

Міністерство освіти і науки України
Департамент науки і освіти Харківської обласної державної адміністрації
Комунальний заклад «Харківська обласна Мала академія наук
Харківської обласної ради»

Відділення хімії та біології

Секція: ботаніка

АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ РОСЛИННОСТІ СТЕПОВИХ СХИЛІВ ОКОЛИЦЬ С. РОГАНЬ ХАРКІВСЬКОГО РАЙОНУ

Роботу виконав:

Лехмак Мирослав Ярославович,
учень 11 класу Комунального закладу
«Харківський ліцей № 116
Харківської міської ради»,
вихованець Комунального закладу
«Харківська обласна Мала академія
наук Харківської обласної ради»

Наукові керівники:

Волкова Руслана Євгенівна,
старший викладач кафедри ботаніки
Харківського національного
педагогічного університету імені
Г. С. Сковороди;
Бугакова Оксана Володимирівна,
вчитель біології Комунального
закладу «Харківський ліцей № 116
Харківської міської ради», кандидат
педагогічних наук, Заслужений
працівник освіти України

АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ РОСЛИННОСТІ СТЕПОВИХ СХИЛІВ ОКОЛИЦЬ С. РОГАНЬ ХАРКІВСЬКОГО РАЙОНУ

Лехмак Мирослав Ярославович; Комунальний заклад «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради»; Комунальний заклад «Харківський ліцей № 116 Харківської міської ради»; 11 клас; м. Харків;

Волкова Руслана Євгенівна, старший викладач кафедри ботаніки Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди;

Бугакова Оксана Володимирівна, вчитель біології Комунального закладу «Харківський ліцей № 116 Харківської міської ради», кандидат педагогічних наук, Заслужений працівник освіти України.

Сьогодні український степ в первинному його вигляді зберігся на мізерній площі, бо ґрунти, що утворилися в степовій зоні, це – чорноземи, які є одними з самих родючих, тому були майже всі розорані. За останні 150 років степи зазнали вираженої антропогенної трансформації. Рослинність на степових ділянках залишилась тільки у важко доступних місцях, які не придатні для господарювання. Важливою є й соцологічна роль степів, адже вони є осередком унікального біологічного різноманіття. Саме тому проблема охорони та збереження природних степових комплексів на сьогодні є актуальною та потребує детального вивчення. Метою цього дослідження було оцінити ступінь антропогенної трансформації рослинності степових схилів околиць с. Рогань Харківського району.

У результаті дослідження рослинності степових схилів околиць с. Рогань було виявлено зростання 61 виду рослин, що належать до 51 роду, 15 родин, 3 класів (Equisetopsida, Monocota та Eudicota), 2 відділів: Polypodiophyta та Magnoliophyta з абсолютним переважанням останнього 98,3 %. Визначено 6 провідних родин: Fabaceae, Asteraceae, Poaceae, Lamiaceae, Rosaceae та Plantaginaceae, до яких належить 78,7 % від усіх зареєстрованих видів. На обстеженій ділянці домінує *Galatella villosa* – віолентний вид, який поступово захоплює територію, витісняючи інші види, що в подальшому може привести до зменшення фіторізноманіття. Розраховані індекси видового різноманіття. Знайдено 4 види рідкісних рослин, один з них *Pulsatilla pratensis* занесений до Червоної книги України, а 3 види: *Salvia pratensis*, *S. nutans* та *Anthyllis polyphylla* занесені до переліку регіонально рідкісних рослин Харківщини. З'ясовано, що досліджена степова рослинність має ознаки антропогенної трансформації, бо в її складі виявлені бур'яни, які занесені людиною. Проте наявність рідкісних видів, у тому числі червонокнижного, вказує на цінність даного угруповання. Пропонуємо зменшити антропогенне навантаження на дослідженій ділянці, посилити охорону рідкісних видів, тим самим зумовити збереження біорізноманіття для наступних поколінь.

Ключові слова: антропогенне порушення, степова рослинність, видове різноманіття, рідкісні рослини, бур'яни.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1	6
ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД.....	6
1.1. Степова рослинність України: історія та сучасність.....	6
1.2. Класифікація степів.....	7
1.3. Антропогенні зміни степів.....	10
РОЗДІЛ 2	12
МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	12
РОЗДІЛ 3	16
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	16
3.1. Фітоценотична характеристика степових схилів околиць с. Рогань.....	16
3.2. Антропогенна трансформація рослинності степової ділянки	26
ВИСНОВКИ	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	32

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогодні степові рослинні угруповання зазнали вираженої антропогенної трансформації. У природному стані степова рослинність збереглася лише на ділянках, які не підлягають господарському освоєнню, а також на тих, які знаходяться в складі об'єктів природно-заповідного фонду. Антропогенна діяльність, що проявляється розорюванням територій, необґрунтованим створенням захисних лісосмуг та залісненням, загибеллю малих річок, надмірним випасом худоби та промисловим освоєнням, є головним фактором змін та знищення степових ділянок. Одним з перспективних методів оцінки ступеня трансформації природних угруповань є оцінка стану флори за змінами її фітоценотичної структури й насамперед особливості та структури рудеральної фракції.

Така оцінка є однією з важливіших показників при визначенні сталості типових природних фітоценозів [2, 20].

Мета дослідження – оцінити ступінь антропогенної трансформації рослинності степових схилів околиць с. Рогань Харківського району.

Для досягнення поставленої мети були вирішені такі завдання:

- провести геоботанічне дослідження степових схилів с. Рогань;
- провести таксономічний, морфологічний та фітоценотичний аналіз флори дослідженого степового угруповання;
- виявити в складі флори рідкісні види та рослини бур'яни;
- оцінити видове фіторизноманіття дослідженої ділянки;
- проаналізувати ступінь антропогенної трансформації флори степових схилів околиць с. Рогань.

Об'єкт дослідження – степова рослинність с. Рогань.

Предмет дослідження – антропогенна трансформація флори степових угруповань схилів околиць с. Рогань.

Методи дослідження: польові: маршрутно-екскурсійний, геоботанічний, фотографування; камеральні: визначення знайдених видів рослин, аналіз біоморф,

ценоморф, розрахунок індексів видового різноманіття, математично-статистична обробка отриманих даних, аналіз та узагальнення результатів.

Наукова новизна отриманих результатів. Проведена інвентаризація сучасного стану флори степових угруповань в околицях с. Рогань щодо ступеня антропогенної трансформації.

Практичне значення отриманих результатів. Матеріали роботи можуть бути передані в органи місцевого самоврядування для розробки заходів щодо зменшення антропогенного навантаження осередків зростання рідкісних видів рослин, зокрема червонокнижного, а також отримані дані будуть корисні при складанні наступного видання Червоної книги України.

РОЗДІЛ 1

ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1. Степова рослинність України: історія та сучасність

Сьогодні український степ у первинному його вигляді зберігся на мізерній площі, бо ґрунти, що утворилися в степовій зоні, це – чорноземи, які є одними з самих родючих, тому були майже всі розорані. Рослинність на степових ділянках залишилась тільки у важко доступних місцях, які не придатні для господарювання. У деяких степових областях показник розораності сягає понад 90 %. Якщо до цього ще додати площу забудови під житловим фондом, промисловими підприємствами, дорогами та лісосмугами, то з'ясується, що типових цілинних ділянок залишилось декілька лічених відсотків, які, зазвичай, розташовані по схилах балок, біля ярів і в малочисельних заповідниках. Але навіть маленькі ділянки цілини, що збереглись, демонструють усю пишність та велич степу [19, 21, 23].

У залежності від ґрунтово-кліматичних, геоморфологічних умов та історії формування флори, розміщені й відповідні варіанти степових фітоценозів. До розорювання в лісостепу на безлісних площах були поширені лучні степи, у північній частині зони – остепнені луки. У складі травостою лучних степів переважали дернинні злаки. На схід від Харкова лучні степи вже набувають перехідного характеру до типчаково-ковилових степів. На плакорних ділянках у рослинному покриві з'являються карагана кушова (*Caragana frutex* (L.) K.Koch.), півонія вузьколиста (*Paeonia tenuifolia* L.), ковила Лессінга (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.), горицвіт волзький (*Adonis wolgensis* Stev.), види роду катран (*Crambe* L.) тощо. Отже, з одного боку ці степи мають багато спільних рис з лучними ксерофітного варіанту степами, а з іншого – з'являється ряд видів, що характерні для справжніх різнотравно-типчаково-ковилових степів [7, 11, 19].

На південь від підзони різнотравно-типчаково-ковилових степів до берегів Чорного і Азовського морів простяглася підзона типчаково-ковилових степів, пов'язаних з південними чорноземами та темно-каштановими ґрунтами. Вони

займають в основному Причорноморську низовину. Відповідно до посушливості клімату й зміни ґрунтів змінюється й характер рослинного покриву плакорного степу: травостій стає більш зріджений; основним його ядром стають вузьколисті дернинні злаки (ковила й типчак); набагато зменшується кількість різнотрав'я та збільшується кількість ефемерів та ефемероїдів, лишайників і синьо-зелених водоростей, які оселяються на вільній площі між дернинами злаків [1, 2, 7].

З терасовим Лівобережним Придніпров'ям пов'язаний мезотичний варіант лучних степів гідрогенного походження, які тут часто перемежовувались на зниженнях з лучно-галофільною рослинністю. Основним едифікатором рослинного покриву їх був типчак, а ковила волосиста траплялась лише на південних схилах.

Залежно від ґрунтово-кліматичних, геоморфологічних умов та історії, формування флори розміщуються й відповідні варіанти цих степів. Слід зазначити, що всі степові території й післялісові площі тепер розорані й використовуються для посіву сільськогосподарських культур. Сучасних залишків цілинних лучних степів дуже мало [7, 23].

У результаті антропогенного тиску на природні екосистеми сучасний рослинний покрив регіону суттєво фрагментований і порушений внаслідок інтенсивного освоєння земель під сільське господарство, непомірного випасу худоби та застосування важкої техніки. Степова рослинність представлена лучно-степовими угрупованнями, які сформувалися на південних крутих схилах балок [7].

Сучасна степова рослинність являє собою залишок колишньої найпоширенішої і найрізноманітнішої за своєю природою рослинності строкатих ковиловорізнотравних степів північного варіанту, що збереглися внаслідок помірною господарського використання [11, 23].

1.2. Класифікація степів

Степи й луки відносять до трав'янистої рослинності. Степові й лучні угруповання складаються переважно з багаторічних трав'янистих рослин; відмінності між ними полягають у тому, що степові фітоценози сформовані в

основному ксерофітними багаторічниками, а лучні – мезофітними багаторічними рослинами. Крім того, у флористичному складі степів помітну роль відіграють синузії однорічників (в тому числі й ефемерів), ефемероїдів, частково лишайників та наземних водоростей. Синузії мохів добре розвинені як на деяких луках, так і в деяких степах [26].

Степова рослинність має такі особливості: домінування багаторічних трав'янистих видів; переважання у травостої дерновинних злаків; ксероморфна структура багатьох представників; переважання ксерофітів та ксеромезофітів; висока частка в угрупованні ефемерів та ефемероїдів; значна частка рідкісних рослин та тих, що охороняються [1, 2, 7, 14].

Уперше питання про типи степів розглядалося С.І. Коржинським. У класичній праці про північну межу чорнозему на сході Європейської частини він встановив 4 основні степові «формації», а саме – лучний, чагарниковий, ковиловий і кам'янистий степи. Перші 3 «формації» були виділені за морфологічно-флористичним принципом, а остання – за топологічним. У 1908-1915 рр. Г.І. Висоцький чітко розділив ковилові степи на більш північні – «широколистяний ковильник» та більш південні – «вузьколистяний ковильник» та «сірий ковильник». Б.А. Келлер формулював принципи типології степів таким чином: на перше місце повинні бути висунуті відмінності в екологічному характері відповідних типів рослинності за найголовнішими її елементами. Він виділяв різнотравно-лучні та дернино-лучні степи [19, 23].

Є.М. Лавренко поділив тип степової рослинності на 3 підтипи (або класи формацій): лучні степи, справжні степи та опустелені степи [8].

Лучні степи. Едифікаторами виступають багаторічники еуксерофіти та мезоксерофіти, до яких приєднується значна частина трав'янистих багаторічників – мезофітів та ксеромезофітів. Синузії однорічних рослин та лишайників, а частково й ефемероїдів, відсутні або слабо виражені. Напівчагарники майже відсутні.

Справжні степи. До едифікаторів – трав'янистих багаторічників еуксерофітів у меншій мірі, ніж у попередньому випадку, приєднуються мезофіти й ксеромезофіти

або ж ці елементи повністю відсутні. Синузії однорічників, ефемероїдів і частково лишайників та наземних водоростей виражені чіткіше. У невеликій кількості зустрічаються еуксерофіти-напівчагарники.

Опустелені степи. До едифікаторів – трав'янистих багаторічників-еуксерофітів у значній мірі домішуються еуксерофіти-напівчагарники. Вони утворюють чітко виражену синузю. Добре виражені також синузії однорічників (переважно ефемерів).

За екологічним характером лучні степи Є.М. Лавренко називає мезоксерофітними, справжні степи – ксерофітними, а опустелені – «гіперксерофітними».

У подальшому Є.М. Лавренко степову рослинність відносить до групи типів і виділяє такі 9 видів степів:

1. Типові (справжні) степи – характеризуються переважанням евксерофільних і евриксерофільних степових рослин.
2. Лучні степи – менш посухостійкі, ніж попередні.
3. Пустельні – є найбільш ксерофільним типом степів України. Раніше ці степи Лавренко називав опустиненими. У складі рослинного покриву цих степів спостерігається постійна домішка до евксерофільних і евриксерофільних дернинних злаків евксерофільних напівчагарників (головним чином з родів полин – *Artemisia*, віниччя – *Kochia* та ін.).
4. Чагарникові степи характеризуються наявністю рівномірно розкиданих на фоні степового травостою кущів степових чагарників (переважно з родів карагана – *Caragana* й спірея – *Spiraea*).
5. Чебрецеві степи відзначаються великою участю в степовому травостої, з переважанням дернинних злаків, ксерофільних напівчагарників з родів чебрець (*Thymus*), самосил (*Teucrium*) та ін.
6. Напівсаванові степи відзначаються великою домішкою до степових дернинних злаків видів, характерних для субтропічних степів, або напівсаван.

7. Колочотравні стеги характеризуються значною домішкою до степових дернинних злаків ксерофільних колочих багаторічних трав з роду кузинія (*Cousinia*).

8. Трагакантові стеги відрізняються великою домішкою до степових дернинних злаків ксерофільних колочих чагарників переважно із родів астрагал (*Astragalus*) і акантолімон (*Acantholimon*).

9. Пустинні стеги характеризуються тим, що до основних степових дернинних злаків у них домішуються в значній кількості компоненти високогірних пустощ [8].

1.3. Антропогенні зміни степів

Активне антропогенне перетворення степів почалося з другої половини XVIII століття, у ході корінного перетворення степових ландшафтів України. На сьогодні цей процес зайшов настільки далеко, що викликає сумнів існування степу, як цілісної екосистеми [11]. Без вживання належних заходів із збереження степових екосистем уже через 40–50 років більшу їх частину очікує перетворення на пустелі [18]. Причина полягає в тотальній розораності території, що призводить до ерозії та повної деградації ґрунтового покриву.

Етапи перетворення та сучасний стан степових ландшафтів регіону розглянуті в монографії «Сучасний стан антропогенної трансформації екосистем степового Придніпров'я» [21]. У ній зазначено, що за нашого часу стеги дослідженого регіону майже повністю розорані та являють собою територію, що складається в основному з мережі агроландшафтів, селітебно-промислових агломерацій і сплетення господарських комунікацій, а невеликі збережені природні ділянки перебувають під впливом надмірного випасу, кар'єрних розробок, забруднень та інших антропогенних впливів. На формування сучасного стану степів впливали:

1) масова сільськогосподарська колонізація (1763 – 1861 рр.), для якої були характерними хаотичне освоєння родючих земель, швидке розорювання величезних територій, панування перелогової системи надвиробництва й експорт зерна;

2) земельна реформа (1861 – 1892 рр.), яка привела до погіршення умов виробництва сільгосппродукції через екологічні причини: знищення лісів, розорювання схилів, зниження родючості ґрунтів тощо. Наслідком цього кризового етапу було значне скорочення площі дикого степу.

3) швидке масове розорювання більшої частини цілинних територій (1954 – 1960 рр.), які ще залишались на той час. Саме у цей період було засвоєно значну частину степу, й до середини 60-х років уже було сформовано сучасний ландшафт степової зони України.

Унаслідок антропогенних змін рослинності збіднюється видовий склад флори, популяційна різноманітність корисних рослин, звужуються ареали поширення ендемічних і реліктових видів, зменшуються площі, які займає природна рослинність, відбувається її трансформація [4, 6, 7, 10, 18].

При оцінці антропогенної трансформації флори треба звертати увагу не тільки на види, що зростають на антропогенно порушених ділянках, але й на ті, що вкорінюються в природні рослинні угруповання, оскільки деякі з них порушують структуру таких угруповань і є більш небезпечними [6].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Полеві дослідження були проведені на ділянці степового схилу в околицях с. Рогань в червні 2021 року. Територія дослідження розміщена в північно-східній частині Харківського району. Загальна площа обстеження становить близько 1000 м².

Район дослідження розташований в межах південно-західного схилу Середньоруської височини в межах Задонецько-Донської північно-степової фізико-географічної провінції, у посушливій, дуже теплій агрокліматичній зоні. У геоструктурному відношенні територія поділяється на 2 підрайони: північно-західний – Бурлуцьке плато та південно-східний – правобережне Приоскільське плато. Вони розчленовані річковими долинами, балками та ярами. Відносні відмітки висот – 220-238 м над рівнем моря [11, 19].

На обстеженій території представлені рослинні угруповання лучного степу з флорою його східного варіанта, характерного для Харківського геоботанічного округу, з типовими глибокими середньо-гумусними чорноземами. Рослинні угруповання перехідного типу розташовані від фрагментів сухого степу на схилах до вологих заболочених луків на дні балок [11]. Степова рослинність трапляється на незначних площах – на схилах балок, узліссях, уздовж доріг.

Кліматичні умови Харківської області помірно-континентального характеру, із підвищеною континентальністю в її степовій зоні. Середньорічна температура повітря становить +7⁰С. Холодний період із температурою повітря нижче 0⁰ триває в середньому 135 днів. Найхолоднішим місяцем є січень, його середньомісячна температура знаходиться в межах -7,6⁰– 9⁰С. Глибина промерзання ґрунту становить в середньому 60–70 см. Літо помірно тепле, іноді жарке. Найтепліший місяць – липень. Середньодобова температура повітря становить +20,2⁰С, максимальні температури коливаються в межах +37⁰–39⁰. У період із температурою повітря більше +10⁰, кількість опадів становить 250-290 мм [24].

Під час виконання наукової роботи ми використовували польові та камеральні методи.

Польові дослідження здійснювали маршрутно-екскурсійним та геоботанічним методом. Під час маршрутних екскурсій було вивчено видовий склад рослинного угруповання, зазначені ценотичні особливості флори степового угруповання, еколого-біологічні особливості досліджених видів рослин. Також, проводили фотографування рослин та їх збір для визначення в камеральних умовах.

Для вивчення рослинності степових схилів були проведені геоботанічні дослідження за загальноприйнятою методикою [2]. На обстеженій території загальною площею близько 1000 м² було рандомно закладено 10 пробних майданчиків, кожний площею 2x2 м², з верхньої частини схилу до нижньої. На кожному майданчику визначали загальне проєктивне покриття (ЗПП) усіма рослинами (площу, яку займають рослини на ділянці – надземну частину рослин проєктували на ґрунт і визначали площу) у відсотках з 5-тикратним кроком. Далі визначали повний видовий склад і відносне проєктивне покриття для кожного виду (яку частку площі займає певний вид у надґрунтовому покриві) у відсотках.

У камеральних умовах проводили визначення видів рослин за визначниками [10], здійснювали морфологічний, екологічний та фітоценотичний аналіз досліджених видів рослин.

Біоморфічний аналіз проведено за класифікацією Раункієра. Ним виділяють такі життєві форми: фанерофіти – бруньки відновлення (БВ) знаходяться високо над землею, хамефіти – БВ знаходяться на висоті 30-50 см (можуть зимувати під сніжним покривом), гемікриптофіти – БВ знаходяться при землі, криптофіти (геофіти) – БВ знаходяться у ґрунті та терофіти – однорічні рослини, що переживають несприятливі умови у вигляді насіння. Ценоморфічний аналіз проведений на основі даних, що представлені в зведенні флори Дніпропетровської та Запорозької областей [22]. За базові були взяті такі основні типи ценоморф: степанти (St) – степові рослини, сільванти (Sil) – лісові рослини, пратанти (Pr) – лучні рослини, палюданти (Pal) – рослини боліт, псамофіти (Ps) – рослини пісків,

галофіти (Hal) – рослини солончаків, петрофіти (Ptr) – скельні рослини, аквафіти (Aq) – водні рослини, рудеранти (Ru) – бур'яни. Між ними існують перехідні типи. Наприклад степант-пратант (StPr) – лучний вид, який може зростати у в степових умовах.

Для аналізу даних геоботанічного опису степової рослинності розраховували коефіцієнт трапляємості для кожного виду:

$$KT = n/N * 100, \text{ де} \quad (1)$$

n – кількість ділянок, в яких вид був зареєстрований;

N – загальна кількість обстежених ділянок.

Також визначали середнє проєктивне покриття (СПП) кожного виду, яке показує частку, що займає вид в обстеженому угрупованні:

$$СПП = \sum PP / d, \text{ де} \quad (2)$$

СПП – середнє проєктивне покриття, %;

PP – загальна сума проєктивного покриття, яку займають рослини на кожній з ділянок;

d – загальна кількість обстежених ділянок;

Для аналізу видового різноманіття нами було розраховано індекси видового багатства, вирівненості та різноманіття, а саме: індекси Маргалєфа, Бергера-Паркера, Сімпсона й Шеннона [28].

Індекс видового багатства Маргалєфа. У його основі лежить об'єднання числа виявлених видів і площі дослідження. Він розраховується за формулою:

$$Dmg = (N-1) / \ln S, \quad (3)$$

Де N – число виявлених видів на обстеженій площі, а S – загальна площа дослідження у m^2 .

Індекси міри домінування:

1. Індекс Бергера-Паркера виражає відносну значимість найбільш рясного виду й розраховується за формулою:

$$d = N_{\max} / N, \quad (4)$$

Де N_{\max} – покриття найбільш рясного виду, N – загальне покриття всіх видів.

Значення індексу відображає ступінь домінування одним видом. Чим більше значення індексу, тим менше різноманітність.

2. Індекс Сімпсона також як й індекс Бергера-Паркера характеризує міру домінування, тобто приділяє особливу увагу рясності найбільш звичайним видам, а не видовому багатству. Для його розрахунку використовують формулу:

$$E = \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N} \right)^2, \quad (5)$$

Де E – значення індексу Симсона, N – загальне покриття видів на ділянці, n_i – значимість окремих видів, в нашому випадку – проєктивне покриття окремого виду, S – кількість видів на ділянці.

З формули видно, що цей індекс враховує всі види, а не тільки найбільш рясний, як у випадку розрахунку індексу Бергера-Паркера. При збільшенні значення індексу Сімпсона різноманітність зменшується.

Індекс видового різноманіття Шеннона, який інтегрує показники як видового багатства, так і домінування. Він розраховується за формулою:

$$H = - p_i * \ln p_i, \quad (6)$$

Де p_i – частка i -го виду за проєктивним покриттям,

Індекс різноманіття Шеннона зазвичай знаходиться в інтервалі від 1,5 до 3,5 лише іноді перевищує 4,5. Індекс Шеннона дорівнює 0 – якщо зареєстрований тільки один вид, нижче 1,5 – коли бідні угруповання. Має максимальне значення в тому випадку, коли видів багато та вони представлені в складі угруповання більш менш рівномірно, тобто рівні між собою [28].

Математичні розрахунки проводили за допомогою комп'ютерної програми Excel MS Office.

Для здійснення таксономічного аналізу видів користувалися браузером The World Flora Online Plant List [27].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Фітоценотична характеристика степових схилів околиць с. Рогань

Під час написання наукової роботи було обстежено рослинність території, що являє собою фрагмент степового фітоценозу в околицях с. Рогань Харківського району.

За результатами геоботанічних досліджень на обстеженій території виявлено зростання 61 виду судинних рослин, що належать до 51 роду, 15 родин, 3 класів (Equisetopsida, Monocota та Eudicota), 2 відділів: Polypodiophyta та Magnoliophyta з абсолютним переважанням останнього 98,3 %. Співвідношення Monocota до Eudicota становить 1 : 5,7. Дані геоботанічних досліджень наведено у табл. 3.1.

За результатами таксономічного аналізу було виявлено 6 провідних родин, до яких належить 78,7 % видів від усіх зареєстрованих видів. Найчисленнішими родинами виявлено Fabaceae та Asteraceae, які представлені у флорі дослідженої території відповідно 21,3% та 18,0%, n=61. Достатньо великою кількістю видів представлені родини Poaceae та Lamiaceae (відповідно 13,1% та 11,5%). П'ятьма видами, що становить 8,2%, представлена родина Rosaceae та чотирма видами (6,6%) – Plantaginaceae (табл. 3.2). Родина Apiaceae представлена 3-ма видами, 2 родини: Convolvulaceae і Rubiaceae – по 2 види, 6 родин: Equisetaceae, Asparagaceae, Caryophyllaceae, Euphorbiaceae, Orobanchaceae, Ranunculaceae – по 1-му виду.

Таблиця 3.1

Зведена таблиця геоботанічного опису рослинності степових схилів околиць с. Рогань

№	Назва виду	Родина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	СПП	КТ	ЦМ	ЖФ
			ЗПП, %													
			80	85	70	60	80	75	80	70	75	80				
1	Кринітарія волохата <i>Galatella villosa</i> (L.) Rchb.f.	Айстрові Asteraceae	30	20	40	5	10		8	9	15		13,7	80	St	крипт
2	Підмаренник м'який <i>Galium mollugo</i> L.	Маренові Rubiaceae	5	5	6	15		4	8	3		3	4,9	80	SilPr	гемікр
3	Подорожник середній <i>Plantago media</i> L.	Подорожникові Plantaginaceae	15	2	1	15	8		2	3			4,6	70	PrSt	гемікр
4	Вероніка австрійська <i>Veronica austriaca</i> L.	Подорожникові Plantaginaceae	10		4	5	3		4	5	11		4,2	70	SilSt	гемікр
5	Карагана кущова <i>Caragana frutex</i> (L.) K.Koch,	Бобові Fabaceae	15	20	2	1	3						4,1	50	(Sil)St	хаме
6	Конюшина альпійська <i>Trifolium alpestre</i> L.	Бобові Fabaceae		3	7	5	7	5		5	3	5	4,0	80	StPr	гемікр
7	Шавлія дібровна <i>Salvia nemorosa</i> L.	Глухокропівові Lamiaceae	5	10	3		3	4				15	4,0	60	St	гемікр
8	Кипець гребінчастий <i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.	Злакові Poaceae	1	3	1	1	10		3	10			2,9	70	St	гемікр
9	Пирій повзучий <i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Злакові Poaceae		1	1	2		3		9	11		2,7	60	StPrRu	крипт
10	Лядвенець рогатий <i>Lotus corniculatus</i> L.	Бобові Fabaceae	2					5	10	6			2,3	40	StPr	гемікр
11	Парило звичайне <i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Трояндові Rosaceae	3	1	1	7		4	6				2,2	60	SilSt	гемікр
12	Зіновать австрійська <i>Cytisus austriacus</i> L.	Бобові Fabaceae			2	15	2				2		2,1	40	(Sil)PsSt	хаме

№	Назва виду	Родина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	СПП	КТ	ЦМ	ЖФ
			ЗПП, %	80	85	70	60	80	75	80	70	75				
13	Тонконіг вузьколистий <i>Poa angustifolia</i> L.	Злакові Poaceae						2		3	5	10	2,0	40	PrSt	гемікр
14	Грястиця збірна <i>Dactylis glomerata</i> L.	Злакові Poaceae						8		7		5	2,0	30	SilPr	гемікр
15	Конюшина гірська <i>Trifolium montanum</i> L.	Бобові Fabaceae		4						5	10		1,9	40	StPr	гемікр
16	Перстач неблискучий <i>Potentilla impolita</i> Wahlenb.	Трояндові Rosaceae					5	3		3		8	1,9	40	RuSt	гемікр
17	Конюшина лучна <i>Trifolium pratense</i> L.	Бобові Fabaceae	3					5	7	3			1,8	40	Pr	гемікр
18	Полин Маршаллів <i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.	Айстрові Asteraceae			5			5				8	1,8	30	(Pr.)StPs	гемікр
19	Дрік красильний <i>Genista tinctoria</i> L.	Бобові Fabaceae			10		5			2			1,7	30	StPsSil	хаме
20	Нечуйвітер волохатенький <i>Pilosella officinarum</i> Vaill.	Айстрові Asteraceae				1					8	8	1,7	30	StSilPr	гемікр
21	Горошок мишачий <i>Vicia cracca</i> L.	Бобові Fabaceae	5	2		2					7		1,6	40	StPr	гемікр
22	Шавлія поникла <i>Salvia nutans</i> L.	Глухокропивові Lamiaceae			5	10							1,5	20	St	гемікр
23	Кульбаба лікарська <i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F.H.Wigg,	Айстрові Asteraceae					7	4		1		2	1,4	40	RuPr	гемікр
24	Полин гіркий <i>Artemisia absinthium</i> L.	Айстрові Asteraceae						4	5			5	1,4	30	Ru	гемікр

№	Назва виду	Родина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	СПП	КТ	ЦМ	ЖФ
			ЗПП, %	80	85	70	60	80	75	80	70	75				
25	Вероніка дібровна <i>Veronica chamaedrys</i> L.	Подорожникові Plantaginaceae		8				6					1,4	20	SilSt	крипт
26	Миколайчики плоскі <i>Eryngium planum</i> L.	Окружкові Ariaceae			4		4	4	1				1,3	40	RuPrSil	гемікр
27	Стоколос безостий <i>Bromus inermis</i> Leyss.	Злакові Poaceae				1	5		7				1,3	30	PrSt	крипт
28	Вовчок білий <i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd.	Вовчкові Orobanchaceae					1		2	4	5		1,2	40	Ru	гемікр
29	Молочай прутовидний <i>Euphorbia saratoi</i> Ardoino	Молочайні Euphorbiaceae					1				3	8	1,2	30	RuPr	гемікр
30	М'яточник чорний <i>Ballota nigra</i> L.	Глухокропівові Lamiaceae	1						7			4	1,2	30	Ru	гемікр
31	Юринія павутниста <i>Jurinea arachnoidea</i> Bunge	Айстрові Asteraceae		5		5	2						1,2	30	St	гемікр
32	Перстач сріблястий <i>Potentilla argentea</i> L.	Трояндові Rosaceae	2	4		1			4				1,1	40	(Sil)StPr	гемікр
33	Волошка коростянка <i>Centaurea scabiosa</i> L.	Айстрові Asteraceae					5			4	2		1,1	30	St	гемікр
34	Перлівка трансільванська <i>Melica transsilvanica</i> Schur	Злакові Poaceae			1			10					1,1	20	SilSt	гемікр
35	Чебрець повзучий <i>Thymus serpyllum</i> L.	Глухокропівові Lamiaceae			2		9						1,1	20	PSPtSt	гемікр
36	Буркун лікарський <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Бобові Fabaceae	1						3		4	2	1,0	40	StPr	гемікр
37	Костриця лучна <i>Lolium pratense</i> (Huds.) Darbysh.	Злакові Poaceae				1		6	3				1,0	30	Pr	гемікр

№	Назва виду	Родина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	СПП	КТ	ЦМ	ЖФ
			ЗПП, %	80	85	70	60	80	75	80	70	75				
38	Подорожник ланцетолистий <i>Plantago lanceolata</i> L.	Подорожникові Plantaginaceae					5		3		1		0,9	30	StPrRu	гемікр
39	Стенактис однорічний <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Айстрові Asteraceae						5				4	0,9	20	Ru adv.	теро
40	Миколайчики польові <i>Eryngium campestre</i> L.	Окружкові Ariaceae	1	3		1				3			0,8	40	RuSt	гемікр
41	Залізняк колючий <i>Phlomis herba-venti</i> subsp. <i>pungens</i> (Willd.) Maire ex DeFilipps	Глухокропивові Lamiaceae		2				3				3	0,8	30	PtSt	гемікр
42	Холодок лікарський <i>Asparagus officinalis</i> L.	Холодкові Asparagaceae								5		3	0,8	20	PrSt	крипт
43	Сон чорніючий <i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill.	Жовтецеві Ranunculaceae								3	4		0,7	20	SilPrSt	крипт
44	Чистець прямий <i>Stachys recta</i> L.	Глухокропивові Lamiaceae		2	1	3							0,6	30	StPs	гемікр
45	Астрагал датський <i>Astragalus danicus</i> Retz.	Бобові Fabaceae				3				3			0,6	20	PrSt	гемікр
46	Берізка польова <i>Convolvulus arvensis</i> L.	Берізкові Convolvulaceae								3	3		0,6	20	Ru	крипт
47	Гострокільник волосистий <i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	Бобові Fabaceae		2			2				1		0,5	30	PtSt	гемікр
48	Еспарцет віколистий <i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Бобові Fabaceae		3					2				0,5	20	Cul Сер. Євр.	гемікр
49	Деревій звичайний <i>Achillea millefolium</i> L.	Айстрові Asteraceae						5					0,5	10	StPr	гемікр

№	Назва виду	Родина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	СПП	КТ	ЦМ	ЖФ
			ЗПП, %	80	85	70	60	80	75	80	70	75				
50	Шипшина собача <i>Rosa canina</i> L.	Трояндові Rosaceae		1		1						2	0,4	30	SilSt	фанер
51	Суниці зелені <i>Fragaria viridis</i> Weston	Трояндові Rosaceae									1	3	0,4	20	SilStPr	гемікр
52	Будяк звичайний <i>Carduus acanthoides</i>	Айстрові Asteraceae									4		0,4	10	StRu	теро
53	Повитиця європейська <i>Cuscuta europaea</i> L.	Берізкові Convolvulaceae			1	1		1					0,3	30	Ru паразит	теро
54	Козельці великі <i>Tragopogon dubius subsp. dubius</i>	Айстрові Asteraceae	1						2				0,3	20	SilSt	гемікр
55	Чаполоч пахуча <i>Hierochloë odorata</i> (L.) P.Beauv.	Злакові Poaceae			1			2					0,3	20	SilStPr	крипт
56	Роговик польовий <i>Cerastium arvense</i> L.	Гвоздикові Caryophyllaceae							3				0,3	10	PrSt	гемікр
57	Шавлія лучна <i>Salvia pratensis</i> L.	Глухокропикові Lamiaceae				3							0,3	10	SilStPr	гемікр
58	Хвощ польовий <i>Equisetum arvense</i> L.	Хвощеві Equisetaceae								1	1		0,2	20	RuPr	крипт
59	Підмаренник чіпкий <i>Galium aparine</i> L.	Маренові Rubiaceae										2	0,2	10	SilRu	теро
60	Заяча конюшина багатоліста <i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Бобові Fabaceae			1								0,1	10	StPr	гемікр
61	Різак звичайний <i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Окружкові Ariaceae			1								0,1	10	RuSt	гемікр
	Кількість видів		16	20	22	22	20	22	20	24	19	19				

Провідні родини у флорі степової рослинності околиць с. Рогань

№	Родини	Кількість видів	
		Абсолютна (шт.)	Відносна (%)
1.	Бобові – Fabaceae	13	21,3
2.	Айстрові – Asteraceae	11	18,0
3.	Злакові – Poaceae	8	13,1
4.	Глухокропивові – Lamiaceae	7	11,5
5.	Розові – Rosaceae	5	8,2
6.	Подорожникові Plantaginaceae	4	6,6
Разом		48	78,7

Досліджені види рослин було проаналізовано за життєвими формами за класифікацією Раункієра. Результати аналізу наведено на рис. 3.1.

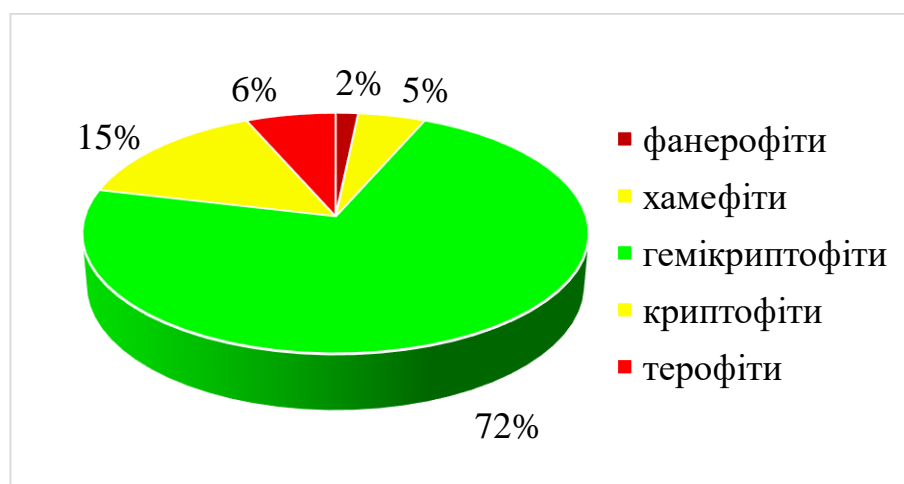


Рис. 3.1. Розподіл досліджених видів рослин за біоморфами

Аналіз розподілу досліджених видів рослин за біоморфами показав, що на території обстеження трапляються види всіх життєвих форм за

класифікацією Раункієра. Переважна більшість видів відноситься до трав'янистих багаторічних рослин, серед яких найчисельнішими є групи гемікриптофітів (72%, n=61) та криптофітів (15%). Невеликим числом видів представлені терофіти (однорічники) – 6% та хамефіти (напівчагарники) – 5%. Група фанерофітів представлена одним чагарниковим видом Шипшина собача (*Rosa canina* L.). Такий розподіл є природним для степової рослинності.

Показники загального проєктивного покриття всіма рослинами на обстеженій ділянці коливалися в межах від 60% до 85% із середнім значенням 75% (див. табл. 3.1). Спостерігаємо не повне задерніння ґрунту, що не заважає проростати насінню різних видів рослин як тим, що належать даному ценозу, так й інших, включаючи бур'яни різних груп.

Розподіл видів флори за значенням у формуванні рослинного покриву на досліджуваній території наведено на рис. 3.2. На обстеженій ділянці домінантним видом в травостої виявлено кринітарію (грудницю) волохату – *Galatella villosa*, яка трапляється майже на всіх пробних ділянках з відносним проєктивним покриттям 5-30%. Її участь у загальному покриві становить 13,7%. Цей довгокореневищний віолентний вид поступово захоплює територію, витісняючи інші види, що в подальшому може привести до зменшення фіторізноманіття.

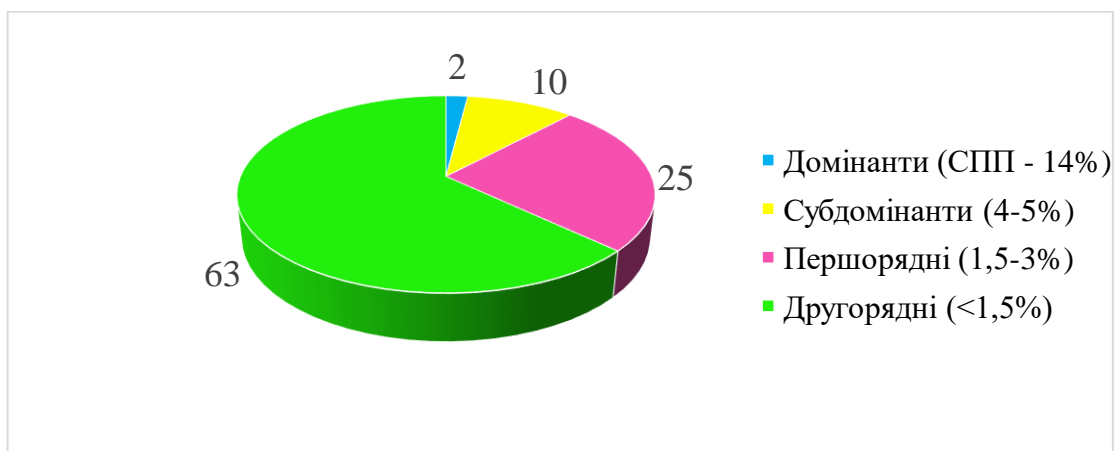


Рис. 3.2. Розподіл досліджених видів рослин за значимістю у фітоценозі.

Содомінантів виявлено 6 видів, які мають СПП від 4,0 до 4,9 і в загальному покритті рослин становлять 25,8%. До них належать підмаренник м'який (*Galium mollugo*), подорожник середній (*Plantago media*), вероніка австрійська (*Veronica austriaca*), карагана кущова (*Caragana frutex*), конюшина альпійська (*Trifolium alpestre*) та шавлія дібровна (*Salvia nemorosa*).

Група першорядних видів включає 15 видів, що становить 25% (n=61) із СПП від 1,5% до 2,9% та загальною участю в травостої – 30,1%. Група другорядних включає 39 видів (63%) із СПП менше 1,5% та загальною участю 29,5%.

Узагальнені результати аналізу горизонтального розміщення видів у дослідженому фітоценозі, що відображує коефіцієнт трапляємості, показані на рис. 3.3.

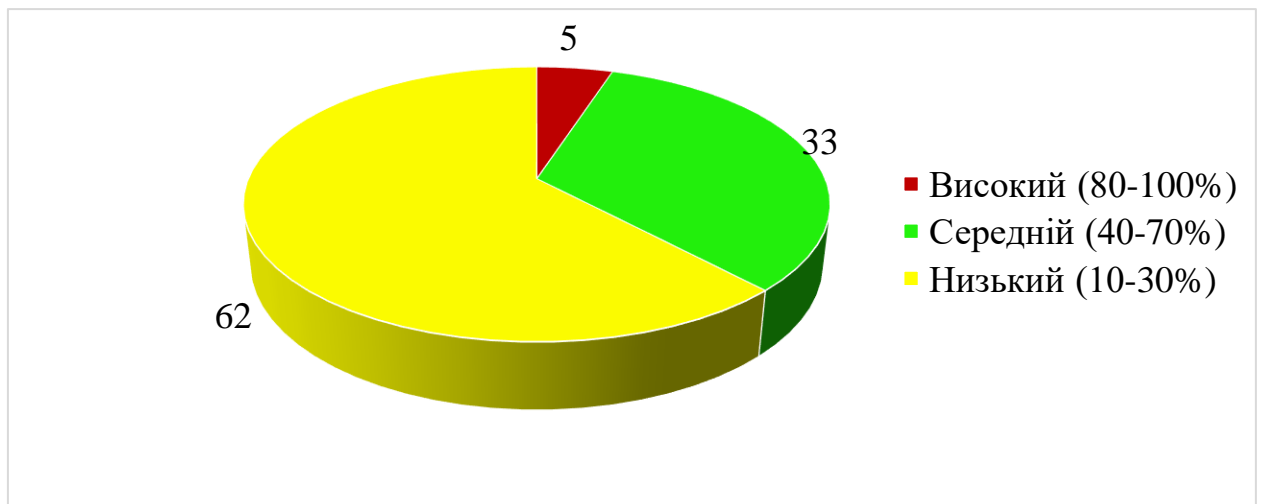


Рис. 3.3. Розподіл досліджених видів рослин за коефіцієнтом трапляємості.

Виявлено, що тільки 3 види: кринітарія волохата, підмаренник м'який та конюшина альпійська мають високий коефіцієнт трапляємості (80%), що вказує на рівномірне поширення цих видів у дослідженому рослинному угрупованні. Третина зареєстрованих видів мають середній коефіцієнт трапляємості (40-70%), серед них такі види, як шавлія дібровна, парило звичайне, конюшина лучна, к. гірська тощо. Найбільшу групу 38 видів (62%)

становлять види з низьким коефіцієнтом трапляємості (10-30%). Серед них є представники, які віддають перевагу ксерофітним умовам і тому трапляються тільки у верхній частині степового схилу, наприклад, чистець прямий, юринея павутиниста; або більш зволженим умовам, тому ростуть тільки у підніжжя схилу, куди стікає волога, наприклад, суниця зелені, хвощ польовий; або ростуть куртинами, такі види, як чебрець повзучий, підмаренник чіпкий, чи поодинокими екземплярами: холодок лікарський, залізник колючий.

Для оцінки фіторізноманіття обстеженої ділянки ми розрахували індекси видового багатства, домінування (вирівненості) та різноманіття. Результати наведені у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Оцінка видового фіторізноманіття степових схилів околиць с. Рогань

№	Індекси фіторізноманіття	Показники
1	Загальна кількість видів, шт.	61
2	Індекс Маргалефа (видового багатства)	26,1
3	Індекс Бергера-Паркера (домінування найчисельнішим видом)	13,7
4	Індекс Сімпсона (індекс вирівненості)	3,9
5	Індекс Шеннона (видового різноманіття)	3,6

Індекси видового багатства, вирівненості та різноманіття показують, що рослинність дослідженого фітоценозу мало порушена, бо мають достатньо високий показник видового багатства (індекс Маргалефа – 26,1), до того ж види у фітоценозі розподілені більш менш рівномірно, що відображує невисоке значення індексу Бергера-Паркера (13,7) та високі показники як індексу Сімпсона (3,9), так й індексу Шеннона (3,6).

Під час дослідження степових схилів с. Рогань, нами було виявлено 4 види рідкісних рослин, що становлять 6,6% від загальної кількості видів. З

них один вид Сон чорніючий (лучний) – *Pulsatilla pratensis* занесений до Червоної книги України [25], та 3 види: шавлія лучна (*Salvia pratensis*), шавлія поникла (*Salvia nutans*) та заяча конюшина багатоліста (*Anthyllis polyphylla*) занесені до переліку регіонально рідкісних рослин Харківської області [12]. Участь рідкісних видів рослин у рослинному покриві досліджуваної ділянки становить 2,6%.

3.2. Антропогенна трансформація рослинності степової ділянки

Для виявлення антропогенної трансформації степової рослинності було проведено ценоморфний аналіз досліджених видів рослин. Отримані результати наведені на рис. 3.4.

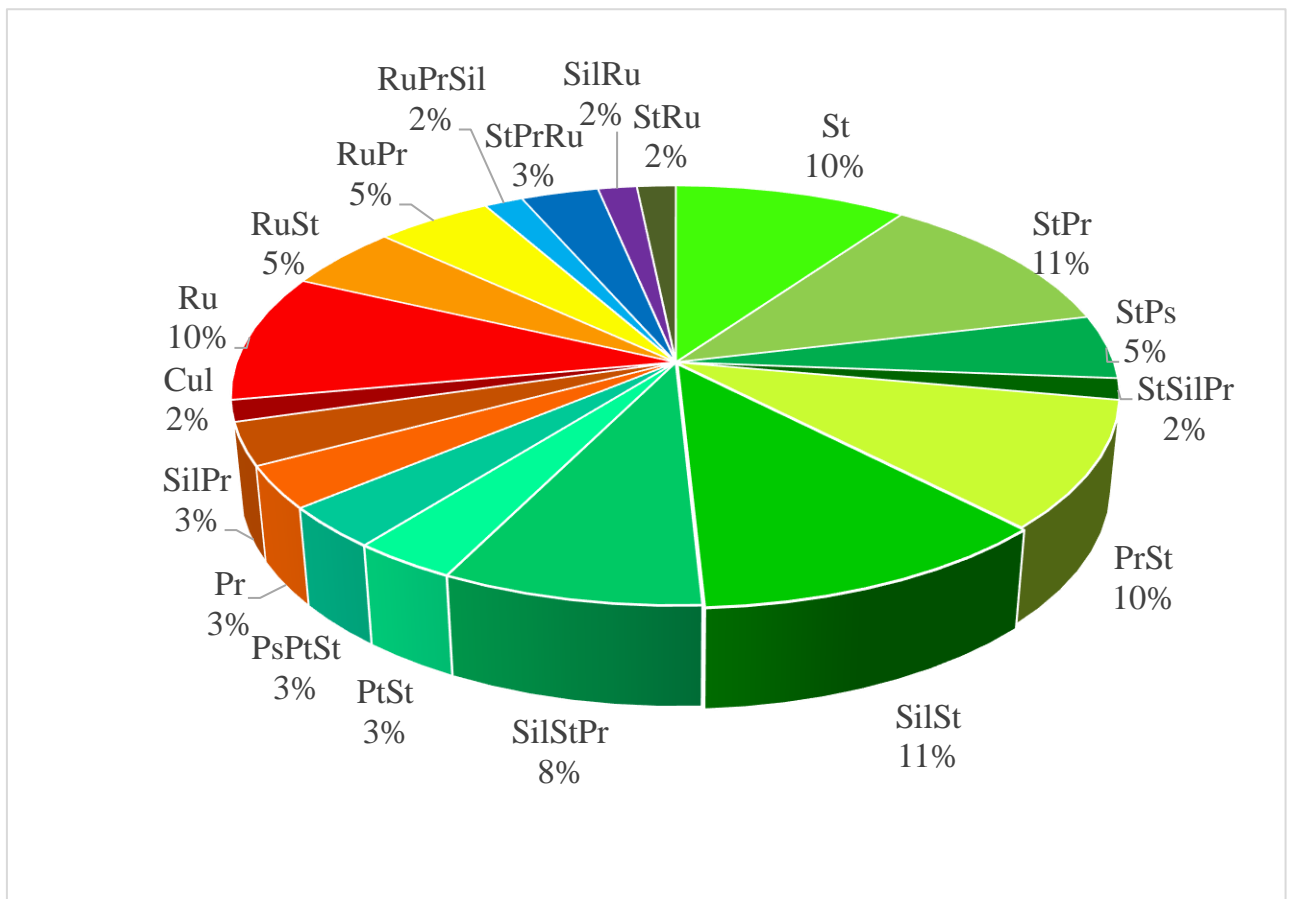


Рис. 3.4. Розподіл досліджених видів рослин степового угруповання за ценоморфами

Порівняльний аналіз ценоморфної структури флори показав, що в дослідженому рослинному угрупованні степовий компонент становить 66% (n=61), серед них степантів (St) – 10%; степантів, що трапляються й в інших природних фітоценозах (StPr, StPs, StSilPr) – 17%; та видів, що належать до ценоморф пратанти, сільванти, петрофіти, псамофіти чи рудеранти, але трапляються і в степових фітоценозах, – 37%. Частка видів, що належать іншим природним фітоценозам (лучним чи лісолучним), становить 6,5%. Виявлено один вид (Еспарцет віколистий), який належить до ценоморфи Cul (культивується), вірогідно він потрапив до даного угруповання з прилеглих до цієї території полів. Наявність цього виду свідчить про антропогенну трансформацію обстеженої ділянки.

На порушення досліджуваного угруповання, в тому числі й антропогенне, вказує те, що нами було виявлено 17 видів бур'янів, які становлять 27% від загальної кількості видів, а їх частка в формуванні рослинного покриву становить 16,7%. Найбільшу небезпеку становить фракція рудерантів (Ru). Ця група представлена 6 видами (9,8%): полин гіркий (*Artemisia absinthium*), вовчок білий (*Orobanche alba*), м'яточник чорний (*Ballota nigra*), стенактис однорічний (*Erigeron annuus*), берізка польова (*Convolvulus arvensis*) та повитиця європейська (*Cuscuta europaea*). Їх частка в трав'янистому покриві становить 5,6%.

Найбільше СПП (1,4%) серед рудерантів належить полину гіркому (*Artemisia absinthium*). Ця рослина відноситься до всіх груп бур'янів: придорожніх, рудеральних та сегетальних. Найчастіше розмножується за допомогою насіння. Одна рослина може утворити до 150 тис. сім'янок, які добре проростають. Майже в такій кількості (з СПП по 1,2%) представлені вовчок білий (*Orobanche alba*) та м'яточник чорний (*Ballota nigra*). Останій є нітрофілом та належить до групи рудеральних бур'янів, тобто цей вид з'являється в засмічених людиною місцях. Негативний вплив на степову рослинність має вовчок білий, який паразитує на видах роду шавлії та

чабрецю. Ця рослина не містить хлорофіл, тому не фотосинтезує. Поживні речовини отримує від представників родини Lamiaceae, натомість виділяє в їхню кореневу систему безліч токсичних продуктів обміну.

На кількох ділянках було виявлено адвентивний бур'ян північноамериканського походження стенактис однорічний (*Erigeron annuus*). Цей вид належить до експлерентів, що оселяються на звільненій території, часто на місцях згарищ, або вогнищ, які розводить людина. Також на двох ділянках з СПП 0,6% зафіксовано зростання берізки польової (*Convolvulus arvensis*) – придорожного та сегетального бур'яна. Берізка ослаблює степові рослини та сповільнює їх ріст, бо обплітає їх своїми виткими стеблами та виснажує запаси вологи у ґрунті. Небезпеку викликає й знайдена на представниках з родини Бобові (Fabaceae) паразитична рослина повитиця європейська (*Cuscuta europaea*). Повитицю відносять до карантинних бур'янів, бо вона ослаблює рослини, знижуючи їх продуктивність, при чому скошені на сіно трави, що заражені повитицею, швидко пліснявіють, а при згодовуванні тваринам викликають захворювання. Також є відомості, що повитиця може бути переносником вірусних хвороб рослин [16]. У невеликій кількості на обстеженій ділянці трапляється будяк акантовидний (*Carduus acanthoides*) – відомий придорожній та сегетальний шкідливий бур'ян, що виснажує ґрунт і розмножується лише насінням [17].

У рудеральній фракції було виявлено види віднесені до степових та лучних рудерантів – RuSt та RuPr (по 3 види, що становить по 5%), StPrRu – 2 види (3%), RuPrSil, SilRu та StRu по 1 виду. У середній та нижній частинах схилу було зареєстровано трапляння кульбаби лікарської (RuPr) з відносним проєктивним покриттям на облікових ділянках від 1 до 7%. До цієї ж ценоморфи належить молочай прutowидний (*Euphorbia saratoi*) та хвоц польовий (*Equisetum arvense*). Останній зареєстровано в нижній частині схилу (СПП – 0,2%). Хвоц – це довгокореневищний бур'ян, який має здатність швидко розростатися та захоплювати територію, витісняючи

степові види, до того ж хвощ здатний закислювати ґрунт, що також негативно впливає на розвиток степової рослинності.

Наявність у степовому фітоценозі підмаренника чіпкого (*Galium aparine*), що належить до ценоморфи SilRu, також може негативно впливати на подальший розвиток рослинності, бо його пагони можуть сильно обплітати степові рослини й пригнічувати та уповільнювати їх ріст. Він має антропохорне або епізоохорне розповсюдження.

За підсумками ценоморфного аналізу можна зробити висновок, що досліджена ділянка степової рослинності зазнала значної антропогенної трансформації, бо до її складу, крім степової фракції, яка становить 66% від всіх досліджених видів, входять рудеральна фракція (26%) та фракція пратантів, сільвантів і культурних рослин (8%).

ВИСНОВКИ

Під час геоботанічного дослідження рослинності степових схилів околиць с. Рогань нами були зроблені наступні висновки:

1. Виявлено зростання 61 виду рослин, що належать до 51 роду, 15 родин, 3 класів (Equisetopsida, Monocota та Eudicota), 2 відділів: Polypodiophyta та Magnoliophyta з абсолютним переважанням останнього 98,3 %. Співвідношення Monocota до Eudicota становить 1 : 5,7.

2. Визначено 6 провідних родин, до яких належить 78,7 % від усіх зареєстрованих видів. Найчисельнішими родинами виявлено Fabaceae та Asteraceae, які представлені у флорі дослідженої території відповідно 21,3% та 18,0%, n=61. Poaceae та Lamiaceae представлені відповідно 13,1% та 11,5%, Rosaceae – 8,2%, Plantaginaceae – 6,6%. Решта 9 родин представлені 1-3 видами.

3. Встановлено, що на обстеженій ділянці домінує *Galatella villosa*, участь якої в загальному проєктивному покритті становить 13,7%. Цей віолентний вид поступово захоплює територію, витісняючи інші види, що в подальшому може привести до зменшення фіторізноманіття. Содомінантів виявлено 6 видів, які мають СПП від 4,0 до 4,9, і в загальному покриві рослин становлять 25,8%. До них належать *Galium mollugo*, *Plantago media*, *Veronica austriaca*, *Caragana frutex*, *Trifolium alpestre* та *Salvia nemorosa*. Група першорядних видів включає 15 видів із СПП від 1,5% до 2,9% та загальною участю 30,1%. Група другорядних включає 39 видів із СПП менше 1,5% та загальною участю 29,5%.

4. Розраховані індекси видового багатства, вирівненості та різноманіття вказують, що рослинність дослідженого фітоценозу мало порушена, бо мають достатньо високий показник видового багатства (індекс Маргалєфа – 26,1), види у фітоценозі розподілені більш менш рівномірно, що відображує невисоке значення індексу Бергера-Паркера (13,7) та високі показники як індексу Симпсона (3,9), так й індексу Шеннона (3,6). Знайдено

4 види рідкісних рослин, що становить 6,6% від загальної кількості видів. З них один вид *Pulsatilla pratensis* занесений до Червоної книги України, та 3 види: *Salvia pratensis*, *Salvia nutans* та *Anthyllis polyphylla* занесені до переліку регіонально рідкісних рослин Харківської області. Участь рідкісних видів рослин у рослинному покриві досліджуваної ділянки становить 2,6%.

5. Виявлено 17 видів бур'янів, які становлять 28% від загальної кількості зареєстрованих видів, а їх участь в загальному проєктивному покритті складає 16,7%. На антропогенну трансформацію степової рослинності вказують такі рудеральні бур'яни як *Ballota nigra*, *Artemisia absinthium*, *Taraxacum officinale*; адвентивний північноамериканський вид *Erigeron annuus*, придорожні й сегетальні бур'яни *Convolvulus arvensis*, *Carduus acanthoides*, *Galium aparine* та *Equisetum arvense*, паразитичні рослини *Cuscuta europaea* й *Orobanche alba*; а також трапляння в степовому фітоценозі пратантної і сільвантної складової (*Trifolium pratense*, *Lolium pratense*, *Dactylis glomerata*, *Eryngium planum* тощо) та здичавіння культурної рослини *Onobrychis viciifolia*. Встановлено, що досліджена рослинність степових схилів околиць с. Рогань має ознаки антропогенного порушення, бо в її складі виявлені бур'яни, які занесені людиною. Проте зростання рідкісних видів рослин, у тому числі червонокнижних, вказує на цінність даного угруповання. Тому пропонуємо зменшити антропогенне навантаження на дослідженій ділянці, посилити охорону рідкісних і видів рослин, що зникають, тим самим зумовити збереження біорізноманіття для наступних поколінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біотопи степової зони України / ред. академік НАН України Я. П. Дідух. Київ, Чернівці: ДрукАРТ, 2020. 392 с.
2. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). Київ: Фітоцентр, 2005. 452 с.
3. Гриценко В.В. МОДЕЛЬ ЛУЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ: РОСЛИННИЙ І ТВАРИННИЙ СВІТ. Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2019. Т. 21. С. 308-3018
4. Дідух Я.П. Новий підхід до оцінки ризиків та оцінки втрати екосистем. Доповіді НАН України. 2014. Вип. 8. С. 149–155.
5. Дідух Я.П., Чусова О.О. Рідкісні ксерофітно–степові угруповання та біотопи р. Красна. Український ботанічний журнал. 2014. Вип. 71(3). С. 275–285.
6. Ковтун І.В. Антропогенна трансформація природних ценофлор Кам'янецького Придністров'я (Хмельницька обл.). Промышленная ботаника. Вип. 3. С. 14-20.
7. Коплик Я.В. Степові фітоценози України : особливості й історія вивчення. Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал. Сер. «Агрономія і біологія» / Сумський національний аграрний університет. Суми: СНАУ, 2022. Вип. 3 (49). С. 40-48.
8. Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии. Л.: Наука, 1991. 146 с.
9. Назаренко Н.Н. Ценоморфы как фитоиндикаторы биотопов. Вісник Дніпропетровського університету. Сер. Біологія, екологія. 2016. Т. 24 (№ 1). С. 8–14.
10. Определитель высших растений Украины / общ. ред. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. 2-е изд., стереотипное. Киев: Фитосоцицентр, 1999. 548 с.

11. Останні степи України : бути чи не бути? / О.П. Бурковський, О.В. Василюк, А.В. Єна та ін. Просвітницьке науково-популярне видання. К.: ГК «Збережемо українські степи!», ВЕЛ, НЕЦУ, 2013. 40 с.
12. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укл.: Т.Л. Андрієнко, М.М. Перегрим. Київ: Альтерпрес, 2012. С. 148 с.
13. Рязанова балка / Вікіпедія
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%8F%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D0%B0
 (дата звернення 21.12.2023)
14. Павлюк В., Кузьмішина І. Біоморфологічні особливості степових рослин Горохівської височини (Горохівський район, Волинська область). Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Розд. І. Ботаніка. 2017. Вип. 13. С. 57-62.
15. Пашкевич Н.А., Фіцайло Т.В. Синантропна рослинність трансформованих біотопів Чернігівщини. Український ботанічний журнал. 2009. Вип. 66(2). С. 213–220.
16. Повитиця (Cuscuta) / Вікіпедія. URL:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%86%D1%8F> (дата звернення 21.12.2023)
17. Протопопова В. В. Будяк. В 3 т. Т. 1. / Українська сільськогосподарська енциклопедія / відп. ред. В. В. Артюхов та ін. К.: Головна редакція УРЕ. 1970. С. 152–153.
18. Розширений п'ятирічний звіт про опустелювання та деградацію земель. Міністерство екології та природних ресурсів України, Київ, 2012. URL: www.menr.gov.ua/media/files/Zvit5rokOpus2013.doc (дата звернення 21.12.2023)

19. Сіра О.Є. Історія досліджень лучно-степової флори та рослинності Середньоруської підпровінції Лісостепу України. Чорноморськ. бот. ж., 2020. Вип.16 (4). С. 312–322. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-4-4
20. Сіра О.Є., Гамуля Ю.Г. Ценоморфічний аналіз флори суходольних луків Лівобережного Лісостепу, як показник ступеня їх трансформації та здатності до самовідновлення. Біологія та валеологія. 2016. Т. 18. С.159-168.
21. Сучасний стан антропогенної трансформації екосистем степового Придніпров'я / Ю. В. Лихолат, Н. О. Хромих, О. О. Дідур та ін. Кривий Ріг : ФОП Чернявський Д.О., 2019. 146 с.
22. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей Вид. 2-ге. Дніпропетровськ: Вид-во «Ліра», 2012. 296 с.
23. Український степ: вчора, сьогодні, завтра. URL: <https://pryroda.in.ua/step/nasha-step-vchera-segodnya-zavtra/> (дата звернення 21.12.2023)
24. Харківська область / Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C#%D0%9A%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%B0%D1%82 (дата звернення 21.12.2023)
25. Червона книга України. Рослинний світ / За заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 911 с.
26. Якубенко Б. Є., Григорюк І. П., Якубенко Н. Б., Серга О. І. Класифікація степової рослинності Лісостепу України. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. 2010. Вип. 27. С. 68–79.
27. Browse the World Flora Online (WFO) Plant List [online]. URL: <https://wfoplantlist.org/plant-list/> (дата звернення 21.12.2023)
28. Magurran A.E. Measuring biological diversity. Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2004. 256 p.