення мають фенологічні дослідження, результати яких розширюють уявлення про біологію виду, а також дають змогу розробити раціональні технології вирощування та розмноження рослин у нових умовах [1; 3]. Нашим завданням було дослідити фенологічні аспекти розвитку декоративних видів

люпину в умовах архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ (табл. 1).

Декоративні люпини гібридів *Gallery White* та *Gallery Red* були висіяні в першій декаді травня, а висаджені — у другій декаді квітня. При насінневному розмноженні сходи з'явилися пізно та нерівномірно, поява суцвіть спостерігалася не на всіх рослинах. При вегетативному розмноженні всі представники сформували характерний габітус куща зі здоровими пагонами, листям, суцвіттям і мали декоративний вигляд.

На підставі результатів фенологічних спостережень встановлено відповідність біологічної періодичності *L. polyphyllus* Lindl. до його сезонного розвитку та періодизації розвитку природи (рис. 3). Як свідчать дані, настання початку та завершення, а також певних періодів росту та розвитку можна визначати за фенологічним розвитком природи за варіантами розмноження. Так, початок цвітіння при вегетативному розмноженні збігається із завершенням фази бутонізації при насінневному розмноженні.

За даними фенологічних спостережень, при насінневному розмноженні поява перших

Таблиця 1

Календарні строки проходження основних фенологічних фаз *L. polyphyllus* Lindl. в умовах архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ (середнє за 2020–2022 рр.)

| Гібрид | Сходи | | Буто-нізація | Цвітіння | | | | Плодоношення | | | Кінець вегетації | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------|
| | поча-ток | кінець | | поча-ток | масове | | кінець | поча-ток | дозрі-вання | кінець | | |
| | | | | | поча-ток | кінець | | | | | | |
| <i>Насіннєве розмноження</i> | | | | | | | | | | | | |
| Люпин багатолістий (<i>L. Polyphyllus</i> Lindl.) | Gallery White | 20.05 ±6,1 | 25.05 ±7,4 | 1.06 ±3,0 | 25.06 ±3,7 | 1.07 ±4,1 | 15.07 ±3,9 | 21.07 ±3,0 | 1.08 ±3,5 | 20.08 ±3,3 | 30.08 ±3,6 | 30.08 ±2,6 |
| | Gallery Red | 11.05 ±3,5 | 25.05 ±3,3 | 01.06 ±3,3 | 14.06 ±3,5 | 1.07 ±3,6 | 10.08 ±3,7 | 20.08 ±3,5 | 15.07 ±3,9 | 25.07 ±3,1 | 25.08 ±4,0 | 25.08 ±3,0 |
| <i>Вегетативне розмноження</i> | | | | | | | | | | | | |
| Люпин багатолістий (<i>L. Polyphyllus</i> Lindl.) | Gallery White | — | — | 11.05 ±3,0 | 10.06 ±3,2 | 1.07 ±2,5 | 7.07 ±4,5 | 7.08 ±2,7 | 7.08 ±2,4 | 14.09 ±3,0 | 1.09 ±2,4 | 4.09 ±2,4 |
| | Gallery Red | — | — | 1.05 ±3,1 | 4.06 ±3,6 | 24.06 ±3,4 | 1.07 ±2,2 | 29.07 ±2,4 | 25.07 ±3,2 | 5.08 ±2,4 | 18.08 ±2,3 | 20.08 ±2,2 |

Джерело: сформовано авторами на основі власних досліджень.

Особливості росту і розвитку декоративних видів люпину в умовах архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ

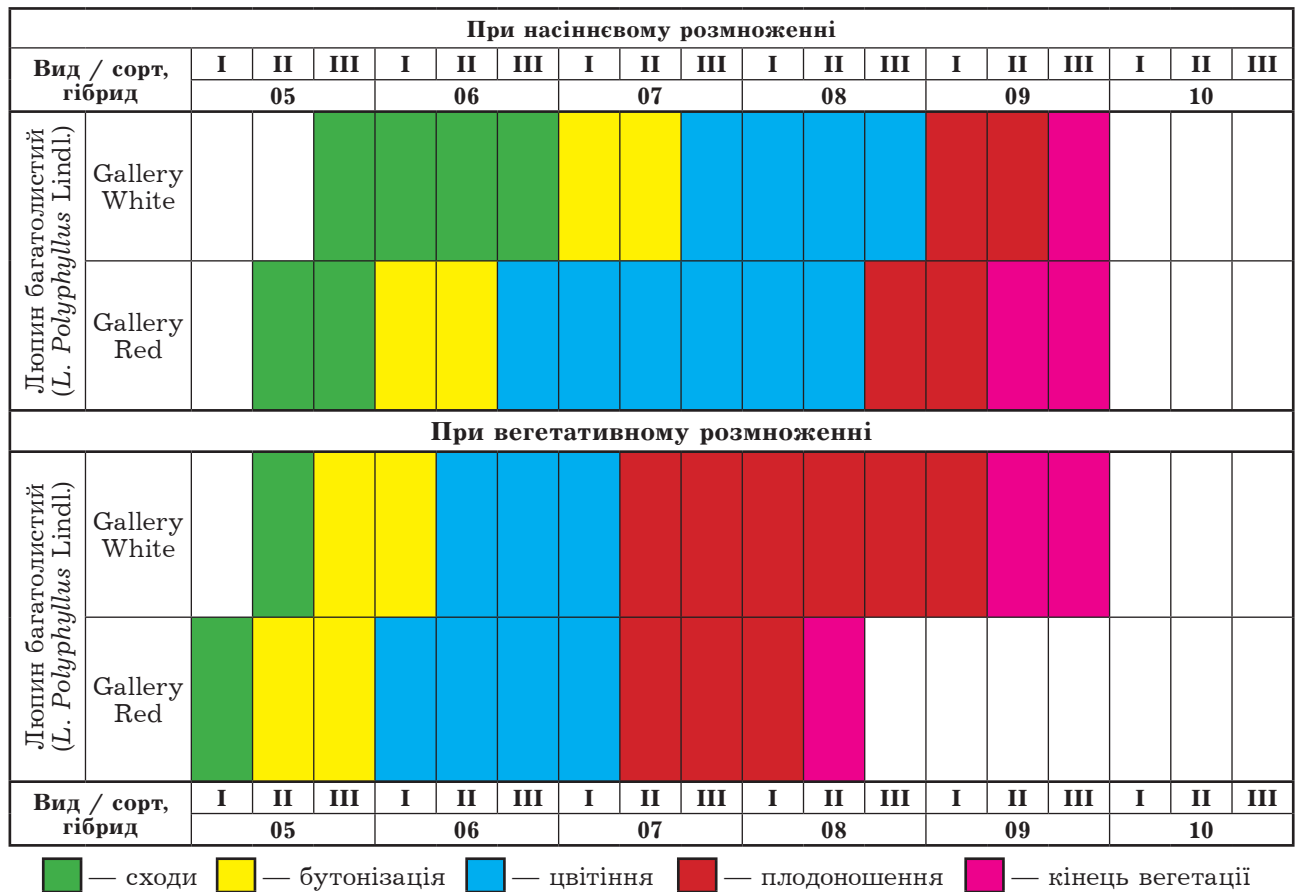


Рис. 3. Фенологічний спектр *L. polyphyllus* Lindl.

в умовах архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ (середнє за 2020–2022 рр.)

Джерело: сформовано авторами на основі власних досліджень.

сходів припадає на десяту добу від посіву, а масових — на двадцятую. Проростання насіння — епігіальне. В умовах досліду фаза видимої бутонізації у цих рослин настає в I-й декаді червня (на 31-шу добу від посіву), а початок цвітіння — в III-й декаді червня (на 41-шу добу). Таким чином, для люпину багатолістого (*L. Polyphyllus* Lindl.) *Gallery Red* в умовах м. Вінниця, за використання насіннєвого методу вирощування, тривалість періоду від посіву до цвітіння становить 41 добу.

За розсадного способу вирощування в умовах зони Поділля фаза видимої бутонізації в цих рослин настає в I-й декаді травня, а початок цвітіння — в I-й декаді червня для люпину багатолістого (*L. Polyphyllus* Lindl.) гібриду *Gallery Red*. Встановлено, що в більшості досліджуваних видів за безрозсадного вирощування період від посіву до початку цвітіння скорочувався.

Для визначення рівня придатності досліджуваних нами рослин для їх використання в озелененні здійснена їхня оцінка за комп-

лексом господарсько-біологічних показників із включенням окремих економічно значущих елементів із системи критеріїв, передбачених для оцінки декоративності (табл. 2).

За результатами досліджень, гібриди *Gallery White* та *Gallery Red* добре адаптувалися до умов вирощування, практично не вражалися хворобами і виявилися достатньо стійкими до несприятливих факторів. І, як свідчать результати інтродукційної сортооцінки, за своїми декоративними й господарсько-біологічними якостями заслуговують позитивної оцінки.

При інтродукції декоративно-цінних рослин в умови помірно континентального клімату основним критерієм відбору є зимостійкість, під якою розуміють здатність інтродуцентів протистояти комплексному впливу факторів зовнішнього середовища протягом зимового та ранньовесняного періодів.

З практичного погляду всі досліджувані види викликають інтерес як потенційно цінні об'єкти для збагачення асортименту декоративних рослин України та є перспективними для

**Оцінка декоративної цінності *L. polyphyllus* Lindl.
в умовах архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ (середнє за 2020–2022 рр.)**

| Назва ознаки | Перевідні коефіцієнти | Gallery White | | Gallery Red | |
|--|-----------------------|---------------|------------|-------------|------------|
| | | 5-бальна | 100-бальна | 5-бальна | 100-бальна |
| Колір квітки і стійкість її до вигорання | 4 | 5 | 20 | 5 | 20 |
| Величина квітки | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Суцвіття (величина, щільність розміщення квіток, кількість квіток) | 4 | 5 | 20 | 5 | 20 |
| Якість квітконоса | 2 | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Кущ (форма, міцність, декоративність) | 2 | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Ремонтантність | 2 | 4 | 8 | 4 | 8 |
| Рясність цвітіння | 2 | 4 | 8 | 5 | 10 |
| Оригінальність | 2 | 4 | 8 | 5 | 10 |
| Стан рослин (рівність сорту) | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Усього | | | 94 | | 98 |

Джерело: сформовано авторами на основі власних досліджень.

поліпшення стану озеленення різних територій. За даними проведеного нами інтродукційного експерименту в Лісостепу та попередньо здійсненими подібними дослідженнями окремих видів в інших ботаніко-географічних зонах, низка цих рослин входить до числа добре адаптованих до різних кліматичних умов нашої держави і заслуговує на широке впровадження у квітництво відкритого ґрунту.

Саме збагачення видової та сортової різноманітності квітникових культур інтродукованими гібридами *Gallery White* та *Gallery Red*, розширення варіантів простих і комплексних садових композицій з їхньою участю, більш рівномірне їх розміщення в межах населених пунктів значно наблизить квітникове оформлення населених міст України до рівня кращих світових зразків.

Отже, інтродукція нових, різноманітних за біологічними особливостями та декоративними ознаками люпинів, є ефективним засобом розширення застосування цієї культури в ландшафтному будівництві. Асортимент, який розробляється, має складатися із сортів із широкою гамою забарвлення, різними термінами і тривалістю цвітіння, високою стійкістю до несприятливих природно-кліматичних чинників, збудників основних захворювань тощо.

Досліджувані сорти люпину, інтродуковані у ґрунтово-кліматичні умови зони Поділля, добре адаптувалися в районі інтродукції і є перспективними для впровадження в культуру.

ВИСНОВКИ

Важливим питанням сучасної проблеми збереження біорізноманіття та раціонального використання рослинних ресурсів є збагачення асортименту декоративних рослин. Оскільки дедалі актуальнішою стає оптимізація стану зелених насаджень, то поліпшити їхню структуру та декоративність можна шляхом розширення асортименту перспективних інтродуцентів, зокрема малопоширених в Україні рослин з *Lupinus* L. Придатними і перспективними для вирощування в умовах архітектурно-експозиційної ділянки ВНАУ є *L. polyphyllus* Lindl. Гібриди *Gallery White* та *Gallery Red* охарактеризували себе як високо-декоративні, оригінальні, невибагливі до умов вирощування рослини.

Встановлено, що з практичного погляду усі досліджувані таксони викликають інтерес як цінні об'єкти для збагачення асортименту декоративних рослин України та є перспективними для поліпшення стану парків, скверів та інших об'єктів озеленення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Панцирева Г.В. Ріст, розвиток і продуктивність сортів люпину білого в умовах правобережного Лісостепу України. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. 2019. Вип. 1. С. 103–111.
2. Honcharuk I., Matusyak M., Pansyryeva H., Kupchuk I., Prokopchuk V., Telekalo N. Peculiarities of reproduction of *pinus nigra* arn. in Ukraine. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov, Series II: Forestry, Wood Industry, Agricultural Food Engineering*. 2022. Vol. 15 (64). № 1. P. 33–42.
3. Amanpreet S., Harmandeep S. Organic Grain Legumes in India: Potential Production Strategies, Perspective and Relevance. *Legume Crops – Prospects, Production and Uses*. 2020. Vol. 1. P. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.93077>.

- Nosheen S., Ajmal I., Song Y. Microbes as Biofertilizers a Potential Approach for Sustainable Crop Production. *Sustainability*. 2021. № 13 (4). P. 1–20. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13041868>.
- Мазур В.А., Панцирева Г.В. Рід *Lupinus* L. в Україні: генофонд, інтродукція, напрями досліджень та перспективи використання: монографія. Вінниця: ВНАУ, 2020. 200 с.
- Мазур В.А., Прокопчук В.М., Панцирева Г.В. Первинне інтродукційне оцінювання декоративних видів *Lupinus* в умовах Поділля. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Вип. № 28 (7). С. 40–44.
- Василевський О.Г., Єлісавенко Ю.А., Нейко І.С., Монарх В.В. Сучасний стан природних деревостанів дуба ДП “Вінницьке ЛП”. Збірник наукових праць. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 7. Том 1. С. 129–139.
- Телекало Н.В., Матусяк М.В., Прокопчук В.М. Лісівничо-екологічні особливості лісовідновлення та лісорозведення в умовах Поділля: монографія. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 184 с.

FEATURES OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF DECORATIVE LUPINE SPECIES IN THE CONDITIONS OF THE ARCHITECTURAL AND EXPOSITION PLOT AT THE VNAU

Neiko I.

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: ihor_neyko@ukr.net;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4473-540X>

Palamarchuk V.

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: vd-palamarchuk@ukr.net;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4906-3761>

Pantsyreva H.

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: apantsyreva@ukr.net;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>

Matusiak M.

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: mikhailo1988@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8099-7290>

Pantsyrev O.

Master
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: opantsyrev@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0756-2104>

*The conducted research is devoted to modern decorative floriculture, which is a fast-growing industry, and its most important task is the constant expansion of the range of flower and decorative plants for various purposes in landscaping. It has been established that the source for enriching the cultural flora is the collection funds of ornamental plants collected in botanical gardens and arboreta as the main centers for the preservation of the gene pool of many plants and their cultural varieties. A wide variety of decorative and valuable lupines is available in the architectural and exposition site of the Department of Forestry, Horticulture, Horticulture and Viticulture of the Faculty of Agronomy and Forestry, as well as the Podillia Botanical Garden of the Vinnytsia National Agrarian University. Decorative and valuable lupines have sufficient ecological plasticity, which is confirmed by growing in many introduction centers with different natural and climatic conditions. However, they are often not used in the decorative horticulture of flower arrangements in the Podillia area. It has been investigated that the main reason for the insufficient use of these species in landscaped settlements is the lack of information about their ecological and biological features and decorative properties, cultivation technologies and options for their use. However, the introduction of representatives of the genus *Lupinus* L., namely *Lupinus polyphyllus* L., into the culture contributes to the preservation of biodiversity and the involvement of a significant range of flower and ornamental plants in culture conditions. The replenishment of the collection of the architectural exhibition area of the VNAU with the introduced hybrids Gallery White and Gallery Red, the expansion of options for simple and complex garden compositions with their participation, their more even placement within the boundaries of populated areas will significantly bring the flower garden design of populated cities of Ukraine closer to the level of the best world examples.*

Keywords: *Lupinus L.*, decorative horticulture, biodiversity, introduction, ecological and biological features, flowering, decorative value.

REFERENCES

1. Pansyreva, H.V. (2019). Rist, rozvytok i produktyvnist sortiv liupynu biloho v umovakh pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Growth, development and productivity of white lupine varieties in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine]. *Visnyk LNAU — Bulletin of the Lviv National Agrarian University*, 1, 103–110 [in Ukrainian].
2. Honcharuk, I., Matusyak, M., Pansyreva, H., Kupchuk, I., Prokopchuk, V., & Telekalo, N. (2022). Peculiarities of reproduction of pinus nigra arn. in Ukraine. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov, Series II: Forestry, Wood Industry, Agricultural Food Engineering*, 15 (64), 33–42 [in English].
3. Amanpreet, S., & Harmandeep, S. (2020). Organic Grain Legumes in India: Potential Production Strategies, Perspective and Relevance. *Legume Crops — Prospects, Production and Uses*, 1, 1–18. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.93077> [in English].
4. Nosheen, S., Ajmal, I., & Song, Y. (2021). Microbes as Biofertilizers a Potential Approach for Sustainable Crop Production. *Sustainability*, 13 (4), 1–20. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13041868> [in English].
5. Mazur, V.A., & Pansyreva, H.V. (2020). *Rid Lupinus L. v Ukraini: henofond, introduktsiia, napriamy doslidzhen ta perspektyvy vykorystannia: monohrafiia [The genus Lupinus L. in Ukraine: gene pool, introduction, directions of research and prospects for use: monograph]*. VNAU [in Ukrainian].
6. Mazur, V.A., Prokopchuk, V.M., & Pansyreva, H.V. (2018). Pervynne introduktsiine otsiniuvannia dekoratyvnykh vydiv *Lupinus* v umovakh Podillia [Initial introductory assessment of decorative *Lupinus* species in the conditions of Podillia]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy — Scientific bulletin of UNFU*, 28 (7), 40–44 [in Ukrainian].
7. Vasylevskiy, O.H., Yelisavenko, Yu.A., Neiko, I.S., & Monarkh, V.V. (2017). Suchasnyi stan pryrodnykh dubovykh derevostaniv DP “Vinnytske LH” [The current state of the natural oak woodlands of the state enterprise “Vinnitsa forestry”]. *Zbirnyk naukovykh prac. Silske gospodarstvo ta lisivnyctvo — Collection of scientific works. Agriculture and forestry*, 7, Vol. 1, 129–139 [in Ukrainian].
8. Telekalo, N.V., Matusiak, M.V., & Prokopchuk, V.M. (2021). *Lisivnycho-ekolohichni osoblyvosti lisovidnovlennia ta lisorozvedennia v umovakh Podillia: monohrafiia [Forestry and ecological features of reforestation and afforestation in the conditions of Podillia]*. Vinnytsia: TVORY [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Нейко Ігор Степанович, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: ihor_neyko@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4473-540X>)

Паламарчук Віталій Дмитрович, доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: vd-palamarchuk@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4906-3761>)

Панцирева Ганна Віталіївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: apansyreva@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>)

Матусяк Михайло Васильович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового, садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008, e-mail: mikhailo1988@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8099-7290>)

Панцирев Олександр Васильович, магістр, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: opansyrev@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0756-2104>)