

УДК 631.452:631.461.3:631.31/.37
DOI:10.37128/2707-5826-2025-4-4
**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
У ВЕРТИКАЛЬНОМУ ОЗЕЛЕНЕННІ
ВИДІВ САДОВОГО ПЛЮЩА
(*HEDERA HELIX*) В УМОВАХ
УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА**

О.І. ЦИГАНСЬКА, кандидат с.-г.
наук, доцент
А.М. ПІДДУБНА, доктор філософії
з агрономії, асистент
О.М. ДОЛІНСЬКА, асистент
Вінницький національний аграрний
університет

У статті розглянуто перспективи використання декоративних сортів *Hedera helix* у вертикальному озелененні урбанізованого середовища в умовах змін клімату. Дослідження проведено на території міста Вінниця, яке розташоване в межах Південного Поділля і характеризується значними кліматичними навантаженнями: високими літніми температурами (максимум до $+38,3^{\circ}\text{C}$), періодичною літньою посухою, нестачею вологи, скороченням кількості опадів, а також малосніжними зимами з можливими перепадами температур до -17°C . Такі умови вимагають добору стійких до абіотичних чинників рослин, здатних не лише зберігати декоративність, а й забезпечувати захисні, ізолюючі та охолоджуючі функції у міському середовищі. Об'єктами спостереження стали п'ять сортів *Hedera helix* («Yellow Ripple», «Marmorata», «Variagata», «Green Ripple», «Glacier»), які виявлені в озелененні фасадів, громадських зупинок і малих архітектурних форм у межах Вінниці. Представлено проведену комплексну оцінку для кожного сорту за такими критеріями: морфологічні особливості, річний приріст, декоративність, рівень тіньовитривалості, ставлення до вологості, адаптивність до ґрунтових умов та стійкість до теплового і морозного стресу. Виявлено за результатами спостережень, що найбільш адаптивними в умовах підвищеного теплового навантаження, дефіциту вологи та низької родючості ґрунтів є сорти «Green Ripple» та «Marmorata». Вони демонстрували найвищі прирости (40-50 см/рік), формували щільний і рівномірний покрив, не втрачали декоративності при $+40^{\circ}\text{C}$, і не пошкоджувалися за температур до -20°C . Інші сорти показали стабільну декоративність, але вимагали кращих умов вологості та притінення в періоди спеки.

В статті наведено додатково результати вимірів температури поверхонь стін із плющем та без нього в липні 2024 року. Встановлено, що вертикальне озеленення дозволяє знизити температуру фасаду на $9-10^{\circ}\text{C}$ у найспекотніші години доби. Це зменшує перегрівання внутрішніх приміщень, покращує мікроклімат прилеглої території, підвищує комфорт перебування мешканців і сприяє скороченню енерговитрат на кондиціювання. Також у роботі представлено приклад реалізації озеленення зупинки громадського транспорту із використанням сорту *Hedera helix* «Green Ripple» у поєднанні з іншими декоративними рослинами. Композиція підтвердила функціональну, просторову та естетичну доцільність застосування садового плюща в міському середовищі. Отримані результати свідчать про доцільність і перспективність використання декоративних сортів *Hedera helix* як ефективного фітоматеріалу для створення кліматоадаптивних, енергоефективних і екологічно значущих елементів вертикального озеленення в сучасних містах України.

Ключові слова: *Hedera helix*, сорт, вертикальне озеленення, адаптивність, кліматичні зміни, проєкт.

Табл. 4. Рис. 3. Літ. 18.



PECULIARITIES OF USING GARDEN IVY (*HEDERA HELIX*) SPECIES IN VERTICAL GARDENING IN AN URBANIZED ENVIRONMENT © 2025 by Tsyhanska O.I., Piddubna A.M., Dolinska O.M. is licensed under CC BY 4.0

Постановка проблеми. У сучасних умовах інтенсивної урбанізації та кліматичних змін, питання створення комфортного, екологічно стабільного середовища у містах набуває особливої актуальності [12-13]. Комфортність міського простору включає як соціальний, так і екологічний компоненти, серед яких провідну роль відіграє якісне озеленення забудованих територій. Саме рослинність є природним буфером, який зменшує вплив несприятливих екологічних факторів: перегріву, сухості повітря, забруднення атмосфери та шуму [17].

Одним із перспективних напрямів сучасного ландшафтного будівництва є вертикальне озеленення, яке дозволяє раціонально використовувати площу, покращувати мікроклімат, знижувати температуру стін, захищати фасади від руйнівних зовнішніх факторів і водночас виконувати декоративну функцію. У системі вертикального озеленення важливо використовувати культури, здатні витримувати температурні екстремуми, зберігати декоративність упродовж року, не потребувати надмірного догляду та бути екологічно адаптивними в урбанізованому середовищі [6]. Однією з таких рослин є садовий плющ (*Hedera helix* L.), вічнозелена ліана родини Araliaceae. Цей вид широко поширений у природній флорі Європи, Азії та Північної Африки. *Hedera helix* відзначається винятковою тіньовитривалістю, здатністю до самостійного закріплення на вертикальних площинах завдяки повітряним корінцям та високою здатністю до фітонцидного впливу [14].

Попри поширеність плюща в озелененні, системна оцінка його декоративних та адаптаційних властивостей в умовах українських міст, зокрема з урахуванням сучасних кліматичних викликів, досі залишається недостатньо дослідженою. Зокрема, практичні аспекти його впровадження у вертикальне озеленення фасадів, енергоефективність та вплив на мікроклімат ще потребують глибшого вивчення в контексті зміни клімату. У даному контексті виникає необхідність наукового обґрунтування доцільності використання різних сортів *Hedera helix* для вертикального озеленення в умовах Південного Поділля, з урахуванням температурних екстремумів, характерних для останніх років, а також потреб збереження екосистеми в міських ландшафтах.

Аналіз досліджень і публікацій. *Hedera helix* (плющ звичайний) - це вічнозелена ліана, здатна досягати 20-30 м заввишки за наявності відповідної опори (дерев, скель, стін) або функціонувати як ґрунтопокривна рослина за відсутності вертикальних структур [15]. Згідно з аналітичними даними порталу Gbif.org [16], протягом останніх трьох десятиліть спостерігається помітне звуження ареалу поширення цього виду (Рис. 1, Рис. 2). Зокрема, на території Австралії та Нової Зеландії площа поширення виду зменшилася приблизно вдвічі, у Південній Африці плющ зник повністю, а в Південній Америці його присутність збереглася лише в межах Аргентини. У Північній Америці ареал зазнав часткового скорочення в західному регіоні, тоді як в Азії збереження виду зафіксовано переважно на території Китаю.

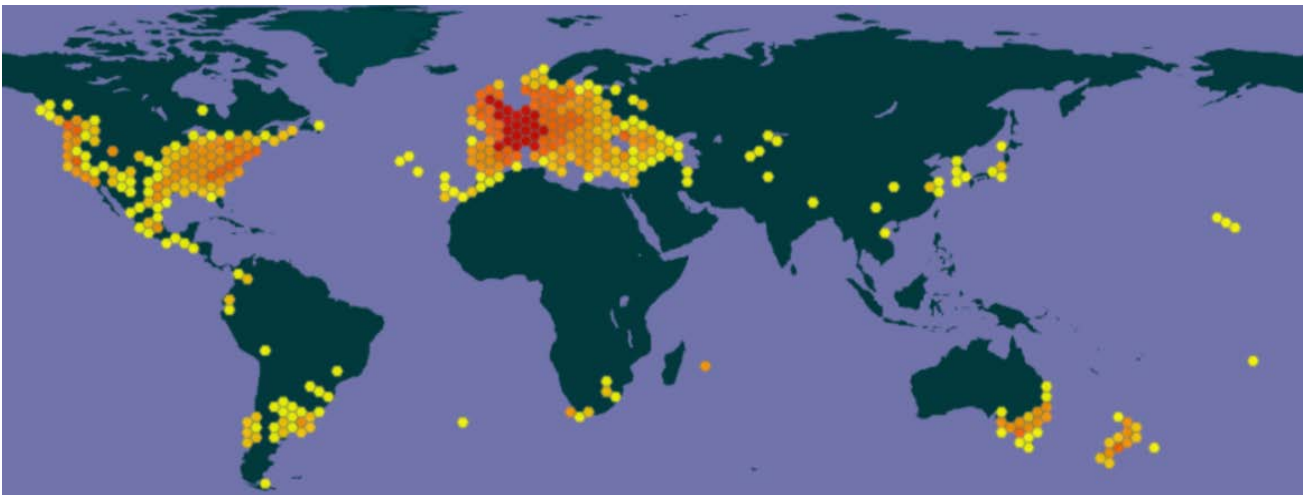


Рис. 1. Світове поширення плюща звичайного (*Hedera helix* L.) в 1994 році
Джерело: <https://www.gbif.org/species/8351737>

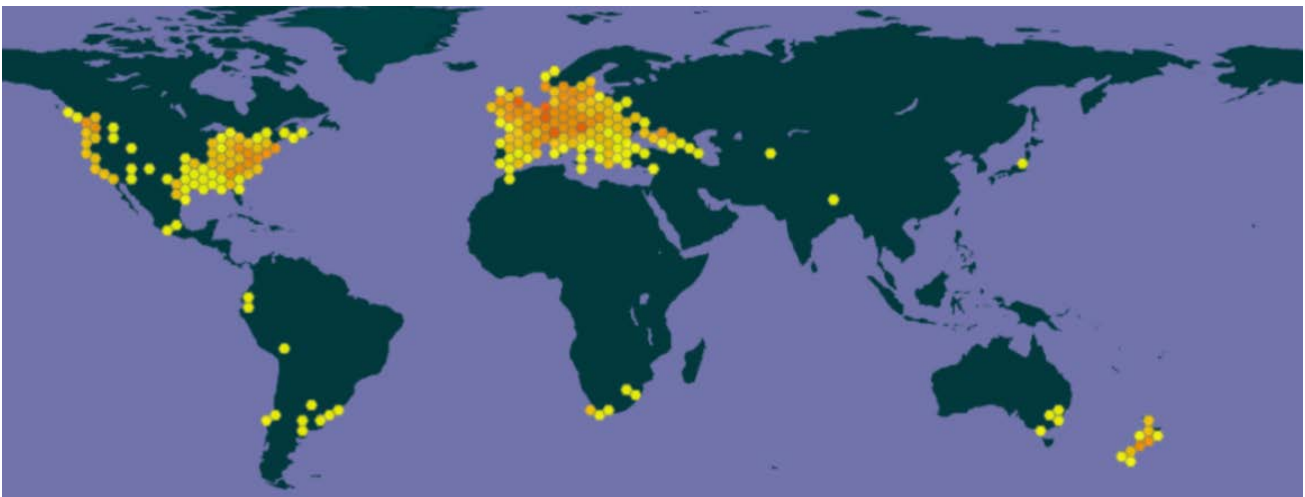


Рис. 2. Світове поширення плюща звичайного (*Hedera helix* L.) в 2024 році
Джерело: <https://www.gbif.org/species/8351737>

У працях Є.В. Никончука, О.І. Красняка, О.В. Тищенко та інших авторів наголошується, що плющ є однією з найбільш витривалих в умовах затінених ділянок рослин, здатною до природного вегетативного розмноження, регенерації після ушкоджень та швидкого відновлення декоративності [2, 5]. Згідно з сучасними дослідженнями [14-15], вертикальне озеленення за участю плюща дозволяє суттєво зменшити витрати на енергоспоживання, сприяє покращенню теплового балансу будівель, зниженню рівня шуму та затриманню пилу. У зв'язку зі змінами клімату та зростанням середньорічних температур (в Україні зокрема), *Hedera helix* як термостійка і посухостійка рослина стає все більш актуальним у проєктах фітомодулів і вертикального озеленення [18, 10-11].

Матеріал та методи досліджень. У дослідженні застосовано загальнонаукові методи, зокрема методи теоретичного аналізу інформаційних джерел. Аналітичний і узагальнюючий підходи використовувалися для опрацювання наукової та фахової літератури, присвяченої проблематиці

дослідження. Емпіричний метод слугував основою для збору фактичного матеріалу, тоді як методи аргументації застосовувалися для формування та обґрунтування авторських висновків. Польові візуальні спостереження здійснювалися на території м. Вінниця упродовж 2023-2024 років. Вивчення особливостей використання видів садового плюща (*Hedera helix*) в умовах урбанізованого середовища міста проводилося шляхом маршрутних обстежень. Ідентифікацію таксонів та декоративних форм здійснювали з урахуванням наукових праць провідних ботаніків, зокрема Белемець Н.М., Черняк В.М., Мазур В.А., Прокопчук В.М. та інших [1, 3-4, 9].

Оцінка екологічних вимог сортів проводилася на основі власних спостережень і аналізу літературних джерел за ознаками тіньовитривалості, вологолюбності, реакції на перегрів та чутливості до типу ґрунту. Аналіз стійкості до температурного стресу здійснювався шляхом фіксації візуальних ознак пошкодження або в'янення листя в періоди температурних аномалій: у зимові місяці (грудень-січень 2024) та літню спеку (липень 2024). Порівняння температури стін із/без озеленення виконувалося за допомогою безконтактного та віконного термометрів у контрольних точках впродовж дня, з фіксацією максимальної температури поверхні в періоди прямого сонячного освітлення. Візуалізація проєктного рішення здійснювалася за допомогою комп'ютерної програми тривимірного моделювання SketchUp.

Результати досліджень та їх обговорення. У ході проведення маршрутних обстежень на території м. Вінниці ідентифіковано п'ять сортів садового плюща (*Hedera helix*), що залучаються у практиці вертикального озеленення. Нижче наведено узагальнену характеристику екологічних вимог та стійкості п'яти сортів *Hedera helix* (Табл. 1), що використовуються в системах вертикального озеленення міста Вінниці. Для кожного сорту проаналізовано його толерантність до світла, вологісний режим, ґрунтові вимоги та здатність протистояти основним хворобам і шкідникам, що дозволяє оцінити їх адаптивний потенціал в умовах теплого та відносно посушливого клімату Поділля.

Аналіз екологічних особливостей сортів *Hedera helix* показав, що в умовах жаркого літа з обмеженою кількістю опадів та помірно родючих ґрунтів м. Вінниця найбільш адаптивними виявилися сорти «Green Ripple» та «Marmorata». Вони здатні витримувати тривалі періоди посушливості, добре ростуть на бідних ґрунтах і зберігають високу декоративність навіть при частковій інсоляції. Сорти «Yellow Ripple» та «Variagata» продемонстрували задовільну стійкість до літньої спеки, але вимагають дещо кращих умов вологості, особливо на ґрунтах з низьким вмістом поживних речовин. Вони краще розвиваються при помірному затіненні й стабільному поливі. Сорт «Glacier», хоча й характеризується високою морозостійкістю та виразною декоративністю, потребує більше уваги при висаджуванні в умовах інтенсивної спеки та обмеженої вологи. Його доцільно використовувати у вертикальному

Таблиця 1

Екологічні вимоги та стійкість досліджених сортів *Hedera helix*

Назва сорту	Відношення до світла	Відношення до вологи	Вимоги до ґрунту	Стійкість до хвороб та шкідників
Yellow Ripple	Тіньовитривалий, добре адаптується до короткочасного прямого сонця	Мезогігрофіт	Нейтрофіл, мезотроф; добре росте на слабко-кислих, помірно родючих ґрунтах	Висока. Стійкий до основних хвороб і шкідників
Marmorata	Тіньолюбний, потребує затінення в спекотні години	Мезофіт	Нейтрофіл, мезотроф; не переносить застою води	Висока. У стійких умовах практично не уражується
Variagata	Тіньовитривалий, не втрачає кольору при частковому сонячному освітленні	Мезогігрофіт	Нейтрофіл, мезотроф; не переносить тривалого застою вологи, чутливий до дефіциту кальцію	Середня. Може слабо уражуватись попелицею
Green Ripple	Тіньовитривалий, витримує часткове затінення, добре росте і при розсіяному світлі	Ксеромезофіт	Нейтрофіл, оліготроф; добре переносить знижену вологість та легкі, бідні ґрунти	Висока. Мало схильний до захворювань
Glacier	Тіньолюбний, краще росте у затіненні, але зберігає декоративність при ранковому сонці	Мезофіт	Нейтрофіл, мезотроф; віддає перевагу пухким, органічно збагаченим ґрунтам	Висока. Досить стійкий, особливо у стабільному середовищі

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

озелененні тіньових сторін будівель або забезпечити регулярний догляд на сонячних ділянках.

За результатами спостережень встановлено (Табл. 2), що серед досліджених сортів *Hedera helix* найінтенсивніше нарощування зеленої маси спостерігалось у сорту «Green Ripple», який демонстрував найвищу швидкість росту (орієнтовний річний приріст 40-50 см) та формував щільний, рівномірний покрив. Саме цей сорт є найбільш перспективним для озеленення великих вертикальних площин у міському середовищі.

Сорти «Yellow Ripple» та «Marmorata» забезпечували середні темпи росту (25-40 см на рік) і формували декоративні покриви середньої або високої щільності, що робить їх придатними для оформлення менших об'єктів або акцентних елементів композиції. «Variagata» і «Glacier» характеризувалися повільнішим приростом (15-30 см на рік), проте виділялися високою декоративною цінністю завдяки строкатому забарвленню листя.

Таблиця 2

**Морфологічні та декоративні характеристики сортів *Hedera helix*,
використаних у дослідженні**

Назва сорту	Форма листка	Розмір листка	Забарвлення листя	Особливості росту	Декоративна цінність (1-5)
Yellow Ripple	Лопатевий, хвилястий	Середній	Лимонно-зелений із плямистими відтінками	Середня швидкість росту; річний приріст 25-35 см; покрив середньої щільності	5
Marmorata	Глибоко лопатевий	Середній	Темно-зелений із жовтими мозаїчними плямами	Середня швидкість росту; річний приріст 30-40 см; щільний покрив	4
Variagata	Лопатевий, компактний	Малий	Біло-зелений, строкатий	Повільна-середня швидкість росту; річний приріст 20-30 см; середньощільний покрив	5
Green Ripple	Сильно лопатевий	Середній	Насичено-зелений	Висока швидкість росту; річний приріст 40-50 см; щільний, рівномірний покрив	4
Glacier	Трикутний із дрібним зубцюванням	Середній	Сріблясто-зелений із білою каймою	Повільна швидкість росту; річний приріст 15-25 см; компактний, стабільний покрив	5

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Ці сорти доцільно використовувати в композиціях, де важливо підтримувати стабільний декоративний ефект за умов обмеженого освітлення.

Враховуючи все більшу частоту температурних аномалій, важливо також оцінити термостійкість сортів *Hedera helix* (Табл. 3), адже здатність витримувати спеку й холод визначає їхню ефективність у вертикальному озелененні міст. Аналіз стійкості сортів *Hedera helix* до температурного стресу показав, що всі досліджені рослини демонструють високу морозостійкість при зниженні температури до -10 °C і добру витривалість у стандартних зимових умовах Південного Поділля.

Таблиця 3

Стійкість сортів *Hedera helix* до температурного стресу

Назва сорту	Стійкість до -10 °C	Стійкість до -20 °C	Стійкість до +30 °C	Стійкість до +40 °C
Yellow Ripple	Висока	Середня	Висока	Помірна
Marmorata	Висока	Висока	Висока	Висока
Variagata	Висока	Середня	Висока	Помірна
Green Ripple	Висока	Висока	Висока	Висока
Glacier	Висока	Середня	Висока	Помірна

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Однак при зниженні температури до -20 °C найкращу стійкість зберігали сорти «Green Ripple» та «Marmorata». Щодо теплового навантаження, всі сорти плюща витримували підвищення температури до +30 °C без ознак втрати декоративності. При екстремальних температурах до +40 °C особливу стійкість продемонстрували сорти «Green Ripple» та «Marmorata», тоді як «Yellow Ripple», «Variagata» та «Glacier» потребували додаткового притінення або поливу для збереження декоративного ефекту.

У межах дослідження проведено спостереження за зміною температури поверхні стін, вкритих плющем (*Hedera helix*), порівняно з відкритими незахищеними ділянками фасаду під час літньої спеки в липні 2024 року в м. Вінниця (Табл. 4).

Таблиця 4

Порівняльна температура поверхні стін у літній день із/без вертикального озеленення (липень 2024, м. Вінниця)

Час доби	Температура стіни без озеленення (°C)	Температура стіни з вертикальним озелененням (°C)	Різниця температур (°C)
10:00	34	29	-5
13:00	48	39	-9
16:00	52	42	-10
20:00	38	33	-5

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Результати спостережень свідчать про ефективність вертикального озеленення у зниженні температури поверхонь будівель у літній період. За умов прямого сонячного випромінювання в липні 2024 року, температура незахищених стін сягала 48-52 °C у пікові години, тоді як стіни, вкриті *Hedera helix*, залишалися прохолоднішими на 9-10 °C. Зниження температури поверхні на таку величину має істотне значення для підвищення енергоефективності будівель, оскільки зменшує потребу в роботі систем кондиціонування повітря, а також сприяє покращенню мікроклімату навколишнього середовища. Особливо помітним позитивний ефект був у післяобідній час (13:00-16:00), коли перегрів будівель без захисту досягав критичних рівнів.

Висока екологічна адаптивність всіх досліджених сортів *Hedera helix* («Yellow Ripple», «Marmorata», «Variagata», «Green Ripple», «Glacier») дозволяє їх успішно використовувати для вертикального озеленення в умовах зростаючих температурних навантажень, дефіциту опадів та нестабільності клімату.

Завдяки здатності обвивати вертикальні конструкції, *Hedera helix* формує природний фітоматеріальний екран, який виконує теплоізоляційну функцію: у літній період знижує інтенсивність нагрівання зовнішніх стін будівель шляхом затінення, а взимку сприяє зменшенню тепловтрат. Додатково плющ покращує звукоізоляційні характеристики огорожувальних конструкцій. В умовах урбанізованого середовища, зокрема в місті Вінниця, *Hedera helix* відіграє важливу роль у поліпшенні якості повітря завдяки здатності акумулювати пил, поглинати шкідливі речовини та зв'язувати діоксид вуглецю, що є особливо актуальним з огляду на значну інтенсивність транспортного навантаження.

У рамках дослідження було розроблено демонстраційний проєкт вертикального озеленення громадської зупинки з урахуванням кліматичних особливостей регіону та естетичних вимог до міського середовища (Рис. 3).

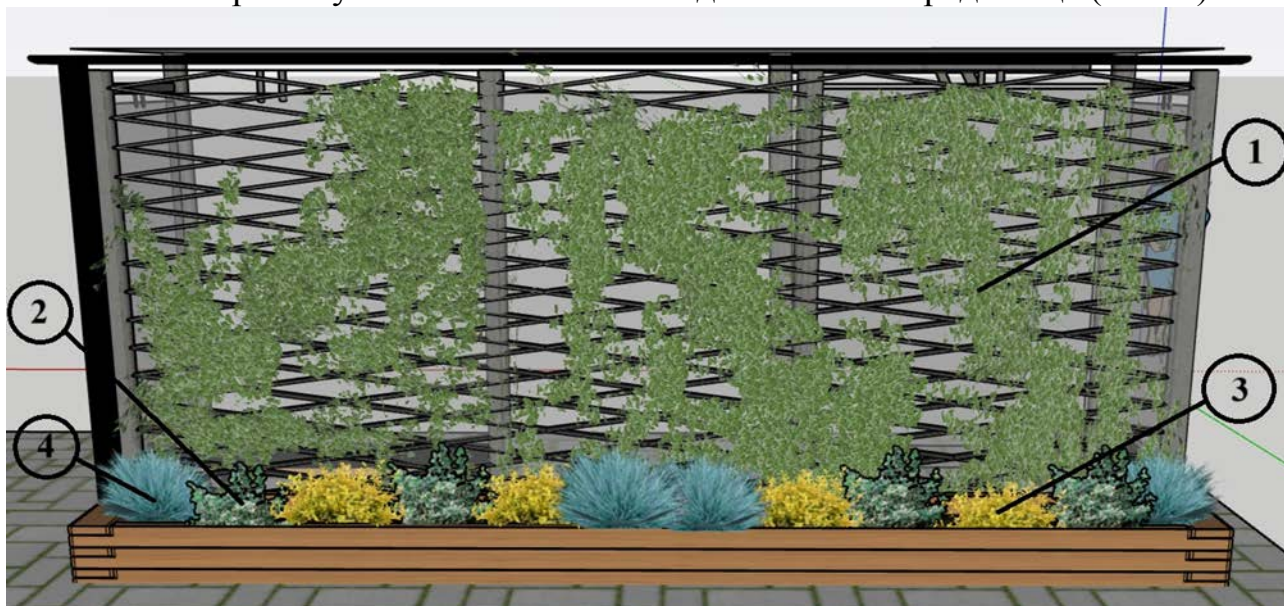


Рис. 3. Візуалізація проєкту озеленення громадської зупинки

1 - *Hedera helix* «Green Ripple»; 2 - *Euonymus fortunei* «Emerald Gaiety»; 3 - *Euonymus fortunei* «Emerald n Gold»; 4 - *Leymus arenarius* «Blue Dune».

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Основною рослиною композиції обрано сорт садового плюща *Hedera helix* «Green Ripple», який за результатами польових спостережень та аналізу виявився найстійкішим і найбільш декоративним у місцевих умовах. Доповненням до основного виду виступають вічнозелені та декоративно-листяні рослини: *Euonymus fortunei* «Emerald Gaiety», *Euonymus fortunei* «Emerald n Gold» і злак *Leymus arenarius* «Blue Dune». Їх поєднання дозволяє створити виразну композицію з цілорічним декоративним ефектом, посилити

стійкість озеленення до змін мікроклімату та забезпечити його екологічну ефективність.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отримані результати підтверджують високий потенціал використання *Hedera helix* як одного з ключових видів рослин для систем вертикального озеленення. Досліджені сорти продемонстрували добру адаптацію до специфічних особливостей урбанізованого середовища м. Вінниця, яке характеризується жарким літом із температурами понад 30 °С, дефіцитом опадів та помірною родючістю ґрунтів.

Особливо слід відзначити сорт «Green Ripple», який забезпечував найвищий річний приріст зеленої маси (40-50 см) та формував рівномірний і щільний покрив. Цей сорт показав найвищу стійкість як до літніх перегрівів (витримував +40 °С без втрати тургору), так і до зимових мінімумів (до -20 °С), що робить його найбільш перспективним для широкого застосування в міському озелененні. Оцінка температурних показників поверхонь будівель виявила істотну різницю між озеленими і відкритими ділянками: стіни з вертикальним озелененням були прохолоднішими на 8-10 °С у найспекотніші години доби. Це свідчить про високу енергозберігаючу ефективність використання *Hedera helix* у вертикальному озелененні та підтверджує доцільність інтеграції рослинних конструкцій у міську інфраструктуру для зниження ефекту теплового острова.

Список використаної літератури

1. Бойко Т.О., Дементьєва О.І., Котовська Ю.С. Оцінювання біологоекологічних властивостей деревних ліан в умовах міста Херсон. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29. № 5. С. 31–35. DOI: <https://doi.org/10.15421/40290506>.
2. Варлащенко Л.Г., Поліщук В.В., Величко Ю.А. Використання витких рослин для вертикального озеленення Уманського національного університету садівництва. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. Т. 27. № 4. С. 28–31. DOI: <https://doi.org/10.15421/40270405>.
3. Дідур І.М., Панцирева Г.В., Матусяк М.В., Циганська О.І. Ландшафтна архітектура. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2024. 361 с.
4. Дідур І.М., Прокопчук В.М., Панцирева Г.В., Циганська О.І. Рекреаційне садово-паркове господарство. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ 2020. 328 с.
5. Кравченко Л.І., Ужченко Г.І. Ліани в озелененні міста Харків. Молодь і індустрія 4.0 в ХХІ столітті: матеріали XIX Міжнар. форуму молоді (м. Харків, 6-7 квіт. 2023 р.). Харків: ДБТУ, 2023. С. 275.
6. Красняк О.І., Тищенко О.В. *Hedera helix* L. (Araliaceae) на території національного природного парку «Голосіївський». *Український ботанічний журнал*. 2009, № 66 (1). С. 25-28. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UBJ_2009_66_1_5.

7. Хом'як І., Гарбар О., Никончук Є., Гарбар Д., Демчук Н. Еколого-ценотична характеристика популяції *Hedera helix* L. (Araliaceae) на території Словечансько-Овруцького кряжу. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки*. 2019. № 3. С. 32–37. DOI: <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2019-387-32-37>.
8. Панцирева Г.В., Циганська О.І., Матусяк М.В., Оплаканська А.Б. Перспективи озеленення об'єктів спеціального призначення на прикладі території Храму Трьох Святителів ВНАУ. *Сільське господарство та лісівництво*. 2024. № 2 (33). С. 169–184. DOI: 10.37128/2707-5826-2024-2-14.
9. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Монарх В.В., Матусяк М.В. Довідник сучасного ландшафтного дизайнера. Вінниця: ВНАУ, 2016. 179 с.
10. Солоненко В.І., Ватаманюк О.В. Класифікація видів вертикального озеленення в ландшафтному будівництві. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 5. С. 126–136.
11. Тимошенко В.О. Вертикальне озеленення в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку. Сучасні проблеми природничих наук: матеріали Наук. інтернет-конф. молодих вчених. Мелітополь, 2020. С. 169–173.
12. Циганська О.І., Долінська О.М. Інвентаризація видового різноманіття роду *Spiraea* L. на території ботанічного саду «Поділля» ВНАУ та використання досліджуваних видів у створенні садово-паркових композицій. *Сільське господарство та лісівництво*. 2023. № 3 (30). С. 150–161. DOI: 10.37128/2707-5826-2023-3-11.
13. Циганська О.І., Долінська О.М., Твердохліб А.В. Перспективи використання культиварів роду *Spiraea* L. у садово-парковому господарстві та озелененні. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2025. Т. 35. № 1. С. 46–51. DOI: <https://doi.org/10.36930/40350106>.
14. Alkattan A., Alameer R., Alsalamien E. Safety of English ivy (*Hedera helix*) leaf extract during pregnancy: retrospective cohort study. *DARU J Pharm Sci*, 2021. 29 (2). P. 493–499. DOI: 10.1007/s40199-021-00415-7.
15. Barnes L.A., Leach M., Anheyer D., Brown D., Carè J., Lauche R., Medina D.N., Pinder T.A., Bugarcic A., Steel A. The effects of *Hedera helix* on viral respiratory infections in humans: A rapid review. *Adv Integr Med*. 2020. Dec. 7 (4). P. 222–226. DOI: 10.1016/j.aimed.2020.07.012.
16. *Hedera helix* L. URL: <https://www.gbif.org/species/8351737>.
17. Tsyhanska O.I. Features of vegetative reproduction of species diversity of the genus *Spiraea* L. in closed ground hot-house conditions in the territory of the botanical garden «Podillia» of VNAU. *Сільське господарство та лісівництво*. 2024. № 2 (33). С. 185–193. DOI: 10.37128/2707-5826-2024-2-15.
18. Tsyhanska O.I., Pantsyreva H.V., Dolinska O.M. Analysis of vertical landscaping and recommendations for its improvement in the closed environment. *Сільське господарство та лісівництво*. 2024. № 3 (34). С. 171–181. DOI: 10.37128/2707-5826-2024-3-15.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Boiko T.O., Dementieva O.I., Kotovska Yu.S. (2019). Otsiniuvannia biolohoeekolohichnykh vlastyvostei derevnykh lian v umovakh mista Kherson. [Assessment of biological and ecological properties of woody vines in Kherson city]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy – Scientific Bulletin of UNFU*. Vol. 29. № 5. 31–35. DOI: <https://doi.org/10.15421/40290506> [in Ukrainian].
2. Varlashchenko L.H., Polishchuk V.V., Velychko Yu.A. (2017). Vykorystannia vytykhyh roslyn dlia vertykalnoho ozelenennia Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva. [Using climbing plants for vertical gardening at the Uman National University of Horticulture]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy – Scientific Bulletin of UNFU*. Vol. 27. № 4. 28–31. DOI: <https://doi.org/10.15421/40270405> [in Ukrainian].
3. Didur I.M., Pantsyreva H.V., Matusiak M.V., Tsyhanska O.I. (2024). Landshaftna arkhitektura [Landscape architecture]. Navchalnyi posibnyk. Vinnytsia: VNAU. [in Ukrainian].
4. Didur I.M., Prokopchuk V.M., Pantsyreva H.V., Tsyhanska O.I. (2020). Rekreatsiine sadovo-parkove hospodarstvo. [Recreational garden and park economy]. Navchalnyi posibnyk. Vinnytsia: VNAU. [in Ukrainian].
5. Kravchenko L.I., Uzhchenko H.I. (2023). Liany v ozelenenni mista Kharkiv. [Vines in the landscaping of the city of Kharkiv]. Molod i industriia 4.0 v XXI stolitti: materialy XIX Mizhnar. Forumu molodi (m. Kharkiv, 6-7 kvit. 2023 r.). Kharkiv: DBTU. [in Ukrainian].
6. Krasniak O.I., Tyshchenko O.V. (2009). *Hedera helix* L. (Araliaceae) na terytorii natsionalnoho pryrodnoho parku «Holosiivskyi». [Hedera helix L. (Araliaceae) in the territory of Holosiivskyi National Nature Park]. *Ukrainskyi botanichnyi zhurnal – Ukrainian Botanical Journal*. № 66 (1). 25–28. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UBJ_2009_66_1_5 [in Ukrainian].
7. Khomiak I., Harbar O., Nykonchuk Ye., Harbar D., Demchuk N. (2019). Ekoloho-tsenotychna kharakterystyka populiatsii *Hedera helix* L. (Araliaceae) na terytorii Slovechansko-Ovrutskoho kriazhu [Ecological and coenotic characteristics of the Hedera helix L. (Araliaceae) population in the territory of the Slovechansko-Ovrutskyi ridge]. *Naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky – Scientific Bulletin of the Lesya Ukrainka Eastern European National University*. № 3. 32–37. DOI: <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2019-387-32-37> [in Ukrainian].
8. Pantsyreva H.V., Tsyhanska O.I., Matusiak M.V., Oplakanska A.B. (2024). Perspektyvy ozelenennia ob'ektiv spetsialnoho pryznachennia na prykladi terytorii Khramu Trokh Sviatytelev VNAU [Prospects of greening special purpose objects on the example of the territory of the Church of the Three Saints of the VNAU]. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 2 (33). 169–184. DOI: 10.37128/2707-5826-2024-2-14 [in Ukrainian].

9. Prokopchuk V.M., Tsyhanskyi V.I., Monarkh V.V., Matusiak M.V. (2016). Dovidnyk suchasnoho landshaftnoho dyzainera. [*Handbook of a modern landscape designer*]. Vinnytsia: VNAU. [in Ukrainian].

10. Solonenko V.I., Vatamaniuk O.V. (2017). Klasyfikatsiia vydiv vertykalnoho ozelenennia v landshaftnomu budivnytstvi. [*Classification of types of vertical gardening in landscape construction*]. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 5. 126–136. [in Ukrainian].

11. Tymoshenko V.O. (2020). Vertykalne ozelenennia v Ukraini: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku. [*Vertical gardening in Ukraine: current state and development prospects*]. Suchasni problemy pryrodnychkh nauk: materialy Nauk. internet-konf. molodykh vchenykh. Melitopol. [in Ukrainian].

12. Tsyhanska O.I., Dolinska O.M. (2023). Inventaryzatsiia vydovoho riznomanittia rodu *Spiraea* L. na terytorii botanichnoho sadu «Podillia» VNAU ta vykorystannia doslidzhuvanykh vydiv u stvorenni sadovo-parkovykh kompozytsii. [*Inventory of species diversity of the genus Spiraea L. in the territory of the Podillya Botanical Garden of VNAU and the use of the studied species in the creation of garden and park compositions*]. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 3 (30). 150–161. DOI: 10.37128/2707-5826-2023-3-11 [in Ukrainian].

13. Tsyhanska O.I., Dolinska O.M., Tverdokhlib A.V. (2025). Perspektyvy vykorystannia kultyvariv rodu *Spiraea* L. u sadovo-parkovomu hospodarstvi ta ozelenenni [*Prospects for the use of cultivars of the genus Spiraea L. in horticulture and landscaping*]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy – Scientific Bulletin of UNFU*. Vol. 35. № 1. 46–51. DOI: <https://doi.org/10.36930/40350106> [in Ukrainian].

14. Alkattan A., Alameer R., Alsalamien E. (2021). Safety of English ivy (*Hedera helix*) leaf extract during pregnancy: retrospective cohort study. *DARU J Pharm Sci*. 29 (2). P. 493–499. DOI: 10.1007/s40199-021-00415-7 [in English].

15. Barnes L.A., Leach M., Anheyer D., Brown D., Carè J., Lauche R., Medina D.N., Pinder T.A., Bugarcic A., Steel A. (2020). The effects of *Hedera helix* on viral respiratory infections in humans: A rapid review. *Adv Integr Med*. Dec; 7 (4). P. 222–226. DOI: 10.1016/j.aimed.2020.07.012 [in English].

16. *Hedera helix* L. URL: <https://www.gbif.org/species/8351737> [in English].

17. Tsyhanska O.I. (2024). Features of vegetative reproduction of species diversity of the genus *Spiraea* L. in closed ground hot-house conditions in the territory of the botanical garden «Podillia» of VNAU. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 2 (33). P. 185–193. DOI: 10.37128/2707-5826-2024-2-15 [in English].

18. Tsyhanska O.I., Pantsyreva H.V., Dolinska O.M. (2024). Analysis of vertical landscaping and recommendations for its improvement in the closed environment. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. № 3 (34). P. 171–181. DOI: 10.37128/2707-5826-2024-3-15 [in English].

ANNOTATION

PECULIARITIES OF USING GARDEN IVY (*HEDERA HELIX*) SPECIES IN VERTICAL GARDENING IN AN URBANIZED ENVIRONMENT

The article discusses the prospects for the use of ornamental varieties of *Hedera helix* in vertical gardening of the urbanized environment in the context of climate change. The study was conducted on the territory of Vinnytsia, which is located within the Southern Podillia region and is characterized by significant climatic stress: high summer temperatures (up to a maximum of +38.3 °C), periodic summer drought, lack of moisture, reduced precipitation, and snowy winters with possible temperature drops of -17 °C. Such conditions require the selection of plants resistant to abiotic factors, capable not only of maintaining decorativeness but also of providing protective, insulating, and cooling functions in the urban environment. The objects of observation were five varieties of *Hedera helix* («Yellow Ripple», «Marmorata», «Variagata», «Green Ripple», «Glacier»), which are found in the landscaping of facades, public stops and small architectural forms in Vinnytsia. For each variety, a comprehensive assessment was conducted based on the following criteria: morphological features, annual growth, decorativeness, shade tolerance, attitude to humidity, adaptability to soil conditions, and resistance to heat and frost stress. The results of the observations showed that the most adaptive varieties under conditions of high heat load, moisture deficit and low soil fertility are «Green Ripple» and «Marmorata». They demonstrated the highest growth (40-50 cm/year), formed a dense and uniform cover, did not lose their decorative effect at +40 °C, and were not damaged at temperatures down to -20°C. Other varieties showed stable decorativeness, but required better humidity and shading conditions during periods of heat.

In addition, the article presents the results of measurements of the temperature of wall surfaces with and without ivy in July 2024. It was found that vertical gardening can reduce the temperature of the facade by 9-10 °C during the hottest hours of the day. This reduces the overheating of the interior, improves the microclimate of the surrounding area, increases the comfort of the residents and helps to reduce energy consumption for air conditioning.

The paper also presents an example of landscaping a public transport stop using the *Hedera helix* «Green Ripple» variety in combination with other ornamental plants. The composition confirmed the functional, spatial and aesthetic feasibility of using garden ivy in the urban environment. The results obtained indicate the feasibility and prospects of using ornamental varieties of *Hedera helix* as an effective phytomaterial for creating climate-adaptive, energy-efficient and environmentally significant elements of vertical gardening in modern cities of Ukraine.

Keywords: *Hedera helix*, variety, vertical gardening, adaptability, climate change, project.

Table 4. Fig. 3. Lit. 18.

Інформація про авторів

Циганська Олена Іванівна - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства факультету екології, лісівництва та садово-паркового господарства навчально-наукового інституту агротехнологій та природокористування Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4046-1034>).

Піддубна Антоніна Миколаївна - доктор філософії з агрономії, асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства факультету екології, лісівництва та садово-паркового господарства навчально-наукового інституту

агротехнологій та природокористування Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: piddubnaantonina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0204-1338>).

Долінська Олена Миколаївна - асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства факультету екології, лісівництва та садово-паркового господарства навчально-наукового інституту агротехнологій та природокористування Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: olenadolnska7@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-2580-9244>).

Tsyhanska Olena - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Forestry and Landscape Management, Faculty of Ecology, Forestry and Landscape Management, Educational and Scientific Institute of Agricultural Technologies and Nature Management of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: lenkatsiganskaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4046-1034>).

Piddubna Antonina - PhD in Agronomy, Assistant of the Department of Forestry and Landscape Management, Faculty of Ecology, Forestry and Landscape Management, Educational and Scientific Institute of Agricultural Technologies and Nature Management of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Sonyachna St. 3, e-mail: piddubnaantonina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0204-1338>).

Dolinska Olena - Assistant of the Department of Forestry and Landscape Management, Faculty of Ecology, Forestry and Landscape Management, Educational and Scientific Institute of Agricultural Technologies and Nature Management of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: olenadolnska7@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-2580-9244>).

Надходження статті 20.10.25.

Прийнято 27.11.25.

Опубліковано 25.12.25.