

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ВИДІВ РОДУ *HYDRANGEA* L. ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕНОТИПУ ТА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

ОСІПОВ М.Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

orcid.org/0000-0001-7004-1164

Уманський національний університет

Постановка проблеми. Підвищені температури повітря упродовж вегетаційного періоду є важливим абіотичним чинником, який може обмежувати ріст, розвиток і декоративні якості рослин. Важливою умовою успішної інтродукції та тривалого культивування рослин є їх здатність адаптуватися до несприятливих факторів довкілля, зокрема до дефіциту вологи та високих температур [1, 2]. Стійкість до посухи належить до ключових адаптивних ознак інтродукованих видів поряд із морозо- та зимостійкістю, оскільки забезпечує підтримання фізіологічних процесів на належному рівні за несприятливих умов середовища [3, 4]. Посуха являє собою комплекс екологічних чинників, які порушують водний баланс рослинного організму та спричиняють розвиток водного дефіциту. Наслідком цього є пригнічення фізіолого-біохімічних процесів, уповільнення росту і розвитку рослин, а за тривалої та інтенсивної дії посухи – часткове або повне їх відмирання [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Глобальні кліматичні зміни, які супроводжуються підвищенням температури повітря та нерівномірним розподілом атмосферних опадів, зумовлюють зростання ризику негативного впливу абіотичних чинників на ріст і розвиток рослин [5–7].

За даними О.М. Коркуленко [8], рослини гортензії здатні переносити короткочасні посушливі періоди без істотних морфологічних пошкоджень або з незначним в'яненням листків у денні години. Водночас зі збільшенням тривалості посухи знижується загальний вміст води у листках і зростає водний дефіцит, проте представники роду *Hydrangea* L. характеризуються здатністю відновлювати обводненість тканин після послаблення дії стресового чинника [8, 9]. Реакція окремих видів і культиварів на тривалий дефіцит вологи є неоднаковою. Зокрема, з'ясовано, що внаслідок тривалої літньої посухи рослини *H. bretschneideri* наприкінці серпня частково втрачають листя, проте більшість видів і культиварів гортензії продемонструють достатньо високий рівень посухостійкості [8].

За даними І.А. Зайцевої [10] представники роду *Hydrangea* L. належать до групи рослин із невисокою посухостійкістю. Водночас дослідження О.М. Коркуленко [11] показали, що в умовах м. Києва більшість видів і культиварів гортензії характеризуються середнім рівнем посухостійкості. Найнижчу оцінку за показником посухостійкості отримала *H. bretschneideri* (3,0 бала), тоді як найвищими показниками відзначалися

H. paniculata, *H. paniculata* 'Grandiflora' та *H. paniculata* 'Limelight' (4,3 бала).

Встановлено, що короткочасний дефіцит вологи рослини переносять без істотних морфологічних пошкоджень або з тимчасовим в'яненням листків у денні години. За тривалої дії посухи спостерігається зниження вмісту води в листках і зростання водного дефіциту, однак рослини здатні відновлювати водний баланс після послаблення стресового чинника.

Сучасний асортимент гортензій поповнився сортами, які характеризуються підвищеною стійкістю до дефіциту вологи. Зокрема, *H. quercifolia* вважається одним із найбільш посухостійких видів роду. Серед представників *H. paniculata* також відзначено сорти, які краще адаптовані до посушливих умов порівняно з іншими видами гортензій. Сорт *H. macrophylla* 'Alpenglühchen' характеризується відносно високою посухостійкістю, хоча представники *H. macrophylla* загалом є більш вимогливими до забезпечення вологою та потребують додаткового захисту в зимовий період [11].

Мета досліджень. Оцінити посухостійкість видів і сортів гортензії з метою визначення найбільш стійких таксонів для використання в озелененні в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. Оцінювання посухостійкості видів роду *Hydrangea* L. проводили упродовж 2021–2024 років в Уманському національному університеті МОН та у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України у польових умовах упродовж вегетації рослин.

Дослідження проводили з видами та сортами гортензії великолистої (*H. macrophylla* 'Nikko Blue', *H. macrophylla* 'Alpenglühchen'), волотистої (*H. paniculata* 'Grandiflora', *H. paniculata* 'Diamant Rouge'), деревоподібної (*H. arborescens* 'Annabelle', *H. arborescens* 'Arborescens') та дуболистої (*H. quercifolia* 'Alice').

Посухостійкість визначали візуально у польових умовах за п'ятибальною шкалою Кушниренко М.Д. та ін. [12], відповідно до якої: 0 – рослина гине від посухи; 1 – листки опадають, усихають кінці пагонів; 2 – усихає половина всіх листків на рослині й частина пагонів; 3 – пошкоджується менша частина всіх листків на рослині; 4 – у денні години листки втрачають тургор, в'януть, але за ніч відновлюють його; 5 балів – рослина не реагує на посуху.

Територія досліджень характеризується помірно континентальним кліматом із середньорічною



температурою повітря +7,0...+7,7 °С. Найнижчі середньомісячні температури повітря характерні для січня (–5,6...–6,1 °С), а найвищі – для липня (+19,2...+20,8 °С). Абсолютний мінімум температури повітря досягає –34...–38 °С. Найвищі температурні показники (+36...+39 °С) зазвичай фіксуються у липні–серпні (рис. 1).

Територія дослідження розміщена у зоні нестійкого зволоження, для якої характерна значна мінливість річної кількості атмосферних опадів, зокрема висока ймовірність посушливих років. Середньорічна сума опадів становить 470–490 мм, з яких упродовж вегетаційного періоду (за середньодобової температури повітря понад +10 °С) випадає лише 300–310 мм (рис. 2).

Для комплексної характеристики погодних умов використовували гідротермічний коефіцієнт (ГТК), який враховує співвідношення між кількістю атмосферних опадів та температурним режимом за формулою [13]:

$$\text{ГТК} = \Sigma r / 0,1 \times \Sigma t,$$

де Σr – сума опадів (мм) за період з $t > 10$ °С;

Σt – сума температур (°С) за період з $t > 10$ °С.

Якщо значення коефіцієнта, близьке до 1,0, то це свідчить про оптимальне співвідношення тепла і вологи для росту та розвитку рослин. За значень ГТК менше 1,0 погодні умови характеризуються як посушливі, тоді як значення понад 1,0 вказують на надмірне зволоження (рис. 3).

Ґрунти території – чорноземи опідзолені важкосуглинковані грудкувато-пилюватої структури. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту – 0-30 см – 3,31 %. Гумусовий профіль становить 0-39 см. Вміст рухомих сполук фосфору і калію в ґрунті відповідає групі середньої забезпеченості (80–130 мг/кг). Ґрунтовий розчин має нейтральну реакцію із показником рН 6,5–6,7.

Статистичну обробку отриманих експериментальних даних здійснювали з використанням дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізів за Фішером [14] відповідно до загальноприйнятої методики [15].

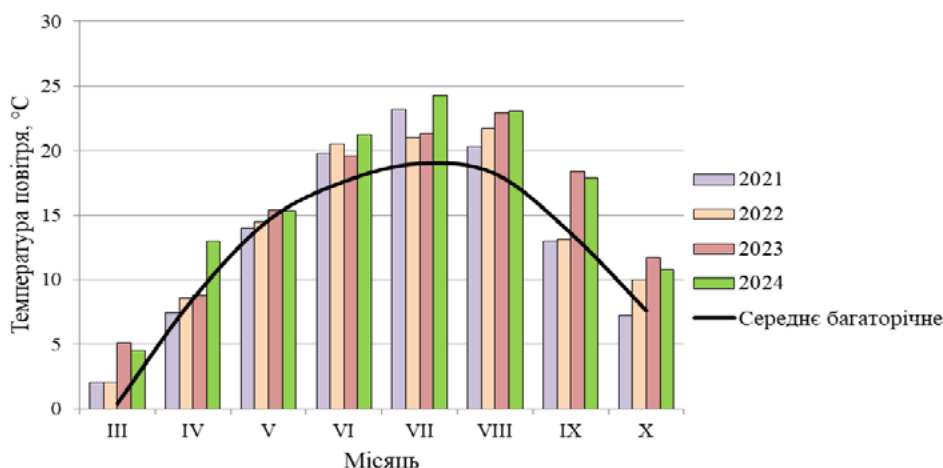


Рис. 1. Середня температура повітря за період спостережень, 2021–2024 рр.

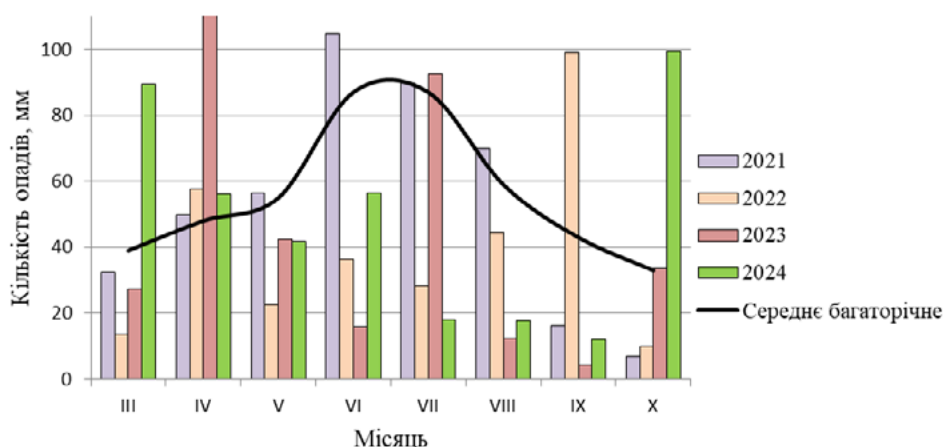


Рис. 2. Кількість опадів за період спостережень, 2021–2024 рр.

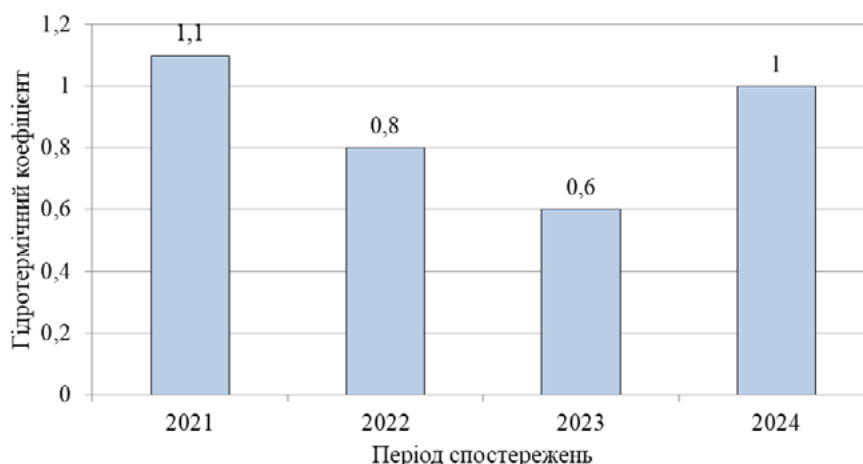


Рис. 3. Гідротермічний коефіцієнт за роками дослідження, 2021–2024 рр.

Результати досліджень. Кліматичні умови вегетаційних періодів 2021 та 2024 років характеризувалися близьким до оптимального співвідношення тепла і вологи. Значення гідротермічного коефіцієнта становили відповідно 1,1 та 1,0, що свідчить про сприятливі умови для росту й розвитку рослин. У 2021 році посушливі умови спостерігалися лише у вересні, тоді як протягом решти вегетаційного періоду рівень зволоження був достатнім. За таких умов у досліджуваних генотипів відзначали лише незначне в'янення листків у денні години та поодинокі морфологічні пошкодження.

У 2022 та 2023 роках значення гідротермічного коефіцієнта знизилися до 0,8 та 0,6 відповідно, що характеризує ці роки як посушливі. Лише окремі місяці (липень і вересень) відзначалися надмірним зволоженням, тоді як протягом більшої частини вегетаційного періоду спостерігався дефіцит вологи, який спричиняв в'янення та часткове опадання листків. Незважаючи на несприятливі погодні умови, досліджувані генотипи зберігали достатньо високий рівень стійкості до посухи. За результатами оцінювання їх посухостійкості становила від 4,0 до 4,5 бала за п'ятибальною шкалою, що свідчить про високий адаптаційний потенціал до умов дефіциту вологи (табл. 1).

Встановлено, що реакція генотипів на посушливі умови була неоднаковою. Найнижчі показники посухостійкості відзначено у *H. arborescens* 'Annabelle', *H. macrophylla* 'Nikko Blue' та *H. macrophylla*

'Alpenglühén', які отримали 3,0–3,5 бала за показником посухостійкості, що відповідало пошкодженню незначної частини листків рослин. Вищою стійкістю характеризувалися *H. arborescens* 'Arborescens', *H. paniculata* 'Grandiflora' та *H. paniculata* 'Diamant Rouge', у яких у денні години спостерігалася втрата тургору та в'янення листків, проте вночі рослини повністю відновлювалися. Найвищу посухостійкість виявлено у *H. quercifolia* 'Alice' (4,5 бала), рослини якої практично не реагували на дефіцит вологи.

Отримані результати вказують на те, що всі досліджувані генотипи належать до групи посухостійких рослин і можуть бути використані як цінний вихідний матеріал у селекційних програмах зі створення нових сортів, адаптованих до умов недостатнього зволоження. Це набуває особливої актуальності в умовах сучасних кліматичних змін, що супроводжуються підвищенням температури повітря та збільшенням частоти посушливих періодів.

Кореляційно-регресійним аналізом виявлено тісний зв'язок між величиною гідротермічного коефіцієнта та показником посухостійкості рослин (рис. 4). Отримана залежність описується рівнянням лінійної регресії $y=2,3051x+1,7831$.

Значення коефіцієнта детермінації ($R^2 = 0,9113$) вказує на те, що 91,1 % варіації показника посухостійкості пояснюється змінами гідротермічного коефіцієнта, тоді як 8,9% зумовлені впливом інших чинників. Такі

Таблиця 1

Посухостійкість генотипів гортензії в умовах Правобережного Лісостепу

Генотипи гортензії	Посухостійкість, бал, за роками				Середнє за роками
	2021	2022	2023	2024	
<i>H. arborescens</i> Annabelle	4	3	3	4	3,5
<i>H. arborescens</i> Arborescens	5	3	3	5	4,0
<i>H. paniculata</i> Grandiflora	5	4	3	4	4,0
<i>H. paniculata</i> Diamant Rouge	5	4	4	4	4,3
<i>H. macrophylla</i> Nikko Blue	3	3	3	3	3,0
<i>H. macrophylla</i> Alpenglühén	4	3	3	4	3,5
<i>H. quercifolia</i> Alice	5	4	4	5	4,5

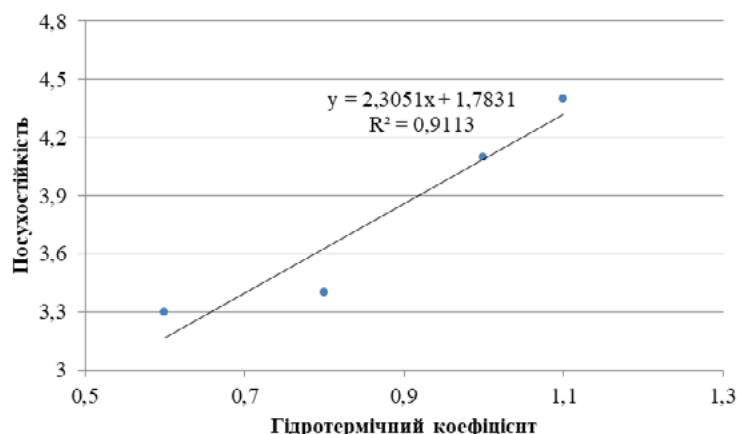


Рис. 4. Залежність посухостійкості рослин від гідротермічного коефіцієнту (2021–2024 рр.)

результати вказують на значний вплив гідротермічних умов на формування посухостійкості рослин.

Висновки. Встановлено, що всі досліджувані генотипи гортензії характеризуються достатньо високою посухостійкістю, рівень якої у засушливі 2022–2023 роки становив від 3,0 до 4,5 бала за п'ятибальною шкалою. Найвищі показники посухостійкості відзначено у *H. quercifolia* 'Alice' (4,5 бала) та *H. paniculata* 'Diamant Rouge' (4,3 бала), тоді як у *H. macrophylla* 'Nikko Blue' посухостійкість була найнижчою і відповідала 3,0 балам. У роки з оптимальним зволоженням (2021 та 2024 рр.) за гідротермічного коефіцієнта 1,1 та 1,0 рослини практично не зазнавали негативного впливу посухи. Кореляційно-регресійним аналізом встановлено позитивний зв'язок між гідротермічним коефіцієнтом і посухостійкістю рослин з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,9113$. Такі результати вказують на те, що 91,1% варіації показника посухостійкості зумовлено гідротермічними умовами вегетаційного періоду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Красовський В. В., Федько Р. М., Черняк Т. В. Життєві форми субтропічних рослин та їх модифікація за умови інтродукції в Лісостепу України. *Агро-екологічний журнал*. 2022. № 1. С. 23–31.
- Зайцева І. О., Гудімов М. І. Водний статус інтродукованих видів роду *Viburnum* L. в ксеротермних умовах Правобережного степу України. *Наукові записки (Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя)*. 2025. № 4. С. 7–16.
- Кохно М. А. Клени України. Київ : Наукова думка, 1982. 184 с.
- Кірізії Д. А., Стасик, О. О. Вплив посухи і високої температури на фізіолого-біохімічні процеси та продуктивність рослин. *Фізіологія рослин і генетика*. 2022. Вип. 54, № 2. С. 95–122.
- Kiriziy D., Kedruk A., Stasik O. Effects of drought, high temperature and their combinations on the photosynthetic apparatus and plant productivity. Regulation of Adaptive Responses in Plants. New York : Nova Sci. Publishers, 2024. 402 p.
- Climate impact and adaptation to heat and drought stress of regional and global wheat production / D. N. L. Pequeno et al. *Environ. Res. Lett.* 2021. № 16. P. 054070.
- Вплив посухи на фотоасиміляційну активність листків та продуктивність генетично модифікованих рослин пшениці з частковою супресією гена пролін-дегідрогенази / Д. А. Кірізії та ін. *Фізіологія рослин і генетика*. 2024. Вип. 56, № 6. С. 495–514.
- Коркуленко О. М. Водний режим листків інтродукованих видів і культиварів роду *Hydrangea* L. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2013. Вип. 187, Ч. 1. С. 75–80.
- Паливода Ю. М., Гавій В. М. Фізіолого-біохімічні особливості формування адаптивної відповіді рослин в умовах водного дефіциту. *Наукові записки. Біологічні науки* (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя). 2023. № 1. С. 52–58.
- Зайцева І. А. Водний баланс рослин родини Saxifragaceae в умовах степового Придніпров'я. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2006. Вип. 14. Т. 2. С. 72–78.
- Коркуленко О. М. Водний режим листків інтродукованих видів і культиварів роду *hydrangea* L. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2013. Вип. 187, Ч. 1. С. 75–80.
- Кушниренко М. Д., Курчатова Г. П., Крюкова Е. В. Методи оцінки посухостійкості плодових рослин. Кишинів : Штініца, 1975. 22 с.
- Barsukova O., Husieva K., Zhygailo, O., Volvach, O., Kyrnasivska, N., Tolmachova, A., Zhygailo, T., Danilova, N., & Kostyukievych, T. (2024). The climate change impact on the development of droughts in Ukraine / A. et al. *Polevoy Journal of Ecological Engineering*. Vol. 25, № 6. P. 194–205.
- Fisher R. A. Statistical methods for research workers. New Delhi : Cosmo Publications, 2006. 354 p.
- Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті STATISTICA 6. Методичні вказівки. Київ, 2007. 55 с.

REFERENCES:

1. Krasovskiy, V. V., Fedko, R. M., & Cherniak, T. V. (2022). Zhyttievi formy subtropichnykh roslyn ta yikh modyfykatsiya za umovy introduksii v Lisostepu Ukrainy [Life forms of subtropical plants and their modification following introduction into the Forest-Steppe of Ukraine]. *Ahroekologichnyi zhurnal*. No 1. P. 23–31. [in Ukrainian]
2. Zaitseva, I. O., & Hudimov, M. I. (2025). Vodnyi status introdukovanykh vydiv rodu *Viburnum* L. v kserotermnykh umovakh Pravoberezhnoho stepu Ukrainy [Water status of introduced species of the genus *Viburnum* L. under xerothermic conditions in the Right-Bank Steppe of Ukraine]. *Naukovi zapysky (Nizhynskiy derzhavnyi universytet imeni Mykoly Hoholia)*. No 4. P. 7–16. [in Ukrainian]
3. Kokhno, M.A. Kleny Ukrainy [Maples of Ukraine] Kyiv, Nauk. dumka, 1982. 184 p. [in Ukrainian]
4. Kirizii, D. A., & Stasyk, O. O. (2022). Vplyv posukhy i vysokoi temperatury na fiziologo-biokhimichni protsesy ta produktyvnist roslyn [The effect of drought and high temperatures on physiological and biochemical processes and plant productivity]. *Fiziologhiia roslyn i henetyka*. No 54(2) P. 95–122. [in Ukrainian]
5. Kirizii, D., Kedruk, A. & Stasik, O. (2024). Effects of drought, high temperature and their combinations on the photosynthetic apparatus and plant productivity. *Reg. Adapt. Res. Plants*. New York: Nova Sci. Publishers. P. 1–33. <https://doi.org/10.52305/TXQB2084>
6. Pequeno, D. N. L., Hernandez-Ochoa, I. M., Reynolds, M., Sonder, K., Molero Milan, A., Robertson, R. D., Lopes, M. S., Xiong, W., Kropff, M. & Asseng, S. (2021). Climate impact and adaptation to heat and drought stress of regional and global wheat production. *Environ. Res. Lett.* No 16. P. 054070. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abd970>
7. Kirizii, D. A., Stasyk, O. O., Dubrovna, O. V., Sokolovska-Serhiienko, O. H., & Holoboroda, A. S. (2024). Vplyv posukhy na fotoasymiliatsiynu aktyvnist lystkiv ta produktyvnist henetychno modyfikovanykh roslyn pshe-nytsi z chastkovoju supresieiu hena prolindehidrogenazy [The effect of drought on the photosynthetic activity of leaves and the productivity of genetically modified wheat plants with partial suppression of the proline dehydrogenase gene]. *Fiziologhiia roslyn i henetyka*. Vyp. 56, No. 6. P. 495–514. <https://doi.org/10.15407/frg2024.06.495> [in Ukrainian].
8. Korkulenko, O. M. (2013). Vodnyi rezhym lystkiv introdukovanykh vydiv i kultyvariv rodu *Hydrangea* L. [Water regime of leaves of introduced species and cultivars of the genus *Hydrangea* L.]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*. Vyp. 187, No. 1. P. 75–80. [in Ukrainian].
9. Palyvoda, Yu. M., & Havii, V. M. (2023). Fiziologo-biokhimichni osoblyvosti formuvannia adaptivnoi vidpovidy roslyn v umovakh vodnoho defitsytu [Physiological and biochemical characteristics of the development of adaptive responses in plants under water stress]. *Naukovi zapysky (Nizhynskiy derzhavnyi universytet imeni Mykoly Hoholia)*. No. 1. P. 52–58. [in Ukrainian].
10. Zaitseva, I. A. (2006). Vodnyi balans roslyn rodyny Saxifragaceae v umovakh stepovoho Prydniprov'ia [Water balance of plants of the Saxifragaceae family in the steppe region of the Dnieper]. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu*. Vyp. 14. T. 2. P. 72–78. [in Ukrainian].
11. Korkulenko, O. M. (2013). Vodnyi rezhym lystkiv introdukovanykh vydiv i kulty variv rodu *Hydrangea* L. [Water regime of leaves of introduced species and cultivars of the genus *Hydrangea* L.]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*. Vyp. 187(1). P. 75–80. [in Ukrainian]
12. Kushnyrenko, M. D., Kurchatova, H. P., & Kriukova, E. V. (1975). Metody otsinky posukhosti kosti plodovykh raslyn [Methods for Assessing the Drought Tolerance of Fruit Plants]. Kyshyniv : Shtinitsa, 22 p.
13. Polevoy, A., Barsukova, O., Husieva, K., Zhygailo, O., Volvach, O., Kyrnasivska, N., Tolmachova, A., Zhygailo, T., Danilova, N., & Kostyukievych, T. (2024). The climate change impact on the development of droughts in Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*. Vol. 25, No. 6. P. 194–205. <https://doi.org/10.12911/22998993/187276>
14. Fisher, R. A. (2006). Statistical methods for research workers. New Delhi: Cosmo Publications. 354 p.
15. Ermantraut, E. R., Prysiashniuk, O. I., & Shevchenko, I. L. (2007). Statystychnyi analiz ahronomichnykh doslidnykh danykh v paketi STATISTICA 6 [Statistical analysis of agronomic research data in STATISTICA 6]. *Metodychni vkazivky*. Kyiv. 55 p. [in Ukrainian]

Осіпов М.Ю. Посухостійкість видів роду *Hydrangea* L. залежно від генотипу та умов вирощування

Мета. Оцінити посухостійкість видів і сортів гортензії з метою визначення найбільш стійких таксонів для використання в озелененні в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України. **Методи.** Оцінювання посухостійкості видів та сортів роду *Hydrangea* L. проводили упродовж 2021–2024 рр. у польових умовах на базі Уманського національного університету та Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Кліматичні умови за роки досліджень істотно відрізнялися за рівнем зволоження та тепловим режимом, що забезпечувало формування контрастних умов для оцінювання реакції рослин на стрес, зумовлений посухою. **Результати.** У роботі наведено результати оцінювання посухостійкості видів і сортів гортензії в умовах змінних кліматичних умов вегетаційного періоду. Встановлено, що досліджувані генотипи характеризуються достатньо високим рівнем стійкості до дефіциту води. За посушливих умов 2022 та 2023 років, з показником гідротермічного коефіцієнту на рівні 0,8 та 0,6, спостерігалися в'янення і часткове опадання листків, однак більшість досліджуваних генотипів зберігали високий рівень життєздатності. Найвищу посухостійкість виявлено у рослин *H. quercifolia* 'Alice' (4,5 бала) та *H. paniculata* 'Diamant Rouge' (4,3 бала). Значно нижчою була посухостійкість у *H. arborescens* 'Annabelle', *H. macrophylla* 'Nikko Blue' та *H. macrophylla* 'Alpenglühen' та відповідала 3,0–3,5 балам. Кореляційно-регресійним аналізом встановлено тісний прямий зв'язок між величиною гідротермічного коефіцієнта та показником посухостійкості рослин, з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,9113$, який вказує на те, що 91,1% варіації посухостійкості рослин зумовлено гідротермічними умовами. Результати досліджень підтверджують перспективність використання досліджених генотипів у селекційній роботі та озелененні регіонів із недостатнім зволоженням в умовах сучасних кліматичних змін.

Ключові слова: посуха, гідротермічний коефіцієнт, адаптивність, генотип, гортензії.

Osipov M.Yu. Drought tolerance of Hydrangea L. species depending on genotype and growing conditions

Purpose. To evaluate the drought tolerance of hydrangea species and cultivars to identify the most resilient taxa for use in landscaping under conditions of variable moisture in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. **Methods.** The drought tolerance of species and cultivars of the genus *Hydrangea* L. was assessed during 2021–2024 under field conditions at Uman National University and the National Dendrological Park “Sofiyivka” of the National Academy of Sciences of Ukraine. Climatic conditions during the study period varied significantly in terms of moisture availability and temperature regime, providing contrasting conditions for assessing plant responses to drought-induced stress. **Results.** The study presents results of assessing drought tolerance in hydrangea species and cultivars under variable climatic conditions during the growing season. The investigated genotypes demonstrated a relatively high level of tolerance to water deficit. Under arid conditions

in 2022 and 2023, with hydrothermal coefficient values of 0.8 and 0.6, respectively, wilting and partial leaf shedding were observed; however, most genotypes maintained a high level of viability. The highest drought tolerance was observed in *H. quercifolia* ‘Alice’ (4.5 score) and *H. paniculata* ‘Diamant Rouge’ (4.3 score). Lower drought tolerance was recorded in *H. arborescens* ‘Annabelle’, *H. macrophylla* ‘Nikko Blue’, and *H. macrophylla* ‘Alpenglühchen’, with scores of 3.0–3.5. Correlation and regression analysis revealed a strong positive relationship between the hydrothermal coefficient and the plant drought tolerance index, with a coefficient of determination ($R^2 = 0.9113$), indicating that 91.1% of the variation in drought tolerance is explained by hydrothermal conditions. The results confirm the potential use of the studied genotypes in breeding programs and in landscaping of regions with insufficient moisture under current climate change conditions.

Key words: drought, hydrothermal coefficient, adaptability, genotype, hydrangea.

Дата першого надходження статті до видання: 14.08.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 21.08.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 23.09.2026