

О. В. Кузнецова✉, М. С. Якуба

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
вул. С. Єфремова, 25, м. Дніпро, Україна, 49600*

СУЧАСНИЙ СТАН, ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЗОННИХ ТРАВСТОЇВ В УМОВАХ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ

Характер воєнних дій, їх інтенсивність та масштабність зумовлюють та визначають техногенні, екологічні, фітоценотичні, антропогенні та інші зміни в зеленій інфраструктурі міст, у тому числі й такої важливої та функціональної складової, як газонні травостої. У рамках досліджень змін, що відбуваються в міському озелененні під впливом воєнних подій та їх наслідків, було здійснено вивчення газонних фітоценозів, розташованих на територіях Дніпропетровської області. Ці фітоценози характеризуються різним ступенем впливу воєнних дій: найбільшим – у місті Нікополь і дещо меншим – у містах Дніпро та Кам'янське. Установлено високу видову насиченість квітучого різнотрав'я на досліджених ділянках газонів, а також активну експансію інвазивних видів рослин, окремі з яких є карантинними, про що свідчить їх високий коефіцієнт фітоценотичної активності та відсоток трапляння, хоча у проективному покритті вони не займали великої площі зростання. Отже, можна прогнозувати, що заселення природної адвентивної рослинності до газонних травостоїв у подальшому може привести до покращення якості ґрунтів, вилучення з них токсичних речовин та встановлення стійкої екологічної рівноваги у функціонуванні газонних угруповань. Первинні газоноутворювачі найвищої декоративності за умов, що склалися, залишають чималу частку проективного покриття та будуть відновлюватись при поверненні ретельного догляду за газонами. На зруйнованих територіях при випадінні із травостою декоративних злаків мають перспективу поширення дереноутворювачі другого та третього класу декоративності за рахунок стійкості до засухи, низьких температур, хімічного забруднення, пожеж та механічних ушкоджень тощо. Відновлення пошкодженої газонної рослинності на основі природного заростання адвентивним квітучим різнотрав'ям за умов здійснення контролю та з керуючих дій людини є одним з методів на шляху пошуку альтернатив збереження газонних покривів у період воєнних дій та мінімізації фінансових витрат і зниження рівня залучення людської праці. Не маючи потреби в частому викошуванні та здатності до збереження стійкості до впливу негативних факторів довкілля і квітучості впродовж тривалого часу, такі газонні травостої виглядають досить виразно у міській зеленій інфраструктурі і виступають своєрідним прототипом мавританських газонів. Будь-які дослідження наукових шкіл не тільки не зупиняються, але й прогноуються на майбутнє, виступаючи критерієм не лише захисту та благоустрою територій, а й наслідування мети щодо покращення суспільного життя громадян й користі для держави.

Ключові слова: газонні травостої, фітоценотичний склад міських газонів, облаштування газонів, трансформація газонів під впливом воєнних дій.

✉ E-mail: Kuznietsova.o.v@dsau.dp.ua

DOI: 10.15421/442505

44

O. V. Kuznietsova✉, M. S. Yakuba

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

CURRENT STATUS, TRANSFORMATION AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF LAWN GRASS STANDS UNDER THE IMPACT OF MILITARY OPERATIONS

The nature of military operations, their intensity and scale cause and determine technogenic, ecological, phytocenotic, anthropogenic and other changes in the green infrastructure of cities, including such an important and functional component as lawn grass stands. As part of research into changes occurring in urban landscaping under the influence of military events and their consequences, a study of lawn phytocenoses located in the territories of the Dnipropetrovsk region was carried out. These phytocenoses are characterized by varying degrees of impact from military actions: the greatest in the city of Nikopol and somewhat less in the cities of Dnipro and Kamianske. A high species richness of flowering forbs was established on the studied lawn areas, as well as an active expansion of invasive plant species, some of which are quarantine, as evidenced by their high coefficient of phytocenotic activity and percentage of occurrence, although they did not occupy a large growth area in the projective cover. Therefore, it can be predicted that the settlement of natural adventitious vegetation in lawn grass stands may subsequently lead to an improvement in soil quality, the removal of toxic substances from them, and the establishment of a stable ecological balance in the functioning of lawn communities. Primary lawn-forming plants of the highest decorative value, under current conditions, leave a considerable portion of the projective cover and will recover when careful lawn care is resumed. In destroyed areas, when ornamental grasses are lost from the grass stand, turf-forming plants of the second and third decorative classes have the potential to spread due to their resistance to drought, low temperatures, chemical pollution, fires and mechanical damage, etc. Restoration of damaged lawn vegetation based on natural overgrowth with adventitious flowering forbs under conditions of control and human management is one of the methods for finding alternatives to preserving lawn cover during military operations and minimizing financial costs and reducing the level of human labor. Having no need for frequent mowing and the ability to maintain resistance to negative environmental factors and bloom for a long time, such lawn grass stands look quite expressive in urban green infrastructure and act as a kind of prototype of Moorish lawns. Any research by scientific schools not only does not stop, but is also projected into the future, serving as a criterion not only for the protection and improvement of territories, but also for pursuing the goal of improving the social life of citizens and benefiting the state.

Key words: lawn grass stands, phytocenotic composition of urban lawns, lawn arrangement, lawn transformation under the influence of military operations.

Вступ

Стан газонних угруповань є динамічним безперервним процесом, що тісно пов'язаний зі зміною значної кількості складових факторів довкілля. Дослідження цього типу рослинності проводяться з метою вивчення важливої частини біогеоценозу, який бере активну участь у його сталому функціонуванні. Важливим дослідження газонів є для їх практичного використання у

ландшафтному дизайні, в ракурсі оздоровчого впливу на фізіологічний і психоемоційний стан людини та в розрізі виховного і освітнього процесу. У першу чергу дослідників цікавлять питання екологічної стійкості певних трав'янистих видів, що використовуються для створення зазначеного виду фітоценозів. При штучному вирощуванні газонних покривів вкрай важливим є врахування ґрунтових, кліматичних, фітоценотичних умов зростання та чи не найменше – антропогенного та техногенного впливу. Сучасний стан газонних угруповань на території будь-якої географічної зони та незалежно від видового складу є продуктом, створеним та використовуваним людиною відповідно до міри догляду та екологічного стану довкілля. Усі складові газону є динамічними, тому постійно відбуваються трансформаційні процеси, які необхідно вивчати з метою своєчасного регулювання процесів функціонування фітоценозів, підтримки їх сталості та досягнення бажаного й прогнозованого результату. Відповідно, дослідження такого спрямування мають носити моніторинговий характер.

Як складова частина середовища існування людини газони виконують багато функцій архітектурно-ландшафтного, побутово-господарського, художньо-естетичного, фізіологічно-оздоровчого, психоемоційного, техногенно-екологічного плану, переплітаючись між собою у взаємозв'язках та взаємодії. Тому їх дослідження й групуються на вивченні певних чинників, біології чи фізіології видів, відповідно до актуальності в даний період часу.

Результати проведених на сьогодні досліджень, що висвітлюють значення газонів та травостоїв газонного типу у міському середовищі, змістовні, глибокі та мають високу практичну значущість. Їх розглядають з точки зору екологічного [20], функціонального [14], естетичного [15], соціологічного явища [21] чи то в кліматичному [5], сезонному [4] чи в часовому діапазоні [2] та з урахуванням нагальних потреб щодо практичного використання [16]. Наразі, опинившись у складних умовах, що зумовлені повномасштабним вторгненням на територію України російського війська, наукові школи України продовжують працювати максимально, використовуючи всі можливості та керуючись розумінням необхідності збереження і розвитку досліджень для використання отриманих результатів у теперішньому та подальшому впровадженні в мирний час. Будь-які дослідження мають характер прояву стійкості не тільки захисту територій та відстоювання національних інтересів держави, а й стійкості та збереження функціонування наукових шкіл, наукових товариств, наслідування мети щодо розвитку та вдосконалення знань, пошуку нових відкриттів та технологій для покращення суспільного життя й користі державі [3].

За типом впливу на об'єкт висвітлених у роботі досліджень характер воєнних дій визначає техногенні, екологічні, фітоценотичні, антропогенні та будь-які інші зміни. Руйнування фітоценозів під час вибухів, будівництва фортифікаційних споруд, пожеж, забруднення навколишнього середовища токсичними речовинами та пересування важкої техніки призводять до пошкодження компонентів довкілля. Стан і трансформація травостоїв газонного типу та декоративних газонів у міському середовищі наразі подекуди набуває апокаліптичного, непрогнозованого характеру. Потерпаючи від обстрілів та техногенних порушень місцезростань, газонна рослинність може мати будь-яку спрямованість динамічного розвитку. Одні фактори будуть мати короткочасний вплив (наприклад, вибухи), інші (забруднення, ерозія, масштабні пожежі) можуть викликати тривалі негативні наслідки.

Пошук інформації в літературних джерелах, з метою виокремлення головних проблем у функціонуванні газонів, що перебувають під впливом воєнних дій та зосередження на них ретельної уваги, продемонстрували відсутність конкретизованих та слушних рекомендацій. Першим шляхом вирішення цієї проблеми є розгляд безпосереднього впливу зовнішніх факторів руйнації під час воєнних дій (наприклад, дія пожеж та випалювання) на динаміку та стан трав'яних фітоценозів і можливі прогнози змін. Але такі пошкодження часто мають вузький локальний характер та не здатні продемонструвати трансформаційні явища в газонних травостоях там, де не було прицільних обстрілів та безпосередніх влучань. Інше, на що варто було б звернути увагу – це температурні зміни, викликані можливим підвищенням середніх температурних показників довкілля. На жаль, наразі технології відокремлення коливань температури, викликаних обстрілами та пожежами, від загальнокліматичних не існує. Залишаючись у ключі попередніх досліджень [2, 7], у роботі було прийнято рішення спиратись на вивченні як загальних еколого-фітоценотичних характеристик газонних фітоценозів, так і окремих найбільш розповсюджених видів у їх складі. Управління газонами на основі природних факторів дає можливість підвищити біорізноманіття у міській зеленій інфраструктурі [11, 22]. Закони відновлення пошкодженої газонної флори на основі природного заростання різнотрав'ям і його підтримка з мінімальним господарським доглядом є перспективним кроком на шляху до пошуку альтернатив збереження газонних покривів у період воєнних дій.

Об'єкти та методи дослідження

Територією дослідження було обрано населені пункти Дніпропетровщини з різною віддаленістю на північ (м. Кам'янське) та на південь (м. Нікополь) від обласного центру (м. Дніпро). Обрані райони мають відмінності у геоморфологічному положенні, ґрунтово-кліматичних і антропогенних характеристиках та функціональному призначенні, але проведення дослідження мало більш інвентаризаційний сенс, ніж ретельне екологічне дослідження, особливо враховуючи постійні обстріли території Нікопольщини. Було описано 28 маршрутних пробних площ (ПП) у м. Дніпро, 23 ПП у м. Нікополь, 15 ПП у м. Кам'янське. Вони закладались у межах газонних травостоїв на території адміністративних та житлових районів міст, навчальних та виховних закладів, храмів, на газонах парків, скверів, бульварів, неподалік заводів, уздовж шосейних доріг. Відповідно до загальноприйнятої методики [8] розмір пробних площ становив 100 м². Для зменшення суб'єктивності результатів кожна з них додатково розбивалась на менші рівні частини.

У процесі дослідження було описано тип рослинності, визначено її видовий склад, відсоток зеленої частини проективного покриття кожного виду в травостої, обстежено території газонів на наявність прогалів, визначено частку зеленіння, освітленості, розраховано трапляння та фітоценотичну активність видів, участь екоморф. Декоративність газонних покривів під час даних досліджень визначали здебільшого як критерій стійкості рослинного покриву.

Назви видів рослин та їх ценоморфний аналіз визначали за В. В. Тарасовим [9] та уточнювали за WCVP [23]. Тип рослинності, проективне покриття та інші складові горизонтальної структури газонних травостоїв описували на основі методики Л. Г. Раменського. Фітоценотичну активність видів розраховували за

раніше апробованою багатьма авторами методикою [2, 4, 7 та ін.]. Декоративність травостоїв визначали за рекомендації Л. П. Мицика [6].

Результати та їх обговорення

На досліджених територіях було визначено 90 видів рослин, які належать до 26 родин на 28 ПП у м. Дніпро, 39 видів та 14 родин на 23 ПП у м. Нікополь, 55 видів рослин з 18 родин на 15 ПП у м. Кам'янське. Видове різномайття не залежало від кількості описаних площ. Збільшення кількісної присутності трав'янистих видів визначалось звичайно різницею за екологічними чинниками ареалів дослідження, але в більшій мірі – ступенем антропогенного впливу, й не тільки забрудненням території та недостатнім доглядом (наприклад, повною відсутністю поливу газонних угруповань у м. Нікополі), а в першу чергу – порушенням місцезростань, враховуючи воєнні дії (рис. 1).

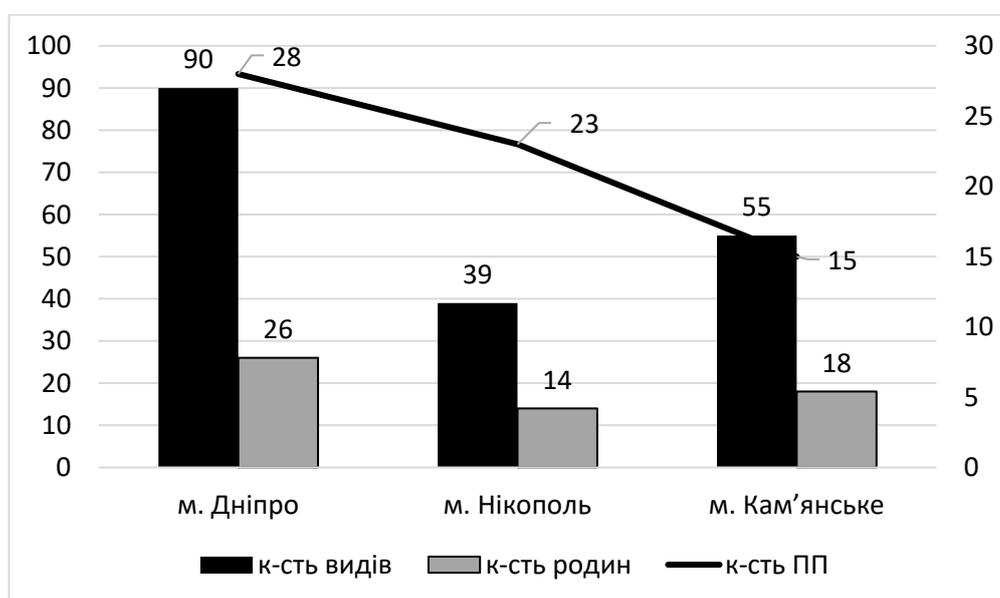


Рис. 1. Кількісне різномайття досліджених газонних травостоїв

На порушених місцезростаннях спостерігалась значна експансія інвазивних видів рослин *Ambrosia artemisiifolia* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Polygonum aviculare* L., *Taraxacum officinale* Webb., *Trifolium repens* L. Всі вони мали високу фітоценотичну активність, яка у найбільш агресивних рослин перевищувала значення цього показника порівняно з основним газонотвірним видом. Найбільш яскраво це явище спостерігалось у газонах у м. Нікополь – з найвищим ураженням територій внаслідок воєнних дій, де фітоценотична активність *Ambrosia artemisiifolia* L. становила $k = 40,1$ у порівнянні з *Poa angustifolia* L. – $k = 30,1$ (табл. 1).

Характер трансформації трав'янистої рослинності на пошкоджених територіях має певні закони і залежить від терміну часу, об'єму та характеру впливу. Але в першу чергу вони є зручним середовищем поширення агресивних інвазивних видів. Серед травостою це найактивніші багаторічні амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) [1, 12], злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.) [10]. Ці види, крім того, є карантинними та небезпечними з точки

зору впливу на здоров'я людини [19]. З іншого боку, інвазивні види рослин у даному випадку можуть виконувати роль фітореMediaції та відновлення ґрунтів [17, 18]. Заростання території природною рослинністю потенційно призведе до покращення ґрунтових властивостей, а також вилучення з ґрунту поллютантів, що потрапили туди внаслідок вибухів боєприпасів. Спочатку такі території є зручним середовищем для заселення природної рослинності, потім – відновлення газонних трав. Враховуючи, що переважна більшість інвазивних видів є однорічниками, згодом вони, як правило, будуть витіснені багаторічними видами аборигенної флори газонного травостою.

Таблиця 1

Види з високою фітоценотичною активністю у газонних травостоях

Вид	Фітоценотична активність, к		
	ПП м. Дніпро	ПП м. Нікополь	ПП м. Кам'янське
<i>Різотрав'я</i>			
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	12,9	41,0	15,5
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	20,4	16,1	18,8
<i>Polygonum aviculare</i> L.	16,8	42,1	4,6
<i>Taraxacum officinale</i> Webb.	20,1	34,1	11,9
<i>Trifolium repens</i> L.	15,6	70,9	2,0
<i>Злаки</i>			
<i>Lolium perenne</i> L.	8,3	18,2	12,4
<i>Poa angustifolia</i> L.	53,3	30,1	70,4

Видовий склад відображає систему рослинного угруповання та є орієнтиром перебігу фітоценотичних процесів у подальшому розвитку травостою. Для газонних покривів якісною характеристикою є переважання злаків. Чим їх більше у проєктивному покритті, тим вища декоративність, міцніше дерновий покрив на розрив та менша вірогідність утворення прогалін, які заповнюють рудеральні представники флори. У цьому випадку висока видова насиченість відіграє роль негативного фактора. Найбільша кількість видів – 90 з 26 родин серед досліджених газонів у м. Дніпро вказує на тенденцію перетворення їх без належного догляду у звичайні рудеральні травостої. У Кам'янському обстежені газонні покриви мали стійкішу позицію з точки зору як меншої присутності небажаних рослин, так і дієвої фітоценотичної активності основних газонних дерноутворювачів *Lolium perenne* L. – $k = 12,4$ та значної – $k = 70,4$ у *Poa angustifolia* L.

Визначення естетичності та декоративності досліджуваних газонних угруповань не мало на меті оцінення догляду за визначеними територіями, але при цьому виступало ознакою цінності того чи іншого газоноутворювача в понятті сталості та життєздатності на території зростання. Декоративність визначалась за 5-бальною шкалою, узагальненою оцінкою, в якій за ступінь декоративності приймалися вид та ширина листових пластинок, інтенсивно-зелене забарвлення, вегетативна рухливість присутніх видів, густина дерну [4, 6]. Найвищий бал декоративності – 5 визначений для злаків як головних газонних видів не тільки широко використовуваних у культурі декоративних газонів, а й розповсюджених на території дослідження. Ними були *Lolium perenne* L., *Poa angustifolia* L., *Poa pratensis* L. Хоча вид *Elytrigia repens* (L.) Nevski й належить до

рудеральних представників, він має вегетативні ознаки, характерні газонним злакам з високим балом декоративності, тому його було віднесено до категорії декоративності з оцінкою – 4. До середнього балу – 3 віднесли декоративність злаків з грубими, широкими листками від 9 мм і більше та представників різнотрав'я з красивою квітучою властивістю. З них це *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Trifolium repens* L., *Trifolium pratense* L. З низьким балом декоративності – 2 класифіковані дводольні *Achillea vulgaris (millefolium)* L., *Lotus ucrainicus* Klok., *Plantago lanceolata* L. Найнижчий бал декоративності – 1 був призначений бур'янистим, як наприклад, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Euphorbia stepposa* Zoz., *Geum urbanum* L.

Загальна декоративність пробних площ мала бал нижче за середній – від 2,08 у м. Нікополь до 2,33 – у м. Кам'янське (рис. 2). Це пов'язано з високим відсотком у проєктивному покритті різнотрав'я. Якщо декоративність газону оцінювати в класичному варіанті, то головний відсоток повинні складати злаки, що домінують, з високою загущеністю та міцним дерном, смарагдовим суцільним зеленінням, без присутності рудеральних видів та значного відсотку дводольних. У цьому дослідженні таке явище зафіксоване не було.

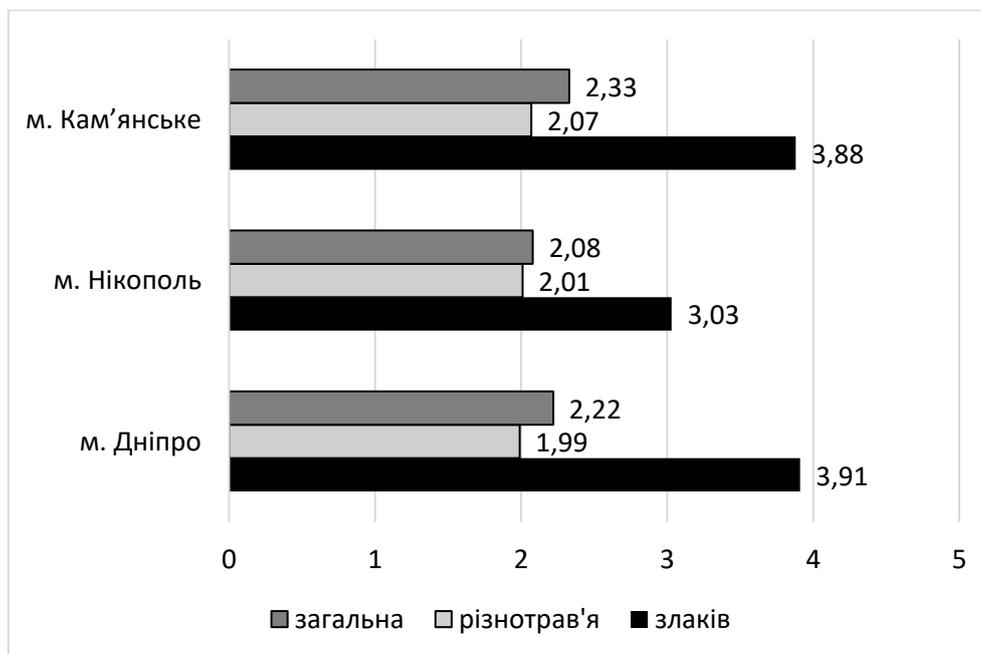


Рис. 2. Бал декоративності досліджених газонних травостоїв

У м. Кам'янське *Poa angustifolia* L. мав фітоценотичну активність $k = 70,4$, але у проєктивному покритті займав від 26,1 до 69,0 %. Тому загальна оцінка декоративності зменшилась. У м. Нікополь родина *Poaceae* мала середнє проєктивне покриття $29,76 \pm 3,6$ %, тому загальна декоративність була найнижчою. У м. Дніпро фітоценотична активність *Lolium perenne* L. та *Poa angustifolia* L. відіграла роль у збільшенні загальної декоративності до 2,22, але відсоток різнотрав'я був високим.

Окремо оцінюючи декоративність газонних злаків, слід зауважити більшу видову присутність родини *Poaceae* у проєктивному покритті Кам'янського, що

й визначило бал вищої декоративності порівняно з іншими територіями дослідження. Крім злаків 5-бальної декоративності – *Lolium perenne* L. та *Poa angustifolia* L. тут були присутні злаки з оцінкою 4 бали – *Bromopsis inermis* (Leys) Holub, *Bromus squarrosus* L., *Crepis tectorum* L., *Poa compressa* L. У м. Нікополь роль декоративності взяли на себе представники багаторічного різнотрав'я з родин *Fabaceae* та *Asteraceae*, які мають бал 3 – *Taraxacum officinale* Webb. й *Trifolium repens* L. У м. Дніпро до видів дводольних, що визначали декоративність травостою, долучились види з гарною тривалою квітучістю (табл. 2).

Останнім часом поширюється тенденція створення газонних покривів з більшою участю квітучого різнотрав'я, які природньо формуються з місцевої адвентивної флори. Із злаків, що не є декоративними газоноутворювачами, у м. Дніпро часто зустрічався *Agropyron pectinatum* (Vieb.) Beauv, з 32,1 % трапляння, який займає територію зростання при випадінні газонних злаків. Цей вид має перспективу поширення на зруйнованих територіях внаслідок високої стійкості до низьких температур, засухи та пожег. З показником 32,1 % зустрічався у газонах Дніпропетровщини вид *Dactylis glomerata* L. Він має подібні характеристики морозостійкості та посухостійкості, швидкого відновлення після скошування і витоупування. У Кам'янському зустрічались злакові *Bromopsis inermis* (Leys) Holub – 19,8 % трапляння, *Bromus squarrosus* L. – 19,6 %, *Crepis tectorum* L. – 39,8 %, *Poa compressa* L. – 19,4 %. Вони не займали значного проективного покриття (0,2–10,2 %), але брали участь у дерноутворенні, маючи можливість до розростання при випадінні інших злаків.

Таблиця 2

Різнотрав'я квітучої форми, присутнє на території всіх міст дослідження

Вид	Трапляння, %		
	ПП м. Дніпро	ПП м. Нікополь	ПП м. Кам'янське
<i>Cichorium intybus</i> L.	17,9	19,8	59,8
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	89,3	73,9	98,7
<i>Coronilla varia</i> L.	7,1	5,4	20,0
<i>Echium vulgare</i> L.	7,1	12,8	39,8
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	14,3	18,1	40,0
<i>Lotus ucrainicus</i> Klok.	39,2	26,1	20,1
<i>Potentilla argentea</i> L.	50,0	63,2	97,8
<i>Prunella vulgaris</i> L.	17,9	7,3	19,8
<i>Stellaria media</i> (L.) Willd.	60,7	29,2	20,3
<i>Taraxacum officinale</i> Webb. Ex Wigg.	100,0	73,9	100,0
<i>Trifolium pratense</i> L.	28,5	13,1	20,4

Таким чином, незважаючи на масштабність ушкоджень, газонні фітоценози містять у проективному покритті чималу частку первинних газоноутворювачів, таких як *Poa angustifolia* L. (від 30,1 до 70,4 % зайнятої площі), та будуть відновлюватись при поверненні постійного догляду. Навіть при його недостатності трансформація газонного травостою у вигляд квітучого різнотрав'я стилю мавританського газону збереже декоративність ландшафту.

Висновки

На газонних фітоценозах з різним ступенем впливу воєнних дій встановлено високу видову насиченість квітучого різнотрав'я. Разом з газонними

злаками флористичний склад містив 39 видів з 14 родин у м. Нікополь, 90 видів з 26 родин у м. Дніпро, 55 видів рослин з 18 родин на 15 ПП у м. Кам'янське.

На пошкоджених газонних ділянках спостерігалась активна експансія інвазивних видів рослин, окремі з яких є карантинними. У м. Нікополь фітоценотична активність *Ambrosia artemisiifolia* L. складала $k = 40,1$ у порівнянні з газонотвірним злаком *Poa angustifolia* L. – $k = 30,1$

Позитивним у впливі інвазивних видів є їх здатність виконувати роль фітотремедантів та відновлювати деастровані внаслідок воєнних дій ґрунти. На початкових етапах такі території є зручним середовищем для заселення природної флори, потім – відновлення газонних трав. Карантинні рослини та бур'янисті повинні видалятися з газонних травостоїв.

Незважаючи на пошкодженість територій зростання, деякі первинні газоноутворювачі (наприклад, *Poa angustifolia* L.), залишають чималу частку у проективному покритті (30,1–70,4 % зайнятої площі) та будуть відновлюватись при поверненні постійного догляду за газонними фітоценозами. Трапляння від 5,4 до 100 % на досліджених територіях рослин другого та третього класу декоративності, у тому числі й злаків, приводить до трансформації декоративних газонів у травостої газонного типу.

Відновлення пошкодженої газонної рослинності на основі природного заростання адвентивним квітучим різнотрав'ям та контролю людини шляхом знищення бур'янистих та карантинних видів є одним з дієвих і перспективних методів з пошуку альтернатив збереження газонних покривів у період воєнних дій та мінімізації людської праці. Управління газонними фітоценозами на основі використання біорізноманіття квітучого різнотрав'я у міській зеленій інфраструктурі забезпечить збереження декоративності газонних травостоїв як прототипу мавританських газонів.

Бібліографічні посилання

1. **Кузнецова О.В.** *Ambrosia artemisiifolia* L. – in the structure of the city lawns. European Applied Sciences. 2015, 1(6): 5–8.
2. **Кузнецова О.В.** Фітоценотичні особливості газонів та травостоїв газонного типу урбанізованих екосистем (на прикладі міста Дніпропетровськ) : дис. канд. біол. наук: 03.00.16. Д., 2016. 243 с.
3. **Кузнецова О.В., Якуба М.С.** Газонні покриви Дніпропетровщини як глобальний феномен міського зеленого простору в умовах воєнних дій. *Ecology, Noospherology*. 2024, 35(1): 33–37.
4. **Лісовець О.І., Поліщук А.А.** Сезонна динаміка газонних покриттів м. Нікополя (Дніпропетровська область). *Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель*. 2019, 48: 14–24.
5. Луківництво і газони: метод. вказівки для виконання самостійної роботи та індивідуальних науково-дослідних завдань / укл.: Н.М. Крупа, О.Г. Олешко, А.Б. Марченко. Біла Церква, 2021. 12 с.
6. **Мицик Л.П.** Метод визначення декоративності травостою. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель*. 2008: 10–15.
7. **Мицик Л.П., Лісовець О.І., Поліщук А.А.** Еколого-біологічні властивості газонних покриттів м. Нікополя (Дніпропетровська область). *Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель*. 2018, 46: 11–19.

8. **Пахомов О.Є., Петрушевський В.Б.** Просторова організація біогеоценозів (частина 2). Навчально-методичний посібник для самостійної роботи. Дніпро: Типографія «АРБУЗ». 2021, С. 34.
9. **Тарасов В.В.** Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. Д: ДНУ. 2005, 276 с.
10. **Bhattacharya, S. et al.** [Genetic diversity and population structure of invasive and native populations of *Erigeron canadensis* L. Plant Ecology. 2022, 15\(4\): 864–876.](#)
11. **Castelli, K.R., Silva, A.M., Dunning, J.B.** [Improving the biodiversity in urban green spaces: A nature based approach. Ecological Engineering. 173: 106398.](#)
12. **Csontos, P., Chmura, D., Angyal Z., Nagy, J.** [New Stand of Invasive Neophyte *Ambrosia artemisiifolia* L. and Its Potential Reproduction. Polish Journal of Ecology. 2015, 63\(3\): 453–459.](#)
13. European Applied Sciences. Т.1. Вип. 6. С. 5-8.
14. **Halecki, W. et al.** [Assessment and planning of green spaces in urban parks: A review. Sustainable Cities and Society. 88: 104280.](#)
15. **Ignatieva, M. et al.** [The lawn as a social and cultural phenomenon in Sweden. Urban Forestry & Urban Greening.. 2017, 21: P. 213–223.](#)
16. **Liu, S., Zhao, J., Xu, M., Ahmadian, E.** [Effects of landscape patterns on the summer microclimate and human comfort in urban squares in China. Sustainable. Cities and Society. 73: 103099.](#)
17. **Miletić, Z. et al.** [Phytoremediation potential of invasive plant species for potentially toxic elements along the Sava River upstream. Heliyon. 10\(13\): 33798.](#)
18. **Nguyen, Thi C. D. et al.** [Invasive plants as biosorbents for environmental remediation: a review. Environ Chem Lett. 2022. 20\(2\): P. 1421–1451.](#)
19. **Schaffner, U. et al.** [Biological weed control to relieve millions from *Ambrosia* allergies in Europe Nature Communications. 2020. 11: 1745.](#)
20. **Tabassum, S. et al.** [Using ecological knowledge for landscaping with plants in cities. Ecological Engineering. 2020. 158: 106049.](#)
21. **Uzonah, O.E., Chukwu, I.N., Ibem, E.O.** [Influence of perceived social benefits on motives for visiting urban green infrastructure spaces in small and medium-sized towns in Southeast Nigeria. Cities. 2023. 135: 104240.](#)
22. **Winkler, J. et al.** [Nature-Based Management of Lawns – Enhancing Biodiversity in Urban Green Infrastructure. Applied Sciences. 2024. 14\(5\): 1705.](#)
23. World Checklist of Vascular Plants [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://wcvp.science.kew.org/>

Надійшла до редколегії 10.11.2025 р.