

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра екології та ботаніки

**До захисту
ДОПУСКАЄТЬСЯ
Завідувач кафедри
Екології та ботаніки**

д.б.н., проф. Скляр В.Г.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим рівнем вищої освіти

на тему:

**«ОСОБЛИВОСТІ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ
УРБАНОФІТОЦЕНОЗІВ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН М. СУМИ»**

Виконала

A. Cheremyska

Череповська А.І.

Група

ЕКО2101

Науковий керівник

к.б.н., доц. Бондарєва Л.М.

Суми 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки
Освітній ступінь – «Бакалавр»
Спеціальність – 101 «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедрою _____ Скляр В.Г.

“ _____ ” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
На кваліфікаційну роботу студентці

ЧЕРЕПОВСЬКІЙ АННІ ІГОРІВНІ

Тема роботи: **«Особливості злаково-різнотравних урбанofітоценозів рекреаційних зон м. Суми»**

Затверджена наказом по університету від «_____»

1. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру: _____
2. Вихідні дані до роботи: літературні джерела з фітоценології, урбоекології та екології міських ландшафтів; дані щодо кліматичної характеристики м. Суми; матеріали щодо режимів користування та антропогенного навантаження на дослідні ділянки, визначники рослин.
3. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: опрацювання літературних джерел, геоботанічні описи, фотофіксація, аналіз флористичного складу дослідних ділянок, формування висновків щодо сучасного стану досліджуваних урбанofітоценозів м. Суми, пропозиції щодо раціонального використання та збереження фіторізноманіття даних ділянок.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ к.б.н., доц. Бондарєва Л.М.

Завдання прийняв до виконання

A. Cherepovska

Череповська А.І.

Дата отримання завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Виконання кваліфікаційної роботи
здобувача вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» (група ЕКО 2101)
за темою «Особливості злаково-різнотравних урбанофітоценозів рекреаційних зон м. Суми»

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Визначення об'єкту, предмету дослідження, формулювання мети та задач кваліфікаційної роботи, складання плану	Осінній семестр 1 курс навчання	Виконано
2	Підбір та вивчення літературних джерел, законодавчої та нормативної бази	Весняний семестр 1 року навчання	Виконано
3	Узагальнення теоретичного матеріалу з обраної теми дослідження та представлення чорнового варіанту першого розділу кваліфікаційної роботи	Осінній семестр другого року навчання	Виконано
4	Збір та узагальнення матеріалу про регіон досліджень, підготовка відповідного тексту кваліфікаційної роботи	Весняний семестр другого року навчання	Виконано
5	Вибір та вивчення методів досліджень, які будуть використані при підготовці кваліфікаційної роботи, оформлення відповідного тексту кваліфікаційної роботи	Осінній семестр третього року навчання	Виконано
6	Збір та обробка фактичного (експериментального) матеріалу, узагальнення аналізу застосування досліджуваного питання на підприємстві (виробнича практика)	Весняно-літній період третього року навчання	Виконано
7	Оформлення теоретичної частини кваліфікаційної роботи, узагальнення експериментальної частини, захист звіту по виробничій практиці	Осінній семестр четвертого року навчання	Виконано
8	Завершення експериментальної частини кваліфікаційної роботи та подання попереднього варіанту експериментального розділу керівнику	Весняний семестр четвертого року навчання	Виконано
9	Перевірка кваліфікаційної роботи на автентичність (подання роботи для перевірки на плагіат на кафедрі, до відділу якості освіти)	Перша-друга декада травня 2025	Виконано
10	Оформлення кваліфікаційної роботи, та її подання на попередній захист та рецензування	Третя декада травня 2025 року	Виконано
11	Подання закінченої роботи та документів до неї	Перша декада червня 2025 року	Виконано
12	Захист кваліфікаційної роботи	Друга декада червня 2025 року	Виконано

Керівник роботи

Людмила БОНДАРЄВА

Здобувач

A. Cherepovska

Анна ЧЕРЕПОВСЬКА

АНОТАЦІЯ

Череповська А. І. Особливості злаково-різнотравних урбанofітоценозів рекреаційних зон м. Суми. Кваліфікаційна робота ОС «Бакалавр», спеціальності 101 «Екологія»

У кваліфікаційній роботі досліджено флористичний та ценотичний склад злаково-різнотравних фітоценозів, сформованих у межах рекреаційних зон м. Суми під впливом урбанізаційних чинників. Оцінка стану фітоценозів у межах урбоекосистем м. Суми є актуальним напрямком екологічних досліджень, адже дозволяє виявити деградовані рослинні угруповання, що потребують охорони та відновлення. Основна увага приділяється оцінці змін у рослинному покриві під дією антропогенного навантаження та виявленню тенденції трансформації лучних угруповань.

З метою дослідження флористичного та ценотичного складу на 5-ти дослідних ділянках обраних рекреаційних зон було виявлено 87 видів трав'янистих рослин, що нерівномірно розподілялись за всіма досліджуваними фітоценозами. Для визначення рівня рекреаційної деградації фітоценозів використовувалися різні методичні підходи, зосереджені переважно на аналізі просторової структури рослинності та динаміки її порушень.

Систематичний аналіз флори показав наступний розділ видів за родинami: *Asteraceae* – 18.4%, *Poaceae* – 17.2 %, *Fabaceae* – 5.8%, *Brassicaceae* – 4.6%, *Lamiaceae* – 4.6%, *Polygonaceae* – 4.6%, *Rosaceae* – 4.6%, *Plantaginaceae* – 3.5%, *Amaranthaceae* – 2.3%, інші – 34.4%.

Дослідні ділянки, на яких фіксувалися процеси вторинної відновлювальної сукцесії, через обмежену площу та ізоляцію від менш деградованих природних угруповань, характеризувалися вкрай повільними темпами відновлення як флористичного, так і ценотичного складу. Ефективне збереження таких екосистем потребує відповідних комплексних заходів.

Хоча більшість лучної трав'янистої рослинності в рекреаційних зонах постраждала (через витоптування, забудову, засмічення тощо), залишилися окремі ділянки, де рослинність ще збереглася в більш-менш природному стані. Ці ділянки можуть виконувати функцію резервату для відновлення фіторізноманіття у випадку їх контрольованого антропогенного використання у майбутньому.

Ключові слова: флора, урбанofітоценози, злаково-різнотравний травостій, рекреація, деградація травостою, екологічно нормований антропогенний вплив

ABSTRACT

Cherepovska A. Peculiarities of Meadow-Grass Urban Phytocenoses in the Recreational Areas of Sumy. Qualification thesis of the educational level - bachelor, with manuscript rights. Specialty - 101 «Ecology»

The qualification thesis investigates the floristic and coenotic composition of grass-forb phytocenoses formed within the recreational zones of Sumy city under the influence of urbanization factors. Assessing the state of phytocenoses within the urban ecosystems of Sumy is a relevant area of ecological research, as it allows for the identification of degraded plant communities in need of conservation and restoration. The primary focus is on evaluating changes in the vegetation cover caused by anthropogenic pressure and identifying trends in the transformation of meadow plant communities.

To study the floristic and coenotic composition, 87 species of herbaceous plants were identified across five research plots within selected recreational zones. These species were unevenly distributed among the studied phytocenoses. Various methodological approaches were used to determine the level of recreational degradation of the phytocenoses, primarily focusing on the analysis of spatial vegetation structure and the dynamics of its disturbance.

A systematic analysis of the flora revealed the following distribution of species by family: *Asteraceae* – 18.4%, *Poaceae* – 17.2%, *Fabaceae* – 5.8%, *Brassicaceae* – 4.6%, *Lamiaceae* – 4.6%, *Polygonaceae* – 4.6%, *Rosaceae* – 4.6%, *Plantaginaceae* – 3.5%, *Amaranthaceae* – 2.3%, others – 34.4%.

The research plots where processes of secondary regenerative succession were recorded were characterized by extremely slow recovery rates of both floristic and coenotic components. This was primarily due to their limited area and isolation from less-degraded natural communities. The effective preservation of such ecosystems requires comprehensive and targeted conservation measures.

Although most of the meadow herbaceous vegetation in the recreational zones has been negatively affected (due to trampling, construction, littering, etc.), there remain some areas where the vegetation is still preserved in a relatively natural state. These areas may serve as reserves for the restoration of phytodiversity if their future anthropogenic use is properly managed.

Keywords: flora, urban phytocenoses, grass-forb vegetation, recreation, vegetation degradation, ecologically regulated anthropogenic impact

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ТРАВ'ЯНИСТИХ УРБАНОФІТОЦЕНОЗІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	11
1.1. Загальні підходи щодо досліджень флори та рослинності трав'янистих фітоценозів	11
1.2. Фітоценотичне різноманіття північно-східного регіону	13
1.3. Антропогенна трансформація трав'янистих урбанofітоценозів	16
1.4. Шляхи збереження та відновлення біорізноманіття природних та штучних екосистем	19
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
2.1. Об'єкт та предмет досліджень	21
2.2. Умови проведення досліджень	21
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1. Методи збору первинного матеріалу та обробки даних	24
3.2. Способи оцінки ступеня рекреаційної дигресії	25
РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ТА РЕКРЕАЦІЙНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УРБАНОФІТОЦЕНОЗІВ М. СУМИ	28
4.1. Трав'яністі урбанofітоценози лучного типу	28
4.1.1. Дослідна ділянка № 1. Мезофітний урбанofітоценоз лучного типу	28
4.1.2. Дослідна ділянка №2. Ксеромезофітний фітоценоз лучного типу	31
4.1.3. Дослідна ділянка №3. Гігромезофітний урбанofітоценоз	34
4.2. Трав'яністі угруповання газонного типу м. Суми	36
4.3. Узагальнена характеристика стану урбанізованих ділянок	43
ВИСНОВКИ	50
ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ДОДАТКИ	59

ВСТУП

Актуальність теми. Оцінка стану фітоценозів дозволяє визначити видовий склад конкретної території та ідентифікувати рослинні угруповання, що потребують заходів з охорони та відновлення [34]. Аналіз флористичної та синтаксономічної структури надає важливі відомості про еколого-ценотичні характеристики фітоценозів, що є основою для розробки оптимальних підходів для екологічно обгрунтованого освоєння природних ресурсів [4, 11]. Загалом, оцінка рослинного покриву урбоєкосистем м. Суми, які перебувають під значним антропогенним навантаженням [25], що спричиняє сукцесійні зміни або навіть процеси дигресії, є актуальним напрямком сучасних екологічних досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою бакалаврської дипломної роботи здійснені згідно з планами науково-дослідної роботи кафедри екології та ботаніки СНАУ в межах виконання теми: «Інвентаризація біорізноманіття та комплексний популяційний аналіз рослинного покриву Північно-Східної України» (номер державної реєстрації: 0121U113245).

Мета і завдання дослідження. Дослідження спрямоване на аналіз флористичної та ценотичної структури трав'янистих лучних угруповань, що формуються під впливом рекреації в межах урбоєкосистем м. Суми, а також визначення загальних напрямків їх трансформації. Для реалізації поставленої мети окреслено такі завдання:

- визначення дослідних ділянок із трав'янистою рослинністю в межах рекреаційних територій м. Суми;
- оцінка ступеня рекреаційного навантаження на кожен ділянку та встановлення рівня збереженості або деградації рослинного покриву;

- проведення флористичного та ценотичного аналізу на основі геоботанічних описів та фотофіксації із виокремленням індикаторних видів, що сигналізують про різні ступені рекреаційної дегресії;
- виявлення основних трендів змін видового та ценотичного складу досліджуваних фітоценозів;
- розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо оптимізації рекреаційного використання територій з метою збереження та відновлення біорізноманіття урбоєкосистем м. Суми.

Методи дослідження. Для отримання первинних даних щодо рослинних угруповань застосовувалися геоботанічні та фітоценологічні підходи, що включали детальні геоботанічні описи рослинного покриву, фотофіксацію, збір гербарію з метою подальшого визначення флористичного складу. Аналіз зібраних первинних даних проводився із залученням методів статистичного аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримані нами результати є продовженням ботанічних досліджень, що раніше проводилися на суміжних територіях, і дають змогу оцінити сучасну екологічну ситуацію у трав'янистих угрупованнях, що були сформовані під дією довготривалого та різнонаправленого антропогенного впливу. У результаті проведених досліджень було складено флористичний список рослин, який налічує 87 представників Вищих судинних рослин та встановлено ступені рекреаційної деградації угруповань.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами проведеного аналізу встановлено сучасний екологічний стан трав'янистих урбаноценозів. Враховуючи морфо-екологічні характеристики ценозоутворюючих видів та особливості антропогенного впливу на фітоценози, розроблено рекомендації щодо їх раціонального використання.

Особистий внесок. Екологічні дослідження виконані автором самостійно протягом вегетаційних періодів 2022 – 2024 років. У ході польових досліджень

зроблено 20 повних геоботанічних описів (Додаток В) та сформовано список флори, що включає 87 видів вищих судинних рослин. А також на основі літературних даних та власних досліджень сформульовано пропозиції щодо екологічно обґрунтованого використання дослідних ділянок.

Апробація результатів дослідження. Результати досліджень були представлені на наукових заходах різного рівня:

1. Доповідь на засіданні студентського наукового гуртка кафедри екології та ботаніки СНАУ «Біосфера».

2. Участь у Всеукраїнському конкурсі винахідницьких і раціоналізаторських проектів еколого-натуралістичного напрямку (2022-2023 н.р.). Категорія: екологічно безпечні технології та прикладна екологія. <https://surl.li/evazfy>, Диплом II ступеня Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді Міністерства освіти і науки України <https://surl.li/mcnaoq> (Додаток А).

3. Доповідь на Науково-практичній конференції студентів і аспірантів, присвяченій Міжнародному дню студента (18-22 листопада 2024 р., Суми, СНАУ) (Додаток Б).

4. Участь у I етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт садово-паркового господарства (березень 2025 р.) із проектом на тему: «Сучасний стан та рекреаційна трансформація злаково-різнотравних урбанофітоценозів м. Суми».

Публікації. За результатами досліджень опубліковано тези: 1. Кочкало В. О., Юркова А. І., Рябоконт Д. О. Зміна флористичного різноманіття лучних екосистем як результат господарського використання. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (15-19 листопада 2021 р.)*. Суми, 2021. С. 28. 2. Череповська А. І. Особливості злаково-різнотравних угруповань рекреаційних зон м. Суми. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції*

студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (18-22 листопада 2024 р.). Суми, 2024. С. 80 (Додаток Б).

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі Вступу, чотирьох Розділів, Висновків, Пропозицій, Списку використаних джерел (49 найменувань, в т.ч. 8 іноземними мовами), 3 Додатки. Основний текст викладено на 46 сторінках комп'ютерного тексту, 2 таблиці, 12 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ТРАВ'ЯНИСТИХ УРБАНОФІТОЦЕНОЗІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Загальні підходи щодо досліджень флори та рослинності трав'янистих фітоценозів

Флора охоплює таксономічне різноманіття рослинних видів, зареєстрованих на певній географічній території або в межах конкретного екосистемного комплексу, незалежно від їхнього генезису (місцеві чи адвентивні) [12]. Вона охоплює широкий спектр фітобіоти, що належать до різних систематичних груп (родини, роди, види) та характеризуються комплексом морфологічних, фізіологічних та екологічних адаптацій до специфіки абіотичного та біотичного середовища. Флористичні дослідження включають аналіз видового складу та еколого-ценотичних характеристик популяцій рослин, що колонізують визначену екологічну нішу [45, 46, 47].

Трав'яний покрив є результатом складної екологічної взаємодії між автотрофними організмами та комплексом абіотичних і біотичних факторів у межах певної території [7]. Він характеризується різноманіттям типів рослинності, таких як ліси, степи, пустелі, тундри та луки, що є відображенням сукупного впливу клімату, ґрунтових умов, рельєфу (включаючи висоту) та антропогенного впливу.

Флора та рослинність є невід'ємними компонентами екосистем, що виконують ключову роль у збереженні різноманітності видів, підтримці екосистемних функцій та забезпеченні оптимальних умов для життєдіяльності інших біологічних видів [16].

Для вивчення флори та визначення видового складу рослин використовують різні методи та підходи [1, 2, 40]. Серед основних способів аналізу рослинного світу можна виокремити такі:

Систематичний аналіз фокусується на класифікації та визначенні видового складу рослин. У рамках цього процесу дослідники ретельно вивчають морфологічні характеристики рослин, такі як форма листків, будова квіток і плодів, а також структура стебел і кореневої системи. Для точної ідентифікації застосовують системи визначення видів, детальні описи, а також інші джерела.

Екологічний аналіз спрямований на вивчення взаємозв'язків між рослинами, середовищем їхнього зростання та іншими живими організмами. Аналізуються ключові екологічні фактори, зокрема клімат, тип ґрунтів, рівень освітленості та вологості, щоб визначити, як саме ці умови впливають на ріст, розвиток і поширення певних видів рослин [40].

Фітогеографічний аналіз дозволяє створювати карти поширення рослинних угруповань та визначати регіони з подібним видовим складом. Він ґрунтується на використанні картографічних методів і геоінформаційних систем (далі ГІС) для дослідження просторового розподілу рослин та закономірностей їхнього поширення на певній території [23, 24, 33].

Генетичні дослідження зосереджені на вивченні різноманіття та мінливості рослинних видів на молекулярному рівні. Вчені використовують методи молекулярної біології, зокрема ДНК-аналіз, щоб визначити генетичні зв'язки між різними групами рослин, ідентифікувати їхні відмінності та простежити еволюційні взаємозв'язки. Такі дослідження допомагають встановити родинні зв'язки, оцінити структуру популяцій та визначити їхню здатність адаптуватися до змін довкілля [43].

Комплексне застосування різних методів дослідження рослинного покриву дає змогу отримати глибше та всебічне розуміння світу рослин. Вони дозволяють зібрати дані про поширення видів, їхні взаємозв'язки у фітоценозах

та генетичне різноманіття. Ця інформація – ключова для збереження та раціонального управління рослинними ресурсами, а також для підтримки екологічної рівноваги природних екосистем.

1.2. Фітоценотичне різноманіття північно-східного регіону

Північно-Східна частина України становить значний інтерес для дослідження рослинного різноманіття, оскільки формування її флори та рослинних угруповань відбувалося під впливом комплексу природних і антропогенних чинників, зокрема кліматичних умов, особливостей ґрунтового покриву, географічного положення та впливу людської діяльності. Дослідження біорізноманіття цього регіону є необхідним для збереження та відновлення природних популяцій рослин. Аналіз флористичного та фітоценотичного багатства має вирішальне значення для підтримки екологічної рівноваги та збереження природних екосистем. Комплексні дослідження дозволяють визначити взаємозв'язки між видами рослин і середовищем їхнього зростання, а також сприяють розробці ефективних стратегій охорони та відтворення біоценозів.

На регіональному рівні було здійснено ряд флористично-ценотичних досліджень, спрямованих на вивчення видової різноманітності та структурної організації рослинності. Зокрема, К. К. Карпенко зі співавторами (2001) здійснила аналіз еволюційних аспектів рослинності та флори Сумського геоботанічного округу [15]. Вагомий внесок у вивчення фіторізноманіття цього регіону зробили такі дослідники, як Злобін Ю. А. [49], Родінка О. С., Карпенко К. К., Вакал А. П. [36], Скляр В. Г., Шерстюк М. Ю. [39], Коровякова Т. О. [17] та інші. Їхні дослідження охоплювали складання флористичних списків, класифікацію рослин та вивчення зв'язків між рослинними угрупованнями та екологічними факторами.

До прикладу, дослідження фіторізноманіття ландшафтного заказника «Видівський» [39], якому присвоєне місцеве значення та розташований у сусідньому регіоні, виявили його особливу цінність як об'єкта. Підкреслюється наявність характерних та привабливих ландшафтів цього регіону, а також велика кількість видів, що потребують охорони на двох рівнях, державному й регіональному. Окремо зазначена присутність значних запасів лікарських рослин, таких як *Agrimonia eupatoria* L., *Achillea millefolium* L., *Origanum vulgare* L. та інші, які можуть бути розглянуті як генетичні резервати цих видів. Це є підставою для включення цієї території до ПЗФ Сумської області. Всі ці дослідження, серед яких є і це, підтверджують необхідність охорони природного різноманіття в регіонах та запровадження конкретних заходів для досягнення цієї мети [41].

Фіторізноманіття гідрологічного заказника «Миропільський» Краснопільського району Сумської області було предметом дослідження Коршикової К. О. та Вакала А. П. [18]. У межах окресленої території авторами було ідентифіковано 310 видів трахеофітів, що репрезентовані 4 відділами, 46 порядками та 70 родинами. У структурі виявленої флори домінують представники родин *Fabaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae* та *Lamiaceae*, що складають значну частку її таксономічного спектру. Окрім того, авторами було здійснено аналіз розподілу видів за біоморфами, з використанням класифікаційних систем Раункієра К. та Серебрякової І. Г. Також на території заказника зафіксовано зростання 8 видів рослин, що мають природоохоронний статус.

Проблема появи нових інвазійних (чужорідних) видів рослин розглядається в роботі Міської О.В. [26], де зазначено, що заселення рослин з інших регіонів та поширення видів, що вирощуються в культурі, сприяє збільшенню кількості адвентивної флори. Ці нові види є кенофітами, що означає їхнє поширення на трансформованих ділянках. Деякі види, такі як *Grindelia squarrosa* Porsch, *Euphorbia davidii* Subils, *Portulaca granulastellulata* Poelln., *Aegilops cylindrica* Host та *Thladiantha dubia* Bunge, були зафіксовані на

значних ділянках. Особлива увага приділяється *Thladiantha dubia* Bunge, оскільки вид здатен формувати щільні зарості, що можуть витіснити місцеві рослинні угруповання.

Проблема інвазії адвентивних видів залишається однією з фундаментальних у дослідженнях фіторізноманіття урбоекосеносів, і тому вони активно досліджується науковою спільнотою [2, 6]. Міські території відіграють ключову роль у первинному занесенні, початковій натуралізації та подальшому поширенні багатьох адвентивних видів рослин на прилеглі території, що сприяє процесам синантропізації флори регіону загалом [3].

Зі значним рівнем статистичної достовірності встановлено, що урбанізоване середовище впливає на розмірні характеристики особин які складають популяцію в різних природно-функціональних зонах міста. Інакше кажучи, у різних міських зонах рослини демонструють різну варіативність фітомаси [25].

Адвентивні види – це рослини, які потрапили до певного регіону не в результаті природного флорогенезу, а переважно через несвідому діяльність людини, яка переносить їх з первинного ареалу до інших флористичних зон або навіть континентів. Ця група видів – гетерогенна, динамічна та формується в різний час. Існує багато підходів до класифікації адвентивних видів, які базуються на таких критеріях, як час занесення, ступінь натуралізації, походження, спосіб міграції тощо. Адвентивні види залежно від часу їхнього занесення поділяються на: археофіти (інтродуковані до поч. 16 століття, наприклад калачики непомітні, полин гіркий, цикорій дикий, мак-самосійка, татарське зілля) та кенофіти (завезені після 16 ст., наприклад, клен негідний, амброзія полинолиста, чернощир нетреболиста, нетреба альбінська, щиріця біла). Іноді виділяють представників видів-новоселів – евкенофіти. За способом проникнення виділяють ксенофіти (види, занесені випадково) та ергазіофіти (види, що здичавіли після навмисного завезення). За ступенем пристосування до нових умов виділяють агріофіти, колонофіти, епепофіти та ефемерофіти. В

Україні нараховується понад 700 адвентивних видів, серед яких є шкідливі бур'яни, зокрема карантинні: паслін дзьобатий, амброзія полинолиста [16].

Дослідження урбанofлори в містах орієнтоване на виявлення шляхів відновлення природного біотичного різноманіття та збереження фрагментів природних рослинних угруповань [38].

Насамкінець, аналіз ценотичного та флористичного складу природних рослинних угруповань Північного Сходу. України вказує на значне різноманіття видів, біотопів і ценозів. Різноманітність природних комплексів у цьому регіоні сприяє збагаченню флори, що підкреслює його цінність для збереження фіторізноманіття.

1.3. Антропогенна трансформація трав'янистих урбанofітоценозів

Антропогенна діяльність, серед якої особливе місце посідає рекреаційне використання природних територій, є значущим фактором, що обумовлює трансформацію рослинного покриву екосистем. Результати досліджень низки науковців [20, 21] свідчать про те, що інтенсивна рекреаційна активність призводить до порушення природних механізмів динаміки фітоценозів, ініціюючи формування нових сукцесійних процесів і їхніх модифікацій. Вплив рекреації на рослинні угруповання є багатоаспектним. Він включає механічні пошкодження вегетативних органів рослин, скорочення популяцій окремих видів внаслідок неконтрольованого збору плодів, квітів та лікарських видів. Листки, стебла, пагони та бруньки зазнають деструктивних впливів, а витоптування рослинного покриву розглядається як один із визначальних чинників деградації фітоценозів. Найбільш вразливими до рекреації виявляються нижні яруси рослинних угруповань – трав'яно-чагарникові та моховий [27].

Антропогенні фактори спричиняють не лише редукцію розмірів надземних органів рослин, але й призводять до зменшення площі листкової

поверхні та довжини пагонів. Паралельно фіксуються пошкодження підземної фітомаси. Внаслідок зазначених змін відбувається поступове розрідження трав'яного ярусу та констатується зниження його загальної біологічної продуктивності [14, 19, 22, 42].

У роботі наукового керівника Бондаревої Л. М. зазначається, що антропогенний вплив, такий як випас та сінокосіння, може мати негативний вплив на лучні травостої, знижуючи віталітет злакових рослин. Це свідчить про порушення екологічної рівноваги в лучних екосистемах. Значні зміни в структурі цих угруповань можуть призвести до втрати рідкісних та охоронюваних видів рослин. Хоча пригнічені види можуть вижити, проте їх здатність до розмноження суттєво зменшується [5].

Рекреація стала одним із значних факторів, що впливають на формування екосистем і популяцій. Вона змінює екологічні умови, кількісні та якісні показники і, як наслідок, призводить до зникнення одних і появи інших видів [11].

Рациональне регулювання інтенсивності рекреаційного впливу виступає визначальним чинником у попередженні незворотних процесів деградації фітоценозів. Оптимізація антропогенного навантаження на природні рослинні угруповання потребує застосування системного науково-обґрунтованого підходу, що охоплює проведення регулярного моніторингу поточного стану угруповань, комплексну оцінку їхньої екологічної стійкості до зовнішніх впливів та розробку прогностичних моделей динаміки змін, індукованих рекреаційною діяльністю [10, 41].

Інтенсивність рекреаційного навантаження визначається такими параметрами, як його тривалість та рівень впливу на біоценози. В.А. Мурликін [27] запропонував диференційовану класифікацію рекреаційного тиску, виділяючи наступні категорії: мінімальне короткочасне, підвищене короткочасне, мінімальне тривале та інтенсивне тривале навантаження.

Інші автори [47] вважають, що рекреаційне навантаження підлягає класифікації за характером його впливу на рослинні угруповання. Зокрема, виділяються поступовий та ударний типи впливу, які корелюють відповідно з площинним та лінійним характером трансформацій фітоценозів. Слід зазначити, що інтенсивність та тривалість антропогенного тиску демонструють диференційований вплив на структурно-функціональну організацію екосистем. Так, епізодичний та низькоінтенсивний рекреаційний вплив, як правило, не призводить до статистично значущих сукцесійних змін у складі та структурі рослинного покриву. На противагу цьому, інтенсивний, але обмежений у часі вплив може спричинити скорочення видового багатства фітоценозу, при цьому структура ґрунтового профілю зазнає незначних змін. У випадку тривалого, але помірного антропогенного тиску спостерігається поступове заміщення домінуючих видів та рослинних асоціацій внаслідок модифікації міжвидових конкурентних відносин. За умов тривалої дії високих рівнів інтенсивності рекреаційного навантаження формується деградований та фрагментований травостій, що може супроводжуватися глибокими порушеннями на всіх рівнях організації фітоценозів.

Вважається, що визначальну роль відіграє сукупна інтенсивність навантажень, а не їх періодичність. Однак слід зауважити, що часті впливи переносяться рослинами гірше, ніж одноразові максимальні. Значні разові навантаження мають більш негативний ефект, ніж рівнозначні, але рівномірно розподілені протягом року [38].

Для визначення стадії дигресії фітоценозу часто застосовується підхід, який аналізує структурні характеристики окремих компонентів: видовий склад, частку вкритої площі, співвідношення видів тощо. Деякі дослідники [4, 47] також враховують зміну товщини та щільності підстилаючого шару.

1.4. Шляхи збереження та відновлення біорізноманіття природних та штучних екосистем

Збереження фіторізноманіття та загальної біотичної різноманітності є ключовим чинником підтримання екологічної рівноваги та формування сталого розвитку біосфери. Біологічне різноманіття виконує широкий спектр функцій – від регуляції біогеохімічних циклів і кліматичних процесів до забезпечення продовольчої безпеки, фармакологічних ресурсів, рекреаційних можливостей і наукових досліджень [4, 6].

Для охорони біорізноманіття на національному та міжнародному рівнях впроваджуються нормативно-правові акти та регуляторні механізми [12, 13, 29, 30, 34]. Серед ключових документів, що заслуговують на увагу, можна виокремити такі:

1. Конвенція щодо біологічного різноманіття (CBD) – міжнародний договір, прийнятий під егідою ООН, який спрямований на охорону та підтримку біорізноманіття, раціональне використання його ресурсів і забезпечення рівноправного доступу до них [12].

2. Бернська конвенція про охорону дикої флори, фауни та природних екосистем – міжнародна угода, укладена Радою Європи, що передбачає заходи щодо захисту дикої природи та її природних середовищ існування.

3. Конвенція CITES – міжнародна угода, покликана регулювати торгівлю рідкісними видами рослин і тварин, запобігаючи їхньому зникненню через надмірну експлуатацію.

4. Рамкова конвенція ООН про зміну клімату – глобальна ініціатива, що має на меті зниження негативного впливу людської діяльності на кліматичні процеси та адаптацію до змін, що вже відбуваються [13].

5. Європейська стратегія з біорізноманіття до 2030 року – політичний документ, ухвалений Європейським союзом (далі ЄС), який визначає ключові

заходи щодо збереження природних екосистем, їх відновлення та сталого використання ресурсів природи на території ЄС.

6. Природоохоронна мережа Natura 2000 – система захищених територій ЄС, створена з метою збереження унікальних природних ландшафтів, рідкісних видів флори і фауни та їхніх середовищ існувань [30].

Міжнародні договори та нормативно-правові акти, разом з іншими глобальними й національними екологічними ініціативами, відіграють важливу роль у збереження фітобіоти та загального біорізноманіття. Вони регламентують взаємодію людської діяльності з природними системами, запобігають незаконному вилученню з природного середовища рідкісних та зникаючих таксонів, а також сприяють охороні біоценозів [12]. Зазначені заходи орієнтовані на формування стратегій сталого використання біоресурсів. Охорона біологічного різноманіття має фундаментальне значення для підтримки екосистемної стійкості та забезпечення сприятливих умов існування нинішніх і майбутніх поколінь [11].

Таким чином, охорона фіторізноманіття на природних територіях є пріоритетним напрямком для забезпечення екологічної стабільності, збереження здоров'я населення та підтримки економічного розвитку [2]. Для досягнення цієї мети необхідно впроваджувати комплекс заходів, зокрема – створення та розширення мережі заповідних територій, обмеження неконтрольованої лісозаготівлі, посилення контролю за незаконним вилученням рослинних ресурсів, а також застосування принципів сталого природокористування [35], екологічно безпечного землеробства та розвитку екотуристичних практик [41].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт досліджень – злаково-різнотравні урбанofітоценози рекреаційних зон м. Суми.

Предмет досліджень – зміна флористичного складу та ценотичної структури трав'янистих угруповань м. Суми під впливом різної інтенсивності рекреаційного навантаження.

2.2. Умови проведення досліджень

Опис географічних особливостей досліджуваної території. У рамках дослідження було охоплено як природні, так і штучні травостої, що розміщені в рекреаційних зонах м. Суми.

Місто знаходиться на пн.-сх. України, уздовж р. Псел [8]. Даному регіону притаманні континентальні ознаки, тобто спекотне літо та м'яка зима [23]. Найбільша кількість опадів здебільшого реєструється у липні, а середній щорічний показник сягає близько 675 мм. Найменша кількість хмар спостерігається в серпні [8].

Грунтові умови. Досліджувана територія розташована в межах ареалу поширення чорноземних ґрунтів. Ґрунтотворними породами виступають лесові відкладення з домінуючою фракцією великопилюватого розміру, що характеризується легко - та середньосуглинковим гранулометричним складом [23, 24]. У заплаві р. Псел зафіксовано переважання лучно-глеєвих та дерново-глеєвих ґрунтів. У межах заплавної зони, де спостерігається близьке залягання ґрунтових вод, відбувається формування торф'янисто-глеєвих ґрунтів, тоді як у

центральної частині заплави домінують дерново-глеєві ґрунти. Вміст гумусу в зазначених ґрунтах варіює в діапазоні 6-7%, а реакція ґрунтового розчину характеризується як слаболужна або нейтральна.

Гідрологічні умови. Досліджувані ділянки розташовані в межах долини р. Псел, яка є лівою притокою Дніпра. Річка Псел протікає в межах Придністровської низовини. Загальна протяжність річки становить 717 км, а площа її водозбірного басейну сягає 22 800 км² [8]. У верхній течії долина річки характеризується вузьким та глибоким руслом з крутими схилами. У напрямку до нижньої течії ширина долини поступово збільшується, досягаючи 10-15 км, а в пониззі – до 20 км. Долина має асиметричну будову: правий берег є значно вищим за лівий.

Заплавна частина вирізняється розчленованістю, наявністю стариць та численних проток, а на окремих ділянках спостерігається заболоченість. Русло річки має звивистий та розгалужений характер, причому в нижній течії його ширина досягає до 80 метрів. Похил русла – 0.23 м/км. Основне джерело живлення – снігові води. Середньорічний об'єм води і різних точках спостережень має такі показники: в районі м. Суми – 23.9 м³/с, поблизу м. Гадяч – 34.7 м³/с, у районі с. Запсілля – 51.8 м³/с.

Мінералізація води змінюється залежно від сезону: під час весняної повені показник становить 632 мг/дм³, у період літньо-осінньої межени – 713 мг/дм³, а взимку – 749 мг/дм³ [8].

Загальна площа водних об'єктів, включаючи озера, становить 25 км², тоді як заболочені території займають 190 км². Льодовий покрив формується на початку грудня, а руйнування криги відбувається до кінця березня [9].

Кліматичні умови. Досліджуваний регіон характеризується помірним кліматом з достатнім тепло- та вологозабезпеченням, що створює сприятливі умови для розвитку різноманітних фітоценозів.

Середньорічна сума опадів становить близько 550 мм, проте їх сезонний розподіл є нерівномірним, з максимумом у літньо-осінній період.

Абсолютний мінімум темп. спостерігається в січні (до -7°C), а максимум – у липні ($19-20^{\circ}\text{C}$). Зимовий період характеризується формуванням стійкого снігового покриву, висота якого варіює в залежності від метеорологічних умов.

Останні весняні заморозки на ґрунті фіксуються в період 12-15 травня, а перші осінні – в кінці вересня. Заморозки в повітрі можливі в період 6-10 жовтня. Вегетаційний період триває з 10 квітня по 8 листопада, охоплюючи 250-350 днів. Промерзання ґрунту починається в листопаді, а відтавання – на початку квітня. Глибина промерзання ґрунту варіює в межах 40 (min.) – 135 (max) см [37].

Загалом, клімат досліджуваної території можна визначити як помірноконтинентальний, що є типовим для північних регіонів України. Незважаючи на міжрічну мінливість погодних показників, загальній кліматичній тенденції залишаються стабільними (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Динаміка середніх показників інтенсивності сонячної радіації за 3 роки

К-сть днів у середньому	2022 рік	2023 рік	2024 рік
Ясно	8.6	8.8	12.7
Дощ	6	4.8	3.7
Похмуро	15.8	16	13.7

Підсумовуючи, клімат Сумського регіону характеризується теплим літом з підвищеною вологістю та високими температурами, а також прохолодними зимами з помірною кількістю опадів і стійким сніговим покривом і є сприятливим для тривалого та сталого існування та підтримання біорізноманіття різнотравно-злакових угруповань.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Методи збору первинного матеріалу та обробки даних

З метою дослідження флористичного та ценотичного різноманіття в межах рекреаційних територій м. Суми було ідентифіковано 5 дослідних локацій. Обрані ділянки характеризуються ландшафтно-біотопічною гетерогенністю та різняться за інтенсивністю рекреаційного впливу, а також вектором сукцесійних процесів.

Упродовж вегетаційного періоду 2024 року на визначених територіях проводилися геоботанічні дослідження. На репрезентативних пробних площах розміром 10x10 метрів здійснювалися геоботанічні описи, що передбачали реєстрацію флористичного складу [48], ідентифікацію домінуючих видів, оцінку ступеня проєктивного покриття кожного виду (у відсотках), встановлення сумарного проєктивного покриття, а також аналіз просторової організації фітоценозу (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Геоботанічні описи досліджуваних ділянок. Фото автора

У процесі дослідження здійснювалася фіксація ознак антропогенної трансформації фітоценозів, моніторинг адвентивних видів та таксонів-індикаторів синатропізації флори. Загалом було здійснено 20 детальних геоботанічних описів (Додаток В).

Польові дослідження включали фіксацію загального вигляду фітоценозів за допомогою фотографій, а також визначення просторового розташування рослинних угруповань. Окрім того, встановлювалась геолокація з використанням сервісу Google Maps.

Дані, отримані в результаті досліджень, дозволили сформуванню видовий перелік флори для кожної дослідної ділянки. Це, в свою чергу, дало можливість здійснити комплексний аналіз фіторізноманіття як природних, так і антропогенно змінених біотопів, розташованих у рекреаційних зонах поблизу прибережної території оз. Чеха та в межах міських парків. Проведене дослідження дозволило визначити вплив антропогенної діяльності на структуру флори та фіторізноманіття, що є важливим для розробки заходів зі збереження природи та біорізноманіття цих територій.

На основі проведених геоботанічних описів було розроблено флористичну базу даних у середовищі Excel. До її структури увійшов перелік ідентифікованих рослин, що включав номенклатурну назву виду, його систематичну належність. За результатами досліджень, у межах обстежених ділянок було зафіксовано 87 видів вищих судинних рослин (табл. 4.1).

3.2. Способи оцінки ступеня рекреаційної дигресії

Для оцінки ступеня рекреаційної дигресії фітоценозів застосовуються різні методичні підходи [28]. Ключова увага, як правило, приділяється аналізу структурної організації рослинного покриву та інтенсивності його деградаційних змін.

Дійсно, за Мурликіним [27], початкова фаза деградаційних змін відзначається ледь помітними порушеннями, що виражаються у мінімальному стресі для рослинних співтовариств. На цьому етапі ключові види залишаються, спостерігається лише незначне поширення синантропної флори. Мережа стежок та доріжок займає орієнтовно 1-3; площі, а інтенсивність людського впливу не перевищує 5 осіб/га. Друга фаза деградації характеризується помірним та епізодичним впливом. Нестійкі види зникають, натомість збільшується кількість синантропних. Осередки порушень займають вже 7-10% території, а щільність відпочиваючих зростає до 6-15 осіб/га. На третій фазі чисельність типових видів суттєво зменшується, рослинні угруповання зазнають значних змін. Частка змінених ділянок – 15-20%, а навантаження – 16-20 осіб/га. Проте, ці угруповання ще зберігають здатність до самовідновлення при усуненні людської діяльності. Четверта фаза супроводжується помітним зрідженням рослинного покриву, оскільки зона впливу охоплює вже 50-60% площі. Навантаження близько 21-25 осіб/га. Остання, п'ята фаза, характеризується повною втратою трав'яного покриву, де трапляються лише окремі види. Ступінь дигресії – 99-100% території, що свідчить про незворотну руйнацію фітоценозів.

Інші дослідники [20], пропонують 4 градації ураження рослинного покриву: 1) незначний вплив – оголені фрагменти становлять не більше 10% площі; 2) відчутний вплив – втрата рослинності спостерігається на 10-25% територій; 3) значний вплив – оголення сягає 25-30% площі; 4) критичний стан – понад 50% території позбавлене рослинного покриву.

Переважаюча кількість вищезгаданих дослідників підкреслює, що при порушенні території менше ніж на 30% можливе її поступове повернення до попереднього стану за умови зниження або повного припинення рекреаційного впливу [21].

На основі опрацьованих літературних джерел [27, 41] та результатів власних польових досліджень, нами запропоновано розрізняти 4 категорії інтенсивності рекреаційного впливу:

Перший рівень – слабке рекреаційне навантаження, структура фітоценозу залишається відносно незмінною, видове різноманіття зазнає незначних коливань.

Другий рівень – помірний рекреаційний вплив, у складі рослинних угруповань зберігається значна представленість злакових видів, проте відзначається поступове зростання частки синантропної флори.

Третій рівень – значна інтенсивність впливу, що зумовлює домінування стійких видів, таких як тонконіг лучний, костриця червона, а також збільшення рудеральних рослин.

Четвертий рівень – виражена деградація трав'яного покриву, значне оголення ґрунту (40-60%), експансія низькорослих видів (спориш звичайний, перстач гусячий).

Зазначена градація надає можливість більш ґрунтовно оцінити інтенсивність рекреаційного впливу та спрогнозувати потенціал природного відновлення рослинних угруповань.

РОЗДІЛ 4

СУЧАСНИЙ СТАН ТА РЕКРЕАЦІЙНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УРБАНОФІТОЦЕНОЗІВ М. СУМИ

4.1. Трав'янисті урбанofітоценози лучного типу

В межах цієї групи було виокремлено 3 дослідні ділянки, які істотно різняться між собою за наявним рівнем антропогенного впливу та структурно-видовою організацією, попри однакові ґрунтово-кліматичні умови. Також спільною рисою є те, що ці угруповання за умовами їх виникнення та існування максимально наближені до природних, оскільки внесок людини в плані їх створення та підтримки біорізноманіття мінімальний. Формування зазначених рослинних угруповань відбувалося шляхом природної сукцесії, індукованої трансформацією ландшафту внаслідок створення штучної водойми та урбанізаційних процесів, зокрема забудови прилеглих житлових масивів.

Проаналізовані екосистеми інтегровані до зони рекреаційного користування, однак становлення і динаміка трав'яного покриву на даних ділянках відбуваються за умов обмеженого або незначного людського втручання.

4.1.1. Дослідна ділянка № 1. Мезофітний урбанofітоценоз лучного типу. Досліджувана ділянка репрезентує фрагмент збереженого мезофітного лучного фітоценозу, який, згідно з класифікацією природних лук України, відноситься до групи *Prata genuina*. Вона розташована на території рекреаційної зони м. Суми, на березі оз. Чеха, і зазнає помірного антропогенного впливу (рис. 4.1). Основними факторами тиску є витоптування, утворення стежок, розведення вогнищ, а також спорадичні прояви господарської діяльності. Попри ці умови, фітоценоз зберігає риси, характерні для природних лучних екосистем.

Проективне покриття рослинності сягає 100%, що свідчить про високу здатність трав'яного покриву до регенерації та стабільності. Рослинний покрив характеризується виразною ярусною структурою (рис. 4.2).



Рис. 4.1. Загальний аспект ділянки №1. Фото автора

Верхній ярус формують високорослі злакові види. Домінує *Lolium perenne* з показником проективного покриття близько 70%. Його масове поширення, ймовірно, пов'язане з підсіванням у попередні роки з метою стабілізації газонного покриву. Важливими компонентами також є костриця лучна – 10% та пирій повзучий – 0.8%, які забезпечують щільне вертикальне замикання верхнього ярусу.

Середній ярус представлений середньорослими різнотравними та бобовими видами. Тут переважають *Trifolium repens* – 1.5 % і *Plantago major* 0.5%, які характерні для стабільних лучних фітоценозів. Серед інших важливих видів слід відзначити щавель вороб'їний, люцерну серповидну та полин звичайний, як наявні у незначній кількості, але мають індикативне значення.

Нижній ярус складається з низькорослих або розеткових видів. До цієї групи належать подорожник ланцетолистий, конюшина повзуча, грицики звичайні, перстач сріблястий та лютик повзучий. Наявність видів із

горизонтальним типом росту або здатних формувати прикореневі розетки свідчить про адаптацію до механічного тиску, зокрема, втоптування.

Окрему групу становлять деревно-чагарникові породи, які поодинокі трапляються по краях ділянки. Це, зокрема, береза повисла та верба звичайна. Їхня присутність вказує на поступове самозаліснення території.



Artemisia campestris

Проективне покриття

Platanago lanceolata

ділянки – 100%

Рис. 4.2. Деталізація травостою ділянки №1. Фото автора

Загальне флористичне різноманіття даного лучного фітоценозу становить не менше 31 виду. Більшість з них – характерні для мезофітних лук, однак присутня невелика кількість рудеральних представників (лобода біла чи полин). Проте, дану ділянку можна вважати як таку, що зазнає помірного рекреаційного навантаження, бо структура фітоценозу залишається відносно незмінною, а видове різноманіття зазнає незначних коливань, що і відносить її до 1-го ступеня рекреаційного навантаження.

Рослинне угруповання зберігає відносну стабільність і має потенціал для підтримання екосистемної рівноваги. Однак у разі подальшого зменшення

антропогенного контролю (наприклад, повної відсутності косіння) ймовірна трансформація угруповання в напрямку заліснення.

4.1.2. Дослідна ділянка №2. Ксеромезофітний фітоценоз лучного типу.

Досліджувана ділянка розташована в межах прибережної зони оз. Чеха, на території футбольного поля (рис.4.3). Відповідно до класифікації природних лук України, ділянка належить до справжніх луків і характеризується ксеромезофітними умовами зволоження. Місцевість інтенсивно використовується у рекреаційних цілях – для вигулу тварин, занять спортом, а також періодичного сінокосіння. Подібне антропогенне навантаження спричинило істотну трансформацію рослинного покриву. За ступенем зміни фітоценозу ділянка може відповідати 2-му рівню рекреаційної дигресії, але з переходом на 3-й рівень.

Незначна кількість деревної рослинності (наприклад, окремі екземпляри *Robinia pseudoacacia*, *Salix alba* та *Pinus sylvestris*), що була підсажена у 2021-му році, не створює тіні, що впливала б на розвиток трав'яного покриву, тому фітоценоз формується виключно за участі трав'янистих видів.

Протягом вегетаційного сезону проєктивне покриття коливається в межах 70-85%, з тенденцією до зниження в періоди пікового рекреаційного навантаження. Спостерігається наявність оголених ділянок ґрунту, які мають фрагментарний характер і не формують суцільних плям, однак впливають на цілісність фітоценозів.

Фітоценоз складається переважно з ксеромезофітних видів. Домінуючим компонентом травостою виступає костриця овеча, яка завдяки щільнодерновинному типу росту забезпечує структурованість трав'яного покриву. Значну частку займають також стоколос м'який, стоколос безостий та представники роду *Setaria* – мишій зелений і сизий (*S. viridis*, *S. glauca*). Поряд із ними зустрічаються ізольовані особини грястиця збірної, тонконога лучного, костриці лучної, тимофіївки лучної, які демонструють ознаки пригнічення через витопування і мають обмежену участь у формуванні травостою.



Активна вегетація 15 червня, 2024 рік



Завершення вегетації 8 серпня, 2024 рік

Рис. 4.3. Загальний вигляд ділянки №2. Фото автора

У більш вологих мікро-умовах, зокрема в місцях ущільнення ґрунту, трапляється *Deschampsia cespitosa*, проте його проективне покриття є незначним.

Суттєвий вклад у флористичний склад мають бобові, серед яких який найпоширенішими є люцерна хмелевидна, конюшина повзуча, буркун лікарський та лядвенець рогатий (рис. 4.4). Їхня присутність сприяє підвищенню біотичного різноманіття та частково компенсує втрати злакового покриву [32].

Завдяки здатності фіксувати атмосферний азот, вони покращують родючість ґрунту, що сприяє загальній стійкості угруповань. Крім того, багато представників бобових демонструють високу адаптивність до порушених умов, зберігаючи життєздатність навіть за інтенсивного рекреаційного навантаження [19].

*Trifolium repens**Medicago lupulina**Lotus corniculatus***Рис. 4.4.** Деталізація травостою ділянки №2. Фото автора

Серед різнотрав'я переважають види, що притаманні порушеним екосистемам, а саме: *Rumex crispus* L., *Plantago lanceolata* L., *Polygonum aviculare* L., *Convolvulus arvensis* L., *Salvia sclarea* L. та *Scorzonera humilis* L. Їх поширення пов'язане з ослабленням домінуючої ролі злаків та появою оголених ділянок ґрунту. Активне поширення даних представників у змінених екосистемах свідчить про поглиблення процесів деградації [12, 20].

Особливу увагу слід звернути на присутність амброзії полинолистої (рис. 4.5), яка активно поширюється на відкритих фрагментах і чинить негативний вплив на загальний стан травостою. Інтенсивне розмноження цього виду, у поєднанні з високою алергенною активністю, становить потенційну небезпеку для здоров'я людей, особливо в умовах щільного рекреаційного використання території.

Попри токсичність пилку та шкідливий вплив, рослини цього роду мають потенціал для використання як джерело лікарських речовин [31].



Рис. 4.5. *Ambrosia artemisiifolia* L та *Solidago canadensis* L. на дослідній ділянці № 2. Фото автора

4.1.3. Дослідна ділянка №3. Гігромезофітний урбанofітоценоз. Знаходиться в межах болотної зони прибережжя озера Чеха ,що сприяє розвитку специфічних умов для формування рослинних угруповань. Ця територія характеризується високим рівнем зволоження та різноманітними екосистемами, що включають елементи лучно-болотної флори (рис. 4.6). Поверхня ділянки рівнинна, з незначними пониженнями, які в першій половині літа часто затоплюються або залишаються надзвичайно вологими. Ґрунти на ділянці переважно глейові, що підвищує водний режим і сприяє розвитку вологолюбних рослин.

Влітку, через високі температури, спостерігається значне випаровування вологи, що спричиняє зникнення поверхневих вод і, відповідно, зміну вигляду рослинного покриву, який стає більш сухим. Рослинність цієї ділянки переважно трав'яниста, сформована представниками лучних і вологолюбних угруповань. Домінують злакові види, серед яких найбільш поширені *Poa pratensis* та *Lolium perenne*. Ці види утворюють щільний дернинний покрив, який займає більшу частину території.



Рис. 4.6. Загальний вигляд ділянки №3. Фото автора

У вологіших частинах ділянки зростають *Phragmites australis* Trin., *Juncus compressus* Jacq., *Carex leporina* L. та *Blysmus compressus* (L.) Panz, які зосереджені в пониженнях рельєфу, де волога зберігається протягом тривалого часу. Серед бобових, звичних для вологих лук, зустрічаються конюшина лучна та повзуча, які формують компактні угруповання на деяких ділянках.

До гідрофітів, характерних для цієї території, належать частуха подорожникова, ряска мала у тимчасових водоймах, а також аїр звичайний, чисельність яких зменшується в кінці літа через зниження вологості (Додаток В).

Супутніми видами є *Plantago major* L., *Persicaria hydropiper* L., *Ranunculus repens* L. та інші вологолюбні рослини, що поширені в рудеральних зонах. Деревна рослинність представлена поодинокими екземплярами берези повислої, ясена звичайного та клена ясенелистого.

Загальне покриття трав'яного ярусу на ділянці є високим, а місцями наближається до суцільного. Структура рослинності мозаїчна: злакові види домінують на більш сухих ділянках, в той час як вологолюбні зосереджені в низинах і пониженнях рельєфу. Зміни умов зволоження протягом сезону мають

значний вплив на формування цих угруповань. Таким чином ділянку № 3 можна віднести до 2-го ступеня рекреаційної дигресії.

Однак, інтенсивна рекреаційна діяльність, зокрема витоптування, зміна водного балансу та можливе поширення інвазійних видів, може призвести до деградації фітоценозу цієї території. Тому важливо дотримуватися принципів збереження природних умов та моніторингу екологічного стану ділянки для збереження її біорізноманіття.

4.2. Трав'янисті угруповання газонного типу м. Суми

Для аналізу стану урбанофітоценозів у межах міського середовища було обрано ще 2 характерні рекреаційні зони м. Суми – центральний парк ім. І. Кожедуба та дитячий парк «Казка». Обидва об'єкти активно відвідуються, мають газонні ділянки з різним ступенем дигресії й відображають типові умови міських зелених насаджень.

Попри те, що угруповання газонного типу не забезпечують такого рівня підтримки сталого розвитку, як різноманітні природні екосистеми, вони залишаються ключовими компонентом зелених зон у містах і мають значення як культурне явище. Дані урбанофітоценози виконують низку важливих функцій: підвищують естетичну привабливість середовища, забезпечують простір для відпочинку населення, можуть виступати місцем проживання окремих видів, сприяють поглинанню CO₂ та поліпшують водопроникність ґрунту. Особливо поширеними в міському ландшафті є газони, що підтримуються за допомогою інтенсивного догляду, зокрема в європейських містах. Водночас надмірне використання хімічних засобів догляду, таких як пестициди, спричиняє низку екологічних ризиків [44].

Це дослідження дає змогу оцінити стан рослинного покриву на урбанізованих територіях, виявити видовий склад, рівень різноманіття, участь інвазійних та рудеральних елементів. Особливу увагу приділено структурі

газонів, домінантам та фоновим видам, як індикаторам ступеня антропогенного навантаження.

Дослідна ділянка №4. Урбанофітоценоз газонного типу, парк І.М. Кожедуба. Дослідження виконано в межах зони загальноміського значення – парку культури та відпочинку ім. І. М. Кожедуба, що розташований у центрі Сум (рис. 4.8). Об'єкт обрано як типовий приклад урбанізованої території з інтенсивним рекреаційним навантаженням. Рослинний покрив у межах цієї рекреаційної інфраструктури зазнає значних трансформацій під дією витопування, ущільнення ґрунту та періодичного косіння.

Полеве дослідження проводилося на фрагменті газонного покриву в межах парку. Дана ділянка має відносно відкритий простір із рівномірно розвинутим трав'яним ярусом. Незважаючи на загальну насиченість території деревною рослинністю, безпосередньо в межах аналізованої площі наявні лише поодинокі молоді особини.

Ґрунтові умови характеризуються як дерново-підзолисті з помірним зволоженням, сформовані на алювіальних відкладах р. Псел. Середній рівень родючості й хороша дренажність сприяють розвитку типових урбанізованих умов трав'янистих фітоценозів.



Рис. 4.8. Загальний вигляд ділянки №4. Фото автора

Проективне покриття трав'яного покриву коливається в межах 80-90% і сформоване переважно багаторічними трав'янистими видами. Найбільшу участь у структурі фітоценозу мають представники родини *Poaceae*: *L. perenne*, *L. Arundinaceum* та *Elymus repens*. Завдяки щільному розміщенню та витривалості ці види формують однорідний, візуально зімкнутий газон.

Fabaceae представлені переважно конюшиною повзучою, проективне покриття якої становить близько 6%. Значну частку угруповання займають представники родини *Asteraceae*, серед яких домінує інвазійний вид *Ambrosia artemisiifolia*. Крім того, присутні *Achillea millefolium*, *Sonchus arvensis* та *Matricaria discoidea* (Додаток В).

Особливої уваги заслуговує присутність амброзії полинолистої – одного з найагресивніших інвазійних видів, поширених в урбанізованому середовищі (рис. 4.9). Її здатність закріплюватися на порушених територіях із розрідженим травостоєм, швидко відновлюватися після косіння, а також продукувати значну кількість пилку та насіння, робить її серйозною загрозою для місцевої флори та здоров'я населення. Виявлення даного виду на газоні вказує на зниження фітоценотичної стійкості угруповання і необхідність впровадження моніторингових та контрольованих заходів.

Серед супутніх компонентів фітоценозу трапляються типові синантропні види: *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus*, *Euphorbia esula* та інші, що виступають індикаторами порушеного або деградованого середовища (Додаток В). Життєві форму угруповання представлені переважно гемікриптофітами – багаторічними рослинами, пристосованими до умов механічного впливу, зокрема витоптування, ущільнення та косіння [9].



Рис. 4.9. Поширення *Ambrosia artemisiifolia* в межах фітоценозу газонного типу дослідної ділянки № 4. Фото автора

Отже, ділянка має ознаки 3-го рівня рекреаційної дигресії. Трапляються місця з розрідженим травостоем, що свідчить про механічне навантаження. Висока частка інвазійних та синантропних видів вказує на дестабілізацію фітоценозу. Угруповання має тенденцію до спрощення видового складу й потребує контролю синантропних видів.

Дослідна ділянка №5. Урбанofітоценоз газонного типу, парк «Казка»
Дослідження проводилось на відкритій газонній площі в межах парку «Казка», що розташований у центральній частині м. Суми (рис. 4.10). Цей парк має активне соціально-рекреаційне значення та характеризується постійною відвідуваністю. Обрана для вивчення ділянка розміщена в зоні з вільним доступом, поблизу доріжок і дитячої інфраструктури, що зумовлює антропогенний тиск.

Грунтовий покрив представлений супіщаними дерново-підзолистими ґрунтами, сформованими на лесовидних відкладах. За літературними джерелами, ґрунти парку мають середню родючість, кислотність, що коливається в межах слабокислої до нейтральної. У місцях із щільним покривом рослинності ґрунти залишаються відносно структурованими, однак

на ділянках з оголенням поверхні спостерігається ущільнення, зниження пористості та ерозійні ознаки.



Активна вегетація 17 червня, 2024 рік



Завершення вегетації 8 серпня, 2024 рік

Рис. 4.10. Загальний вигляд ділянки №5. Фото автора

Рослинний покрив формують переважно стійкі до витоптування багаторічні злакові та бобові. Основу трав'яного ярусу становлять *Lolium perenne*, *Festuca rubra* та *Poa pratensis* (рис. 4.11). Їхня домінантна роль вказує на наявність залишкової структурної стабільності газону. Значною є частка *Trifolium repens* – виду, який збагачує ґрунт азотом, але також є індикатором витоптування та розріджених травостоїв.



Рис. 4.11. Трав'янистий покрив ділянки №5. Загальний вигляд. Оголені ділянки ґрунту. Фото автора

Серед рудеральної складової виявлено *P. laceolata*, *R. crispus*, *A. vulgaris*, *E. esula*, *S. arvensis* та інші види, характерні для антропогенно порушених територій (Додаток В). Їхня присутність свідчить про поступове ослаблення фітоценозу, зменшення конкурентноздатності злакових домінантів і активне проникнення бур'янових елементів. У поодиноких місцях трапляються однорічні ефемероїди, які також є індикаторами нестабільного середовища.

Враховуючи інтенсивне накопичення насіння та глибину корневих систем рудеральних видів, важливо розробити адаптивні методи контролю їхнього розповсюдження. Це може включати такі заходи як: своєчасне

скошування у фазі початку цвітіння, локальне внесення компосту та мульчування «оголених» ділянок дернового шару пригнічує ріст бур'янів, підвищуючи конкурентоздатність мезофільних трав.

Характерною рисою ділянки є часткове розрідження трав'яного покриву. Близько 15-20% площі залишається без рослинності (рис. 4.11), що зумовлено інтенсивним рекреаційним навантаженням, витоптуванням та недостатнім доглядом. Такі ділянки є осередками потенційної ерозії, джерелом вторинного запилення та простором для розселення рудеральних видів.

Життєві форми угруповання представлені переважно гемікриптофітами – багаторічними злаковими та бобовими видами (*Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Tripolium repens*), які формують основний покрив та зберігають залишкову структурну стабільність. Водночас, у травостої з'являються однорічні ефемерні та рудеральні форми – *Erigeron annuus*, *Lactuca serriola*, *Chenopodium album*, *Crepis tectorum* (Додаток В), що свідчать про розпушення та нестабільність покриву. Їхня поява свідчить про порушення сукцесійної рівноваги та ослаблення конкурентної ролі кореневищних злаків. Структура ценозу демонструє тенденцію до спрощення: зменшується участь мезофільних видів, тоді як зростає частка стресостійких бур'янів, які здатні закріплюватися на деградованих фрагментах покриву.

Протягом вегетаційного періоду спостерігається чітка сезонність у співвідношенні життєвих форм: у квітні – травні домінують гемікриптофіти, які інтенсивно нарощують листову масу та кореневу систему, тоді як з червня по серпень зростає активність ефемерів, котрі використовують фази підвищеної доступності світла й поживних речовин. У вересні – жовтні, наприкінці вегетації, більша частина продуктивної біомаси спрямовується на формування підземних запасів у кореневищах, що забезпечує їхню зимостійкість.

Деревна рослинність на ділянці представлена зрілими та молодими особинами клена гостролистого, горобини звичайної, липи серцелистої, робінії звичайної, горіха волоського та каштана звичайного (Додаток В). Деревя мають

повноцінні крони та значні діаметри стовбурів, що вказує на тривалий період їх зростання. Їх розміщення досить розріджене, зосереджене переважно вздовж меж ділянки або поблизу пішохідних доріжок. Незважаючи на висоту та вік, проєктивне покриття крон залишається помірним, тому вплив на освітленість нижнього ярусу обмежений. Внаслідок цього трав'яний покрив формує переважно світлолюбні види, зокрема типові газонні злаки.

З урахуванням структури трав'яного покриву, участі життєвих форм та характеру змін видового складу, досліджену ділянку можна охарактеризувати як таку, що відповідає 3-му ступеню рекреаційної дигресії, але зі стрімким переходом на 4 рівень. Для цього рівня характерна часткова фрагментація дернини, зниження участі мезофільних конкурентноздатних видів, та збільшення присутності рудеральних та ефемерних компонентів. Фітоценоз зберігає основні ознаки злакового типу, проте демонструє тенденцію до спрощення структури та втрати екологічної рівноваги, що вказує на перехід до нестійкого стану під впливом тривалого антропогенного тиску.

4.3. Узагальнена характеристика стану урбанізованих ділянок

З метою глибшого розуміння впливу антропогенних факторів на різні типи трав'янистих фітоценозів, було проведено порівняльний аналіз 5-ти дослідних ділянок, що охоплюють як природні, так і штучно створені фітоценози. Узагальнення результатів дозволяє виділити спільні риси та особливості їх реакції на рекреаційне навантаження, а також сформулювати практичні рекомендації щодо збереження стійкості трав'яного покриву в умовах урбанізованого середовища.

У ході проведених досліджень загальне флористичне різноманіття на всіх дослідних ділянках склало 87 видів вищих судинних рослин (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Загальний флористичний список по дослідним ділянкам

№	Вид	Родина
1	2	3
1.	<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Asteraceae</i>
2.	<i>Acorus calamus</i> L.	<i>Acoraceae</i>
3.	<i>Agrostis capillaris</i> L.	<i>Poaceae</i>
4.	<i>Alisma gramineum</i> Lej.	<i>Alismataceae</i>
5.	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	<i>Alismataceae</i>
6.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>
7.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Asteraceae</i>
8.	<i>Anchusa officinalis</i> L.	<i>Boraginaceae</i>
9.	<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb.	<i>Apiaceae</i>
10.	<i>Arctium lappa</i> L.	<i>Asteraceae</i>
11.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	<i>Asteraceae</i>
12.	<i>Artemisia campestris</i> L.	<i>Asteraceae</i>
13.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	<i>Asteraceae</i>
14.	<i>Ballota nigra</i> L.	<i>Lamiaceae</i>
15.	<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	<i>Brassicaceae</i>
16.	<i>Bidens frondosa</i> L.	<i>Asteraceae</i>
17.	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	<i>Poaceae</i>
18.	<i>Bromus mollis</i> L.	<i>Poaceae</i>
19.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	<i>Brassicaceae</i>
20.	<i>Carex leporina</i> L.	<i>Cyperaceae</i>
21.	<i>Carex remota</i> L.	<i>Cyperaceae</i>
22.	<i>Chelidonium majus</i> L.	<i>Papaveraceae</i>
23.	<i>Chenopodium album</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>
24.	<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Asteraceae</i>
25.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Asteraceae</i>
26.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Convolvulaceae</i>
27.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Poaceae</i>
28.	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.	<i>Poaceae</i>
29.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	<i>Poaceae</i>
30.	<i>Echium vulgare</i> L.	<i>Boraginaceae</i>
31.	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	<i>Poaceae</i>

Продовження таблиці 4.1.

1	2	3
32.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf	<i>Asteraceae</i>
33.	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	<i>Brassicaceae</i>
34.	<i>Euphorbia esula</i> L.	<i>Euphorbiaceae</i>
35.	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	<i>Poaceae</i>
36.	<i>Festuca ovina</i> L.	<i>Poaceae</i>
37.	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	<i>Poaceae</i>
38.	<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Poaceae</i>
39.	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	<i>Rosaceae</i>
40.	<i>Galium aparine</i> L.	<i>Rubiaceae</i>
41.	<i>Galium spurium</i> L.	<i>Rubiaceae</i>
42.	<i>Glechoma hederacea</i> L.	<i>Lamiaceae</i>
43.	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	<i>Asteraceae</i>
44.	<i>Juncus compressus</i> Jacq.	<i>Juncaceae</i>
45.	<i>Lactuca serriola</i> L.	<i>Asteraceae</i>
46.	<i>Lamium purpureum</i> L.	<i>Lamiaceae</i>
47.	<i>Lemna minor</i> L.	<i>Araceae</i>
48.	<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Poaceae</i>
49.	<i>Lotus corniculatus</i> L.	<i>Fabaceae</i>
50.	<i>Matricaria discoidea</i> DC.	<i>Asteraceae</i>
51.	<i>Medicago falcata</i> L.	<i>Fabaceae</i>
52.	<i>Medicago lupulina</i> L.	<i>Fabaceae</i>
53.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	<i>Fabaceae</i>
54.	<i>Pastinaca sativa</i> L.	<i>Apiaceae</i>
55.	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	<i>Polygonaceae</i>
56.	<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Poaceae</i>
57.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	<i>Poaceae</i>
58.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>
59.	<i>Plantago major</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>
60.	<i>Plantago media</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>
61.	<i>Poa annua</i> L.	<i>Poaceae</i>
62.	<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Poaceae</i>
63.	<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Poaceae</i>

Продовження таблиці 4.1.

1	2	3
64.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	<i>Polygonaceae</i>
65.	<i>Portulaca oleracea</i> L.	<i>Portulacaceae</i>
66.	<i>Potentilla anserina</i> L.	<i>Rosaceae</i>
67.	<i>Potentilla argentea</i> L.	<i>Rosaceae</i>
68.	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	<i>Rosaceae</i>
69.	<i>Potentilla procumbens</i> Sibth.	<i>Rosaceae</i>
70.	<i>Ranunculus repens</i> L.	<i>Ranunculaceae</i>
71.	<i>Rumex acetosella</i> L.	<i>Polygonaceae</i>
72.	<i>Rumex crispus</i> L.	<i>Polygonaceae</i>
73.	<i>Salvia sclarea</i> L.	<i>Lamiaceae</i>
74.	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	<i>Lamiaceae</i>
75.	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	<i>Poaceae</i>
76.	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	<i>Poaceae</i>
77.	<i>Silene latifolia</i> Poir.	<i>Caryophyllaceae</i>
78.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	<i>Caryophyllaceae</i>
79.	<i>Solidago canadensis</i> L.	<i>Asteraceae</i>
80.	<i>Solidago virgaurea</i> L.	<i>Asteraceae</i>
81.	<i>Sonchus arvensis</i> L.	<i>Asteraceae</i>
82.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	<i>Asteraceae</i>
83.	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg.	<i>Asteraceae</i>
84.	<i>Trifolium pratense</i> L.	<i>Fabaceae</i>
85.	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Fabaceae</i>
86.	<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Urticaceae</i>
87.	<i>Urtica urens</i> L.	<i>Urticaceae</i>

Аналіз видового різноманіття за родинами показав наступне співвідношення: *Asteraceae* – 18.4%, *Poaceae* – 17.2 %, *Fabaceae* – 5.8%, *Brassicaceae* – 4.6%, *Lamiaceae* – 4.6%, *Polygonaceae* – 4.6%, *Rosaceae* – 4.6%, *Plantaginaceae* – 3.5%, *Amaranthaceae* – 2.3%, інші – 34.4 % (рис. 4.12).

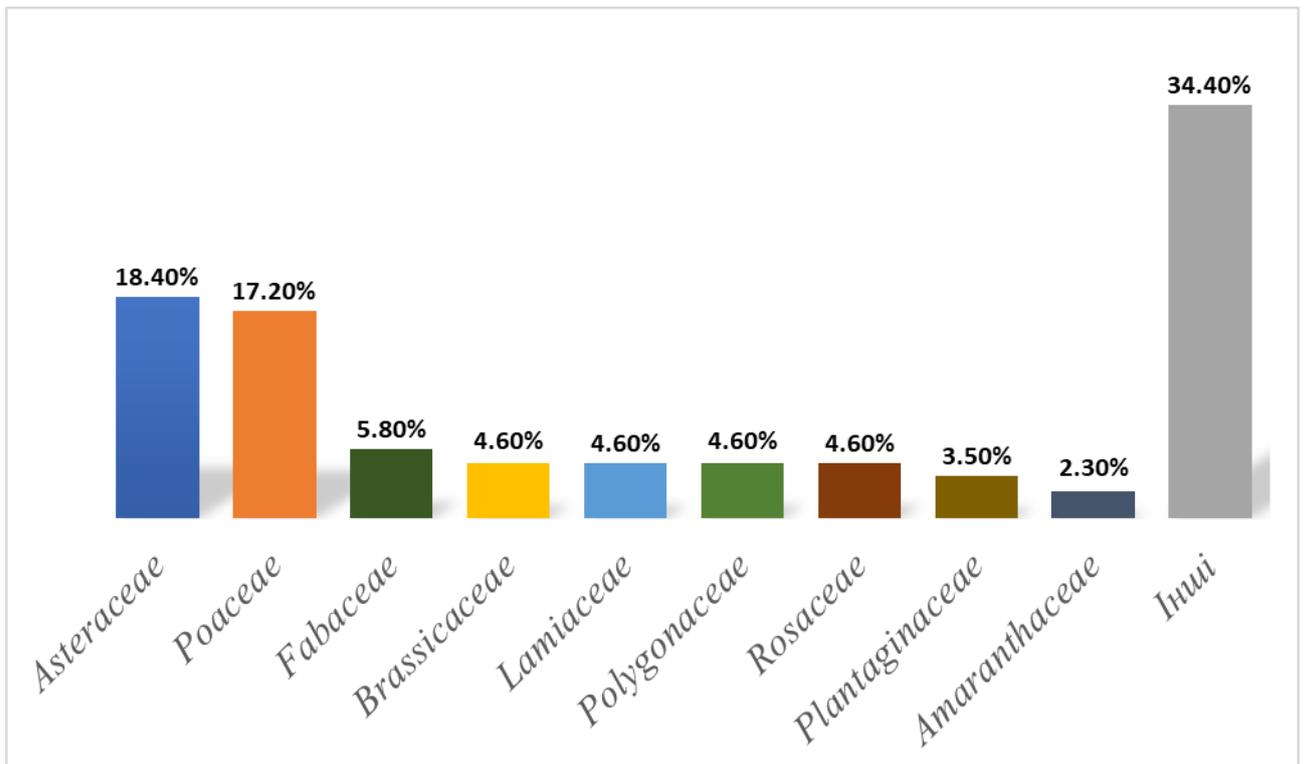


Рис. 4.12. Систематичний аналіз флори досліджуваних урбанофітоценозів м. Суми

Отриманий розподіл свідчить про характерну структуру флори для різнотравних угруповань урбанізованих територій. Домінування родин *Asteraceae* та *Poaceae* вказує на адаптацію рослинного покриву до умов антропогенного впливу. Значна сумісна частина інших родин підкреслює екологічну гетерогенність дослідних ділянок та високий рівень різнотрав'я.

Для всебічного аналізу стану трав'яного покриву в умовах міського середовища було обрано 2-і контрастні категорії територій – природні луки (ділянки №1-3) та штучно створені урбанофітоценози газонного типу (ділянки № 4-5). Такий підхід дозволив виявити особливості реагування різних типів фітоценозів на антропогенні навантаження, зокрема рекреаційного характеру, що є ключовим фактором у трансформації міських екосистем.

Природні луки, навіть за умов регулярного впливу людини, зберігають вищу стійкість до витоптування та інших механічних порушень. Їхній трав'яний ярус сформований переважно кореневищними багаторічними видами

з добре розвиненою кореневою системою, що забезпечує регенераційну здатність угруповання і запобігає швидкій деградації [35]. Видовий склад таких ділянок більш різноманітний і включає як лучні, так і синантропні елементи, що створює гнучку екологічну структуру.

На відміну від них, газонні ділянки, створені та підтримувані штучно, демонструють нижчу фітоценотичну стійкість. Вони характеризуються меншою видовою різноманітністю та значною домінантністю культурних злаків. Такі угруповання вразливі до витоптування, ущільнення ґрунту та розрідження покриву, що, в свою чергу, сприяє появі оголених ділянок і активному проникненню рудеральної та інвазійної флори. Зокрема, на досліджених територіях помічено поширення *Ambrosia artemisifolia* L. – агресивного інвазійного виду, здатного швидко заселяти порушені поверхні й істотно знижувати біологічну цінність травостою.

Незалежно від типу ділянки, спільними ознаками для всіх 5-ти досліджених територій є наявність ознак механічного впливу, фіксація ущільнення ґрунтів, поява рудеральних видів та часткове зниження цілісності трав'яного покриву. Рекреаційне навантаження, косіння та витоптування є основними чинниками, що впливають на сукцесійні процеси та формують загальний вигляд і стабільність фітоценозів.

Враховуючи виявлені закономірності, слід зазначити, що природні луки, особливо за умов збереження їхнього автентичного складу, є більш адаптивними до урбанізованого середовища і можуть бути ефективно використані в міському озелененні. Водночас штучні газони потребують перегляду підходів до їхнього формування та експлуатації. З метою зменшення негативного антропогенного впливу доцільно впроваджувати комплекс заходів, зокрема: обмеження рекреаційного навантаження на найбільш вразливих ділянках, корекцію режимів косіння, сприяння відновленню фітоценозів шляхом підсіву локально характерних видів, а також проведення регулярного моніторингу для своєчасного виявлення деградаційних змін.

Таким чином, порівняння природних та штучних угруповань дозволило виявити їхні відмінності в адаптивності до міських умов, окреслити межі їхньої стійкості та визначити напрями подальшої екологічної оптимізації міських зелених зон.

ВИСНОВКИ

1. В процесі дослідження було проаналізовано видовий склад 5-ти дослідних ділянок, що знаходяться під різним ступенем рекреаційного впливу, а також репрезентують реакцію на нього різних видів злаково-різнотравних угруповань: три лучного типу: мезофітний, ксеромезофітний, гігромезофітний та два мезофітних фітоценози газонного типу.

2. Загальне флористичне різноманіття дослідних ділянок склало 87 видів. Із них: *Asteraceae* – 18.4%, *Poaceae* – 17.2 %, *Fabaceae* – 5.8%, *Brassicaceae* – 4.6%, *Lamiaceae* – 4.6%, *Polygonaceae* – 4.6%, *Rosaceae* – 4.6%, *Plantaginaceae* – 3.5%, *Amaranthaceae* – 2.3%, інші – 34.4%. Переважання злакових відображає лучну природу біотопів, досліджених у роботі, тоді як переважання певних родин різнотрав'я вказує на участь рудеральних та сегетальних видів, характерних для трансформованих екосистем.

3. Максимальна кількість видів - 31, була властива для урбанофітоценозу № 1 (лучного типу, мезофітного зволоження, ступінь рекреаційної дигресії 1-й), а мінімальна – 22 види для урбанофітоценозу № 4 (газонного типу, ступінь рекреаційної дигресії – 3-й). Ступінь рекреаційної дигресії знижує кількість видів, але більшою мірою впливає на якісний склад травостоїв.

4. Дослідні ділянки, на яких тривають вторинні відновлювальні сукцесійні процеси (наприклад, ділянка №5), характеризуються уповільненою динамікою флористичного збагачення та формування стабільної ценотичної структури.

5. У межах досліджених територій відносно добре збережені ділянки лучної трав'янистої рослинності охоплюють орієнтовано 15-20% площі. Попри свою фрагментарність, ці угруповання можуть відігравати роль осередків збереження біорізноманіття, потенційно сприяючи природному відновленню флористичного складу.

6. На 2-х із досліджених ділянок зафіксовано масове поширення інвазійних видів. Зокрема, *Ambrosia artemisiifolia* L. та *Solidago canadensis* L. та *S. virgaurea* L. - на ділянці лучного типу (ділянка №2), та *A. artemisiifolia* L. на ділянці газонного типу №4, що свідчить про порушення стійкості різних за структурою та походженням трав'янистих урбанофітоценозів за умов антропогенного впливу.

ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведених досліджень вважаємо доцільним впровадження комплексних заходів, спрямованих на стримування інвазійного потенціалу синантропних компонентів флори та створення умов для відновлення ценозоутворюючого компоненту урбанofітоценозів за рахунок системного екологічного моніторингу, регуляції режимів рекреаційного користування та використання місцевих видів у практиці міського озеленення. Також важливою є активізація громадськості в напрямку збереженні біорізноманіття.

A. Cheropovska

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Байрак О.М. Екологічна характеристика ценофлор Лівобережного Придніпров'я. Укр.ботан. журн. 1999. Т. 56, № 4. 393–402 с.
2. Білик Г.І. Рослинні комплекси Лівобережжя Середнього Придніпров'я. Ботан. журн АН УРСР. 1955. Т. 12, № 4. 44–65 с.
3. Білявський С.М. Короткий нарис історії урбанофлористичних досліджень в Україні // Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету: Збірник наукових праць за 2011 рік, Ч. 1. Київ: НПП імені М. П. Драгоманова, 2012. С. 50–52.
4. Боговін А.В., А.П. Травлеєв, Н.А. Білова, С.В. Дудник. Еколого-ценотичні особливості формування спонтанно відновлювальних трав'янистих біогеоценозів. Екологія та ноосферологія. 2005. Т. 1, № 1–2. 13–28 с.
5. Бондарєва Л.М. Порівняльний аналіз віталітетної структури популяцій ценозоутворюючих злаків на територіях заказників заплави річки Сули та на ділянках із антропогенним використанням. Вісник Сумського національного аграрного ун-ту: науковий журнал. Сер. «Агрономія і біологія». Суми, 2010. Вип. 4(19). С. 15–21.
6. Гончаренко І. В. Фітоіндикаційна оцінка степових асоціацій північно-східної частини Лівобережного Лісостепу. Укр. фітоцен. зб. Київ. Фітосоціоцентр, 1999. Сер. С., № 1 (15). С. 47–54.
7. Гончаренко І.В, Лучна рослинність північно-східної частини Лівобережного Лісостепу України. укр. ботан. журн. 2000. С. 57, №6. С. 669-676.
8. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України. Київ. 2010. 316 с.
9. Дідух Я.П. Екофлора України. відп. ред. Київ: Фітосоціоцентр. Т. 1. 2000. 584 с.; Т. 2. 480 с.; Т. 3. 496 с.; Т. 5. 584 с.

10. Дідух Я.П., П.Г. Плюта. Фітоіндикація екологічних чинників. Київ: Наук. думка, 1994. 280 с.
11. Дідух Я.П. Популяційна екологія. Київ: Фітосоціоцентр, 1998. 192 с.
12. Екологічний портал. Режим доступу: <https://www.ecology-portal.ru/>
13. Екологія. Право. Людина. Режим доступу: <http://epl.org.ua/>
14. Івашин Д.С. Ресурси лікарських рослин долини Ворскли. укр. ботан. журн. 1960. Т. XVII, № 3. С. 66–71.
15. Карпенко К. К. Історія вивчення флори та рослинності Сумщини (з кінця XVIII ст. до середини XX століття). Біологічні науки. Збірник наукових праць Сумського державного педагогічного університету. Суми : Редакційно-видавничий відділ СумДПУ, 2001. С. 3–9.
16. Кисельов Ю. О., В. В. Поліщук. Історичний огляд досліджень адвентивної флори у світі й в Україні. Збалансоване природокористування 4. 2022 С.141-148.
17. Коровякова Т. О., Тихонова О.М. Ценопопуляції інвазійного виду *Stenactis (Phalacrologium) annua* (L.) Cass. на заплавах річки Псел (Сумська область). Чорноморський ботанічний журнал. - 2013. - Т. 9, №. 4. - С. 515-525.
18. Коршикова К. О., Вакал. А. П. Фіторізноманіття гідрологічного заказника місцевого значення «Миропільський» Краснопільського району Сумської області. магістер. робота. Суми. 2020. 67 с.
19. Крічфалушій В. В., Мезев-Крічфалушій Г. М. Популяційна біологія рослин. Ужгород, 1994. - 80 с.
20. Куземко А. А. Сучасний стан та завдання охорони лучної рослинності в умовах *ex situ*. Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Мат. II міжнар. наук. конф. Київ, 2012. С. 259 – 262.

21. Куземко А.А., Козир М.С. Синтаксономічні зміни лучної рослинності заплави річки Сейм на території України. Укр. ботан. журн. Т. 68, №2. – 2011. – С. 216-226.
22. Малиновський К. А., Царик Й. В. Роль популяційної біології в ботанічному ресурсознавстві . Укр. ботан. журн., 1993. Т. 50, № 5. С. 5 – 12.
23. Маринич О. М. Географічна енциклопедія України:3 т., Київ : «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989-1993.
24. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. Укр. геогр. журн. 2003. № 1, С. 16-20.
25. Мельник Т.І. Фіторізноманіття та структура популяцій рудеральних рослин на урбанізованих територіях (на прикладі м.Суми) : автореф. дис. канд. біол. наук. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2005. 21 с.
26. Міськова, О. В. Знахідки видів адвентивних рослин у північній частині лівобережного лісостепу України. Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). 2021. 205-209 с.
27. Мурликін В. А. Рекреаційна стійкість соснових лісів лівобережного лісостепу України – Дніпро. 1986. С. 24
28. Мусієнко М. М. та ін. Екологія: Тлумачний словник. Київ: Либідь, 2004. 376 с.
29. Нагорняк І. Деталі нового інвестиційного плану ЄС: можливості та виклики для України. Європейська правда. URL: <https://www.euointegration.com.ua/rus/articles/2021/06/14/7083085/>
30. Національний екологічний центр України. Режим доступу: <https://necu.org.ua/>

31. Неїлик М.М., Цицюра Я.Г. Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.): систематика, біологія, адаптивний потенціал та стратегія контролю. Монографія. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2020. 700 с.
32. Орлова Л.Д. Біорізноманіття та екологія кормових представників родини бобові луків Полтавщини. Збірник праць Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка. Полтава, 2001. Вип. 3 (17). С. 69–76.
33. Пічкур М.С., Орлова Л.Д. Біоекологія основних домінантів лучних угідь долини р. Ворскли. Еколого-біологічні дослідження на природних і антропогенно-змінених територіях. матер. наук. конф. Кривий Ріг, 2002. С. 313–315.
34. Полехіна М.А., Однокова О. В. Міжнародні та європейські стандарти правової охорони до-вкільля, стан і проблеми їх імплементації до національного законодавства. Молодий вчений. 2019. С. 378–380
35. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник. уклад.: Р.В. Бойченко, В.В. Вертель, О.Ю. Карлюкова та ін.. 2-е вид., випр. та допов. Київ. 2019. 96 с.
36. Родінка, О.С., Карпенко К.К., Вакал А.П. Раритетні види судинних рослин басейну р. Сула на Сумщині. Суми. 2010. 34 с.
37. Рокочинський А. М. Оцінка сучасного стану кліматичних умов, їх змін та вплив на загальний природ-но-меліоративний режим осушуваних земель зони поліся України. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. 2021. № 1. С. 378–380.
38. Сіняєва М. І. Історія вивчення урбанofлори міста // VI Міжнар. конф. молодих учених, Харків, 18–19 трав. 2023 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2023. С. 169-171.

39. Скляр В. Г., Скляр Ю. Л., Шерстюк М. Ю. Фіторізноманіття ландшафтного заказника місцевого значення «Видівський» (Сумська область). Лісові екосистеми : сучасні проблеми і перспективи досліджень – 2021. матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 20-21.
40. Суєтнов Ю.П. Екосистемний підхід у рамках конвенції про охорону біологічного різноманіття: огляд рішень конференції стор. Проблеми законності. 2021(154). 162-185 с
41. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Жижин М. П., Зеленський М. Н. Стан та перспективи вивчення рекреаційних змін рослинності. Укр. ботан. журн. - 1981. - Т. 38. - № 5. С 95-105
42. Bondarieva L. M., Kyrylchuk K. S., Skliar V. H., Tikhonova O. M., Zhatova H. O., Bashtovyi M. G. (2019). Population dynamics of the typical meadow species in the conditions of pasture digression in flooded meadows. *Ukrainian Journal of Ecology*. 9 (2). С. 204-211.
43. Davis. M.A. & Thompson. K. Invasion terminology: Should ecologists define their terms differently than others? No, not if we want to be of any help! *Bulletin of the Ecological Society of America*. 2001. №82. P. 206.
44. Hedblom, M., Lindberg, F., Vogel, E., Wissman, J., & Ahrné, K. (2017). Estimating urban lawn cover in space and time: Case studies in three Swedish cities. *Urban Ecosystems*, 20, P. 1109–1119.
45. Hunt R. *Plant growth analysis*. – London: Arnold, 1978. – 67 p.
46. Kornaś. J. A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Mater. Zakładu Fitosocjol. Stosowanej Uniw. Warszawsk.* 1968. P. 33–4122.
47. Kreh. W. Zur Begriffsbildung in der Adventivfloristik. *Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft*. 1957. N.F. 6/7. P. 90–95.

48. Mosyakin. S.L. & Fedoronchuk. M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. Kyiv. 1999. P. 54.
49. Y. Zlobin, I.Kovalenko, H. Klymenko, K.Kyrylchuk, L. Bondarieva, O. Tykhonova, I. Zubtsova (2021). Vitality Analysis Algorithm in the Study of Plant Individuals and Populations. The Open Agriculture Journal, Volume 15, 119-129.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А
АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЕНЬ

Міністерство освіти і науки України
Національний еколого-натуралістичний центр
учнівської молоді



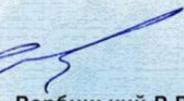
Диплом
II ступеня
НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

**проект Дослідження фіторізноманіття лучних
угруповань заплав малих річок Північного
Сходу України з метою їх охорони та
раціонального використання (командний
проект), категорія екологічно безпечні технології
та прикладна екологія, автор Юркова Анна
Ігорівна, II курс, спеціальність «101-Екологія»,
Сумський національний аграрний університет**

Наказ № 31 від 03.02.2023 р.

Директор НЕНЦ,
доктор педагогічних наук, професор,
академік Національної академії наук
вищої освіти України




Вербицький В.В.

Київ

ДОДАТОК Б ПУБЛІКАЦІЇ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА

(15-19 листопада 2021 р.)

Суми – 2021

Сумський національний аграрний університет
Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (15-19 листопада 2021 р.)

ЗМІСТ	
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	
Бондаренко Д.І., Березний І.С., Самофалов С.С. ПЕРСПЕКТИВИ ПОШИРЕННЯ СЕРЕДЬОРАННІХ ПЕРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	3
Дручок К. ФІЗИОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БОРУ НА ПОСІВАХ СОІ.....	4
Діанко І.В. ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ФОТОСИНТЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПОСІВУ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ.....	5
Ковальов Я.В. ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ БІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОІ.....	6
Кутенць С.А. УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДИ НА ПОЛІВІ.....	7
Лук'яненко Ю.В., Скребець В.Р., Баранік Д.А. ОПТИМІЗАЦІЯ МОРФОСТРУКТУРИ РОСЛИН СОНЯШНИКУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ РЕТАРДАНТІВ.....	8
Лісовий С.С. БАЛАНС ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДИ НА ЗЕРНО.....	9
Остапенко С.І., Удовенко Д.О., Нераденко К.С. ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДИ НА СИЛОС.....	10
Сердюк О.В., Чабан Д.Г., Слівкін М.О. УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПІД ВПЛИВОМ ОБРОБКИ ҐРУНТУ І ПЕРИОДІВ В РЕСУРСООБІДНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ.....	11
Усенко П.В. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПІСЛЯЖИВНОЇ СИДЕРАЦІЇ.....	12
Черенцов С.Д. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОІ.....	13
Шматко К.В., Лесяк А.О., Рак О. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАБУР'ЯЧЕНОСТІ РІПЛІ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	14
Чепурко Я.Г., Боярко М.В. ВИХІД КРОХМАЛЮ У СЕЛЕКЦІЙНИХ СОРТИХ КАРТОПЛІ ЗА ВИПРОБУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	15
Бердін І.В. ОЦІНКА СТАНУ БІОРИЗНОМАНІТТА ТА АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЙОГО ОХОРОНИ.....	16
Биваліна В.В., Данченко О.Б. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	17
Бичко К. ЗНАЧЕННЯ БІОДІВЕРСНОСТІ В СУЧАСНОМУ АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....	18
Букачев В.М. АРХІТЕКТУРНІ СПОРУДИ - ТУРИСТИЧНІ МАГНІТИ М. ТРОСТЯНЕЦЬ.....	19
Галон В.В. ЗАСТОСУВАННЯ ПІС-ТЕХНОЛОГІЙ В ДОСЛІДЖЕННЯХ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ НА ВОДОЗБІРНОМУ БАСЕЙНІ Р. ҐРУНЬ-ТАШАНЬ.....	20
Горбач С.В. ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОГО ОБ'ЄКТУ «ПІРАМІДА БЕЗРЕЗОРУДСЬКА».....	21
Дрозденко А.В. ТУРИСТИЧНІ ДЕСТИНАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ РАХІВСЬКОГО НАЙВИСОКОГІРНИЩОГО РАЙОНУ УКРАЇНИ.....	22
Єщенко О.О. ПРОБЛЕМА АКУМУЛЯЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ КУЛЬТУРАМИ.....	23
Жовтонюк М.М. ПРИРОДНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ЯСЕНА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ДП «КРОЛЕВЕЦЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО».....	24
Кривошея М.А. ОСОБЛИВОСТІ ПОПУЛЯЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ <i>ARSTILUM LAPPA L.</i> НА ТЕРИТОРІЇ РІПЛІ «СЕЙМСЬКИЙ».....	25
Карпенко М.В. АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ ОЗЕРА ЧЕХА ЯК РЕКРЕАЦІЙНОЇ ЗОНИ МІСТА СУМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	26
Кліменко Ю.О., Щербак Д.О. ПРОБЛЕМА ОХОРОНИ ТА ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ.....	27
Кочало В.О., Юркова А.І., Рябоконь Д.О. ЗМІНА ФЛОРИСТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЛУЧНИХ ЕКОСИСТЕМ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ.....	28
Кузнецова Ю.О. АНАЛІЗ ДОТРИМАННЯ ВИМОГ ІЗ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ У ПРОЦЕСІ ДІЯЛЬНОСТІ ОТОВ ІМ ШЕВЧЕНКА.....	29
Мироненко А.С. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ.....	30
Оксененко Є.О. ПІС-ТЕХНОЛОГІЇ В ДОСЛІДЖЕННЯХ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ МАЛЮХ РІЧОК СТРІЛКА ТА СУМКА.....	31
Сергієнко Г.С. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>LOTUS CORNICULATUS L.</i> У СКЛАДІ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ.....	32
Сердюк Є.І. ЗАСТОСУВАННЯ ПІС-ТЕХНОЛОГІЙ В ДОСЛІДЖЕННІ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ БІЛОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ - РІЧКА ВІР ТА ШУРАТІВСЬКИЙ ДЕНДРОПАРК.....	33
Сердюк Є.І., Оксененко Є.О., Лєсик Л.О. ПОЛІНОЗИ ЯК ФАКТОРИ ОБМЕЖЕННЯ В ЗЕЛЕНОМУ ТУРИЗМІ.....	34
Тєбенко Ю.М. АНАЛІЗ ІНДЕКСУ NDVI ДЛЯ РОСЛИННОСТІ МІСТА СУМИ.....	35

ЗМІНА ФЛОРИСТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЛУЧНИХ ЕКОСИСТЕМ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

Кочкало В. О., студ. 2 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Юркова А. І., студ. 1 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Рябоконт Д. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарєва
Сумський НАУ

Високе біорізноманіття є однією із головних умов тривалого та стабільного функціонування будь-яких екосистем, зокрема, лучних. Основні напрямки використання лук - сінокошне, пасовищне і, певною мірою, рекреаційне. Найбільш суттєвий вплив на лучні фітоценози здійснює випасання, в результаті якого відбувається збіднення видового складу лук, знижується їх флористична різноманітність, зменшується вихід фітомаси. Дуже характерним є зменшення частки злаків: при випасанні з травостою, насамперед, випадають кореневищні злаки (*Calamagrostis canescens*, *Bromopsis inermis*, *Phalaroides arundinacea* та ін.), що пов'язано із ущільненням ґрунту. Одночасно зростає відсоток дводольного різнотрав'я (*Polygola comosa*, *Veronica chamaedrys*, *Ajuga genevensis*, *Conyza canadensis*). Більш рясними стають розеткові види такі як *Plantago media*, *Taraxacum officinale*, *Agrimonia eupatoria*, *Potentilla anserina*. Підвищується кількість рослин, які не поїдаються худобою. На останніх стадіях пасовищної дигресії дуже рясний *Polygonum aviculare*. Знижується і центична різноманітність: синтаксони стають подібними один до одного. Усі ці процеси відповідають пасовищній (пасквальної) дигресії.

Зміна лучного травостою під впливом випасання визначається модифікацією едафічних умов та протікає за одним із двох варіантів: ксерофітизація місцезростання або, навпаки, підвищення вологості і заболочування. В ксероморфних місцезростаннях збільшується частка *Poa pratensis* і *P. angustifolia*, що приходять на зміну *Festuca pratensis* і *Phleum pratense*. На більш вологих ділянках пасовищна дигресія супроводжується надмірним розростанням *Taraxacum officinale*, *Potentilla palustris* і *Erigeron canadensis*. На більш пізніх стадіях дигресії для таких лук характерний розвиток щучникових асоціацій, чому сприяє обумовлене випасанням ущільнення ґрунту. Такі луки з *Deschampsia cespitosa* розвиваються як деривати зі справжніх (за участю *Agrostis capillaris*, *Festuca pratensis*, *Trifolium repens*), болотистих (за участю *Carex lachenalii*, *Poa palustris*) і торф'янистих (за участю *Carex nigra*, *C. caespitosa*) лук. На болотистих луках випасання призводить до посилення позицій *Deschampsia cespitosa*, а на більш пізніх стадіях пасквальної дигресії - до появи в травостой галофітних рослин *Puccinellia distans*, *Triglochin palustre*, *Eleocharis palustris*. В залежності від ґрунтових умов у фітоценози заплачних лук впроваджуються *Poa palustris*, *P. annua*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*, *Galium uliginosum*. На більш пізніх стадіях сильніше розростається *Deschampsia cespitosa*, з'являються купини та скотобійні плями, стежки.

Градент пасовищної дигресії на справжніх луках зазвичай поділяється на п'ять ступенів. На другому ступені при зниженні кількості верхових злаків у травостой підвищувалась частка *Elytrigia repens*, *Lolium perenne*, *Agrostis vinealis*, *Achillea setacea*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*. На третьому - четвертому ступенях дигресії кількість верхових злаків ще дужче зменшувалась, у травостой переважали *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *R. acris*. До п'ятого ступеня флористичні зміни травостою справжніх лук виявлялись найсуттєвішими. Серед скотобійних стежок і оголеного ґрунту зростали *Juncus inflexus*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla anserina*, *Lolium perenne*, *Agrostis stolonifera*. Зі злаків справжніх лук зберігались в невеликій кількості лише особини *Festuca pratensis*. Для місць сильного збою, як правило, характерні нітрофільні рослини - *Atriplex tatarica*, *Amaranthus retroflexus*, *Matricaria perforata*. До таких угруповань легко впроваджуються *Rumex confertus*, *R. crispus*, *R. acetosella*, *Tanacetum vulgare*, *Carduus acanthoides*, *Achillea setacea*, *Plantago lanceolata*. В ксерофітних варіантах пасовищної дигресії на третій - четвертій стадіях до складу травостою справжніх лук включались *Festuca valesiaca*, *Poa annua*, а на п'ятій стадії - *Artemisia austriaca*. На відміну від цього ненормоване випасання на сирих луках призводить до галофітизації і поширення таких видів як *Juncus gerardii*.

Підсумовуючи вищенаведене, слід зазначити, що на луках випасання призводить до: зміни і збіднення видового складу травостою; спрощення архітекtonіки фітоценозів; поширення видів рослин, що не поїдаються тваринами, зникнення цінних кормових трав; зниження продуктивності. Процес елімінації цінних лучних трав на ділянках активного випасання відбувається за рахунок негативних змін структури їх популяцій. Сінокошне угіддя відрізняються зменшенням частки верхових злаків. Більшу участь мають *Poa palustris*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*. Для сінокошів досить характерною є поява *Rhinanthus minor*, *R. vernalis*, *R. aestivalis*. Комплекс таких змін складає сінокошну, або фенісіціальну дигресію лучного фітоценозу. Найбільшою мірою порушує лучні рослинні угруповання комплексне безсистемне пасовищно-сінокошне користування.

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКА Б ПУБЛІКАЦІЇ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА

(18-22 листопада 2024 р., м. Суми)

Окремі публікації аграрний університет
Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (18-22 листопада 2024 р.)

Павлюченко В. Ю. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАСОЛІ ТА ВІГНИ	72
Пальоха В. Р. РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ІІ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ	73
Прозорова Ю. В. ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ <i>POTENTILLA ERECTA</i> (L.) RAEUSCH. НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «СЕРЕДНЬОСЕЙМСЬКИЙ»	74
Райтаровський А. С. ОСНОВНІ СКЛАДОВІ МОНИТОРИНГУ СТАНУ ПОВІТРЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТОВ «КОСТАЛ УКРАЇНА»	75
Сергієнко Н. Є. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>RANUNCULUS ACRIS</i> L. В ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ЗАПЛАВИ Р ПСЕЛ У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	76
Токарєнко В. В. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧОК СУМЩИНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ	77
Смольєр Н. О. ДИКАНСЬКО-ЛАНДАРІВСЬКА БАЛКА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ДИКАНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)	78
Черненко Ю. А. ДИНАМІКА СТРУКТУРИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РІП «СЕЙМСЬКИЙ»	79
Череповська А. І. ОСОБЛИВОСТІ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УГРУПОВАНЬ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН М. СУМИ	80
Шинкарьова М. П. ПОПУЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЧНОЇ ФЛОРИ ЗАПЛАВИ Р. СЕЙМ В МЕЖАХ РІП «СЕЙМСЬКИЙ»	81
Гринь А. СТЕБЛОВИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ У ФГ «НАЗАРКО» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	82
Лавченко Я. В. ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ НА УРАЖЕННЯ <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i> LIB. DE BARY У ФГ «КРОП-3» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	83
Манжель В. В. ДИНАМІКА УРАЖЕНОСТІ СОНЯШНИКУ БІЛОЮ ГНІЛЛЮ ФГ «ЕДЕЛЬВЕЙС» БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КІЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	84
Науменко Д. П. ВПЛИВ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ	85
Семесенко В. О. ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ <i>ARHIS FABAE</i> SCOP. У АГРОЦЕНОЗІ ГРЕЧКИ СТОВ «ДРУЖБА НОВА» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	86
Спицько Ю. І. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	87
Гернова А. МЕТОДИ ОБСЛЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА В НАСАДЖЕННЯХ	88
Арнаутов К. І., Лаврик Є. Р. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ СІЯНЦІВ <i>PIRUS SEMBRA</i> L.	89
Белілова Т. М., Довгаль В. В. ВИВЧЕННЯ КОРЕНЕВЛАСНОГО СПОСОБУ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН	90
Білодід С. В., Бурмака Я. А. ЗАХОДИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ САДІВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>POPULUS × CANADENSIS</i>	91
Ворожобов М. Ю. ШКІДНИКИ ТА ХВОРОБИ СОСНОВОГО ЛІСУ В УМОВАХ ЛЕБЕДИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ФЛІП ДП ЛІСУ УКРАЇНИ	92
Волинець І. В., Волинець М. В. ДОСВІД СТВОРЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ФЛІП ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	93
Дидик Д. С. ЕЛЕМЕНТИ КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>WEIGELA FLORIDA</i>	94
Дуленко Н. І. ЗАХОДИ ЩОДО КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>PHYCOSARPUS ORULIFOLIUS</i>	95
Ісупова М. В. ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДП «КОНОТОПСЬКИЙ ЛІСОГІСТЬ»	96
Лаврик Є. Р., Котюк О. О. АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	97
Литвиненко І. А., Комарницький І. А. ВПЛИВ РУБОК ДОПЯДУ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ І СТИЙКИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ	98
Макуха А. А. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ <i>VACCINIUM CORYMBOSUM</i> L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	99
Матрос А. О., Фірицько С. І. ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТЛОВИХ БАГАТОВЕРХІВОК	100
Молоданович С. О. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ <i>HEMEROCALLIS HYBRIDA</i> HORT. В УМОВАХ УКРАЇНИ	101
Нагорний С. Ю., Супрун А. В. РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СТЕБЛОВИХ МІКРОПАГОНІВ ВИДУ	102
Назаренко І. Л., Голуб В. О. СУЧАСНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ СТИЙКОГО САДІВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	103
Нікулін О. А., Псарьов В. М. ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ І РІСТ ПАРОСТКІВ <i>SONEASTER HORIZONTALIS</i> DESNE.	104
Новак А. І. ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ САДІВНОГО МАТЕРІАЛУ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	105

ОСОБЛИВОСТІ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УГРУПОВАНЬ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН М. СУМИ

Череповська А. І., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
 Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарєва
 Сумський НАУ

Щоденний вплив антропогенної діяльності неминує призводити до повної чи часткової деградації природних екосистем, що являє собою повну чи часткову деградацію природних екосистем, зменшення популяції виду флори, фрагментації фітоценозів, зниження рівня біорізноманіття (Черба, 2022). Тому наразі важливою і актуальною проблемою є збереження та відтворення природних лучних екосистем, що виконують функції регуляторних систем, джерел природних рослинних і енергетичних ресурсів (Пачоский, 2008), регенерації повітря, слугують домівкою для багатьох видів флори і фауни, тим самим відіграють надзвичайно важливу роль практично для всього міста Суми.

Флористичний аналіз флори лучних екосистем має велике значення, оскільки дозволяє оцінити біорізноманіття, визначити кількість і різноманіття видів рослин. Це допомагає зрозуміти стан екосистеми та виявити рідкісні або інвазійні види, які можуть впливати на її стабільність (Гончаренко, 2005). Лучні екосистеми є чутливими до змін клімату, забруднення та інших антропогенних факторів, тому через аналіз змін у складі рослинних угруповань можна відстежувати екологічні зміни. Крім того, такі екосистеми виконують важливі функції, як-от захист ґрунтів від ерозії та підтримання водного балансу, а флористичний аналіз допомагає виявити рослини, які відіграють ключову роль у цих процесах (Мельничук, 2020).

У роботі було використано польові методи: рекогносцирувальний, детально-маршрутний, метод еколого-ценотичного профілювання. Геоботанічні описи здійснювалися на ділянках різної площі (5-10 м² та 10-50 м²). Виявлення флористичного складу досліджуваної території здійснено шляхом інвентаризації видів під час опису облікових ділянок та експедиційних маршрутів у межах міста.

Ділянка № 1 розташована на березі о. Чеха та слугує постійною зоною відпочинку. Рівень рекреації не регулюється, залежить від сезонів. Також можна зазначити, що історично випадково проводилися певні підсилення злакових з метою створення газону на цій території. Також відбуваються періодичні сінокосіння власниками ресторанів, чії будівлі знаходяться поруч. Рекреація полягає у відпочинку людей, тобто вигул тварин, вигопування, розведення багаття(переважно використання мангалів). Ділянка оточена деревними рослинами, такими як: *Betula pendula* Roth., *Sorbus aucuparia* L., *Fraxinus excelsior* L., *Salix alba* L. Рослинний покрив рівномірний, загальне проективне покриття – 100%. Аспект зелений, який обумовлений вегетацією злакових рослин. Трав'яниста рослинність розташована в 3 яруси. Після сезонної дощі у цьому році, травостій є достатньо високий. Інші види, що були виявлені: *Erigeron annuus* L., *Galium spurium* L., *Trifolium repens* L., *Plantago lanceolata* L., *Potentilla argentea* L., *Convolvulus arvensis* L., *Silene latifolia* Poir., *Artemisia campestris* L., *Rumex acetosella* L., *Berteroa incana* L., *Chelidonium majus* L., *Chenopodium album* L., *Galium aparine* L., *Artemisia vulgaris* L., *Potentilla argentea* L., *Plantago major* L., *Festuca ovina* L. Підсумовуючи весь список, можна зазначити, що переважаючими родинами на цій ділянці є: Айстрові, Розові, Маренові, Подорожникові, Тонконогові та Гвоздичні.

Ділянка №2 знаходиться в межах футбольного поля о. Чеха. Також під постійним впливом людей, який полягає у вигопуванні та призводить до деградації рослинного покриву. Переважаючи родини: *Poaceae*, *Asteraceae*. Окремо слід відмітити, що на даній території поширений такий вид як – амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), яка є карантинним видом, відомий своїм сильним алергенним пилком, який викликає сезонні алергії у багатьох людей. На даній території відмічались окремі куртини із проективним покриттям цього виду – до 70%

Ділянка №3 знаходиться в парку ім. І.М. Кожедуба. Територія парку є місцем постійної рекреації, а саме: відпочинку людей, вигулу тварин, проведення культурних заходів. Окрасою парку є його зелені насадження – понад 30 видів дерев і кущів. Наприклад: *Prunus virginiana* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Tilia cordata* Mill., *Quercus rubra* L., *Carpinus betulus* L. Важливо зазначити, що на цій ділянці також присутня популяція *Ambrosia artemisiifolia* L.

Ділянка № 4 знаходиться в парку Казка (газон). Не дивлячись на те, що зараз він фактично ніяк не функціонує, люди знаходять там собі місце для відпочинку. Все це тягне за собою вигопування та деградацію рослинного покриву. Найбільш поширені види: *Lolium perenne* L., *Trifolium pratense* L., *Convolvulus arvensis* L., *Plantago lanceolata* L.

Отже, після проведеного аналізу можна сказати, що вплив людської діяльності так чи інакше впливає на трав'янисті угруповання. Під постійним впливом рекреації флористичний склад деградує, відбувається впровадження інвазійних видів, зменшується фіторізноманіття.

ДОДАТОК В

ЖУРНАЛ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ПРИКЛАДИ ГЕОБОТАНІЧНИХ ОПИСІВ ДОСЛІДЖУВАНИХ ДІЛЯНОК

Бланк геоботанічного опису № 1
Дослідна ділянка №1. Мезофітний урбанофітоценоз лучного типу
 від 15 червня 2024 р.

Характеристика ділянки:

Місцерозташування: 50.906820, 34.831696
 Місто Суми, Зарічний район, 40000, прибережна зона о.
Чеха

Розмір, площа урбанофітоценоза: 250-300 м². Дослідна ділянка 100м²

Загальна характеристика стану рослинності.

Ділянка мезофітного урбанофітоценозу, знаходиться під постійною рекреацією (рівень не регулюється, залежить від сезонів), історично проводились випадкові підсівання злакових трав, іноді відбуваються сінокосіння власниками зон відпочинку. Грунт піщаний.

Домінанти: райграс пасовишний, костриця лучна, костриця овеча



Флористичний склад угруповання:

	Назва виду	Проект. покр. %
1.	Райграс пасовишний (<i>Lolium perenne</i> L.)	70
2.	Костриця лучна (<i>Lolium pratense</i> Huds.)	10
3.	Костриця овеча (<i>Festuca ovina</i> L.)	5.3
4.	Тонконіг звичайний (<i>Poa trivialis</i> L.)	4
5.	Конюшина позвуча, біла (<i>Trifolium repens</i> L.)	1.5
6.	Конюшина лучна (<i>Trifolium pratense</i> L.)	1
7.	Пирій повзучий (<i>Elymus repens</i> (L.) Gould)	0.8
8.	Берізка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	0.6
9.	Подорожник ланцетолістий (<i>Plantago lanceolata</i> L.)	0.5
10.	Подорожник великий (<i>Plantago major</i> L.)	0.5
11.	Смідка звичайна (<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke.)	0.5
12.	Синяк звичайний (<i>Echium vulgare</i> L.)	0.5
13.	Полин гіркий (<i>Artemisia absinthium</i> L.)	0.4
14.	Підмаренник несправжній (<i>Galium spurium</i> L.)	0.4
15.	Кульбаба лікарська (<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.)	0.3
16.	Стоколос безостий (<i>Bromus inermis</i> Leyss.)	0.3
17.	Грястиця збірна (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	0.3

18.	Злинка однорічна (<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.)	0.3
19.	Перстач сріблястий (<i>Potentilla argentea</i> L.)	0.3
20.	Чистотіл великий (<i>Chelidonium majus</i> L.)	0.3
21.	Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)	0.3
22.	Полин звичайний (<i>Artemisia vulgaris</i> L.)	0.3
23.	Деревій звичайний (<i>Achillea millefolium</i> L.)	0.2
24.	Спориш звичайний (<i>Polygonum aviculare</i> L.)	0.2
25.	Цикорій дикий (<i>Cichorium intybus</i> L.)	0.2
26.	Підмаренник чіпкий (<i>Galium aparine</i> L.)	0.2
27.	Гикавка звичайна (<i>Berteroa incana</i> L.)	0.2
28.	Щавель вороб'їний (<i>Rumex acetosella</i> L.)	0.2
29.	Полин польовий (<i>Artemisia campestris</i> L.)	0.2
30.	Тонконіг однорічний (<i>Poa annua</i> L.)	0.1
31.	Смідка широколиста (<i>Silene latifolia</i> (Poir.)	0.1

Бланк геоботанічного опису № 2
Дослідна ділянка №2. Ксеромезофітний фітоценоз лучного типу

від 15 червня 2024 р.

Характеристика ділянки:

Місцерозташування: 50.906171, 34.834938
 Місто Суми, Зарічний район, 40000, футбольне поле на прибережній зоні **о.Чеха**

Розмір, площа урбанофітоценоза: 250-300 м². Дослідна ділянка 100м²

Загальна характеристика стану рослинності

Ділянка ксеромезофітного фітоценозу лучного типу, знаходиться під постійною рекреацією(вигул тварин, витопування, заняття спортом на об'єкті). Також наявне періодичне сінокосіння. Особливістю ділянки є поширення інвазійного виду Амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Для ділянки характерний піщаний ґрунт. Наявні оголені ділянки фітоценозу.

Домінанти: костриця овеча, амброзія полинолиста, конюшина повзуча



Досліджувана ділянка № 2

Флористичний склад угруповання:

	Назва виду	Проект. покр, %
1.	Костриця овеча (<i>Festuca ovina</i> L.)	18
2.	Амброзія полинолиста (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	10
3.	Конюшина повзуча (<i>Trifolium repens</i> L.)	8
4.	Костриця лучна (<i>Festuca pratensis</i> Huds.)	7
5.	Стоколос м'який (<i>Bromus hordeaceus</i> L.)	7
6.	Мишій зелений (<i>Setaria viridis</i> L.)	6,5
7.	Стоколос безостий (<i>Bromus inermis</i> L.)	6
8.	Люцерна хмелевидна (<i>Medicago lupulina</i> L.)	4
9.	Грястиця збірна (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	4
10.	Конюшина лучна (<i>Trifolium pratense</i> L.)	3
11.	Пирій повзучий (<i>Elymus repens</i> L.)	3
12.	Люцерна серповидна (<i>Medicago falcata</i> L.)	3
13.	Буркун лікарський (<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.)	3
14.	Тимофійка лучна (<i>Phleum pratense</i> L.)	3
15.	Лядвенець рогатий (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	2,5
16.	Тонконіг лучний (<i>Poa pratensis</i> L.)	2,5
17.	Мишій сизий (<i>Setaria glauca</i> L.)	2,5

18.	Щучник дернистий (<i>Deschampsia cespitosa</i> L.)	1,5
19.	Деревій звичайний (<i>Achillea millefolium</i> L.)	1,5
20.	Подорожник ланцетолістий (<i>Plantago lanceolata</i> L.)	0,8
21.	Подорожник великий (<i>Plantago major</i> L.)	0,7
22.	Гадючник розчепірений (<i>Scorzonera humilis</i> L.)	0,5
23.	Перстач гусячий (<i>Argentina anserina</i> (L.)	0,5
24.	Гірчак звичайний (<i>Polygonum aviculare</i> L.)	0,5
25.	Берізка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	0,5
26.	Шавлія мускатна (<i>Salvia sclarea</i> L.)	0,5
27.	Щавель курчавий (<i>Rumex crispus</i> L.)	0,5
28.	Кульбаба лікарська (<i>Taraxacum officinale</i> L.)	0,2

Бланк геоботанічного опису № 3
Дослідна ділянка №3. Гігромезофітний урбанофітоценоз

від 15 червня 2024 р.

Характеристика ділянки:

Місцерозташування: 50.905758, 34.834325

Місто Суми, Зарічний район, 40000, прибережна зона о.
Чеха

Розмір, площа урбанофітоценоза: 250-300 м². Дослідна ділянка 100м²

Загальна характеристика: лучно-болотне угруповання, наявність дерев, переважно листяних поряд: береза повисла (*Betula pendula* Roth.), ясеня звичайний, клен ясенелистий (*Acer negundo* L.)

Фітоценоз розташований у вигляді смуги вздовж берега. Рослинність знаходиться у задовільному стані, без суттєвих ознак антропогенного порушення. Місцями – засмічення та невеликі витоптани фрагменти.

Домінанти: тонконіг лучний, райграс пасовищний, костиця лучна



Прибережно-водна рослинність:



Alisma plantago-aquatica

Lemna minor

Acorus calamus

Флористичний склад угруповання:

	Назва виду	Проект.покр. %
1.	Тонконіг лучний (<i>Poa pratensis</i> L.)	20
2.	Райграс пасовищний (<i>Lolium perenne</i> L.)	10
3.	Костиця лучна (<i>Festuca pratense</i> Huds.)	10
4.	Очерет звичайний (<i>Phragmites australis</i> L.)	8,5
5.	Ряска мала (<i>Lemna minor</i> L.)	8
6.	Конюшина лучна (<i>Trifolium pratense</i> L.)	5
7.	Конюшина повзуча (<i>Trifolium repens</i> L.)	5
8.	Ситник стиснутий (<i>Juncus compressus</i> Jacq.)	5
9.	Комішниця стиснута (<i>Blysmus compressus</i> L.)	5
10.	Осока заяча (<i>Carex leporina</i> L.)	5
11.	Подорожник великий (<i>Plantago major</i> L.)	3
12.	Частуха злакоподібна (<i>Alisma gramineum</i> Lej.)	2,5
13.	Частуха ланцетна (<i>Alisma lanceolatum</i> With.)	2,5
14.	Частуха подорожникова (<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.)	2
15.	Жовтець повзучий (<i>Ranunculus repens</i> L.)	2
16.	Гірчак перцевий (<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre)	1
17.	Лопух великий (<i>Arctium lappa</i> L.)	0,5

18.	Бутила городня (<i>Anthriscus cerefolium</i> L.)	0,5
19.	Злінка однорічна (<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.)	0,5
20.	Суріпка звичайна (<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton)	0,5
21.	Черета листяна (<i>Bidens frondosa</i> L.)	0,5
22.	Пастернак лучний (<i>Pastinaca sativa</i> L.)	0,5
23.	Шоломниця звичайна (<i>Scutellaria galericulata</i> L.)	0,5
24.	Аір звичайний (<i>Acorus calamus</i> L.)	0,5
25.	Грястиця збірна (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	0,5
26.	Деревій звичайний (<i>Achillea submillefolium</i> L.)	0,5
27.	Кропива жалка (<i>Urtica urens</i> L.)	0,5

Бланк геоботанічного опису № 4
Дослідна ділянка №4. Урбанofітоценоз газонного типу

від 16 червня 2024 р.

Характеристика ділянки:

Місцерозташування 50.899943, 34.800821
 Місто Суми, Зарічний район, 40000, парк ім.
 І. М. Кожедуба
 Розмір, площа урбанofітоценоза: 250-300 м². Дослідна ділянка 100м²

Загальна характеристика стану рослинності

Різноманітність рослинного покриву середня, є місця з розрідженим трав'яним покривом, що свідчить про нерівномірний ріст рослин. На певних ділянках травостій має низький або середній рівень висоти. Ділянку оточують декоративнопосаджені дерева. Дану ділянку використовують як урбанofітоценоз газонного типу. На ділянці наявний інвазійний вид – *Ambrosia artemisiifolia* L.

Домінанти: райграс пасовищний, костиця очеретяна, амброзія полинолиста, пирій повзучий



Achillea millefolium *Sonchus arvensis* *Matricaria discoidea* .

Деякі види різнотрав'я дослідної ділянки №4



Plantago lanceolata *Rumex crispus* *Euphorbia esula*

Синантропні види ділянки №4

Флористичний склад угруповання:

	Назва виду	Проект.покр. %
1.	Райграс пасовищний (<i>Lolium perenne</i> L.)	22
2.	Костиця очеретяна (<i>Lolium arundinaceum</i> Schreb.)	18
3.	Амброзія полинолиста (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	11
4.	Пирій повзучий (<i>Elymus repens</i> (L.) Gould)	10
5.	Конюшина повзуча (<i>Trifolium repens</i> L.)	6
6.	Молочай гострий (<i>Euphorbia esula</i> L.)	4
7.	Деревій звичайний (<i>Achillea millefolium</i> L.)	4
8.	Подорожник великий (<i>Plantago major</i> L.)	3
9.	Берізка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	2.5
10.	Подорожник ланцетолістий (<i>Plantago lanceolata</i> L.)	2
11.	Кульбаба лікарська (<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.)	2
12.	Щавель курчавий (<i>Rumex crispus</i> L.)	2
13.	Смілька широколиста (<i>Silene latifolia</i> Poir.)	2
14.	Жовтий осот польовий (<i>Sonchus arvensis</i> L.)	2
15.	Ромашка пахуча (<i>Matricaria discoidea</i> DC.)	2
16.	Перстач сріблястий (<i>Potentilla argentea</i> L.)	1.8
17.	Перстач простертий (<i>Potentilla humifusa</i> Willd. ex Schlttd)	1.7

18.	Грястниця збірна (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	1.5
19.	Воловик лікарський (<i>Anchusa officinalis</i> L.)	1
20.	Портулак городній (<i>Portulaca oleracea</i> L.)	0.8
21.	Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)	0.5
22.	Гикавка звичайна (<i>Berteroa incana</i> L.)	0.2

Бланк геоботанічного опису № 5
Дослідна ділянка №5. Урбанофітоценоз газонного типу

від 17 червня 2024 р.

Характеристика ділянки:

Місцерозташування 50.91568, 34.81037
Місто Суми, центр міста, 40000, парк «Казка»
Розмір, площа урбанофітоценоза: 250-300 м². Дослідна ділянка 100м²

Загальна характеристика стану рослинності

Ділянка типового міського травостою, що використовується в рекреаційних зонах. Основне призначення – декоративне та функціональне (запобігання ерозії, створення комфортного середовища для відпочинку). Рослинний покрив нерівномірний. Рослинність знаходиться не в задовільному стані. Переважає низькоросла трав'яниста рослинність. Присутні рудеральні види. Наявні дерева, переважно листяних порід: *Sorbus aucuparia* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Juglans regia* L., що сприяють затіненню фітоценозів.

Домінанти: райграс пасовищний, костриця червона, тонконіг лучний, конюшина повзуча



Sorbus aucuparia



Juglans regia



Robinia pseudoacacia



Aesculus hippocastanum

Флористичний склад угруповання:

	Назва виду	Проект. покр. %
1.	Райграс пасовищний (<i>Lolium perenne</i> L.)	23
2.	Костриця червона (<i>Festuca rubra</i> L.)	18
3.	Тонконіг лучний (<i>Poa pratensis</i> L.)	15
4.	Конюшина повзуча (<i>Trifolium repens</i> L.)	6
5.	Конюшина лучна (<i>Trifolium pratense</i> L.)	4
6.	Пирій повзучий (<i>Elytrigia repens</i> L.)	4
7.	Полін звичайний (<i>Artemisia vulgaris</i> L.)	4
8.	Молочай гострий (<i>Euphorbia esula</i> L.)	3
9.	Берізка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	2
10.	Подорожник ланцетолистий (<i>Plantago lanceolata</i> L.)	2
11.	Подорожник великий (<i>Plantago major</i> L.)	2
12.	Лядвенець рогатий (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	2
13.	Осот польовий (<i>Sonchus arvensis</i> L.)	2
14.	Щавель курчавий (<i>Rumex crispus</i> L.)	1.5
15.	Поросинень коренистий (<i>Hypochaeris radicata</i> L.)	1.4
16.	Латук компасний (<i>Lactuca serriola</i> L.)	1
17.	Злінка однорічна (<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.)	1

18.	Гришки звичайні (<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik)	1
19.	Щавель кінський (<i>Rumex confertus</i> Willd.)	1
20.	Цикорій дикий (<i>Cichorium intybus</i> L.)	1
21.	Пальчатка звичайна (<i>Digitaria ischaemum</i> L.)	1
22.	Перстач прямостоячий (<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raensch)	1
23.	Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)	1
24.	Мітлиця звичайна (<i>Agrostis capillaris</i> L.)	1
25.	Кропива дводомна (<i>Urtica dioica</i> L.)	0.6
26.	Щиріця звичайна (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.)	0.5



Plantago lanceolata



Rumex crispus



Chenopodium album



Artemisia vulgaris



Sonchus arvensis



Lactuca serriola