

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри
к.б.н., доцент
_____ Ольга ІВАНЧЕНКО
«___» _____ 2024 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» на тему:

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГАЗОННОГО
ПОКРИВУ М. НІКОПОЛЬ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛ.**

Здобувач _____ Асія Євтушенко

Керівник кваліфікаційної роботи
к.б.н., доцент _____ Марина ЯКУБА

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

завідувач кафедри садово-
паркового мистецтва та
ландшафтного дизайну
к.б.н., доцент

_____ Ольга Іванченко
«___» _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ

**на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти**

Євтушенко Асії Андріївні

1.Тема роботи: «Еколого-біологічні особливості газонного покриття м. Нікополь Дніпропетровської обл.»

Керівник роботи: к.б.н., доц. Якуба М.С., затверджено наказом вищого навчального закладу від “24 ” травня 2024 року № _____

2.Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру: «21» червня 2024 р

3. Вихідні дані до роботи: газонні ділянки, розташовані на території індустріального міста Нікополь Дніпропетровської області

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (список питань, що підлягають розробці):

- 1) опрацювати літературні джерела щодо значення, ролі та еколого-біологічних особливостей функціонування газонних фітоценозів в межах промислових міст;
- 2) здійснити аналіз методів дослідження газонної рослинності та обрати оптимальні показники для характеристики еколого-біологічних

особливостей сучасного стану газонного покриття міста Нікополь та дослідження динаміки стану газонних угруповань;

3) виміряти показники видового різноманіття, проективного покриття та розрахувати відсоток трапляння рослинних видів, зафіксованих у складі газонів міста Нікополь, розрахувати фітоценотичну активність видів

4) провести математично-статистичне опрацювання результатів;

5) порівняти отримані дані щодо видового різноманіття, проективного покриття та фітоценотичної активності газонної рослинності з результатами аналогічних досліджень 2018 року.

б) встановити зміни структури і властивостей газонів, виявити причини змін та прогнозувати перспективи функціонування газонних угруповань в умовах зміни параметрів середовища;

7) запропонувати шляхи розробки екологічних основ створення стійких газонів у міських агломераціях та вирішення питань оптимізації міського довкілля.

5. Список графічного матеріалу (з вказівкою креслень, що є обов'язковими):

1. Таблиці щодо видового складу, проективного покриття декоративності та фітоценотичної активності газонних угруповань міста Нікополь.

2. Ілюстративні матеріали місць дослідження та змін, зафіксованих у газонних угрупованнях порівняно з показниками 2018 року.

6. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Планування етапів виконання завдань дипломної роботи	січень 2024 р.	Виконано
2	Огляд та детальне опрацювання літературних джерел за темою дослідження	січень-лютий 2024 р.	Виконано
3	Опрацювання існуючих даних, щодо вивчення стану газонів міста Нікополь	лютий-березень 2024 р.	Виконано
4	Полеві дослідження еколого-біологічних особливостей газонів та обробка даних	травень-червень 2024 р.	Виконано
6	Оформлення кваліфікаційної роботи згідно нормативам	червень 2024 р.	Виконано
7	Робота над розділом з охорони праці	червень 2024 р.	Виконано

Здобувач _____

Асія ЄВТУШЕНКО

Керівник _____

Марина ЯКУБА

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ГАЗОНИ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ ІНДУСТРІАЛЬНИХ МІСТ, КЛАСИФІКАЦІЯ ГАЗОНІВ.....	7
1.1 Історичі відомості щодо створення і використання газонів у житті людини.....	8
1.2 Екологічні функції газонних угруповань.....	10
1.3 Структура та класифікація газонних фітоценозів	12
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	17
2.1 Місце проведення досліджень.....	17
2.2 Методи досліджень газонного покриття м. Нікополь.....	17
2.3 Загальна характеристика газонних ділянок, обраних для дослідження..	19
РОЗДІЛ 3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА НІКОПОЛЬ.....	22
3.1. Географічне розташування міста.....	22
3.2. Кліматична характеристика Нікопольщини.....	22
3.3. Рослинний та тваринний світ району дослідження.....	25
РОЗДІЛ 4. ВИДОВИЙ СКЛАД ГАЗОННИХ ФІТОЦЕНОЗІВ МІСТА....	27
4.1 Характеристика видового складу пробних ділянок.....	27
4.2 Декоративні властивості досліджених газонів.....	30
РОЗДІЛ 5. ФІТОЦЕНОТИЧНА АКТИВНІСТЬ ГАЗОННИХ РОСЛИН ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СКЛАД РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ.....	34
5.1. Значення фітоценотичної активності у формуванні видового складу газонів міста Нікополь.....	34
5.2. Особливості складу та функціонування рослинних угруповань.....	35
РОЗДІЛ 6. ЧАСОВІ ТА ПРОСТОРОВІ ЗМІНИ СТРУКТУРИ І ВЛАСТИВОСТЕЙ ГАЗОНІВ МІСТА НІКОПОЛЬ	38
ВИСНОВКИ.....	43
ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 55 с., 7 табл., 2 рис., 62 літературних джерела.

Об'єкт дослідження: природні та штучні трав'янисті фітоценози, розташовані в умовах впливу різних екологічних чинників на території міста Нікополь Дніпропетровської області.

Мета дослідження. Здійснити еколого–фітоценотичні дослідження особливостей газонних угруповань на прикладі м. Нікополь, порівняти отримані дані з результатами аналогічних досліджень 2018 року. Встановити часові та просторові зміни структури і властивостей газонів міста Нікополь, виявити вірогідні причини змін та прогнозувати перспективи подальшого функціонування газонних угруповань в умовах зміни параметрів середовища, запропонувати шляхи розробки екологічних основ створення стійких газонів у міських агломераціях та вирішення питань оптимізації міського довкілля.

Методи дослідження: польові та лабораторні методи дослідження трав'яного покриву, методи математичної статистики.

Досліджено видовий склад (багатство) та видову насиченість газонів індустріального міста Нікополь. Виявлено, що флористичний склад та структура газонних угруповань є мінливими, нестабільними та істотно залежними від змін факторів довкілля. Міські газонні ценози за еколого–біологічними особливостями істотно відрізняються від трав'янистих угруповань природного походження. Зафіксовані зміни, що відбулися впродовж воєнних років, виявляють спільну тенденцію скорочення обсягу корінної рослинності та формування антропогенних угруповань. З'ясовано, що більшість газонів утворюють тонконогово–різнотравні та пирієво–тонконогово–різнотравні угруповання, у повоєнні роки відмічається різке збільшення у видовому складі газонів рудеральної рослинності.

Ключові слова: газонний покрив, флористичний склад, видова насиченість, видове багатство, рудеранти, карантинні види.

ВСТУП

Невпинно зростаюче техногенне навантаження на довкілля урбанізованих територій призводить до тотальних змін та деградації рослинного покриву, спричинює втрату корінних рослинних видів зі збідненням фітоценозів та прогресуючою перевагою рудеральних рослин, зумовлює формування недовговічних та нестійких угруповань [5, 18]. Вплив промисловості та автотранспорту, антропогенний тиск на міську рослинність веде до значих порушень екосистем, втрати видів, зниження щільності рослинного покриву, зняження стійкості рослин до шкідників і хвороб, виникнення жорстких конкурентних відносин між видами тощо.

Одним з найдієвіших шляхів оптимізації міського середовища є облаштування в межах міст газонів, позитивний вплив яких на міське середовище важко переоцінити. Газони є незамінними осередками рослинності у випадках рекультивації територій, впорядкуванні узбіч доріг та залізничних шляхів, облаштуванні роздільних смуг на автомобільних шляхах, територій водосховищ, озеленення спортивних та дитячих майданчиків, узбіч аеродромів, відновленні знищених ландшафтів тощо [24, С. 422]. Особливо важливим та позитивним є вплив газонів на оптимізацію мікрокліматичних показників великих індустріальних міст [31, С 109-113].

Відомо, що практичне середовищепокращуюче значення газонів максимально проявляється у разі, коли вони займають 40 – 90% площі зелених насаджень населеного пункту [33]. Проте, в усіх індустріальних містах України наразі їх частка значно менша, переважна частина з існуючих газонів має незадовільний стан, більшість з газонних насаджень істотно засмічені рудерантами. Отже, вкрай актуальною на сьогодні науково-практичною проблемою є екологічне обґрунтування створення стійких газонних фітоценозів у містах з високим урботехногенним впливом, а також розробка та впровадження науково-практичних заходів створення газонів та догляду за ними в умовах специфіки урбанізованого середовища.

РОЗДІЛ 1. ГАЗОНИ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ ІНДУСТРІАЛЬНИХ МІСТ, КЛАСИФІКАЦІЯ ГАЗОНІВ

1.1. Історичі відомості щодо створення і використання газонів у житті людини

Вважається, що історія виникнення газонів та їх запровадження і поширення в осередках проживання людей має тисячорічну історію і походить з давніх часів, коли первісні люди-кочівники перейшли до осілого способу життя. Для влаштування поселень люди, як правило, обирали прибережні території, що часто були вкриті трав'янистою лучною рослинністю, яка мала неабияке утилітарне значення (випасання худоби, харчові види, виготовлення одягу, лікарські рослини тощо). В певний період до людства прийшло усвідомлення важливості цих екосистем не лише з точки зору практичної корисності, а й важливого естетичного значення [60].

За загальновизнаним уявленням газон являє собою ділянку ґрунту певного розміру та форми зі штучно створеним трав'янистим покривом, що складається переважно зі злакових трав, висіяних на заздалегідь підготовлену більш-менш рівну територію [34, С. 7; 54]. У перекладі з французької мови слово «gazon» означає дерен або траву.

У історичних джерелах існують згадки про газони, що мали місце в садах греків, персів та римлян, ще до часів Різдва Христового, але прямих доказів на сьогодні майже не залишилось. Найдавніший малюнок газону датовано періодом з 14 по 16 ст. і міститься він у одному з рукописів європейського походження, про нього згадував відомий римський архітектор Вітрувій.

В ході розвитку цивілізації газони набували нових значень та виконували низку певних функцій. У Давньому Римі такі фітоценози були ознакою престижу, успішності і заможності володаря території, на якій було створено газон. Газони були невід'ємною частиною маєтків і вілл,

громадських садів та церковних територій, символізуючи при цьому стабільність та благополуччя. Не обходилися без ідеально доглянутих газонів і середньовічні палаци та замки, тут трав'яниста рослинність створювала ілюзію природної гармонії, краси та досконалості доквілля [60].

Сворювати штучні посіви трав і цілеспрямовано проектувати ділянки правильної геометричної форми почали французькі садівники ще в XVI – XVII століттях [52, С. 23-24]. У ці часи періодом розквіту було захоплення регулярним стилем оформлення саду де ідеально доглянутим місцем була газонна ділянка, на яку не можна було заходити навіть самому королю. Такою газонною красою дозволялося лише милуватися здалеку. Врешті решт складність догляду за таким газоном припинила захоплення ним та знизила його популярність.

Згодом британські аристократи стали вирощувати навколо своїх маєтків лаун (lawn) - великі луки для випасання овець, що і в якості декоративного газону теж мали низку переваг, наприклад, по лауну можна було ходити і бігати, саме тому улюбленими справами британських аристократів, що мали можливість створити і утримувати лаун були ігри пов'язані з газоном – футбол, теніс, бадмінтон, гольф, крикет тощо [54].

Англійські газони на вищої стадії свого зародження були представлені у вигляді маленьких лучних ділянок, що використовувалися місцевими вельможами для відпочинку та ігор, причому вже в ті часи існувало розуміння про специфіку та різницю між двома основними видами газонів: декоративним та спортивним. Популярними були примітивні предки сучасного газону – трав'янисті площі розташовані в межах церков та монастирів.

У часи тюдорів та правління Єлизавети II (15-17 ст.) дуже популярними були сади, де навколо яскравих багатоколірних квіткових клумб розташовували газони у вигляді зелених стрічок, що підкреслювали красу

квітів, та слугували стежками для прогулянок, але догляд за такими газонними осередками значно ускладнювався з причини незручності догляду за ними [58].

З початком нового, так званого яacobінського періоду садівництва, з'явився ідеальний, у розуміння багатьох людей, англійський газон, що повинен був бути низьким та ідеально стриженим. Але часи та вподобання населення змінювалися і на початку 19 ст, що припав на період індустріальної революції, почалася мода на маленькі, густо розташовані квітники, між якими залишалися невеличкі осередки газонів, які було вкрай важко косити.

У цей час популярність газонів різко впала, ці обставини слугували суттєвою загрозою їх подальшій популярності, але стався прорив у догляді за газоном – у 1830 році винахідник Едвін Баддинг винайшов циліндричну газонокосарку, з тих часів викошування газонів звичайною косою відійшло в минуле. Відтоді популярність газонів зовсім пішла угору, при цьому було винайдео та запроваджено у практичне використання низку спеціального газонного приладдя – гумовий шланг, пристосування для обрізування країв газону, граблі з колесами, заплічний оприскувач, аератори тощо.

З давніх часів історії відомі українські газони, але їх народними назвами були «лукавиця» або «травник». Такі фітоценози були популярною частинкою селянського двору та місць загального користування і залишаються ними й до наших часів. Родзинкою українських газонів є присутність у складі злакової рослинності декількох представників різнотрав'я, що квітнуть на зеленому фоні невеличкими яскравими квіточками і роблять газон різноманітним, різнобарвним та життєствердним, схожим на соковиті луки [35, С. 274; 56]. Не зважаючи на досить значний термін існування такого явища як газон удосконалення та поява нових тенденцій у газонознавстві та газоноведенні на сьогодні триває і залишається й надалі актуальною.

1.2 Екологічні функції газонних угруповань

У наш час інтерес до газону не втрачається, а в умовах погіршення стану довкілля актуальність використання такого виду озеленення посилюється [39, С. 12-18]. У системі садово-паркових об'єктів газони є:

1. Ландшафтоутворюючим елементом:

а) трав'яниста газонна рослинність зачаровує та приваблює своєю декоративністю і вишуканою простотою;

б) кожному виду садово-паркової композиції, згідно її стилю, відповідає певний тип газону. Наприклад, в партерній частині парку повинен бути газон партерного типу, а на галявинах та на території великих лісо- та лукопарків - звичайні луки, в межах спортивних закладів створюють спортивні газони;

в) газон виконує роль основи для планомірного розташування різних типів зелених насаджень, будинків, архітектурних споруд та інших елементів садово-паркової композиції;

г) як основний фоновий та єднальний елемент, газон підсилює тональність інших рослинних складових у композиціях;

д) газон є своєрідною оправою для певних елементів дизайну саду і виконує роль чудового обрамлення деревних та квіткових посадок;

ж) газон важливий архітектурний елемент саду, що досконало вписується до будь-якого стилю ландшафтного дизайну. Газон є надзвичайно багатограним з точки зору декоративності і надає можливості для втілення широко спектру задумів та ідей в озелененні населених місць.

2. Санітарно-гігієнічним та екологічним фактором:

а) газони мають поверхню, що регулює тепловий режим міського середовища, це сприяє покращенню мікроклімату;

б) зелені частки газону накопичують на своїй поверхні і таким чином різко зменшують кількість пилу та шкідливих мікроорганізмів у повітрі міст;

в) газонні трави здатні істотно підвищувати вологість повітря та створювати прохолоду над поверхнею, використовуючи значну кількість вологи під час росту. Досліджено, що температура над газоном може знижуватися на 2,5 – 5°C порівняно з відкритим ґрунтом [20];

г) газони виконують роль ефективної перешкоди для розповсюдження міського шуму за рахунок наявності чисельних підземних вегетативних органів газонних трав. Потужна коренева система газонних рослин та їх підземні пагони у верхньому шарі ґрунту утворюють велику кількість малих звукорозряджаючих поверхонь і виступають як потужні та ефективні шумопоглиначі [57];

д) поверхня ґрунту, що вкрита травостоєм, є завжди холоднішою в теплі періоди року ніж гола поверхня ґрунту, на глибині 10 см ґрунт під травою холодніший на 2,3 в травні і на 3,4°C в червні [13]. Крім цього, під газонною травою амплітуда температури менша, тобто тепловий режим тут більш вирівняний. Звідси виходить, що фітоклімат створений газонною рослинністю характеризується більш помірним тепловим та повітряним режимом приземного шару повітря і поверхні ґрунту [25, С.85-89];

ж) газонні трави надають оточуючому ландшафту приємне для сприйняття зоровим апаратом людини зелене забарвлення протягом більшої частини вегетаційного періоду, а рівна місцевість газонів впливає на людину заспокійливо;

з) трав'яні газони мають фітонцидні властивості, вони впливають на очищення компонентдовкілля. Найбільш потужною фітонцидною дією володіють *Festuca rubra* L., *Lolium perenne* L. та *Agrostis alba* L.;

и) ризосфера багаторічних газонних трав є потужним біологічним фактором знищення патогенних бактерій, які постійно надходять у ґрунт забруднюючи його;

і) злакові газонні трави, що зростають тривалий час на одному місці, покращують структуру та родючість ґрунту, а бобові рослини здатні фіксувати та накопичувати азот у ґрунті;

є) рослини здатні акумулювати в своїй фіто масі небезпечні для здоров'я людини важкі метали та інші канцерогенні речовини. Ця властивість рослин використовується у фітомеліорації порушених земель;

3. Утилітарне значення:

а) у великих луко- та лісопарках скошувані газонні трави використовуються для корму тварин;

б) скошені і подрібнені газонні трави використовувати для мульчування ґрунту та створення компостів;

в) трудові затрати на влаштування газону і наступний догляд набагато менше, ніж на боротьбу з бур'янами на неокультуреній площі [52; 54].

На фоні значної кількості переваг існує перелік недоліків, що часто є аргументом для відмови у облаштуванні газонів у певних умовах: газони знижують природне біорізноманіття, особливо це небезпечно при великій їх площі, для поливу газонів потрібна велика кількість води, газони потребують кваліфікованого та регулярного догляду. Гербіциди, які використовуються для видалення бур'янів з територій газонів, можуть наносити серйозної шкоди екології. Кількість кисню, який здатний виділяти англійський і партерний газон і поглинання вуглекислого газу в рази менше, ніж у природного різнотрав'я.

1.3 Структура та класифікація газонних фітоценозів

Газонний травостій це унікальне рослинне угруповання, що здатне розвивати ущільнений пронизаний коренями та підземними стеблами прошарок ґрунту, якій існує у тісному симбіозі з ґрунтовими

мікроорганізмами і має назву «дернина» [48]. У вертикальному розрізі дернина ділиться на три горизонти:

- травостій;
- власне дернина (дернова повсть + дерновий пласт);
- основа дернини.

Травостій дернини, або трав'яний покрив газону утворюється наземними органами рослин, стеблами, листям та суцвіттями. Ця складова стриженого газону формується здебільшого сукупністю вкорочених пагонів та листя, які створюють суцільний, щільний, зімкнений зелений килим [18].

Основними показниками стану та якості газонного травостою є:

- а) щільність газону (густота розташування пагонів на одиницю площі);
- б) зімкненість або рівномірність розподілу рослин на ґрунтовій поверхні;
- в) висота травостою.

Всі ці якості визначаються біоморфологічними ознаками видів та життєвих форм рослин даного травостою, а також еколого-географічними умовами середовища і агротехнікою вирощування газону.

Дернина газону має такі ознаки як товщина або потужність і характер розподілу підземних органів рослин у товщі ґрунту [27, С. 40-44; 33]. Залежно від того, як розподіляються ці органи, дернину газону класифікують на дві групи: дернову повсть та дерновий пласт. Дернова повсть – розміщена у поверхневому шарі ґрунту і густо переплетена кореневищами, коренями, підземними пагонами та зачатками нових рослин. Потужність дернової повсті зазвичай коливається від 1 до 8 см (іноді може сягати 10-12), характерною ознакою дернової повсті є те, що органіка у ній переважає над мінеральною складовою. У більшості міських газонів дернова повсть взагалі відсутня або виражена дуже слабо. Дерновий пласт газонного фітоценозу розташовується безпосередньо під дерновою повстю. У ньому зосереджена

головна маса коріння та кореневищ рослин і тут ґрунтова мінеральна маса переважає над органікою підземних органів рослин. Ґрунтознавці вважають дерновий пласт частиною верхнього гумусового горизонту. Потужність дернового пласту рідко сягає 20 см [50].

Дернина газону завжди формується при взаємодії трьох складових: кількості та біоморфологічного характеру підземних органів рослин, видового складу травостою, характеру та складу ґрунтового покриву території. Всі ці фактори знаходяться під постійним впливом агрокліматичних умов, які регулюють хід взаємодії між ними і агротехнікою влаштування та утримання газонів [30, С.19-24].

Всебічне вивчення закономірностей стабільного існування будь-якого фітоценозу є найдієвішим методом у вирішенні практичних завдань створення стійких штучних рослинних комплексів та збереження рослинного фонду країни [1, С. 631-640; 6, С. 152-157]. Для пізнання причинних зв'язків, які складаються у міських природних та штучних екосистемах найдоцільнішим є використання екологічного підходу що включає вивчення факторів місцезростання, розуміння зв'язку між флорою і життєвим середовищем, дослідження взаємовпливу рослинних компонентів. Запровадження цих засад у теоретичну та практичну діяльність дає змогу контролювати та ефективно керувати біоценотичними процесами для стабілізації міського довкілля.

Створення і розвиток рослинних угруповань, їх флористичне багатство, чисельність окремих видів, біологічна продуктивність формуються за умов певного співвідношення біологічних груп рослин, що перебувають під обмежувачим контролем факторів довкілля [11, 28]. Ці фактори під впливом антропо-техногенних чинників зумовлюють пристосувальні зміни біологічної природи рослин. Усі види рослин, що складуть флору сформованих в межах міст техногенних ценозів, вимушені набувати нових

властивостей, зумовлених здатністю рослин до пластичності і мінливості, причому іноді це відбувається в протиріччя сталому життєвому стану організмів [22, С.45-47; 53, С. 79-85].

У зв'язку з цим дослідження та розкриття основ організації рослинних угруповань, які сформувалися і функціонують у різних еколого-фітоценотичних умовах є шляхом для вирішення багатьох теоретичних і практичних проблем стабілізації природного довкілля промислових міст. Дослідження еколого-фітоценотичної структури газонів є актуальним для міських екосистем Нікополя та інших індустриальних центрів України.

Для здійснення біогеоценологічного дослідження будь якої рослинної екосистеми епершочерговою справою є вивчення видового складу фітоценозу, оскільки саме від цього показника значною мірою залежить роль фітоценозу в матеріально-енергетичному метаболізмі та стабільності і стійкості всього біогеоценозу. Відомо, що різні види рослин, залежно від особливостей своїх екологічних зв'язків з природним довкіллям, є специфічними за ступенем трансформації середовища та біогеохімічними функціями [10; 12].

Кожна рослина не є окремим об'єктом довкілля, а завжди являє собою частку певної популяції, виду, роду, тому саме такий показник як видова насиченість фітоценозу дає уяву про екологічну ємність локації існування угруповання [7]. Кількість популяцій (видів) у фітоценозі, віднесене до одиниці площі, є популяційною (видовою) насиченістю і важливим показником, що розкриває складність та багатоконпонентність фітоценозу [12, С.925-935].

Крім показника «популяційна (видова) насиченість», флористичний склад угруповання може характеризуватися спектрами, що демонструють співвідношення життєвих форм рослин, їх екологічних й фітоценотичних груп тощо. Розглядаючи видовий склад фітоценозів з біогеоценологічної точки

зору, завжди необхідно брати до уваги співвідношення в ценозах екоморф, що є показником зв'язку біоти рослинного угруповання з екотопом [9, С. 58-65; 55].

Щодо особливостей структури газонних фітоценозів відомо, що види з високим коефіцієнтом фітоценотичної активності можуть швидко займати вільні прогалини та звільнені екїніші, швидко та вдало пристосувавшись до специфічних умов місцезростання в умовах індустріального міста, причому ці нові локації можуть не завжди відповідати типовим екологічним і ценотичним характеристикам рослин. У зв'язку з цим спостерігається значна часова мінливість видової насиченості та просторої структури газонних угруповань, у більшості випадків такі динамічні процеси газонних угруповань пов'язані з екотопічними флуктуаціями [23]. Залежно від мети використання газони поділяються на: декоративні, спортивні та газони спецпризначення [18].

Декоративні газони виступають естетичною компонентою системи озеленення житлових районів та інших об'єктів озеленення, до них належать: звичайні, лучні, партерні, мавританські, ґрунтопокривні та квітучі. Невід'ємним елементом стадіонів, іподромів та інших спортивних об'єктів є спортивні газони, що виконують не лише естетичні функції, а й оптимізують умови довкілля під потреби певного закладу.

До спортивних газонів належать іподроми, футбольні поля та ігрові майданчики. Газони спеціального призначення відіграють фітомеліоративну роль при рекультивації девастованих ландшафтів: укріплення шляхом задерніння відкосів, териконів, шлакозвалищ електростанцій та виробничо-переробних підприємств, водосховищ, каналів тощо. До спеціальних газонів слід віднести смуги ґрунтових аеродромів, ділянки між цементними смугами в аеропортах тощо [18; 56].

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Місце проведення досліджень

Робота з дослідження еколого-біологічних особливостей та динаміки рослинного покриву здійснювалася у центральній частині індустріального міста Нікополь, Дніпропетровської області.

Пробні площі, на яких проводилися дослідження, було обрано в межах травостоїв газонного типу та декоративних газонів міста Нікополь. Було охоплено адміністративні, промислові та житлові райони центральної частини міста. Пробні площі розміщувались в межах травостоїв газонного типу та на газонах парків, скверів, бульварів, біля адміністративних будівель, поблизу учбових та виховних закладів, уздовж шосейних доріг, біля житлових будинків, неподалік від Нікопольського заводу феросплавів (НЗФ) та на території двох православних храмів.

Усього в роботі описано двадцять три пробних площі розміром 1м² (метрівок), які для зручності було розділено на 92 площ розміром 0,25 м².

На кожній пробній площі вивчались: освітленість, видовий склад травостою, відсоток проективного покриття кожного знайденого виду, відсоток вільної від рослин площі (прогалин).

2.2 Методи досліджень газонного покриву м. Нікополь

Враховуючи ту обставину, що газони – це рослинні угруповання у яких мають місце найтісніші взаємини складових, в основу вивчення їх структурних особливостей під час виконання досліджень були покладені відомі загально визнані методи фітоценотичних досліджень.

Вивчення фітоценотичних особливостей травостоїв газонного типу та газонів в урбанізованих екосистемах рекомендується проводити на основі геоботанічних описів пробних площ. Оскільки розмір пробної ділянки при

дослідженні трав'яних ценозів може бути від 0,01 м² до 100 м² [14] у роботі була використана ідея пробних площ і в процесі дослідженні нами використовувались площі розміром 1м², що розбивалися на чотири рівні частини для зручності здійснення детальних досліджень.

Визначати вплив екологічних факторів на розвиток популяцій газонних видів можна при дослідженні комплексу фітоценотичних ознак: проективного покриття та фітоценотичної активності [12; 22, С. 45-47]. З метою вивчення ролі конкретного рослинного виду у формуванні травостою використовувався показник проективного покриття що, за визначеннями різних авторів [38, С. 10-15], є однією з основних ознак, за якою можна охарактеризувати життєвий стан ценопопуляції трав'янистого виду (особливо це актуально при дослідженні низькорослих травостоїв). Під час вивчення флористичного складу газонів, бралися до уваги всі види трав'яної та чагарникової (у вигляді сходів) життєвих форм. Назви видів рослин визначались за „Визначник...” [43] та уточнювались за В. В. Тарасовим [49].

Горизонтальна структура газонних фітоценозів характеризувалась за траплянням виду (Z), що лежить в основі методичні ідеї К. Раункієра [18]. Цей показник визначався за формулою:

$$Z = (n' / n) \cdot 100 \% ,$$

(1)

де n' —число площ з присутністю даного виду; n – загальна кількість площ.

З відомостей, висвітлених у чисельних літературних джерелах відомо, що у біологічних дослідженнях часто використовуюється поняття активності виду [21, 32]. Автори зазначають, що цей показник дозволяє повніше оцінити ценотичну позицію видів, міру їх успішності в угрупованнях та робити висновки щодо співвідношення екологічних груп у фітоценозі. Щоб відрізнити цей показник від мікробіологічної і т.ін.

активності рослинного виду прийнято називати його коефіцієнтом фітоценотичної активності [39].

Критерій „ваги” або значимості кожного виду, що складав структуру травостою, визначали за коефіцієнтом фітоценотичної активності (k), обчислення якого здійснювали за формулою:

$$k = \sqrt{b \cdot c}, \quad (2)$$

де k – фітоценотична активність виду; b – його середнє проєктивне покриття; c – трапляння.

Використання показника фітоценотичної активності, який поєднує трапляння і проєктивне покриття, дає можливість визначити ценотичну позицію видів, міру їх стабільності в угрупованнях, зробити висновки про співвідношення екологічних груп у ценозі

Фітоценотичні особливості газонів та екосистем газонного типу урбанізованих екосистем на прикладі м. Нікополь вивчалися за допомогою загальноприйнятих польових та математико–статистичних методик.

. 2.3 Загальна характеристика газонних ділянок, обраних для дослідження

Об'єктами дослідження рослинних угруповань газонного типу та газонів міста Нікополь були обрані природні та штучні фітоценози, розташовані в умовах впливу низки різноманітних екологічних чинників. Пробні площі розташовувались серед лучного травостою газонного типу та декоративного газонного покриття індустріального міста Нікополь (Рис. 2.1).

Трав'яний покрив обраних ділянок сформований злаково–різнотравною рослинністю, зімкнений, характеризується достатньо високим ступенем задерніння. Відкриті ділянки ґрунту у більшості випадків становлять до 4 % від загального проєктивного покриття фітоценозу.

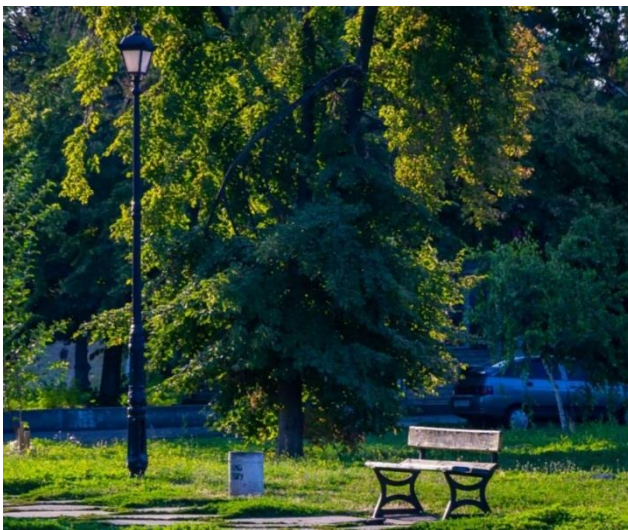


Рисунок 2.1 Місця розташування пробних площ для дослідження газонного покриття міста Нікополь, Дніпропетровської області

Рослинність міста щорічно піддається витоптуванню та регулярному викошуванню, нажаль, останні два роки, внаслідок підриву греблі Каховського водосховища майже усі досліджені газонні ділянки не поливаються та підлягають значно меншому витоптуванню у зв'язку зі зменшенням кількості населення у місті. Виключення щодо регулярного поливу складають газони, розташовані на території двох православних храмів: Спасо-Преображенського собору та Часовні Святих благовірних князів Петра і Февронії. Ці установи мають власні каптажні колодязі, вода з яких за допомогою насосів використовується для крапельного та зрошувального поливу озелененої частини прихрамової території (Рис. 2.2).



Рисунок 2.2 Ділянки дослідження газонної рослинності на території православних храмів м. Нікополь

РОЗДІЛ 3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА НІКОПОЛЬ

3.1 Географічне розташування міста

Місто Нікополь розташоване у південній частині Дніпропетровської області на правому березі Каховського водосховища у центрі Нікопольського марганцевого басейну Причорноморської низовини, площа міста становить близько 60 км². Висота міста над рівнем моря коливається в межах 13-78 м. Відстань Нікополя до великих промислових міст становить: 65 кілометрів до Запоріжжя, 80 кілометрів до Кривого Рогу і 120 кілометрів до Дніпра [15].

Поверхня Дніпропетровської області, розташована на південному сході Східно-Європейської платформи і являє собою хвилясту рівнину висотою від 100 до 200 м. Загальні риси будови міського рельєфу визначаються особливостями геологічної структури території [62].

Район розташування міста Нікополь розміщено на докембрійському кристалічному масиві, з осадовими породами на його поверхні. Район розташований в межах східноєвропейської платформи. Потужність осадових решток на цій території коливається від декількох метрів до 3 кілометрів [16].

В утворенні мезорельєфу локації міста велику роль відіграють стрімко прогресуючі ерозійні процеси, що створюють складну систему балок та ярів. Геоморфологія річкових долин на місці розташування Нікополя пов'язана з особливостями епейрогенічних рухів кристалічної основи.

3.2. Кліматична характеристика Нікопольщини

Місто Нікополь приурочене до помірних кліматичних широт з досить активною циркуляцією атмосферних шарів, переважаючим типом такої циркуляції є типове переміщення повітряних мас у напрямку із заходу на

схід. Клімат міста помірно-континентальний із доволі посушливим літом та малосніжною зимою. Середньорічна температура повітря становить $+9,2^{\circ}\text{C}$. До 6 червня 2023 року, коли сталося знищення російськими військами греблі Каховської гідроелектростанції [16], на клімат міста суттєво впливало Каховське водосховище, яке створювало додатковий тепловий ефект і слугувало джерелом поливної та питної води для мешканців міста. Фізико-географічна зона розташування міста - Причорноморська низовина. Висота над рівнем моря в Нікополі коливається від 13 до 78 метрів. Характерною особливістю місцевого клімату є істотні щорічні коливання погодних умов. Загалом клімат міста характеризується відносно прохолодною, часто малосніжною або взагалі безсніжною зимою і досить жарким доволі тривалим літнім періодом [8, С.120-167].

Територія м. Нікополь відноситься до північного помірного поясу сонячного освітлення. Максимальні значення ультрафіолетової радіації (УФР) спостерігаються в тмисті у червні – липні о 12 годині дня. За характером розподілу атмосферного тиску рік у Нікополі, як і в цілому в Україні ділиться на холодний (1018 гПа) та теплий (1021 гПа) періоди. Показики середньомісячної температури В Нікополі у січні (з півдня на північ) коливаються від $-4,1^{\circ}\text{C}$ до $6,1^{\circ}\text{C}$ [15].

Найтеплішим є місяць липень з середньомісячною температурою у північних районах 21°C , а у південних – 22°C . Середня річна температура повітря для всієї території Дніпропетровщини, а відповідно і Нікопольщини становить $8,6^{\circ}\text{C}$, змінюючись від $8,1^{\circ}\text{C}$ на півночі до $9,4^{\circ}\text{C}$ на півдні території. Пік заморозків нижче 0°C у місті Нікополь припадає на другу-третю декади листопада і першу-другу декади березня (95-100 %) [16]. Середнє багаторічне значення кількості спекотних днів (температура вище 25°C) змінюється з півночі на південь від 55 до 64, а тропічних (температура вище 30°C) – від 12 до 17/ Річні амплітуди температур поверхні ґрунту становлять $30 - 34^{\circ}\text{C}$.

Середньорічна відносна вологість у районі дослідження зростає з півдня на північ від 72 до 75%, а середня річна амплітуда становить 27-30% [62].

Величина випаровування вологи за рік (750-900мм) у Нікополі перевищує річну кількість опадів (400-500), і в зоні справжніх степів коефіцієнт зволоження становить 0,66. Максимальна кількість опадів у Нікополі випадає влітку, при цьому вони частіше носять стихійний зливовий хаотичний характер, що призводить до стрімкого стікання потужних обсягів зливових вод вниз по схилах і, як наслідок, ведуть до слабкого промочування підвищених ділянок пересічної місцевості, це часто приводить до їх тотального пересушування. Річна кількість днів з опадами у місті нараховує в середньому до 120. У вигляді снігу опадів випадає до 40,20 %. Сніговий покрив зазвичай малопотужний та відрізняється нестійкістю внаслідок частих відлиг [8].

Знищення греблі Каховської гідроелектростанції (Каховська катастрофа), що вважається світовою спільнотою воєнним злочином і потенційним актом екоциду, здійснене армією росії 6 червня 2023 року під час російського вторгнення до України призвело до втрати запасів води та осушення затоки водосховища, розташованої поряд з містом Нікополь. Внаслідок підриву було затоплено близько 55 тисяч гектарів лісу, а світ кількість води, якої вистачило б для питних потреб всього людства на 2 дні [59]. Ця трагедія спричинила катастрофічні екологічні, кліматичні та техногенні наслідки, що відобразилися у нестачі води, наявності і обсяги якої є життєво необхідною умовою для закриття побутових потреб мешканців міста та сільськогосподарської і промислової діяльності. Крім того, ця подія мала важкі екологічні наслідки для екосистеми міста, оскільки було істотно змінено в бік погіршення низку кліматичних показників. Так, наприклад, відбулося значне зниження рівня ґрунтових вод в межах міста та його околиць, змінилися показники вологості повітря та температурного режиму, ці зміни погіршили

умови існування живого населення регіону. Наслідки Каховської катастрофи є потужними і довготривалими, повний їх обсяг на сьогодні важко точно оцінити та спрогнозувати, а частина екоруйнівних подій, що пов'язані з цим прецедентом тривають.

3.3 Рослинний та тваринний світ району дослідження

Дніпропетровщина і Нікопольський регіон розміщені на території підзони різнотравно-типчаково-ковилового степу, де зони справжнього степу становлять у середньому 60-90% від загального рослинного проективного покриття [4; 15]. Основною рослинністю підзони є вузьколисті дереновинні злаки: ковила Лессінга (*Stipa Ltssingiana*), ковила волосиста (*Stipa capillata*), костриця валіська (*Festuca Valesiaca*), калерія витончена (*Koeleria graciliis*). Рідше зустрічаються кострець безостий (*Bromoris inermis*) та кострець прибережний (*Bromoris riparia*), а також група рослин, що належать до нещільнодернистих злаків. Різнотрав'я у районі проведення досліджень представлено, як ксерофітами, так і мезофітами. Поширені також і дводольні, серед яких люцерна Котова (*Medicago kotovii*) та підмаренник руський (*Galium ruthenisum*), конюшина альпійська (*Trifolium alpestre*), конюшина гірська (*Trifolium montanum*) та ін.

Впродовж липня-серпня спостерігається період «напівспокою» рослинності району дослідження, у цей час більшість домінуючих у фітоценозах злаків після плодоношення засихає.

Прибережні ділянки м. Нікополь вкриті рослинними угруповуваннями з переважанням степових видів: тонконога вузьколистого (*Poa augustifolia*), карагани кущової (*Caragana frutex*), шавлії кільчастої (*Salvia verticillata*), астрагалу шилоподібного (*Astraglus subuformis*), залізниці гірської (*Sideritis montana*), горлянки хіойської (*Ajuga chia*), самосипу білоповстистого (*Jeurium polium*) та інших видів. На солонцево – солончаковій терасі району

проведення досліджень формуються азональні рослинні асоціації, а саме угруповування голофітів, до складу яких входять приморські види: солерос (*Salicornia herbacea*), помет (*Artemisia maritima*), подорожник (*Plantago maritima*), кермек Гмеліна (*Cermeke gmelini*) та ін. [3; 22, С.45-47].

Тваринний світ південно-східної України чітко розділений в наслідок різноманіття природних умов. Усього в регіоні нараховуються більше 7,2 тисяч безхребетних та понад 380 видів хребетних тварин. Типові цілинні степові види на більшості територій, де відбувається активна аграрна діяльність витиснуті польовими видами. По долинах річок сформований лісопольовий тваринний комплекс.

Зарегулювання Дніпра та гідромеліорація збільшили значення гігрофільних видів у фауні [15]. Найбільшою багаточисленною групою є комахи. Фауна широколистяних лісів збіднена. Земноводних нараховується 10 видів, серед яких наземних лише 4 види. Плазуни представлені 11 видами, серед яких 8 видів пов'язані з наземними системами [15].

Орнітофауна Нікопольщини нараховує 252 види. На відкритих ландшафтах домінують: жайворонок польовий, чекан лучний, щеврик польовий, плиска жовта. До птахів лісових районів належать: зяблик, синиця велика, дрозди, ворона сіра, сорока, сойка, соловейб зозуля, дятел.

Теріофауна Нікопольського району має 62 види. У степових системах нараховується найбільше мишоподібних гризунів. Зоофаги представлені видами: лис звичайний (*Vulpes vulpes*), собака єнотовидний (*Nuclereutes procyonoides*), та інші. Фітофаги це здебільшого миші та полівки [15].

РОЗДІЛ 4. ВИДОВИЙ СКЛАД ГАЗОННИХ ФІТОЦЕНОЗІВ

4.1 Характеристика видового складу пробних ділянок

Відомо, що між штучними і природними фітоценозами завжди існує суттєва різниця, що визначається умовами формування рослинних угруповань такими як густина, просторове розміщення і генетичне різноманіття популяцій. Внаслідок цього формується тісна взаємодія як між аборигенними, культивованими, так і адвентивними видами рослин [42, С.37-42]

Такі штучно створені фітоценози як газони формуються людиною та в процесі функціонування корегуються природними чинниками. Питання структурної організації та взаємодії видів в них є завжди актуальним, враховуючи різність екологічних умов рослинних видів, з огляду на це в роботі приділено значну увагу вивченню видового складу газонів міста Нікополь.

На опрацьованих 23 пробних ділянках було виявлено 39 видів рослин, які належать до 14 родин. Видова насиченість досліджених пробних площ (на 1м²) становила в середньому 11 видів на 1м² і варіювала в межах 8 до 14 видів. Найчисельнішими за видовим вкладом були родини Злакові (*Poaceae*) і Айстрові (*Asteraceae*) (табл. 4.1), що включали 12 та 6 видів, відповідно. Рослини, розташовані в таблиці з 8 по 14 позицію траплялися на пробних ділянках одинично.

Найбільший показник середнього покриття притаманний рослинам з родини Злакові (*Poaceae*), від становив $29,76 \pm 3,6$ %, а найменше покриття відмічено для родини Черсакові (*Dipsacaceae*) $0,25 \pm 0,02$ %, що представлена єдиним видом у складі газонної флори Нікополя.

Згідно вказівок В. В. Тарасова [49], спектр рослинних представників за величиною відсотка трапляння родин відображає склад регіональної флори у

якій відмічається домінування злаків та різнотрав'я. Трав'яниста рослинність аналізувалася у роботі з урахуванням розповсюдженості виду (за траплянням) та проєктивним покриттям що відображає кількісну роль певного виду рослини у формуванні травостою (проєктивного покриття). За допомогою цих показників можна з'ясувати життєвий потенціал рослинних видів на певній території зростання, тобто їх конкурентну здатність відносно інших рослин.

Таблиця 4.1

Кількість родин та середнє проєктивне покриття газонних ділянок міста Нікополь

№ п/п	Родина	Кількість видів	Середнє проєктивне покриття, %
1	<i>Poaceae</i>	12	29,76±3,6
2	<i>Asteraceae</i>	6	23,81±3,5
3	<i>Fabaceae</i>	5	15,42±2,9
4	<i>Brassicaceae</i>	3	2,66±0,8
5	<i>Lamiaceae</i>	2	2,89±0,7
6	<i>Plantaginaceae</i>	2	4,47±1,0
7	<i>Apiaceae</i>	2	3,38±0,7
8	<i>Rosaceae</i>	1	2,52±0,6
9	<i>Euphorbiaceae</i>	1	2,57±0,6
10	<i>Convolvulaceae</i>	1	4,07±1,1
11	<i>Linaceae</i>	1	0,28±0,03
12	<i>Dipsacaeae</i>	1	0,25±0,02
13	<i>Hypericaceae</i>	1	0,49±0,5
14	<i>Polygonaceae</i>	1	7,43±1,3

Лідерами за показниками трапляння серед зафіксованих нами під час виконання роботи видів були *Poa angustifolia L.* та *Ambrosia artemisiifolia L.*, так перший вказаний представник мав 100 % трапляння і був зафіксований на усіх досліджених ділянках. Амрбозію полинолисту, що має показник трапляння 96 % не було зафіксовано лише на одній з опрацьованих ділянок, що була розташована на території Спасо-Преображенського собору,

де, за словами настоятеля, цю рослину періодично видаляють вручну разом з кореневою системою, а не шляхом скошування.

Elytrigia repens (L.) Nevski було зафіксовано на 21 пробній площі з 23 обстежених. Рослини, що розташовані у Табл 4.2 з 4 по 9 позиції мали % трапляння від 69,56 до 89,9 %.

Таблиця 4.2

Види рослин, що мали найвищі відсотки трапляння

№ п/п	Латинські назви	Родина	Загальна кількість площ з видом	% трапляння
1	<i>Poa angustifolia</i> L.	<i>Poaceae</i>	23	100,0
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Asteraceae</i>	22	96,0
3	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	<i>Poaceae</i>	21	95,2
4	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Fabaceae</i>	20	89,9
5	<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Poaceae</i>	19	82,6
6	<i>Polygonum aviculare</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	18	78,3
7	<i>Taraxacum officinale</i> Webb. Ex Wigg.	<i>Asteraceae</i>	17	73,9
8	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Convolvulaceae</i>	17	73,9
9	<i>Achillea submillefolium</i> Klok et Krytska	<i>Asteraceae</i>	16	69,56

Усі ці види є представниками сегетальної рослинності, що має високі пристосувальні властивості щодо існування за умов значного періодичного втручання людини у екосистемні характеристики, що можуть призвести до порушень стабільності ектопічних умов, внаслідок чого ці дикорослі рослини можуть співіснувати з культурною рослинністю, наприклад у складі сільськогосподарських посівів або декоративних насаджень [19]. Переважна більшість рослин з високим відсотком трапляння належать до бур'янистої, рудеральної рослинності, серед яких є карантинні види, що можуть загрожувати стану здоров'я мешканців міста [37; 14-17] .

Ті види рослин, що є дереноутворюючими, а їх присутність бажана у складі газонних угруповань, представлені видами *Lolium perenne*, *Poa angustifolia*, *Poa Pratensis*, *Festuca valesiaca* Gaud. Їх відсоток трапляння у травостої газонів Нікополя досить різниться і у той час як для *Poa angustifolia* він дорівнює 100, оскільки представників цього виду було зафіксовано на усіх досліджених ділянках, для інших видів цей показник доволі низький, так як ці рослини зустрічалися досить рідко, наприклад, *Festuca valesiaca* Gaud.

У складі досліджених угруповань зафіксовано досить значну кількість бур'янистих видів, серед яких дуже чисельним є небезпечний карантинний вид *Artemisia austriaca* Jacq. [36, С. 18-25], що часто зустрічався на газонних ділянках, які розташовані у безпосередній близькості до місць тривалого перебування людини (стежок, лав тощо).

Отже, досліджені фітоценози не завжди мали у своєму складі ту кількість та видів, які передбачені вимогам улаштування газонних покриттів, а ті види, з яких складалися газони мали досить бідний видовий склад і потребують його корекції шляхом здійснення низки дієвих доглядових заходів.

4.2 Декоративні властивості досліджених газонів

Для облаштування штучних газонів використовують трив'янисті рослини, які можуть рости і дають високоякісне насіння у певних умовах існування [2, 65-67]. З метою визначення якості газонних травостанів часто застосовують показник проективного покриття, особливо актуальним він є за наявності значної кількості видів у травостані. Показник проективного покриття це одна з основних характеристик, яка в маршрутних дослідженнях виявляється найбільш зручною для визначення життєвого стану ценопопуляції, особливо у низькорослих трав'янистих фітоценозах. Для оцінки декоративності газонів застосовується п'ятибальна шкала [38; 45].

Газонні трави першої та другої групи декоративності [38], були представлені тонконогом вузьколистим (*Poa angustifolia* L.), присутність якого зафіксована на усіх 23 досліджених пробних площах, пажитницею багаторічною (*Lolium perenne* L.) – на 19 пробних площах, тонконогом лучним (*Poa pratensis*) – на 9 пробних площах, кострицею валіською (*Festuca valesiaca* Gaud.) – на 4 пробних площах (табл. 4.3).

Пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) було зафіксовано під час досліджень на 21 з 23 ділянок, цей вид належить до третьої групи декоративності це вид здатний формувати не газон у класичному розуміння, а травостій газонного типу низької якості. Пажитниця багаторічна (*Lolium perenne* L.), була відмічена під час досліджень лише на двох газонних ділянках.

Таблиця 4.3

Кількість досліджених фітоценозів з присутністю газонних видів першої та другої групи декоративності за класифікацією О.О. Лаптева [38].

Газонний вид рослини першої та другої групи декоративності	<i>Poa angustifolia</i> L.	<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Poa Pratensis</i> L	<i>Festuca valesiaca</i> Gaud
Кількість фітоценозів, де траплялися рослини першої та другої групи декоративності	23	19	9	2

Цей факт, попри високу здатність цієї рослини до інтенсивного дереноутворення та трав'янистого покриву високої якості [41] свідчить про високу потребу цієї рослини у більш інтенсивному зволоженні, ніж те, яке складається на газонних ділянках в умовах міста Нікополь за відсутності поливу.

Максимально ефект декоративності газону проявляється при підтримці суцільного, рівномірно заабревненого зелено–смарагдового

трав'яного килиму . На досліджених нами газонних міста Нікополь показник закриття рослинністю поверхні ґрунту становив 60 – 90 % від загальної проективної площі.

Якість газонного покриття знижує розрідженість травостою, що виникає внаслідок часткового або, подекуди, повного відмирання рослин внаслідок впливу негативних факторів довкілля. Відкриті ділянки і прогалини на газоні є небажаними, оскільки часто є причиною залучення до видового складу газону небажаних рудеральних та адвентивних видів, що крім порушення функціонального стану рослинного угруповання істотно знижують загальні декоративні властивості трав'янистих фітоценозів. У середньому, частка вільних від рослинності ділянок на досліджених площах складала 10-30 %

У обстежених газонних угрупованнях було відмічено відсутність щільної маси степового калдану на поверхні ґрунту, подекуди відмерлі рештки траплялися епізодично на ґрунтовому покриві газонів у вигляді розрізнених напіврозкладених стебел рослин. Це явище свідчить про дуже інтенсивні процеси деструкції відмерлої газонної фітомаси та часткового відчуження маси рослин під час газонокосіння. Наявність шару відмерлих трав'янистих залишків у газонних угрупованнях є позитивним явищем, оскільки степовий калдан може затримувати додаткову кількість вологи, сприяючи більш оптимальному перебігу процесів водопостачання до рослин, що є особливо актуальним для посушливих рослинних умов Нікопольщини та відсутності додаткового поливу газонних ділянок. Крім того, наявність калдану може обумовлювати позитивний природний перерозподіл видів в угрупованнях.

Отже, вивчення травостоїв газонного типу в м. Нікополь свідчить про те, що більша їх частка не відповідає вимогам високої декоративності.

Переважна кількість трав'янистих фітоценозів утворює тонконогово–різнотравні та пирієво–тонконогово–різнотравні угруповання.

Рослинами, що належать до першої групи декоративності зайнята досить мала частина газонних ділянок Нікополя. Оскільки найдекоративніші газонні рослини часто, опиняючись у складі газонної рослинності, потрапляють в умови гострої екологічної невідповідності умовам існування, знижують свою чисельність або відмирають. Це приводить до того, що видовий склад газонів з часом перероджується перетворюючись у звичайний травостій із суміші часто не газонних видів, більшість з яких є рудеральними.

Частими причинами таких процесів в індустріальних містах, до яких належить місто Нікополь, є: недосконалість системи створення газонів; відсутність належного догляду за ними, зокрема нестача води та низька якість ґрунту; гострі екологічні проблеми регіону та техногенні чинники що негативно впливають на газонну рослинність; несприятливі для газонних рослин зовнішні кліматичні та мікрокліматичні умови місць зростання.

Враховуючи отримані результати щодо якості культури газонів міста можна зауважити що заходи з підвищення якості трав'янистих газонних угруповань Нікополя повинні відбуватись за двома основними напрямками:

- 1) використання високоякісних рослин з урахуванням їх екологічної відповідності кліматичним та едафічним умовам газонної ділянки;
- 2) улаштування і догляд, що відповідають сучасним технологіям, специфічним для газонної культури степової зони України.

5. ФІТОЦЕНОТИЧНА АКТИВНІСТЬ ГАЗОННИХ РОСЛИН ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СКЛАД РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ

5.1 Значення фітоценотичної активності у формуванні видового складу газонів міста Нікополь

Активність видів в угрупованнях є відображенням ценотичної структури фітоценозів [26; 44, С. 85-91]. Виходячі з цього, одним з найсуттєвіших критеріїв дослідження стану рослинних видів при моніторингових спостереженнях є показник фітоценотичної активності, він інтегровано відображає особливості структури та будови фітоценозів, та відображає життєвість популяцій. У нашому дослідженні розраховане значення фітоценотичної активності варіювало у різних видів від 0,03 (*Thymus marschallianus* Willd.) до 70,9% (*Trifolium repens* L.) (Табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Фітоценотична активність рослин газонних фітоценозів (n = 23)

	Вид	Родина	Фітоценотична активність, к	Загальна кількість площ з видом, n
1	<i>Poa angustifolia</i> L	<i>Poaceae</i>	30,1	23
2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Asteraceae</i>	41,0	22
3	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	<i>Poaceae</i>	16,1	21
4	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Fabaceae</i>	70,9	20
5	<i>Lolium Perenne</i> L.	<i>Poaceae</i>	18,2	19
6	<i>Polygonum aviculare</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	42,1	18
7	<i>Taraxacum officinale</i> Webb.	<i>Asteraceae</i>	34,1	17
8	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Convolvulaceae</i>	14,6	17
9	<i>Achillea submillefolium</i> Klok et Krytska	<i>Asteraceae</i>	5,4	16

Фітоценотична активність використовується дослідниками як критерій ваги того чи іншого виду у складі рослинного угруповання. Доведено, що

чим вище значення фітоценотичної активності, тим більшим є вплив конкретного виду на оточуюче його довкілля [19]. Серед усіх досліджених у роботі газонних рослин найбільшим цей показник є у Конюшини лучної (*Trifolium repens* L.) – 70,9.

5.2 Особливості складу та функціонування рослинних угруповань

В межах індустріальних міст, що являють собою осередки найінтенсивнішого антропогенного тиску кількість вільних екологічних ніш істотно зменшується. В силу складних екологічних умов ці ніші швидко опановуються адвентивними видами рослин. Оскільки у міському середовищі має місце ціла низка несприятливих для росту рослин факторів, тут здатні виживати лише рослини найстійкіших і витриваліших видів з досить обмеженого переліку [42; 51, С. 498-514].

Варто наголосити, що у міських умовах значна частина адвентивних видів, крім загальновідомих негативних проявів, відіграє позитивну роль з точки зору екологічної стабілізації довкілля: разом з найстійкішими у конкретних умовах аборигенними рослинами має значення, наприклад, як протиерозійний, фітофільтруючий, очищуючий повітря естетичний чинник, стабілізатор гідротермічного режиму ділянки, її біологічної активності тощо. Досліджені травостої газонного типу міста Нікополь формуються зі злаків і різнотрав'я і саме вони й визначають склад рослинних угруповань (табл 5.2).

Більшість досліджених пробних площ утворюють злаково-різнотравні (83,3 %) і тонконогово-різнотравні (67,7 %) рослинні угруповання, пирієво-злаково-різнотравні угруповання займають частку (23, 8 %) від загальної кількості угруповань, що відповідає видовій структурі лучних газонів та звичайних міських травостоїв [47].

Таблиця 5.2

Флористичний склад рослинних угруповань досліджених фітоценозів міста Нікополь (за домінуючими видами, n = 92)

Тип угруповання	Флористичний склад	Кількість дослід. площ, %
Злаково–різнотравні	<i>Lolium perenne</i> L. + <i>Poa angustifolia</i> L. + <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski + різнотрав'я	53,80±5,2
Тонконогово–різнотравне	<i>Poa angustifolia</i> L. + різнотрав'я	27,71±3,8
Пирієво–тонконогово–різнотравні	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski + <i>Poa angustifolia</i> L. + різнотрав'я	10,83±1,2
Кострицево–тонконогово–різнотравні	<i>Festuca valesiaca</i> Gaud. + <i>Poa angustifolia</i> L. + різнотрав'я <i>Festuca valesiaca</i> Gaud. + <i>Poa angustifolia</i> L. + різнотрав'я	5,52±0,8
Березково–тонконогово–різнотравні	<i>Convolvulus arvensis</i> L. + <i>Poa angustifolia</i> L. + різнотрав'я	2,14±0,2

Дослідження показало, що серед усіх урахованих видів друге місце за траплянням у складі газонів після *Poa angustifolia* L. посідає небезпечна карантинна рослина *Ambrosia artemisiifolia* L. (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Характеристики найбільш розповсюджених видів у травостой міста Нікополь (площа 1 м², n=23)

Вид рослини	Фітоценотична активність, k	Середнє проєктивне покриття, %	Трапляння, %
<i>Trifolium repens</i> L.	70,9	88	89,9
<i>Polygonum aviculare</i> L.	42,1	69	78,3
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	41,0	85	96,8
<i>Taraxacum officinale</i> Webb. ex Wigg.	34,1	72	73,9
<i>Poa angustifolia</i> L.	30,1	70	100,0
<i>Lolium perenne</i> L.	18,2	56	82,6

Проективне покриття на пробних площах Амброзії полинолистої становило 85 % при тому що фітоценотична активність дорівнювала 41,04 (порівняно з максимальною – 70,9 у *Trifolium repens* L.). Еколого–фітоценотичний склад досліджених угруповань газонного типу відображає систему, утворену певними рослинними представниками, які становлять ботаніко–екологічні засади для створення стійких довговічних газонних покривів у міській агломерації степової зони, ці показники є об'єктивним орієнтиром для спрямування та запровадження заходів щодо підтримки перебігу відповідних фітоценотичних процесів у газонних фітоценозах у бажаному напрямку.

6. ЧАСОВІ ТА ПРОСТОРОВІ ЗМІНИ СТРУКТУРИ І ВЛАСТИВОСТЕЙ ГАЗОНІВ МІСТА НІКОПОЛЬ

Однією з найважливіших рис, якими в більшому або меншому ступені володіють живі істоти та природні угруповання є мінливість. Саме ця риса обумовлює характер перебігу, напрямок та особливості еволюційного процесу живої компоненти планети [50]. Здатність змінювати будову, властивості, функціональні риси та інші параметри дає можливість живим організмам швидко реагувати на зміни, що постійно відбуваються в оточуючому середовищі та, набуваючи нових рис і здібностей, виживати.

Для трав'янистих рослинних угруповань мінливість є життєво принциповою якістю, оскільки зміна клімату в бік аридизації, посилення негативного антропо-техногенного пресингу, забруднення довкілля токсичними речовинами, виникнення складних конкурентних відносин між рослинними видами внаслідок просторової міграції видів створює надскладні умови, в яких, саме від здатності рослин до мінливості, набуття нових рис та обрання нових життєвих стратегій залежить їх подальше існування.

Місто Нікополь розташоване на тій частині території України де панує помірно-континентальний клімат з доволі посушливим літом та малосніжним зимами [16]. Основним лімітуючим фактором існування трав'янистих рослин у таких умовах є нестача вологи та надмірна сонячна радіація, що супроводжуються істотним забрудненням повітря, що виникає внаслідок функціонування підприємств промислового міста [46; 51]. У зв'язку з цим, для створення більш сприятливих умов існування та покращення стану газонних осередків в межах міста запроваджується низка доглядових заходів, дуже важливим серед яких є штучний полив газонних площ.

У червні 2023 року, внаслідок терористичних дій російської федерації, відбулася Каховська трагедія, що призвела до прориву дамби на Каховській

ГЕС, внаслідок цієї техногенної катастрофи місто Нікопіль на тривалий час опинилося без водопостачання [59].

До сьогодні забезпечення міста водою для потреб населення частково відновлене але при цьому запроваджено режим економії водопостачання, що передбачає припинення поливних робіт. Таким чином майже всі міські газонні екосистеми наразі отримують воду лише з атмосферними опадами та у вигляді роси (конденсаційної вологи). Цієї кількості води дуже бракує газонним угрупованням, і, у зв'язку з такими екстремальними умовами, газонні рослини та трав'янисті угруповання, до складу яких вони належать, вимушені пристосовуватись, залучаючи свої мінливі властивості.

Виходячи з наведеної інформації у роботі було заплановано проаналізувати екологічно-біологічні особливості сучасного стану газонів міста Нікополь та, використовуючи наявні в літературних джерелах дані аналогічних досліджень, проведених у 2018 році групою Вчених Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара [29; 40, С.11-19] виявити зміни структури і властивостей газонів, з'ясувати вірогідні причини цих змін та прогнозувати перспективи функціонування газонних угруповань в умовах існуючих та можливих у майбутньому змін параметрів середовища. Використовуючи отримані у роботі результати запропонувати шляхи розробки екологічних основ створення стійких газонів на території міських агломерацій та вирішення питань з оптимізації міського довкілля.

Порівняння даних за 2018 рік і отриманих нами у 2024 році демонструє (Табл 6.1) зниження показника видового складу газонної рослинності міста на 5 видів, і якщо у 2018 році зафіксовані родини належали до 15 родин, то у 2024 році, представлені у складі газонів види належали до 14 родин, зменшилася також і видова насиченість досліджених ділянок.

Відбулися зміни і у кількості видів у складі більшої частини родин, але загальної тенденції щодо збільшення або зменшення цього показника не

зафіксовано. Так, наприклад, для родин *Poacea*, *Asteracea*, *Fabaceae* та *Brassicaceae* відмічено незначне збільшення кількості видів у складі родин, у той час як у складі інших родин кількість видів або зменшилася максимум на два види або залишилася незмінною.

Таблиця 6.1

Довгострокова динаміка показників стану газонних фітоценозів міста Нікополь Дніпропетровської області

Характеристики газонів	Роки досліджень	
	2018	2024
Кількість видів	44	39
Кількість родин	15	14
Видова насиченість	13 (10-17)	11 (8-14)
Вид, що представлений на найбільшій кількості пробних площ	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Poa angustifolia</i> L.
Вид-лідер за відсотком трапляння	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Poa angustifolia</i> L.
Вид з найбільшою фітоценотичною активністю	<i>Trifolium repens</i> L. 65,9	<i>Trifolium repens</i> L. 70,9
Вид з найменшою фітоценотичною активністю	<i>Achillea submillefolium</i> Klok et Krytska 7,3	<i>Achillea submillefolium</i> Klok et Krytska 5,4
Переважаюче за присутністю на пробних площах рослинне угруповання та його флористичний склад	Тонконогово-різнотравне (<i>Poa angustifolia</i> L.+різнотрав'я.)	Злаково-різнотравне (<i>Lolium perenne</i> L.+ <i>Poa angustifolia</i> L.+різнотрав'я)

Вид, що був представлений на найбільшій кількості пробних площ змінився, у 2018 це був вид *Trifolium repens* L, а 2024 році відбулася його заміна на *Poa angustifolia* L., подібне явище було зафіксоване і у випадку з визначенням виду-лідера за відсотком трапляння. На нашу думку це явище пов'язане з пристосувально-адаптивними процесами газонних угруповань до функціонування у посушливих умовах безполивного режиму.

Переважаючим за присутністю на пробних площах рослинним угрупованням у 2024 році виявилось злаково-різнотравне (*Lolium perenne*

L.+ *Poa angustifolia* L.+різнотрав'я) на відміну до зафіксованого у 2018 році тонконогово-різнотравного (*Poa angustifolia* L.+різнотрав'я).

У роботі було зафіксовано значене підвищення значення проективного покриття на пробних площах Амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia* L.) показник якого у 2024 році становив 85 % при тому що фітоценотична активність цієї рослини дорівнювала 41,04 (порівняно з максимальною – 70,9 у *Trifolium repens* L.). У 2018 році відповідні показники для цієї рослини істотно відрізнялися і становили 57 % та 21, відповідно.

У газонних угруповання Нікополя на усіх пробних площах відмічається значне зростання частки рудеральної бур'янистої рослинності, що істотно знижує декоративні властивості газонів та приводить до зниження загальної стійкості трав'янистих угруповань, крім того, серед рудеральних видів значну частку займає карантинний вид Амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisifolia* L.), що є небезпечним для населення міста як вид з високим алергенним потенціалом.

Отже, виявлені зміни показників газонних угруповань свідчать про погіршення умов існування газонних екосистем міста Нікополь і суттєве зниження їх якості та декоративності в умовах безполивного режиму зволоження та скорочення або припинення заходів з догляду.

Зміни показників стану газонних угруповань свідчать про перебіг низки пристосувальних процесів у фітоценозах, що відбуваються на тлі впливу негативних факторів довкілля та зміни кліматичних і мікрокліматичних умов існування газонів.

Вірогідно, що подальше існування газонних екосистем міста Нікополя в умовах, що склалися на даний час, у подальшому призведе до зміни видового складу рослинних угруповань, що полягатиме у випадінні з видового складу лучних видів, які потребують для нормального існування додаткового поливу та проведення регулярних доглядових заходів

(регулярного косіння, керування, удобрення тощо). Прогнозоване також збільшення у складі газонів частки бур'янистих видів, що мають високу конкурентоспроможність відносно типових газонних видів, що на даний момент опинилися в несприятливих умовах екологічної невідповідності для подальшого виживання.

Тому рекомендовано оптимізувати заходи з догляду за газонними угрупованнями, що повинні полягати у регулярному викошування, вилученні зі складу рослинності рудеральних видів (у випадку високого ступеня засміченості доцільне використання гербіцидів) та залученні ксероморіних злаків, що витримують безполиний режим догляду.

ВИСНОВКИ

1. Видове багатство досліджених угруповань газонного типу та газонів міста Нікополь Дніпропетровської області представлено 39 видами вищих рослин, що належать до 14 родин. Видова насиченість (кількість видів на 1 м²) газонів становила 8-14 видів. Серед газонних злаків високими показниками трапляння характеризуються *Poa angustifolia* L (100 %) та *Lolium perenne* L. (до 82,6 %). Найтипівішими в угрупованнях є представники родин *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*.

2. Структура рослинних угруповань та їх флористичний склад істотно відрізняються від корінних степових та лучних фітоценозів, ступінь відмінності залежить від порушеності міських екосистем та впливу на них антропо-техногенні факторів (відсутність поливу, забруднення викидами промислових підприємств, вливом автотранспорту, недосконалістю системи догляду за газонами та нерегулярністю здійснення доглядових заходів). Існуючі зміни у трав'янистих екосистемах відбуваються в напрямку скорочення обсягу корінної рослинності, скорочення кількості видів та формування антропогенних рослинних угруповань зі значною часткою участі не газонних видів.

3. Більшість досліджених фітоценозів утворюють злаково-різнотравні (55,8 %) та тонконогово-різнотравні угруповання (27,7 %), що відповідає структурі лучних газонів та звичайних травостоїв, а не декоративних газонів. Більшість досліджених травостоїв втратили декоративність, змінивши свою структуру на рудерально-степовий травостій.

4. Трав'яниста складова міської рослинності є суттєвим осередком розповсюдження карантинного виду *Ambrosia artemisiifolia* L.. присутність цього виду в межах міста збільшилось, а його негативна роль на мешканців

міста та супутні рослини у складі фітоценозів посилилась, про що свідчить збільшення показників трапляння та фітоценотичної активності цієї рослини.

5. Порівняння даних за 2018 рік і отриманих нами у 2024 році демонструє зниження показника видового складу газонної рослинності міста на 5 видів, зменшився також і показник видової насиченості досліджених газонних ділянок.

6. У газонних угруповання міста Нікополь на усіх газонних пробних площах відмічено значне зростання частки рудеральної бур'янистої рослинності, що істотно знижує декоративні властивості газонів та приводить до зниження загальної стійкості трав'янистих угруповань.

7. Зміна показників стану газонних угруповань свідчать про погіршення умов їх існування і суттєве зниження декоративності трав'янистої рослинності в умовах безполивного режиму зволоження та скорочення або припинення заходів з догляду.

8. Динаміка показників стану газонів свідчить про перебіг низки пристосувальних процесів у фітоценозах, що відбуваються на тлі впливу негативних факторів довкілля та зміни мікрокліматичних умов міста.

9. Рекомендовано оптимізувати заходи з догляду за газонними угрупованнями, що повинні полягати у регулярному викошування, вилученні зі складу рослинності рудеральних видів (у випадку високого ступеня засміченості доцільне використання гербіцидів) та залученні до видового складу газонних ділянок ксероморіних злаків, що витримують безполивий режим догляду.

ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Дослідження еколого-біологічних особливостей газонного покриття міста Нікополь Дніпропетровської області передбачало проведення низки робіт зі збору інформації у польових умовах в межах вулиць промислового міста та обробку отриманих даних з використанням персонального комп'ютера та периферійних пристроїв.

Вуличні роботи зі збору інформації щодо особливостей будови і функціонування газонного покриття здійснювалися у весняно-осінній період, що передбачає необхідність дотримання низки вимог та правил поведінки на робочому місці.

Згідно інформації, висвітленій у Пункті 1.3 Наказу Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства N 8 (z0082-07) від 16.01.2007) інструктаж виконавців дослідницьких робіт є необхідною умовою при плануванні та здійсненні інвентаризаційних заходів для усіх видів зелених насаджень, у тому числі й міських газонів. Відповідають за проведення інструктажу та дотримання зазначених у ньому правил «балансоутримувачі, органи місцевого самоврядування, власники чи користувачі земельних ділянок, організації, комунальні установи та підприємства, на території яких розташовані зелені насадження». Заздалегідь, перед початком виконання дослідницьких та інвентаризаційних робіт виконавці повинні пройти медичний огляд у сімейного лікаря, отримати довідку щодо стану здоров'я, який дозволяє виконання польових робіт, отримати у лікаря довідку про дотримання графіку проведення профілактичних щеплень та ознайомитися з вказівками щодо інструктажу з охорони праці для безпечного виконання робіт, виконання яких передбачено на відкритому повітрі в межах міського середовища.

Під час роботи працівник повинен бути максимально зосередженим, зкоординованим та уважним, одяг та взуття виконавця робіт повинні бути

зручними та підібраними відповідно кліматичних умов часу та сезону проведення робіт. За умов роботи влітку під час спеки та з метою уникнення механічних пошкоджень необхідно одягати для роботи на відкритому повітрі одяг, що максимально закриває нижні та верхні кінцівки, зберігаючи тіло виконавця від сонячних опіків, механічних пошкоджень рослинними об'єктами (порізи та пошкрябини об гілки та листя рослин тощо) і занесення інфекцій. Крім того, закритий одяг перешкоджає ймовірному потраплянню на тіло працівника кліщів та інших небезпечних комах, що можуть жити в міському середовищі. У співробітника, що працює у літній період у денні часи на відкритих просторах голова повинна обов'язково бути вкрита зручним головним убором (капелюхом, панамою тощо), що слугує запобіжним заходом від виникнення сонячного удару.

Якщо під час роботи виконавці використовують вимірювальні прилади (лінійки, рулетки, висотоміри, мірні вилки тощо), необхідно працювати на зручній відстані один від одного, щоб не зашкодити співробітникам працюючим поряд. Впродовж тривалих періодів здійснення дослідницьких робіт, для уникнення надмірного фізичного та психологічного перенавантаження, необхідно влаштовувати невеликі перерви. Працівники обов'язково повинні при собі мати воду та засоби надання першої допомоги. По закінченню роботи працівник повинен повідомити про це керівництво, розмістити все приладдя та інструменти на місця, попередньо упорядкувати результати роботи та дістатись дому.

При виконанні збору наукової інформації на дослідних газонних ділянках, розташованих на території міста Нікополь Дніпропетровської області мали місце такі небезпечні та шкідливі фактори довкілля: підвищений рівень шуму; надмірна запиленість й загазованість повітря; висока температура повітря; висока (низька) вологість повітря; машини, що швидко рухаються, вібраційні хвилі, спричинені роботою автотранспорту;

нерівності рельєфу (рови, ями або пагорби); технічні споруди (бордюри, зливові системи, каналізаційні отвори тощо); зустрічалися захаращені ділянки місцевості, інструменти та матеріали, що падають під час роботи; зламані гілки; бите скло, гострі краї залізних предметів, консервних банок, використані шприци та інші гострі предмети, що можуть ушкодити людину у разі безпосереднього контакту [19]

За умов тривалого впливу на людину високих температур повітря та довгого перебування під сонцем може відбуватися перегрів організму, це в свою чергу може призвести до зниження продуктивності праці, загальної втоми, роздратування та появи нервових розладів, погіршення розумової та виробничої діяльності, виникнення алергічних реакцій, послаблення опору організму до захворювань, сонячних опіків, звуження судин і порушення артеріального тиску, втрати свідомості тощо. Для запобігання перегріву співробітник повинен мати відповідний умовам праці сонцезахисний одяг та головний убір і чітко дотримуватися питного режиму.

Підвищена вологість повітря (понад 85 %), що може спостерігатись після опадів в межах міста або за наявності регулярного щоденного поливу газонних ділянок ускладнює терморегуляцію людини, що працює на газоні через зниження випаровування поту. Часто це призводить до погіршення самопочуття та зниження працездатності людини. Однак, варто зазначити, що вологість повітря менша за 20 % також є вкрай несприятливою для самопочуття людини і може спричиняти надмірну сухість слизових оболонок, захисні функції дихальних шляхів працівника при цьому значно знижуються, а сама людина відчуває дискомфорт [4].

Рух автотранспорту може заподіяти людині фізичні пошкодження різного ступеня та отруєння викидами з відпрацьованого палива [19]. Поранення об гострі предмети, що можуть траплятися на дослідних ділянках, виступаючи на поверхню газону залишки арматури, труби

поливальних установок, залишки будівельних конструкцій можуть бути причиною травматизації працівника і часто приводять до виникнення травм різного ступеня та характеру (порання, садна, переломи тощо).

У разі травматизації працівника або погіршення стану здоров'я у зв'язку з впливом несприятливих кліматичних умов праці йому необхідно надати першу медичну допомогу згідно загальноприйнятих інструкцій та доставити у лікарню або викликати швидку медичну допомогу.

При роботі з обробки зібраних у польових умовах матеріалів працівник повинен дотримуватись правил, що висуваються до роботи виконавці під час контакту з приладами, що працюють під електричною напругою.

При роботі за комп'ютерів, з метою забезпечення безпеки працівника на робочому місці необхідно:

- створити відстань між очима працюючого та монітором близько 60–70 см;
- підтримувати оптимальну кількість світла на робочому місці;
- уникати наявності бликів та відблисків на моніторі та наявності зустрічного світла, що ускладнює зоросприйняття працюючого;
- не торкатися екрану і задньої частини монітору, процесору, принтера, проводів і заземлення, поєднувальних кабелів тощо;
- тримати завжди відкритими вентиляційні отвори обладнання;
- кабелі, які сполучають системний блок з монітором, принтером та ін., необхідно вставляти та виймати коли комп'ютер знеструмлений;
- завжди працювати на клавіатурі сухими й чистими руками .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альбицька М. О., Мороз О. Б. Про структуру та продуктивність травостою білоакацієвого насадження і вихідного різнотравно-бородачево-ковилевого степу (Дніпропетровщина)/ М.О. Альбицька, О.Б. Мороз// Укр.бот.журн. 1971. Т.29.№ 5. С.631-640.
2. Антипова Л. К. Костриця червона (*Festuca rubra* L.) – цінна газонна трава / Л. К. Антипова, В. С. Гончарук, М. М. Медведєв // Наукові праці [Чорноморського держуніверситету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"]. Серія: Екологія. 2012. Т. 179, Вип. 167. С. 65-67. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdue_2012_179_167_162.
3. Білик Г.І. Рослинність засолених ґрунтів України, її розвиток, використання та поліпшення. К.: АНУРСР, 1963. 300 с.
4. Біологічний словник/ (за ред. АН УРСР І.Г. Підоплічка, К.М. Ситника, Р.В. Чаговця). 1-е вид. К.;Головна редакція УРЕ, 1974. 552 с.
5. Боговін А.В., Травлесєв А.П., Білова Н.А., Дудник С.В. Еколого-ценобіотичні особливості формування спонтанно відновлювальних трав'янистих біогеоценозів // Екологія та ноосферологія. 2005. Т.16, № 1-2. С. 13-17.
6. Божко Н. А. Біоморфологічна структура весняного степу в умовах техногенного забруднення // Питання біоіндикації та екології: міжвід. зб. наук. праць. 2002. Вип. 7, №2-3. С.152-157.
7. Бондарь Г.С. Екологічний аналіз трав'янистої рослинності силових екотопів південно-східного степу України (відновлення, охорона, раціональне використання): автореф. дис....на здоб. наук. ст. канд. біол. наук: спец.03.00.16 «Екологія». Дніпропетровськ, 2001. 19 с.
8. Горб, А.С., Дук Н.М. Клімат Дніпропетровської області. . Д.:ДНУ, 2006. 204с.

9. Гриник О. М., Горбенко Н. Є. Екологічна характеристика газонотвірних трав'яних рослин паркової зони Львова // Науковий вісник НЛТУ України. 2011. № 22. С. 58–65.
10. Гродзинський А. М. Основи хімічної взаємодії рослин. К.: Наук. думка, 1973. 206 с.
11. Гродзинський А. М., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Українію. К.: Академперіодика, 2001. 104 с.
12. Дідух Я.П. Проблема активності видів рослин //Ботан. журн. 1982. Т. 67, № 7. С. 925–935.
13. Дудуник С.В. Еколого-біологічні принципи створення стійких, високопродуктивних лучих біогеоценозів у заплавах північного лісостепу України: дис.канд. біол. наук.: 03.00.16. К, 2000. 234 с.
14. Ібатуліна Ю.В. Структура ценопопуляцій степових видів на південному сході України: авторе. дис. ...на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук.: спец.03.00.05 «Ботаніка». К., 2005. 21 с.
15. Екологічний паспорт Дніпропетровської області: [департамент екології та природних ресурсів Дніпропетровської облдержадміністрації]. Дніпропетровськ, 2014. 138 с.
16. Клімтичні умови. Офіційний екологічний сервер Нікопольського міськвиконкому: [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://web.archive.org/web/20131022220000/http://www.econik.dp.ua/pages/st_a.htm
17. Клименко А.В., Дяченко Г.Д. Газонні та декоративні трави. К.: «Дім, сад, город», 2008. 40 с.
18. Ковтун С. І. Газони. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Львів: Світ, 2008. 64с.
19. Кондратюк Є.М., Хархота Г.І. Словник-довідник з екології. К.:Урожай, 1987. 160 с.

20. Кохан Т. П. Еколого-біологічні основи створення різнофункціональних трав'янистих фітоценозів на південному сході України: дис.....канд.біол.наук: 03.00.16. Донецьк, 2005. 192 с.
21. Куземко А. А. Ретроспективний аналіз генезису лучої рослинності лісової та лісостепової зон рівнинної частини України // Автохтонні та інтродуковані рослини. Умань. 2011. Вип. 8. С. 124-137.
22. Кузнецова О.В. Видова насиченість дернових покривів у містах Дніпропетровщини // Новини передової науки.,Матер.міжнар.наук.-практ. конф. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2010. С. 45 – 47.
23. Кузнецова О. В. Фітоценотичні особливості газонів та травостоїв газонного типу урбанізованих екосистем (на прикладі міста Дніпропетровськ) : дис. канд. біол. наук : 03.00.16. Дніпропетровськ, 2016. 243 с.
24. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2008 456 с.
25. Кустовська О.В. Оцінка концепції комплексного озеленення міських населених пунктів // Збалансоване природокористування. 2016. № 3. С. 85-89.
26. Кучеревський В.В. Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я. Дніпропетровськ: Проспект, 2004. 292 с.
27. Лісовець О.І., Туревська О.Б. Структурні та екологічні особливості дернових покривів газонного типу на Дніпропетровщині // Вісник ДНУ: сер. Біологія, екологія. 2000. Вип.7. С. 40-44.
28. Лісовець О.І., Вислоцька А.С. Сезонна динаміка флористичної та екоморфічної структури трав'яного покриву урочища балка Тунельна (м. Дніпро) // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель : збірник наукових праць. Д.: Ліра, 2016. Вип. 45. С. 40–44.

29. Лісовець О.І. Поліщук А.А. Сезонна динаміка газонних покриттів м. Нікополя (Дніпропетровська область) // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель : збірник наукових праць. Д.: Ліра, 2019. Вип. 48. С. 14–24.
30. Лихолат Ю. В. Газони в умовах сучасного стану навколишнього середовища промислових регіонів Південно-Східної України // Еколого-фізіологічні особливості багаторічних дереотворюючих злаків техногенних територій. Д.: РВВ ДНУ, 1999. С. 19-24.
31. Лихолат Ю. В. Критерії реагування газонних трав на забруднення довкілля // Вісник Дніпропетровського університету. Сер. Біологія, екологія. 2006. Вип. № 14. Т. 16. С. 109-113.
32. Лихолат Ю.В. Еколого-фізіологічні основи формування дернових покривів в умовах степової зони України (стійкість, динаміка, техногенез): дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.16. Дніпропетровськ: ДНУ, 2003. 419 с.
33. 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.
34. Луківництво і газони. Методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 206 «Садово-паркове господарство». Біла Церква, 2021. 20 с.
35. Марутяк С.Б. Еколого-біологічні особливості газонів Львівщини // Екологічні проблеми природокористування та біорізноманіття Львівщини: екол. Збірн. Львів: НТШ. 2001. Т. VII. С. 273 – 281.
36. Мрьюшкіна В. Я., Подберко І. М. Моніторинг амброзії полинолистий: екологічні аспекти//Карантин і захист рослин. 2009. № 8 С.18-25.

37. Матюха Л.П., Мордерер Є.Ю., Мережинський Ю.Г., Лук'янченко О.С. Бур'яни-алергени // Захист рослин. 2003. № 6. С. 14-17.
38. Мицик Л.П. Метод визначення декоративності травостою // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. 2008. Вип. 37. С. 10-15.
39. Мицик Л.П., Лихолат Ю. В. Дерновий покрив техногенних територій / Д.: ДНУ, 1997. 27 с.
40. Мицик Л.П., Лісовець О.І., Поліщук А.А. Еколого-біологічні властивості газонних покриттів м. Нікополя (Дніпропетровська область) // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель : зб. наук. праць. Д.: Ліра, 2018. Вип. 46. С.11–19.
41. Мицик Л. П., Лісовець О. І., Яковенко В. М. Фітоценотичні позиції багаторічних злаків у степових та штучних лісових біотопах на правобережжі Присамар'я // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель: збірник наукових праць. Д.: Ліра, 2017. Вип. 46. С. 35–44.
42. Мицик Л.П., Лісовець О.І. Фітоценотична активність видів моніторингових пробних площ правобережного Присамар'я // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Д.: ДНУ, 2008. Вип. 37. С. 37–42.
43. Определитель высших растений Украины / [Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др.] К.: Наук. думка, 1987. 548 с.
44. Орлова Л.Д. Екоморфічний аналіз лучних фітоценозів Лівобережного лісостепу України // Промислова ботаніка. 2013. Вип. 13. С. 85-91.
45. Прокопчук В.М., Циганський В.І., Циганська О.І. Якісна оцінка газонного фітоценозу на території Вінницького національного аграрного

університету / // Інновації в сучасній агрономії: збірник наук. праць ВНАУ; VII Міжнар. наук. конф. молодих учених. 2016. С. 56–57.

46. Сакало Д.І. Про кальцефілну природу степової флори європейської частини СРСР // Ботан. журн. АН УРСР. 1955. Т. 2. С. 25–35.

47. Соломаха В.А., Костильов О.В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Синантропна рослинність України. К.: Наук. думка, 1992. 250 с.

48. Таран Н.Ю., Косик О.І., Бацманова Л.М., Туріца П.П. Газон в ландшафтному дизайні міських просторів. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Садово-паркове господарство. 2023. Вип. 27. С. 221-227. doi: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.27.28>

49. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. Д.: ДНУ, 2005. 276 с.

50. Термінологічний словник-довідник фахівця з садово-паркового будівництва і ландшафтної архітектури / С. В. Роговський. Київ: КНТ, 2017. 140 с.

51. Тимошенко П.А. Особливості флористичної структури степової рослинності Нижньодніпровських арен // Укр. ботан. журн. 2000. Т. 57, № 5. С. 498–514.

52. Чоха О.В. Газонні покриття м. Києва. К.: Фітосоціоцентр, 2005. 288с.

53. Шкура О. В., Рахметов Д. Б. Аналіз генофонду газонних трав та відбір перспективних видів за показниками продуктивності і декоративності// Інтродукція рослин. 2011. №2. С. 79–85.

54. Emmons R., Rossi F. Turfgrass science and management. Cengage Learning, 2015.

55. Emmons R.D. Turfgrass science and management Albany / R.D. Emmons. N.Y.: Delmar, 1884. 451 p.

56. Ondrej Jan, Opartna Milada. Trawniki i trawy ozdobne. Warszawa : Elipsa, 1997. 128 s.
57. Slater E. The Tyranny of Suburban Front Lawns of the Emerald Isle: A Dialectical Unfolding (NIRSA) / E. Slater // Working Paper Series. NIRSA, National Institute for Regional and Spatial Analysis, 2013. No. 74
58. Turgeon A.J. Turfgrass Management / A.J. Turgeon. New Jersey: Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, 2008. 436 p.
59. <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/ekozbitki-vid-pidrivu-kahovskoi-ges-syagnuli-e1-5-milyarda/>
60. https://www.gazon.ua/ua/istoria_gazonov
61. <https://apteka-sadivnyka.ua/garniy-gazon-5-krokv-do-mriyi/>
62. <https://discover.ua/destinations/dnipropetrovsk-region-region/nikopol>