

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ ГАЗОННИХ ТРАВ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ

Р. О. М'ялковський

доктор сільськогосподарських наук, професор

Заклад вищої освіти "Подільський державний університет"

(м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, Україна)

e-mail: ruslanmialkovskui@i.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0791-4361>

Г. В. Панцирева

доктор сільськогосподарських наук, доцент, провідний науковий співробітник

Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)

e-mail: apantsyрева@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>

П. В. Безвіконний

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Заклад вищої освіти "Подільський державний університет"

(м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, Україна)

e-mail: bezvikonnuy777@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4922-1763>

О. І. Петрище

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Заклад вищої освіти "Подільський державний університет"

(м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, Україна)

e-mail: petrictche@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9802-8006>

І. В. Присяжний

Відокремлений структурний підрозділ "Кам'янець-Подільський фаховий коледж
харчової промисловості Національного університету харчових технологій"

(м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, Україна)

e-mail: prysazhny@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-1719-8989>

Проведене дослідження спрямоване на визначення оптимального асортименту видів для формування газонних культурфітоценозів шляхом аналізу особливостей становлення посівних якостей насіння в умовах Поділля. З'ясовано, що ефективність технологій вирощування газонних трав базується на комплексному врахуванні інноваційних підходів, технологічного удосконалення засобів механізації та стратегічних напрямів розвитку зеленого господарства. Запропоновані технологічні рішення спрямовані на раціональне використання природних ресурсів, мінімізацію антропогенного впливу на довкілля, підвищення продуктивності та декоративних якостей насаджень із забезпеченням високого рівня екологічної безпеки. Основною метою є дослідження посівних якостей газонних трав для формування газонних культурфітоценозів в умовах Поділля. Матеріалом досліджень були газонотворюючі трави — представники родини злакових (Poaceae): райграс багаторічний (*Lolium perenne* L.), костриця червона (*Festuca rubra* L.), тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.), мітлиця тонка (*Agrostis tenuis* Sibth.), рекомендовані для створення довговічних газонів різного функціонального призначення. Проведено експериментально-польові й лабораторні дослідження за такими показниками: біометричні параметри насіння та посівні якості насіння. Встановлено, що морфобіологічні характеристики насіння безпосередньо зумовлюють адаптивний потенціал видів до умов вирощування та визначають їхню функціональну роль у складі газонних сумішей. Зокрема, *Lolium perenne* L. сприяє швидкому формуванню дернового покриття, *Festuca rubra* L. і *Poa pratensis* L. забезпечують його довговічність і стійкість, тоді як *Agrostis tenuis* Sibth. підвищує декоративні властивості фітоценозу. Експериментально підтверджено, що всі досліджувані види відповідають нормативним вимогам до посівного матеріалу: чистота насіння перевищує 90%, а оптимальна вологість (10–12%) гарантує високу схожість і збереження життєздатності. Отримані результати свідчать про доцільність використання зазначених видів у складі газонних сумішей з урахуванням їхніх біологічних та екологічних особливостей.

Ключові слова: Poaceae, газон, зелене будівництво, якість, декоративність.

ВСТУП

Сучасні тенденції до розробки технологій вирощування газонних трав ґрунтуються на низці базових напрямів, які враховують не лише особливості інноваційних змін і технологічного оновлення засобів механізації, але й головні орієнтири розвитку зеленого господарства [1]. Такі технології передбачають оптимізацію використання природних ресурсів, зниження антропогенного навантаження на довкілля, підвищення продуктивності та якості декоративних насаджень при одночасному забезпеченні високих рівнів екологічної безпеки [2]. Зокрема, акцент робиться на застосуванні маловитратних і ресурсозберігаючих рішень, використанні біологічних методів відновлення родючості ґрунту, підборі видів газонних трав, стійких до кліматичних змін та урбанізаційних факторів [3].

Важливим є й те, що сучасна концепція розвитку зеленого будівництва базується на принципах комплексного підходу, де технологічні рішення тісно інтегруються із завданнями охорони довкілля та формуванням комфортного урбаністичного простору населених місць [4–5]. При цьому особлива увага приділяється питанням адаптивності технологій до різних природно-кліматичних зон, що забезпечує їхню універсальність і можливість широкого впровадження в практику.

Слід також зауважити, що значущість біологізації землеробства для ґрунтозбереження ландшафтних територій розглядається як одне з ключових завдань сучасної агроекології. Використання біологічних методів у догляді за газонними травами та управлінні станом ґрунту сприяє відновленню його природної структури, збереженню біорізноманіття, покращенню водного та повітряного режиму. Це є особливо актуальним з огляду на успішну імплементацію української системи зеленого господарства у європейський простір, що відповідає стратегічним орієнтирам інтеграції та міжнародним екологічним стандартам [6–7].

Таким чином, біологізація та впровадження технологій у вирощуванні газонних трав дають змогу забезпечити реалізацію Цілей сталого розвитку, спрямованих на збалансоване природокористування, раціональне використання ресурсів, підтримку екологічної рівноваги та підвищення якості життя населення в умовах урбанізації.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Посівні якості насіння газонних трав є одним із ключових показників, що визначає ефективність створення та довговічність газонного покриття. Вони формуються комплексно

біологічних властивостей насіння, які характеризують його здатність до проростання, формування повноцінних сходів і подальшого розвитку рослин [8–9]. Крім того, посівні якості газонних трав значною мірою залежать від умов їх вирощування та збору насіннєвого матеріалу, строків і способів зберігання, а також від специфіки виду. Так, наприклад, насіння тонконога лучного має тривалий період післязбирального спокою (до 8–10 місяців), тоді як насіння райграсу багаторічного характеризується швидким проростанням і високою енергією схожості вже в перший рік [10].

Аналіз наукових праць і значного масиву наукової літератури [11–12] доводить, що тематика вивчення видового складу газонних трав, його асортименту та агротехніки створення високоякісних газонів актуальна не лише в Україні, а й у світовому масштабі та є предметом наукового пізнання.

Мета роботи полягає у вивченні посівних якостей газонних трав для формування газонних культурфітоценозів в умовах Поділля.

Завдання дослідження: вивчити морфобіологічні особливості газоноутворюючих трав — представників родини злакових (*Poaceae*): райграсу багаторічного (*Lolium perenne* L.), костриці червоної (*Festuca rubra* L.), тонконогу лучного (*Poa pratensis* L.), мітлиці тонкої (*Agrostis tenuis* Sibth.); проаналізувати показники посівних якостей газонних трав.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводились у 2023–2024 рр. в умовах Поділля. Ґрунт дослідного поля був сірий лісовий середньосуглинковий. Матеріалом досліджень були газоноутворюючі трави — представники родини злакових (*Poaceae*): райграс багаторічний (*Lolium perenne* L.), костриця червона (*Festuca rubra* L.), тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.), мітлиця тонка (*Agrostis tenuis* Sibth.), рекомендовані для створення довговічних газонів різного функціонального призначення (рис. 1).

Для встановлення посівних якостей газонних трав використовували стандартні методики згідно з вимогами ДСТУ 4138-2002 “Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості” та міжнародних правил ISTA (International Seed Testing Association).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Дослідження морфобіологічних особливостей насіння показало суттєві відмінності між видами, що визначають їхні посівні якості та агротехнічні вимоги (табл. 1).

**Рис. 1.** Газоноутворюючі трави — представники родини злакових (*Poaceae*)

Джерело: створено на основі [3; 11; 12].

Таблиця 1

**Морфобіологічні особливості насіння газонних трав в умовах Поділля,
середнє за 2023–2024 рр.**

Довжина насіння, мм	Ширина насіння, мм	Маса 1000 насінин, г	Колір насіння	Швидкість проростання (дні)	Оптимальна температура проростання, °С	Особливості
Райграс багаторічний (<i>Lolium perenne</i> L.)						
6–8	1,5–2	2,0–2,5	Світло-жовте, жовто-коричневе	7–10	+18...+22	Швидкі та дружні сходи, утворює щільний покрив
Костриця червона (<i>Festuca rubra</i> L.)						
4–7	до 1	1,0–1,5	Жовто-сіре, світло-коричневе	10–14	+15...+20	Тіньовитривала, стійка до холоду, утворює щільний газон
Тонконіг лучний (<i>Poa pratensis</i> L.)						
2–3	0,5–0,8	0,2–0,3	Сірувато-зелене, жовтуватє	15–20	+16...+20	Повільні сходи, довговічні газони, висока зимостійкість
Мітлиця тонка (<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.)						
1,0–1,5	0,3–0,5	0,05–0,1	Сірувато-буре	14–20	+15...+22	Дуже дрібне насіння, декоративний покрив, потребує вологи

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

Найбільшими за розміром виявилися насінини *Lolium perenne* L. (6–8 мм завдовжки). Їхня крупність забезпечує високу енергію проростання та швидку появу сходів (через 7–10 днів), що робить вид базовим компонентом спортивних і рекреаційних газонів (стійкими до витоптування).

Насіння *Festuca rubra* L. є дещо меншим (4–7 мм), але відрізняється доброю життєздатністю (до 4–5 років зберігання) і стабільною схожістю. Повільніше проростання (10–14 днів) компенсується високою адаптивністю рослини до несприятливих умов — низької родючості ґрунтів і затінення.

Таблиця 2

Посівні якості насіння газонних трав в умовах Поділля, середнє за 2023–2024 рр.

Вид газонної трави	Схожість, %	Енергія проростання, %	Чистота насіння, %	Вологість, %
Райграс багаторічний (<i>Lolium perenne</i> L.)	85–95	70–85	95–98	10–12
Костриця червона (<i>Festuca rubra</i> L.)	80–90	65–80	90–95	10–12
Тонконіг лучний (<i>Poa pratensis</i> L.)	70–85	55–70	90–95	10–12
Мітлиця тонка (<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.)	75–85	60–70	90–95	10–12

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

Poa pratensis L. має значно менші лінійні параметри насіння серед проаналізованих злаків (2–3 мм). Відзначається уповільненими темпами проростання (15–20 днів), однак саме цей вид формує довговічні газони завдяки високій зимостійкості й здатності до відновлення після скошування.

Найдрібнішим за розмірами є насіння *Agrostis tenuis* Sibth. (1,0–1,5 мм). Попри відносно повільне проростання (14–20 днів) і вимогливість до вологості, вид формує надзвичайно декоративний покрив і широко використовується в складі партерних газонів.

Таким чином, аналіз свідчить, що морфобіологічні особливості насіння прямо пов'язані з адаптивністю видів до умов вирощування та їхнім функціональним значенням у газонних сумішах: *Lolium perenne* L. забезпечує швидке формування покриву, *Festuca rubra* L. і *Poa pratensis* L. гарантують його довговічність і стійкість, а *Agrostis tenuis* Sibth. підвищує декоративність.

Аналіз показників посівних якостей газонних трав свідчить, що досліджувані види відрізняються як біометричними параметрами насіння, так і біологічними особливостями проростання. Найбільшою масою 1000 насінин характеризується райграс багаторічний (*Lolium perenne* L.) — близько 2,0 г, що обумовлює його відносно високу норму висіву, проте цей вид має високу енергію проростання (70–85%) та формує швидкі і дружні сходи, забезпечуючи рівномірний газонний покрив.

Костриця червона (*Festuca rubra* L.) вирізняється високою тіньостійкістю та довговічністю, проте її насіння має нижчу енергію проростання (65–80%) і повільні сходи, що потребує ретельнішого догляду на початкових етапах вегетації.

Тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.) характеризується меншою масою насіння (0,3 г), високою чистотою та доброю якістю, однак має

тривалий період післязбирального спокою (до 8–10 місяців), що знижує його початкову енергію проростання (55–70%). Водночас саме цей вид формує щільний і довговічний дерновий покрив, який відзначається високою декоративністю.

Мітлиця тонка (*Agrostis tenuis* Sibth.) вирізняється середніми посівними показниками (схожість 75–85%, енергія проростання 60–70%) та високою декоративністю, проте її насіння дрібне і вимагає ретельної підготовки ґрунту. Рослини цього виду формують ніжний покрив, чутливий до посухи, що обмежує його використання у відкритих сонячних місцях (табл. 2).

Загалом усі види відповідають вимогам стандартів до посівного матеріалу: чистота насіння перевищує 90%, а оптимальна вологість (10–12%) забезпечує його збереження та життєздатність. Це свідчить про можливість ефективного використання зазначених видів у складі газонних сумішей з урахуванням їхніх біологічних та екологічних особливостей.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що морфобіологічні особливості насіння газонних трав мають безпосередній зв'язок з їхньою адаптивною здатністю до умов вирощування та визначають функціональне значення кожного виду в складі газонних сумішей. Дослідження показали, що *Lolium perenne* L. відіграє провідну роль у швидкому формуванні щільного дернового покриву, тоді як *Festuca rubra* L. та *Poa pratensis* L. забезпечують його довговічність, стійкість до вилягання, витоптування й несприятливих кліматичних чинників. Своєю чергою, *Agrostis tenuis* Sibth. підвищує декоративність і візуальну привабливість покриву завдяки дрібнолистій структурі та інтенсивному забарвленню. Аналіз посівних якостей підтвердив, що досліджувані види відрізняються біометричними параметрами насіння та біологічними особливостями проростання. Зокрема, райграс багаторічний (*Lolium perenne* L.)

характеризується найбільшою масою 1000 насінин — близько 2,0 г, що зумовлює відносно високу норму висіву, проте вид демонструє значну енергію проростання (70–85%) і формує дружні сходи, забезпечуючи рівномірність і щільність газонного покриття. Отримані резуль-

тати підтверджують доцільність використання зазначених видів у складі адаптованих газонних сумішей, здатних формувати високодекоративні, стійкі до стресових чинників травостої, придатні для умов Поділля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Honcharuk I., Matusyak M., Pantsyeva H. et al. 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), no. 1. P. 33–42. DOI: <https://doi.org/10.31926/but.fwiafe.2022.15.64.1.3>
2. Ревунова Л. Г. Біолого-морфологічні особливості інтродукованих газонних трав в умовах Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: біол.* 2014. Вип. 20, № 1100. С. 61–68.
3. Прокопчук В. М., Панцирева Г. В. Особливості формування газонних культурфітоценозів на території ВНАУ. *Вісник Дніпровського державного аграрно-економічного університету*. 2016. Вип. 2. С. 20–22.
4. Прокопчук В. М., Циганська О. І. Якісна оцінка газонного фітоценозу на території Вінницького національного аграрного університету. *Збірник наук. праць ВНАУ*. 2016. Вип. 1. С. 56–57.
5. Мазур В. А., Панцирева Г. В. Рід *Lupinus* L. в Україні: генофонд, інтродукція, напрями досліджень та перспективи використання: монографія. Вінниця: ВНАУ, 2020. 200 с.
6. Клименко А. В., Дяченко Г. Д. Газонні та декоративні трави. *Бібліотека "Дім, сад, город"*. 2008. № 4. С. 19–20.
7. Петриченко В. Ф., Макаренко П. С. Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Посіб. для с.-г. вузів. Вінниця: Діло, 2005. 227 с.
8. Didur I. M., Prokopchuk V. M., Pantsyeva H. V. Investigation of biomorphological and decorative characteristics of ornamental species of the genus *Lupinus* L. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. Vol. 9 (3). P. 287–290. DOI: https://doi.org/10.15421/2019_92
9. Pantsyeva H. V., Myalkovsky R. O., Yasinetska I. A., Prokopchuk V. M. Productivity and economical appraisal of growing raspberry according to substrate for mulching under the conditions of Podillia area in Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10 (1). P. 210–214. DOI: https://doi.org/10.15421/2020_33
10. Цицюра Я. Г., Броннікова Л. Ф., Пелех Л. В. Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання: монографія. Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2017. 452 с.
11. Pantsyeva H., Vovk V., Bronnicova L., Zabarna T. Efficiency of the use of lawn grasses for biology and soil conservation of agricultural systems under the conditions of the Ukraine's Podillia. *Journal of Ecological Engineering*. 2023. Vol. 24, no. 11. P. 249–256. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/171649>
12. Гончарук І. В., Панцирева Г. В., Броннікова Л. Ф. Формування газонних трав на основі ґрунтозбереження в умовах паркової зони ВНАУ. *Збалансоване природокористування*. 2023. № 3. С. 108–114. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2023.287824>

RESEARCH ON THE SEED QUALITY OF LAWN GRASSES IN THE CONDITIONS OF PODILLIA

Mialkovskiy R.

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Higher educational institution "Podillia State University"

(Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, Ukraine)

e-mail: ruslanmialkovskui@i.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0791-4361>

Pantsyeva H.

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Leading Researcher

Vinnitsia National Agrarian University (Vinnitsia, Ukraine)

e-mail: apantsyeva@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>

Bezvikonnyy P.

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Higher educational institution "Podillia State University"

(Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, Ukraine)

e-mail: bezvikonnyy777@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4922-1763>

Petryshche O.

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Higher educational institution "Podillia State University"

(Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, Ukraine)

e-mail: petrichtche@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9802-8006>

Prisiazhnyi I.

Separate structural subdivision "Kamianets-Podilskyi Professional College
of Food Industry of the National University of Food Technologies"
(Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, Ukraine)

e-mail: prysazhny@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-1719-8989>

The conducted research is aimed at determining the optimal range of species for the formation of lawn culture phytocenoses by analyzing the features of the formation of seed qualities of seeds in the conditions of Podillia. It was found that the effectiveness of lawn grass cultivation technologies is based on the comprehensive consideration of innovative approaches, technological improvement of mechanization tools and strategic directions of green economy development. The proposed technological solutions are aimed at the rational use of natural resources, minimizing anthropogenic impact on the environment, increasing productivity and decorative qualities of plantations while ensuring a high level of environmental safety. The main goal is to study the seed qualities of lawn grasses for the formation of lawn culture phytocenoses in the conditions of Podillia. The research material was turf-forming grasses — representatives of the grass family (Poaceae): perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.), red fescue (*Festuca rubra* L.), meadow fescue (*Poa pratensis* L.), fine-legume (*Agrostis tenuis* Sibth.), recommended for creating long-lasting lawns of various functional purposes. Experimental field and laboratory studies were conducted on the following indicators: biometric parameters of seeds and sowing qualities of seeds. It was established that the morpho-biological characteristics of seeds directly determine the adaptive potential of species to growing conditions and determine their functional role in the composition of lawn mixtures. In particular, *Lolium perenne* L. contributes to the rapid formation of turf cover, *Festuca rubra* L. and *Poa pratensis* L. ensure its durability and stability, while *Agrostis tenuis* Sibth. increases the decorative properties of the phytocenosis. It has been experimentally confirmed that all studied species meet the regulatory requirements for seed material: seed purity exceeds 90%, and optimal humidity (10–12%) guarantees high germination and preservation of viability. The results obtained indicate the feasibility of using these species in lawn mixtures, taking into account their biological and ecological characteristics.

Keywords: Poaceae, lawn, green building, quality, decorativeness.

REFERENCES

1. Honcharuk, I., Matusyak, M., Pansyryeva, 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. doi: 10.31926/but.fwiafe.2022.15.64.1.3
2. Revunova, L. H. (2014). Biological and morphological features of introduced lawn grasses in the conditions of the National Botanical Garden named after M. M. Hryshka National Academy of Sciences of Ukraine. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: Biol.*, 20(1100), 61–68.
3. Prokopchuk, V. M., & Pansyryeva, H. V. (2016). Peculiarities of the formation of lawn cultural phytocenoses on the territory of VNAU. *Bulletin of the Dnipro State Agrarian and Economic University*, 2, 20–22.
4. Prokopchuk, V. M., & Tsyhanska, O. I. (2016). Qualitative assessment of lawn phytocenosis on the territory of Vinnytsia National Agrarian University. *Collection of Scientific Works of VNAU*, 1, 56–57.
5. Mazur, V. A., & Pansyryeva, H. V. (2020). The genus *Lupinus* L. in Ukraine: gene pool, introduction, directions of research and prospects for use. Vinnytsia: VNAU.
6. Klymenko, A. V., & Diachenko, H. D. (2008). Lawn and ornamental grasses. *Library "Home, Garden, Vegetable Garden"*, 4, 19–20.
7. Petrychenko, V. F., & Makarenko, P. S. (2005). *Meadow fodder production and herb seed production*. Vinnytsia: Dilo.
8. Didur, I. M., Prokopchuk, V. M., & Pansyryeva, H. V. (2019). Investigation of biomorphological and decorative characteristics of ornamental species of the genus *Lupinus* L. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(3), 287–290. doi: 10.15421/2019_92
9. Pansyryeva, H. V., Myalkovsky, R. O., Yasinetska, I. A., & Prokopchuk, V. M. (2020). Productivity and economical appraisal of growing raspberry according to substrate for mulching under the conditions of Podillia area in Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(1), 210–214. doi: 10.15421/2020_33
10. Tsytsiura, Ya. H., Bronnikova, L. F., & Pelekh, L. V. (2017). *Soil cover of Vinnytsia: genesis, composition, properties and directions of effective use*. Vinnytsia: Nilan-LTD.
11. Pansyryeva, H., Vovk, V., Bronnikova, L., & Zabarna, T. (2023). Efficiency of the Use of Lawn Grasses for Biology and Soil Conservation of Agricultural Systems under the Conditions of the Ukraine's Podillia. *Journal of Ecological Engineering*, 24(11), 249–256. doi: 10.12911/22998993/171649
12. Honcharuk, I. V., Pansyryeva, H. V., & Bronnikova, L. F. (2023). Formation of lawn grasses based on soil conservation in the conditions of the park zone of VNAU. *Balanced Nature Using*, 3, 108–114. doi: 10.33730/2310-4678.3.2023.287824

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

М'ЯЛКОВСЬКИЙ Руслан Олександрович — доктор сільськогосподарських наук, професор, Заклад вищої освіти "Подільський державний університет" (вул. Шевченка, 12, м. Кам'янець-

Подільський, Хмельницька обл., Україна, 32316; e-mail: ruslanmialkovskui@i.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0791-4361>).

ПАНЦИРЕВА Ганна Віталіївна — доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства, провідний науковий співробітник, ННІ агротехнологій та природокористування, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: apantsyрева@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>).

БЕЗВІКОННИЙ Петро Васильович — кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри садово-паркового господарства, геодезії та землеустрою, Заклад вищої освіти “Подільський державний університет” (вул. Шевченка, 12, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., Україна, 32316; e-mail: bezvikonnuy777@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4922-1763>).

ПЕТРИЩЕ Ольга Іванівна — кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Заклад вищої освіти “Подільський державний університет” (вул. Шевченка, 12, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., Україна, 32316; e-mail: petrictche@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9802-8006>).

ПРИСЯЖНИЙ Ігор Вікторович — викладач, Відокремлений структурний підрозділ “Кам'янець-Подільський фаховий коледж харчової промисловості Національного університету харчових технологій” (вул. Шевченка, 12, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., Україна, 32316; e-mail: prysazhny@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-1719-8989>).

Новини

Новини

Новини • Новини • Новини

Згідно з аналізом, опублікованим виданням **Politico**, низка регіонів Європи стикається з наростаючим ризиком критичного виснаження водних ресурсів. Ця загроза є результатом поєднання таких факторів, як інтенсифікація посух, наслідки зміни клімату, надмірна експлуатація водних джерел та зростаючий попит з боку нових секторів економіки.

Яскравим прикладом є регіон Арагон в Іспанії, де традиційно високе водоспоживання в агросекторі. Ситуація загострюється через появу нового потужного споживача — центрів обробки даних, які потребують значних обсягів води для охолодження обладнання. Місцеві фермери висловлюють стурбованість, що конкуренція за обмежений ресурс може призвести до його критичного дефіциту для сільського господарства.

Експерти попереджають, що до 2025 року проблема водного стресу може стати значно ширшою. Не лише південні, але й центральні та навіть північні регіони Європи наближаються до критичних показників через сукупність причин: зміну кліматичних моделей, неефективне використання води та фізичне старіння водогінної інфраструктури.

Ця криза має потенційні системні наслідки, включаючи: зниження сільськогосподарської продуктивності та економічні збитки для аграрного сектору; стрес для енергетичної системи, зокрема гідроенергетики та теплоенергетики; введення обмежень на водопостачання для населення та промисловості; підвищення соціальної та економічної напруги в найбільш уразливих регіонах.

Таким чином, водна криза в Європі перетворюється на комплексне виклик, що вимагає узгоджених дій у сферах кліматичної адаптації, модернізації інфраструктури та стратегічного управління ресурсами між різними секторами економіки.