

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет водогосподарської інженерії та екології
Спеціальність 101 «Екологія»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
В.о. завідувачки кафедри екології
доц. _____ Кацевич В. В.
„_____” _____ 2023 р.

Пояснювальна записка

до дипломної роботи
освітній ступінь «Магістр»

на тему «Еколого-біологічні особливості свіжеборових парцел аренних
соснових лісів Присамар'я Дніпровського Дніпропетровської області»

Виконала: здобувачка вищої освіти II курсу, групи
МгЕ-22 спеціальність 101 «Екологія»
_____ Моренко І.В.

Керівник: _____ к.б.н., доц. Ворошилова Н. В.

Рецензент: _____ к.б.н., с.н.с.. Кулік А. Ф.

Дніпро – 2023

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет водогосподарської інженерії та екології

Кафедра екології
За спеціальністю 101 «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувачки кафедри екології

доц. Кацевич В. В.

« ____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачці

Моренко Інні Віталіївні

1. Тема роботи «Еколого-біологічні особливості свіжеборових парцел аренних соснових лісів Присамар'я Дніпровського Дніпропетровської області»

затверджена наказом по ДДАЕУ від «10» жовтня 2023р. № 3057

2. Термін здачі здобувачем закінченого проекту (роботи): грудня 2023 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи):

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) 1. Огляд літератури. 2. Фізико-географічні умови регіону дослідження. 3. Методика досліджень. 4. Результати досліджень. 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях Висновки. Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Таблиць – 4

Рисунків – 6

Використаної літератури – 21

Розділів – 5

Сторінок – 79

6. Дата видачі завдання: „ ____ ” 2023 р.

Керівник проекту(роботи) _____ Ворошилова Н.В.

Завдання прийняв до виконання _____ Моренко І.В.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломного роботи	Термін виконання	Примітка
1	Огляд літератури	.	виконано
2	Фізико-географічна і кліматична характеристика району досліджень		виконано
3	Методи дослідження		виконано
4	Результати дослідження		виконано
5	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях		виконано
6	Висновки		виконано
7	Список літератури		виконано

Здобувач-дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається із Вступу, 5 розділів, висновків та переліку посилань. Повний обсяг роботи – 79 сторінок друкованого тексту, включаючи 6 рисунка та 4 таблиці. Перелік посилань містить 21 найменувань.

Об'єкт дослідження – свіжеборові парцели аренних соснових лісів Присамар'я Дніпровського Дніпропетровської області.

Предмет дослідження – екологічні особливості свіжеборових парцел аренних соснових лісів.

Мета даної роботи – дослідження еколого-біологічних особливостей свіжеборових парцел аренних соснових лісів Присамар'я Дніпровського Дніпропетровської області

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

– провести цілеспрямований теоретичний пошук в проблематиці парцелярності лісових біогеоценозів;

– визначити та проаналізувати таксономічні та екоморфічні спектри свіжеборових парцел;

Ключові слова: аренні ліси, парцели, таксономічні спектри, екоморфічні спектри, біогеоценологія

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ПАРЦЕЛЯРНІСТЬ ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗОВ	7
1.1. Структурна організованість аренних соснових лісів Присамар'я Дніпровського	7
1.2. Теоретичні аспекти парцелярності аренних соснових лісів	13
1.3. Парцеляреність лісових біогеоценозів	25
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
2.1. Характеристика фізико-географічних природних умов Дніпропетровщини та Присамар'я	31
2.2. Ґрунти	32
2.3 Клімат	40
2.4. Рослинний і тваринний світ Дніпропетровщини	42
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	47
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	50
4.1. Свіжоборові парцели аренних соснових лісів	50
4.1.1 Пласкі морфи рельєфу свіжоборових парцел	50
4.1.2.Свіжоборові парцели лощовин	57
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	68
5.1. Перша допомога в разі нещасних випадків і захворювань в умовах польових досліджень	70
5.2. Перша допомога при укусі лісового кліща	71
5.3 Перша допомога при укусі змії	72
ВИСНОВКИ	75
ЛІТЕРАТУРА	76

ВСТУП

Розвиток наукового напрямку степового лісознавства виступає однією з теоретичних основ для оптимізації степового ландшафту в контексті людської господарської діяльності, техногенних впливів та зростаючих рекреаційних навантажень на лісові угруповання.

«Зміни в природі степового регіону, такі як зміни клімату, ґрунтового та гідрологічного режимів, а також вплив антропогенних факторів, ведуть до деградації лісових масивів. Дослідження, проведені Г.М.Висоцьким [51] та О.Л.Бельгардом [21], вказують на екологічну та географічну несумісність лісових угруповань зі степовою зоною, зокрема у соснових лісах Присамар'я Дніпровського регіону в аричних умовах.»

Створені теоретичні основи та накопичений практичний та аналітичний матеріал дозволяють нам отримати комплексне уявлення про поточний стан та перспективи розвитку степового лісознавства. Це включає в себе вивчення оптимальних напрямків для розширення та поглиблення досліджень, оптимізації управління природними лісами, розгляду питань лісорозведення, утримання, забезпечення стабільності та відновлення штучних лісів.

Актуальність досліджень аричних соснових лісів визначається теоретичними та практичними проблемами докладного вивчення їхньої екології та обґрунтування шляхів компенсації чи нейтралізації руйнівних впливів, які мають як природний, так і антропогенний характер.

Метою даного дослідження є вивчення еколого-біологічних особливостей свіжеборових парцелей аренних соснових лісів Присамар'я Дніпровського регіону Дніпропетровської області.

Для досягнення цієї мети, були визначені такі **завдання**:

– систематичний теоретичний аналіз питань, пов'язаних з парцелярністю лісових біогеоценозів;

– визначення та аналіз таксономічних та екоморфічних характеристик свіжеборових парцелей.

Об'єктом дослідження є свіжеборові парцелі аренних соснових лісів Присамар'я Дніпровського регіону Дніпропетровської області. Предметом дослідження є екологічні особливості свіжеборових парцелей аренних соснових лісів.

Ключові слова: аренні ліси, парцели, таксономічні спектри, екоморфічні спектри, біогеоценологія.

РОЗДІЛ 1

ПАРЦЕЛЯРНІСТЬ ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗОВ

1.1. Структурна організованість аренних соснових лісів Присамар'я Дніпровського

Основу розробки теорії лісового угруповання степової зони та вивчення екології аренних лісів ґрунтується на підходах загальнонаукової, дисциплінарної та міждисциплінарної методології, а також концепціях степового лісознавства.

З позицій загальнонаукової методології, структуру можна розглядати як склад, будову та сукупність взаємозв'язків. Згідно з підходом В.В. Мазінга [1], лісні угруповання включають популяційну, ценотичну та біоморфічну структури, вказуючи на недоцільність використання терміну "склад". Структура лісових угруповань степу вирізняється значною різноманітністю видів, екологічними та синузіальними відмінностями.

Видовий та екологічний склад можна розглядати як елементарний та синузіальний, а також як компонентний, де поєднуються різні елементи. З погляду більш крупномасштабного членування складу угруповань, можна виділити інтегровані підсистеми різного характеру - мікробну, грибну, рослинну, тваринну, тобто, в цілому, біоценоз, а також екотоп, як сукупність структур та факторів абіотичного середовища, що описує певну, відносно однорідну ділянку земної кори, де неможливо провести будь-яку чітку межу. Такий підхід до характеристики складу є методологічним інструментом для опису будь-якого угруповання організмів, відображаючи його організованість в просторі з точки зору переліку складових частин.

Загалом, лісові угруповання визначаються своїм складом, який включає організми, компоненти та підсистеми, такі як біоценоз та екотоп з їх компонентами. Видовий склад природних лісових угруповань степу залежить від географічного походження та екологічних потенцій, що забезпечують їм утримання в різних комбінаціях лісорослинних умов степового ландшафту.

Екологічний аналіз лісових угруповань будується на принципах регіональності, порівняння видових екологічних характеристик в залежності від стадій розвитку рослин, зіставлення та врахування факультативності та облігативності екологічних властивостей видів.

За пристосуваннями до середовища угруповання та різних компонентів екотопу виділяються такі екоморфи: ценоморфи, клімаморфи, термоморфи, геліоморфи, гігроморфи, що відповідають кліма-, геліо-, термотопам та гігротопам або заплавності.

Екологічний аналіз угруповання важливо проводити, враховуючи надземну ярусність угруповання (деревний, чагарниковий, трав'яний, моховий, лишайниковий) та визначаючи покриття для кожного з видів, що формують ці яруси.

На завершальному етапі екологічного аналізу угруповання відбиваються екоформули (цено-, геліо-, термо-, трофо-, гігроформули), які вказують на участь різних форм у видовій насиченості, формуванні та індикації стану середовища.

Таким чином, екоформули можуть служити основою для формування екоспектрів різних ярусів угруповання.

Степові ліси являють собою складні угруповання, що складаються з різноманітних синузій, тобто поєднань екологічно рівноцінних життєвих форм. О.Л. Бельгард, який вивчав степові ліси України, виділив до 50 постійних синузій, серед яких:

- ясенева (ультрамегатрофна і мезофільна);
- липова (ацидофільно-пермезотрофна і мезофільна);

- дубова (мезофільна, відповідно солестійка та ксеромезофільна);
- осокова (середньозаплавну, мегатрофну, мезогігрофільну);
- берестова (мегатрофно-нітрофільну, ксерофільну);
- шелюгова (оліготрофну, ксерофільну);
- соснова (оліготрофну, ксерофільну);
- грабова (ацидофільно-мегатрофну і мезофільна);
- колючечагарникова (солестійку, мезотрофну, мезоксерофільну).

Також існують тимчасові синузії, що існують лише в короткий проміжок вегетаційного періоду, наприклад, синузії весняних ефемероїдів.

Видовий склад, екоформули, екоспектри, синузійна структура степових лісів є похідними лісорослинних умов та середовищотвірних функцій лісних угруповань степу.

Аренні ліси - це тип степових лісів, що розвиваються на піщаних ґрунтах. Вони мають свою специфічну флору, яка доповнюється видами, специфічними для піщаних субстратів, псамофітами.

«В залежності від умов зволоження субстратів, видового складу, особливостей горизонтальної та вертикальної будови аренних лісів трапляння різних екоморф та їх співвідношення мають значні розбіжності, особливо це стосується цено-, трофо-, гігро- та геліоморф.

Наприклад, в добре зволжених аренних лісах переважають гігроморфні види, такі як осока, верба, вільха, а в сухих - ксерофітні види, такі як ковила, тонконіг, полин.

Аренні ліси відіграють важливу роль в екосистемі степу, вони є місцем проживання для багатьох видів тварин, а також захищають ґрунт від ерозії.

Лісорослинні умови аренних лісів [2,3] характеризуються еолово-дюнным рельєфом, відсутністю затоплених територій, азональними комплексами ґрунтів різної вологості, трофності з їх засоленням та без нього. На вершинах високих дюн, де підстилка складається з відкритого піщаного субстрату та окремих стійких до посухи псамофітів, утворюються дуже сухі

місцевості. Вершини менших дюн мають сухі дерново-степові ґрунти та обмежений травостан піщаного степу. По схилах дюн і піднятих рівнинних ділянках зустрічаються сухі дерново-степові ґрунти, де ростуть рослини, адаптовані до посушливих умов.»

«За визначенням О.Л.Бельгарда [3], верхні частини гряд, пласкі угруповання з черноземоподібними (супісчаними) ґрунтами та рослинами піщаного степу, вважаються сухуватими за відносним рівнем вологості. Свіжі місцевості на пісчаних і супісчаних підставах мають рівнинний рельєф, луково-черноземні ґрунти та типову рослинність для лукового степу.

В низинах і лощинах на вологих пісчаних і супісчаних підставах без засолення виростають свіжі черноземоподібні лукові ґрунти з луками, а при засоленні - свіжі солончакові ґрунти та луки з галофітами. У вологих місцевостях біля боліт, низин і лощин, на пісчаних і супісчаних підставах без засолення, зустрічаються лукові ґрунти і рослинність. При засоленні формуються солончакові ґрунти та луки.»

Днища заболочених низин на вологих пісчаних і супісчаних підставах, без засолення, характеризуються болотними ґрунтами і відповідною рослинністю, а при засоленні утворюються болотні солончаки та відповідні їм рослинні угруповання. Території, заболочені на пісчаних і супісчаних підставах, вологі і без засолення характеризуються луково-болотними ґрунтами та болотистими луками, а при засоленні - солончаковими ґрунтами та луками. Для всіх аренних лісів відзначається висока ценоморфічна складність, що виникає внаслідок розповсюдження явищ остепнення, залуження та заболочення.

Степові бори, в залежності від рівня вологості, поділяються на сім типів: сухий, сухуватий, свіжуватий, свіжий, вологий, сирий та мокрий. Це поділ є в певній мірі умовним, порівняльним та якісним, проте його вважається припустимим з методологічних поглядів. Наразі не існує кількісних шкал класифікації або градації вологості ґрунтів, які відображали б зв'язок між

грунтовими умовами та еколого-таксономічними характеристиками угруповань. «В межах Самарської арили О.Л. Бельгард [2] відмічає надзвичайну різноманітність рослинності, включаючи:

- 1) сухі (АВ), сухуваті (АВ₁₋₂), свіжуваті (АВ₁) і свіжі (АВ₂) бори з сосняками, що переважають та мають ознаки остепнення або залуження;
- 2) вологі (АВ₃), сирі (АВ₄) та мокрі (АВ₅) бори з сосняками, березняками та ознаками залуження і заболочення;
- 3) субори (дубо-сосняки);
- 4) субдіброви (сосно-дубняки);
- 5) діброви.

Залежності між середовищем та рослинністю в аренних соснових лісах надзвичайно складні. Порівняльна характеристика аренних лісів може бути представлена з різних точок зору, теоретично та практично проаналізована.

Аренним лісам властиві багато видів і форм позазонального походження та поширення, різних екологічних валентностей та спеціалізацій, включаючи як псамоендемичні, так і адвентивні та синатропні форми.

Для найбільш поширених аренних лісів (типу АВ), тобто степових борів (сосняків і березняків), характерними є переважно оліготрофні види, за винятком умов, коли на глинистих пісках формуються дернові, дерново-глеєві та трофоболотні ґрунти.

В лісах типу В – степових суборах (дубово-сосняках, осинниках, дубняках, сіролозняках), які займають на аренах більш родючі ґрунти (глинисті піски з суглинистими прошарками та легкі супіщані), переважають суміші оліго- та мезотрофних форм.

Група типів лісів С – судіброви (сосняки-дубняки, дубняки та березові ольси) займають найбільш родючі землі, яким властиві середні та важкі супіщані ґрунти.»

«За О.Л. Бельгардом [2,3], деревні та чагарникові породи, що складають ці ліси, належать до оліго-, мезо-, пер-, суб- та мегатрофних видів, а трав'яний

ярус являє собою не менш складну сукупність представників борів (оліготрофи), суборів (мезотрофи) та дібров (мегатрофи).

Таким чином, характер субстратів едатоїв арен в значній мірі визначає поширення видів з різними екологічними амплітудами трофності та формування лісових угруповань.»

«О.Л. Бельгард [2] виділяв такі види динаміки рослинного покриву в аренних лісах: сезонні зміни, аспективність та докорінні зміни.

Сезонні зміни залежать першочергово від змін гігро-, гідро-, трофо-, едатої та термотопів. Аспективність - це зміна зовнішніх ознак рослинного покриву залежно від освітлення. Докорінні зміни - це зміни, які приводять до зміни структури та видового складу угруповань.

Різні причини флюктуацій специфічно відбиваються в угрупованнях на темпах та напрямках процесів самовідновлення.

На основі вивчення, описів та узагальнень стану, видового складу, життєвих форм та динаміки аренних лісів можна визначити такі закономірності в екології аренних лісів:

В аренних лісах чітко виявляються клинальні залежності в рядах градієнтів трофності та зволоження.

Едифікаторна і індикаторна роль рослин відбивається еколого-таксономічними спектрами угруповань.

Співвідношення рослинних екоморф різних рівнів трофності можуть вказувати на відсутність монотонності, на парцелярність та мозаїчність едатоїв і на ценотично обумовлені можливості існування багатьох видів (синекологічні оптимуми, варіації різних станів рослин і їх толерантності).»

1.2. Теоретичні аспекти парцелярності аренних соснових лісів

«Структура лісового угруповання, розглядана як будова, може бути розглянута з різних аспектів: ролі факторів, які визначають середовище угруповання (екологічна структура за О.Л. Бельгардом [3]); горизонтального та вертикального розташування організмів у просторі угруповання. Важливо відзначити умовність терміну "екологічна структура". Екоформули та спектри угруповань точніше відображають його структуру як склад.»

Будова лісового угруповання степу широко обумовлена його таксономічним та екологічним складом, природними лісорослинними умовами та впливом антропогенних факторів, які визначають горизонтальне та вертикальне розподілення простору, його архітекtonіку та мозаїчність. Ліси різного типу та тривалості заплавності, такі як байрачні та аренні, у деталізованому вивченні представляють собою урочища з складною ценотичною структурою (парцелярністю). Отже, лісові угруповання характеризуються просторовою парцелярністю та мозаїчністю, які визначаються різноманітними чинниками.

Трав'янисті парцели лісових угруповань степу та аренних соснових лісів з ділянками їх остепнення є важливими осередками збереження дикої степової флори.

Ефект узлісся в лісових угрупованнях степу проявляється не тільки на межах їх контакту зі степовою рослинністю, але і всередині самих парцелів.

Різні типи дібров відрізняються за параметрами ярусності, розподілом стовбурних і кронних частин, особливостями трансформації світлових потоків, архітекtonіці та глибиною проникнення корневих систем.

Горизонтальне розчленування деревостанів розвивається в залежності від мозаїчності лісорослинних умов та неоднорідності ценотичного середовища.

Сучасна теорія степового лісознавства базується на принципах загальної екології, біогеоценології, вчення про ліс і лісові угруповання. Вона включає порівняльні характеристики екологічних умов, структурних складових елементів, біогеохімічних циклів в лісах різних кліматичних зон, а також теоретичний аналіз структури, функціонування та розвитку лісових угруповань.

В горизонтальній структурі лісових угруповань степу можна виявити ті ж самі типи розташування деревних та чагарникових порід, які були визначені «В.В. Мазінгом [1] для угруповань лісової зони: радіальна, смугаста, чарункова, острівна, деревовидна, складна. Ордероване розташування деревних та чагарникових порід в старших лісах часом змінюється через різноманіття їхнього випадання, а також під впливом антропогенних втручань, таких як порушення природного лісовідновлення та тиск степової трав'яної рослинності.

Біогеоценотичні парцели [6,7], які є структурними компонентами горизонтального розчленування угруповань, в степових лісах [5] відрізняються, переважно, наявністю степових трав різних життєвих форм за класифікацією О.Л. Бельгарда [2]. Це залежить від умов, які визначають парцелярність окремих ділянок лісу. Мозаїчність та парцелярність степових лісів можуть бути як природно обумовленими, так і обумовленими діяльністю людини. Горизонтальна структура лісових угруповань степової зони методологічно та методично доступна, багато аспектів техніки такого вивчення детально досліджені.»

Важливо відзначити, що антропогенні зміни різного характеру, такі як польові та лісові дороги, розташовані з обочинами (узбіччями), виділяються в усіх угрупованнях степу як унікальні біохоріони. Вони залишаються менше вивченими та осмисленими з точки зору теорії парцелярної будови угруповань.

Вертикальна будова лісових угруповань степу є складною і багатогранною системою, що визначається різними факторами, включаючи екологічні умови, видовий склад рослинності та її функціонування.

«Ю.П. Бялович [20] запропонував розглядати вертикальну структуру лісових угруповань як сукупність біогеоценотичних горизонтів, кожен з яких є складною речовинно-енергетичною системою, що виконує специфічні функції. Фітомаса кожного ярусу в біогеоценотичному відношенні не є монолітною, а складається з різних фракцій, що мають різні властивості. Наприклад, В.М. Диліс [4] показав, що у вертикальній структурі лісових угруповань можна виділити такі фракції фітомаси, як:

- крони дерев і чагарників;
- гілки, листя і пагони;
- стовбури;
- корені.

Будова лісових угруповань степу є не статичною, а змінюється в часі. Щорічно відростаючі вегетативні, генеративні, над- і підземні органи та частини тіла деревних і чагарникових рослин змінюють свої просторові орієнтації та положення в залежності від різних факторів середовища, включаючи освітлення, температуру, вологу, концентрацію речовин та інші.

Різні фактори зовнішнього середовища та ендогенні процеси в рослинах визначають особливості оптичних, терморегуляторних, газорегуляторних, водорегуляторних, відмираючих, відновлювальних та репродуктивних функцій лісових угруповань.

Середовищетвірні функції лісу, такі як регулювання мікроклімату, ґрунтоутворення, ерозійного захисту та інші, також визначаються особливостями вертикальної структури лісових угруповань.»

Вертикальна будова лісових угруповань степу є важливою характеристикою, що визначає їх функціонування та роль в екосистемі. Вона

залежить від різних факторів, включаючи екологічні умови, видовий склад рослинності та її функціонування.

Вертикальна будова лісових угруповань степу є складною і багатогранною системою, що визначається різними факторами, включаючи екологічні умови, видовий склад рослинності та її функціонування.

«Уявлення про архітекtonіку та взаємопроникнення крон деревних порід в степових лісах [2,3] є важливою основою для розуміння вертикальної організованості лісових соснових угруповань на аренах. Однак, методичне вивчення вертикальної структури лісових угруповань ускладнюється низкою факторів, включаючи видовий склад, щільність, вік, морфологію надземної частин, лісорослинних умов.»

При членованості надземного простору на три яруси, з під'ярусом трав'яної рослинності, можна виділити різні типи вертикальної будови лісових угруповань та їх парцел.

Вихідними типами є:

Освоєний верхній ярус - ярус, який повністю зайнятий кронами дерев або чагарників.

Зайнятий середній ярус - ярус, який повністю зайнятий кронами дерев або чагарників.

Зайнятий нижній ярус - ярус, який повністю зайнятий кронами дерев або чагарників.

Покрита травами поверхня ґрунту - ярус, який повністю зайнятий трав'янистою рослинністю.

Вільна від трав'яних рослин поверхня ґрунту в лісовому угрупованні - ярус, який не зайнятий ні кронами дерев або чагарників, ні трав'янистою рослинністю.

Комбінації, поєднання такого освоєння простору визначають можливі та реальні типи вертикальної надземної будови степового лісу та його парцел.

Зайнятий верхній ярус угруповання може траплятися при:

- відсутності освоєних нижніх ярусів та поверхні ґрунту;
- освоєнні травами поверхні ґрунту;
- зайнятому середньому ярусі;
- зайнятому нижньому ярусі;
- зайнятому середньому ярусі з травами;
- зайнятому нижньому ярусі з травами;
- зайнятим середнім та нижнім ярусами з травами;

Зайнятий середній ярус може зустрічатися: без трав, з травами, при зайнятому нижньому ярусі без трав, при зайнятому нижньому ярусі з травами.

Наприклад, лісовий угруповання з освоєним верхнім і середнім ярусами, а також зайнятою травами поверхнею ґрунту, можна назвати типом 1. Лісовий угруповання з освоєним верхнім ярусом, зайнятим середнім ярусом з травами та вільною від трав'яних рослин поверхнею ґрунту, можна назвати типом 7.

Таким чином, вертикальна будова лісових угруповань степу є важливою характеристикою, що визначає їх функціонування та роль в екосистемі. Вона залежить від різних факторів, включаючи екологічні умови, видовий склад рослинності та її функціонування.

Вертикальна будова лісових угруповань степу є складною і багатогранною системою, що визначається різними факторами, включаючи екологічні умови, видовий склад рослинності та її функціонування. Розробка методів дослідження вертикальної структури лісових угруповань є важливим завданням для розуміння їх екології та ролі в екосистемі (рис. 1.1).

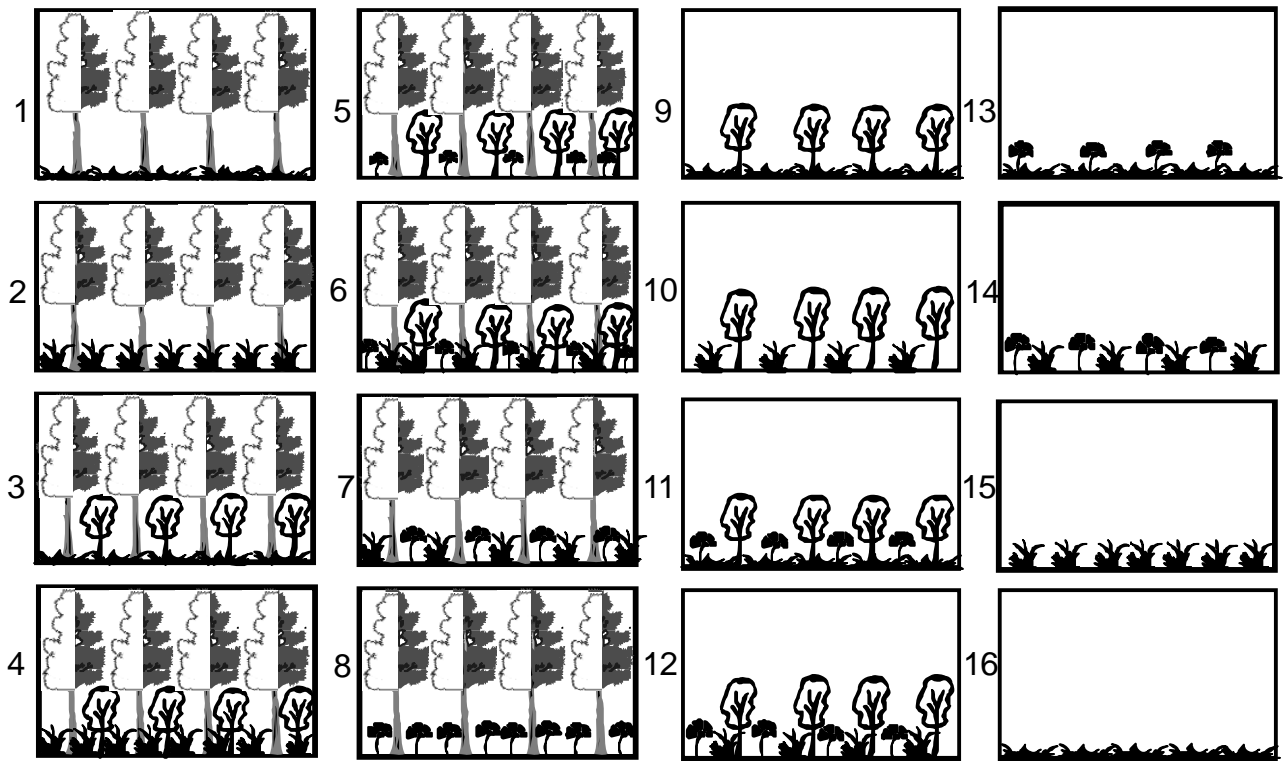


Рисунок. 1.1. Основні типи формалізованої вертикальної (надземної) будови лісових угруповань та їх парцел (пояснення в тексті).

Нижній ярус може бути зайнятий або рослинами з трав'яним покривом, або бути оголеним при відкритій поверхні ґрунту. У парцелях аренних соснових лісів, таких як вікна, поверхня ґрунту може бути або відкритою, або вкритою травами, відображаючи їхню подальшу горизонтальну варіативність або їхні меротопи. З урахуванням класифікації крон, яку подає О.Л. Бельгард [2,3] для найбільш поширених деревних порід у лісових угрупованнях степу, кількість реальних комбінацій типів вертикальної надземної структури рослинних угруповань степу буде значно більшою.

Також важливо звернути увагу на недостатньо вивчену проблему щільності, "укладання" чи "заповнення простору", або компактності крон і тіл рослин у різних ярусах, як показано на наведеній схемі (Рис. 1.2). Кожен ярус може мати кілька рівнів щільності, від компактного до середнього чи некомпактного заповнення свого простору.

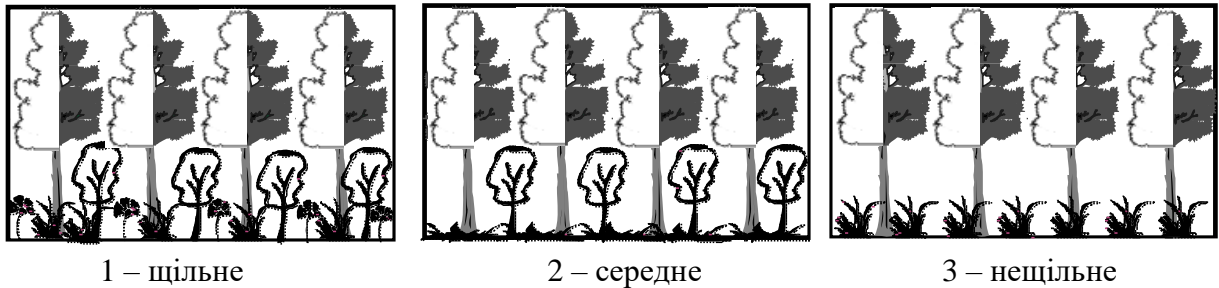


Рисунок 1.2 - Рівні «пакування» крон деревних та чагарникових порід в деревостані

Вертикальна будова лісових угруповань степу є складною і багатогранною системою, що визначається різними факторами, включаючи екологічні умови, видовий склад рослинності та її функціонування. Одним із важливих аспектів вертикальної будови лісових угруповань є щільність крон дерев і чагарників. Вона може бути нерівномірною або рівномірною. При нерівномірній щільності крони дерев і чагарників можуть бути розподілені в просторі з різною густиною. Наприклад, в одному ярусі можуть бути ділянки з щільним «пакуванням» крон, а в інших - ділянки з рідким «пакуванням» або навіть без крон.

При рівномірній щільності крони дерев і чагарників розподілені в просторі з однаковою густиною. Це означає, що в будь-якій точці ярусів крони дерев і чагарників будуть знаходитися приблизно на однаковій відстані один від одного. Щільність крон дерев і чагарників може бути різною в різних ярусах лісових угруповань. Наприклад, в верхньому ярусі крони можуть бути більш щільними, ніж в середньому або нижньому. Щільність крон дерев і чагарників також може змінюватися в часі. Наприклад, вона може збільшуватися або зменшуватися в залежності від віку лісових угруповань, погодних умов або інших факторів.

Щільність крон дерев і чагарників має важливе значення для формування біологічного різноманіття лісових угруповань. Вона впливає на освітлення,

вологість, температуру та інші фактори середовища, що впливають на життєдіяльність рослин.

Геофітоценози (надземні біогоризонти) лісових угруповань формуються за насиченістю світлом. Вони відрізняються відмінностями спектрального складу світла, рівнями вологості повітря, змінами його газового складу та неоднорідністю термічного режиму. Геофітоценози лісових угруповань є важливим компонентом екосистеми. Вони впливають на мікроклімат лісу, кругообіг речовин та енергії. Лісові угруповання, як і будь-які інші рослинні угруповання, характеризуються своїм біохімічним середовищем. Воно формується під впливом фітогенних полів рослин.

Фітогенні поля рослин є специфічними ланками метаболічної системи рослинного угруповання. Вони впливають на вміст вуглекислого газу, кисню, азоту та інших речовин в повітрі та ґрунті. Фітогенні поля рослин також впливають на вміст мікроелементів в рослинах і ґрунті.

Таким чином, вертикальна будова лісових угруповань степу є важливою характеристикою, що визначає їх функціонування та роль в екосистемі. Вона залежить від різних факторів, включаючи екологічні умови, видовий склад рослинності та її функціонування.

Таблиця 1.1 - Комбінації щільності вертикальної надземної будови лісових угруповань степу

Яруси та рівні щільності	B ₁	B ₂	B ₃	Яруси та рівні щільності
A ₁	A ₁ B ₁ C ₁	A ₁ B ₂ C ₁	A ₁ B ₃ C ₁	C ₁
A ₂	A ₂ B ₁ C ₁	A ₂ B ₂ C ₁	A ₂ B ₃ C ₁	C ₁
A ₃	A ₃ B ₁ C ₁	A ₃ B ₂ C ₁	A ₃ B ₃ C ₁	C ₁
A ₁	A ₁ B ₁ C ₂	A ₁ B ₂ C ₂	A ₁ B ₃ C ₂	C ₂
A ₂	A ₂ B ₁ C ₂	A ₂ B ₂ C ₂	A ₂ B ₃ C ₂	C ₂
A ₃	A ₃ B ₁ C ₂	A ₃ B ₂ C ₂	A ₃ B ₃ C ₂	C ₂
A ₁	A ₁ B ₁ C ₃	A ₁ B ₂ C ₃	A ₁ B ₃ C ₃	C ₃
A ₂	A ₂ B ₁ C ₃	A ₂ B ₂ C ₃	A ₂ B ₃ C ₃	C ₃
A ₃	A ₃ B ₁ C ₃	A ₃ B ₂ C ₃	A ₃ B ₃ C ₃	C ₃

Нероз'ємність складу та будови угруповань проявляється у всіх їхніх взаємодіях, динаміці та довгостроковій еволюції. Структура угруповань, розглядувана як система взаємодій, охоплює всі елементи та компоненти їх складових частин. Хоча теоретичні взаємозв'язки між елементами та компонентами лісових угруповань степу, які суттєво впливають на популяції, види, синузії та всі угруповання, теоретично постульовані, в практичному використанні їхню ідентифікацію та дослідження не завжди легко виконати методично та технічно.

Як екотоп, так і угруповання, є неоднорідними та динамічними системами, з різними проявами внутрішніх та зовнішніх взаємодій. В умовах степового середовища, зволоження визначається на основі різних взаємозв'язків та зовнішніх показників властивостей гігро- та гідротопів. «Для більш ефективного дослідження гідротопів лісових угруповань степу можна скористатися методикою, яку розробив Л.П. Травлеєв [6].

Дослідження Ю.І. Грицана [7,8,9] на основі дендрограм вказує на взаємодію температур та опадів та їхній вплив на деревні породи в Присамар'ї. Також виявлені взаємозв'язки гідротопу з деревостаном, що допомагає розуміти взаємодії між водними умовами та структурою лісових угруповань.

На фоні обширних теоретичних та практичних досліджень взаємодій у лісових угрупованнях степу, деталізована схема взаємодій компонентів і елементів лісового біогеоценозу, яку розробив А.П. Травлеєв [6], стає ключовою передумовою для розуміння цих взаємодій. Хоча ця схема об'єктивно не визначає типи взаємодій та їхні конкретні прояви, вона створює фундаментальний каркас для подальших досліджень в цьому напрямку. Її завдання - визначити загальні напрямки, шляхи аналізу та підходи використання загальних екологічних та лісознавчих методів у степових лісових угрупованнях України.

Дослідження взаємодій в степових лісових угрупованнях наразі є фрагментарним. Вони охоплюють такі аспекти, як взаємодія між деревною та

трав'яною рослинністю, трофічні зв'язки комах із деревами, а також роль хребетних тварин у міжбіогеоценотичних зв'язках та алелопатичні взаємодії. Теоретичні розробки, представлені О.Л. Бельгардом [2,3,18,19] та А.П. Травлєєвим [6], визначають основні напрямки, методи аналізу та підходи використання загальних екологічних та лісознавчих методів у степових лісових угрупованнях України.»

Взаємодії у лісових угрупованнях степу, як природних, так і штучних, відзначаються різноманітністю зв'язків, включаючи внутрішньоекотопічні, міжекотопічні, внутрішньобіоценотичні та міжбіоценотичні взаємодії. Вивчення та осмислення цих взаємодій компонентів у екотопі є ключовим для подальшого розвитку факторіальної екології лісових угруповань степу.

Розвиток цілеспрямованих досліджень дозволив виявити, що природні та штучні ліси, що формуються при фіто-рекультивациї, меліорації та для рекреації, є системами, що еволюціонують на основі спільних закономірностей. Серед таких закономірностей можна виділити такі:

Природні та штучні ліси степової зони є системами з різними рівнями цілісності та сумативності. Це означає, що вони складаються з різних компонентів, які взаємодіють один з одним і утворюють єдине ціле.

Ростові процеси деревних та чагарникових порід лінійно обумовлені трофічністю та зволоженням едатоїв. Це означає, що розвиток рослин залежить від якості та кількості поживних речовин і води в ґрунті.

Натиск трав'яної степової рослинності залежить від світлового режиму лісового угруповання. Це означає, що чим більше світла надходить до ґрунту, тим сильніше розвинена трав'яниста рослинність.

В степових лісах ґрунти не деградують, а набувають нових специфічних рис, що дозволяє їх класифікувати як лісопокращені та лісові чорноземи. Це означає, що ліси сприяють поліпшенню якості ґрунтів.

Стійкість штучних лісних угруповань визначається лісорослинними умовами. Це означає, що успіх створення штучних лісів залежить від вибору відповідних лісорослинних умов.

У екотопах лісових угруповань степу на межах з трав'яними ксерофітними угрупованнями відбувається:

- зниження вологості, повітря та ґрунтів;
- збільшення освітлення;
- втиснення степових трав.

Ефект узлісся в екотопах степових лісів сильніше виражений, ніж у внутрішньо-лісових трав'яних парцелах. Мозаїчність екотонних зон степових лісів тим більша, чим контрастніше його відмінності від сусіднього угруповання. Ґрунтопокращувальний ефект лісового угруповання зменшується в екотонній зоні. Лісопокращення ґрунтів має місце не тільки в лісових угрупованнях, але й на площах, що прилягають до них.

Розвиток лісових угруповань степу іде в зонально обумовленому напрямі. Склад лісового угруповання степу визначається лісорослинними умовами, які відповідають екологічним нішам складаючих це угруповання видів. Просторова будова степового лісу є результируючим виразом взаємодії всієї сукупності видів з лісорослинними структурами та факторами. Екотопи лісових угруповань степу є складно диференційованими та інтегрованими різнокомпонентними та рівноелементними специфічними системами.

Просторово-часові різномасштабні зміни лісових угруповань степу визначають основні принципові типи змін рослинності:

Флюктуації - оборотні короткотермінові зміни.

Сукцесії - необоротні корінні перебудови угруповань.

Еволюція - зміни угруповань та еволюція їх видового складу.

Порушення - руйнування угруповань зовнішніми факторами.

Всі ці зміни, загально визнані в теорії степового лісознавства, вивчалися практично.

«О.Л. Бельгард модифікував класифікацію динаміки лісних біогеоценозів В.М. Сукачова, виділивши два основних типи:

Циклічна (періодична) динаміка включає добові, сезонні зміни в угрупованнях, а також зміни, пов'язані з ростом та відновленням деревної та іншої рослинності.

Динаміка лісового покриву з різними типами сукцесій включає автогенні, кліма-піро-, зоогенні та антропообумовлені сукцесії.

Ці типи динаміки можуть бути обумовлені різними факторами, включаючи:

Екологічні умови, такі як клімат, ґрунт, тип рослинності.

Антропогенний вплив, наприклад, вирубка лісів, пожежі, меліорація.

Загальна теорія розвитку лісових угруповань степової зони повинна враховувати багатофакторну обумовленість їх динаміки. Вона повинна також враховувати неоднакову стійкість компонентів та елементів лісового угруповання щодо впливу окремих факторів.

Однією з закономірностей короткочасової динаміки та вікових змін лісових угруповань степової зони є їх рух в напрямку зонального типу угруповань. Це означає, що при створенні деревних і чагарникових насаджень:

В умовах екологічної та географічної невідповідності вони можуть об'єктивно розвиватися до трав'янистого угруповання.

В сприятливих лісорослинних умовах природні та штучні насадження спроможні розвиватися в напрямку більш або менш стабільного стану, при самовідновленні деревної та чагарникової рослинності.

Провідними тенденціями розвитку степового лісознавства є:

- теоретичне обґрунтування суцільного та локального лісорозведення.

- диференційоване вивчення загальних регіональних та локальних умов степу з метою лісорозведення.

- збереження та оптимізація штучних лісів в умовах їх географічної та екологічної невідповідності ландшафту степу.
- заходи оптимізації природних лісів.
- використання лісопокращених ґрунтів.
- пошук шляхів компенсації порушень лісових угруповань степу геологічними та гідротехнічними інженерними заходами.
- усунення негативних наслідків меліорації.»

1.3 Парцелярність лісових біогеоценозів

«В період від 1950 до 1970 років розвиток теорії біогеоценології в степовому лісознавстві та ґрунтознавстві був значно підтриманий працями видатних вчених, зокрема О.Л. Бельгарда [1, 2] та А.П. Травлєєва [6], а також інших науковців. Основи теорії парцел лісових біогеоценозів, які були закладені В.М. Дилісом [4], можна узагальнити в такі твердження:

Поняття парцел: Структурні частини горизонтального розчленування біогеоценозів називаються парцелями. Вони відрізняються складом, будовою, властивостями своїх компонентів, та специфікою їх зв'язків і мас-енергетичного обміну.»

Просторові межі парцел: Парцели простягаються на всю вертикальну товщу простору біогеоценозу, і окремі парцели можуть займати різні за величиною та конфігурацією площі.

Типологічні поняття: Біогеоценологічна парцела є типологічним поняттям, яке об'єднує різні частини біогеоценозу.

Комплексність парцели: Парцела - це комплексне утворення, яке включає живі та неживі компоненти.

Фізіономічність парцел: Кожен тип парцели характеризується властивою йому фізіономічністю.

Границі парцели: Найбільш чітко та технічно просторові межі парцел визначаються числом, висотою, щільністю ярусів, видовим складом рослин, ряснотою, формами росту, життєвістю рослин та іншими факторами.

Взаємодії парцел: Парцели відображають природні закономірності горизонтального складання біогеоценозу та його мозаїчність.

Роль парцел: Вони є специфічними, диференційованими ланками біогеоценозів, а їхні ролі у будові та обмінних процесах лісових біогеоценозів різноманітні та неоднакові.

Парцели - це локальні утворення в біогеоценозах, які відрізняються від навколишнього середовища за складом, будовою, функціями та іншими ознаками. Вони можуть формуватися внаслідок різномасштабної мозаїчності екотопу чи випадкових причин.

Парцели можна класифікувати за різними ознаками, наприклад, за об'ємом, походженням, характером взаємодії з навколишнім середовищем.

За об'ємом парцели поділяються на:

Великі, які займають значний об'єм в біогеоценозі і визначають його зовнішній вигляд, будову, характер і напрям мас-енергетичного обміну. До них належать, наприклад, узлісся, галявини, болота.

Дрібні, які займають значно менші площі і є доповненням до великих парцел. До них належать, наприклад, окремі дерева, кущі, чагарники, популяції тварин.

За походженням парцели поділяються на:

Корінні, які формуються внаслідок природних процесів, наприклад, внаслідок дії вітру, води, тварин.

Похідні, які формуються на основі корінних парцел внаслідок антропогенного впливу, наприклад, внаслідок вирубок, пожеж, меліорації.

За характером взаємодії з навколишнім середовищем парцели поділяються на:

Ізольовані, які не взаємодіють з навколишнім середовищем.

Інтегровані, які взаємодіють з навколишнім середовищем і впливають на нього.

Роль парцел у лісових біогеоценозах

Парцели відіграють важливу роль у структурі та розвитку лісових біогеоценозів. Вони:

Збагатжують біогеоценоз різноманітністю, створюючи умови для існування різних видів рослин, тварин і мікроорганізмів.

Збільшують стійкість біогеоценозу до зовнішніх впливів.

Сприяють кругообігу речовин і енергії в біогеоценозі.

Загалом, парцели є важливим компонентом лісових біогеоценозів, який впливає на їх структуру, функції та стійкість.

Парцели можуть змінюватися в часі і просторі. Ці зміни можуть бути викликані різними факторами, наприклад, природними процесами, антропогенним впливом, взаємодією з навколишнім середовищем.

Збільшення кількості типів парцел і загальної площі парцел може означати перебудову біогеоценозу, перехід у більш або менш стабільний стан. Парцели можуть бути ініціаторами сукцесій, тобто факторами, що викликають перетворення екосистем.

Парцели можуть бути локусами концентрації фаготрофів, у тому числі фітофагів. Вони можуть розглядатися як найбільш рухливі в часові компоненти біогеоценозів.

Сукцесії біогеоценозів безперечно можуть виявляти потенційні можливості стійкості та швидкості змін різних парцел.

Просторове збільшення певних типів парцел може визначатися як парцелярні натиск або експансія.

Стійкість біогеоценозів і їхня парцелярність мають складні залежності.

Зміни парцел у лісових біогеоценозах, викликані антропогенним впливом Антропогенний вплив може призвести до таких змін парцел у лісових біогеоценозах:

Зниження кількості та площі корінних парцел, наприклад, внаслідок вирубок, пожеж, меліорації.

Збільшення кількості та площі похідних парцел, наприклад, внаслідок вирубок, пожеж, меліорації.

Зміна складу, будови та функцій парцел, наприклад, внаслідок заміни одних видів рослин іншими, внесення добрив, пестицидів. Ці зміни можуть призвести до порушення структури та функцій лісових біогеоценозів, зниження їхньої стійкості.

Враховуючи роль парцелей у деградації чи стабілізації ділянок угруповань, особливу увагу слід звертати на їхню ініціальну функцію в процесі розвитку лісових біогеоценозів. В аренних соснових лісах Придніпров'я розширення трав'яних парцел може свідчити про деградацію лісових угруповань в напрямку олуковіння чи остепніння. Отже, теорія розвитку угруповань передбачає розгляд парцелей як осередків або локусів їхнього потенційного розвитку. В азональних угрупованнях, зокрема, зональні типи парцелей можуть вказувати на можливі шляхи зміни угруповань. Застосовуючи поняття динаміки парцелей, слід враховувати, що парцелі азонального типу можуть виявляти специфічні риси змін, які відрізняються від різномасштабної динаміки угруповань. Наприклад, у аренних лісах Присамар'я спостерігається специфічна динаміка парцелей "болотного" типу. Ці парцелі можуть вносити унікальні зміни, які відмінні від перетворень, що характеризують різномасштабну динаміку угруповань. Таким чином, вивчення динаміки парцелей враховує не лише загальні закономірності розвитку угруповань, але і унікальні особливості змін у конкретних типах парцелей, що може бути важливим для комплексного розуміння екосистем.

Флюктуації та сукцесії парцелей в лісових угрупованнях можуть виявлятися різнотиповими та асинхронними, не завжди чітко вираженими в загальній динаміці та еволюції угруповань. Ці феномени можуть бути автономними та взаємно асинхронними, як між парцелями, так і всередині конкретного угруповання. У короткостроковій динаміці парцелей можна виділити різноманітні флюктуації, включаючи як загальні, так і видоспецифічні, які обумовлені різними факторами:

Сезонні та річні клімаадаптації: Включають адаптації до змін в сезонах та роках, можливо з багаторічними ритмами. Кількісні зміни видової ємності: Визначаються змінами чисельності окремих видів, збудників, хвороб, що суттєво не змінюють стан рослинності та співвідношення видів. Антропні впливи: Включають в себе випадкові незначні пасовищні та рекреаційні порушення чи інші антропні втручання. Прогнозні характеристики парцелей в умовах сукцесій не можуть бути однозначними і повинні пов'язуватися з типом зонального угруповання. Причинами сукцесій в парцелях можуть бути:

Зміни зволоження та трофності ґрунтів: Викликані природними чи антропними чинниками. Сильні рекреаційні навантаження: Викликані антропним впливом.

Інженерно-технічні зміни рельєфу: Включають в себе будівництво доріг, просік і зведення частин угруповань. Промислове забруднення: Призводить до деградації чутливих видів.

У різних угрупованнях соснових аренних лісів парцелі одного типу можуть перебувати на різних стадіях розвитку і мати відхилення в структурі еколого-таксономічних спектрів. Розвиток парцелей різних типів і самого угруповання може характеризуватися асинхронністю, особливо в контексті листопадних деревно-чагарникових, степових та лучних парцелей соснових лісів Присамар'я, в яких відзначаються відмінностями сезонної та річної динаміки та загальними напрямками змін. Подальше теоретичне вивчення таких аспектів може сприяти розширенню загальних теорій степових лісів.

РОЗДІЛ 2

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Актуальність досліджень аренних соснових лісів та проблематика, пов'язана з їх екологією, вимагають специфічних підходів у теоретичних і практичних дослідженнях. Дослідження здійснюються на основі загальнонаукової та дисциплінарної (екологічної) методології, яка визнана в теорії та практиці степового лісознавства. Зокрема, вони враховують такі ключові аспекти:

Системний підхід: Використання системного підходу передбачає розгляд аренних соснових лісів як комплексних екосистем, де компоненти взаємодіють та впливають один на одного.

Елементно-структурний аналіз: Аналіз структури та взаємодії елементів угруповань дозволяє розуміти організацію лісових біогеоценозів та їх відповідь на зовнішні чинники.

Формалізація: Використання формалізованих методів для уточнення та визначення взаємодій між різними компонентами угруповань.

Аналогії та екстраполяція: Врахування результатів польових досліджень та екстраполяція отриманих даних для розуміння процесів на різних масштабах і в різних контекстах.

Класичні методи геоботанічних і екологічних досліджень: Використання усталених методів для збору та аналізу екологічних та геоботанічних даних для отримання об'єктивної інформації.

Ці методологічні підходи допомагають враховувати складні взаємодії та динаміку аренних соснових лісів, забезпечуючи глибоке розуміння їхньої структури та функціонування.

2.1 Характеристика фізико-географічних природних умов Дніпропетровщини та Присамар'я

Дніпропетровська область розташована на південному сході України в середній і нижній частині р. Дніпра. В геоструктурному відношенні вона знаходиться в зоні поширення Українського Кристалічного щита. В межах області виділяються п'ять геоморфологічних районів: Придніпровська височина, Орельсько-Самарська та Інгулецько-Нікопольська низини, Приорельське та Гуляйпільське плато.

Рельєф області є характерним для південної частини Східно-Європейської рівнини з чергуванням височин і низовин, тобто територія є хвилястою степовою рівниною. Ландшафт області складно порізаний річковими системами Дніпра та його притоків, а також ярами та балками. Клімат області помірно континентальний з жарким посушливим літом і м'якою зимою. Середня температура липня становить +22...+24 °С, січня -4...-6 °С. Опадів випадає в середньому 350-450 мм на рік, з максимумом влітку і мінімумом взимку. Ґрунти області різноманітні, представлені чорноземами, сірими лісовими, темно-каштановими, каштановими, луговими і піщаними.

Біота області представлена різноманітними видами рослин і тварин. Лісові угруповання займають близько 10 % території області і представлені переважно сосновими, дубовими і сосново-дубовими лісами. Фонові умови, такі як геологія, геоморфологія, гідрологія, Ґрунти, клімат і біота, мають

значний вплив на формування і розвиток лісових угруповань Дніпропетровської області.

Геологічні умови визначають характер ґрунтів і рослинності. У межах області поширені ґрунти різного типу, що обумовлено різноманіттям геологічних структур. Наприклад, на Придніпровській височині переважають чорноземи, а в низинах - сірі лісові і темно-каштанові ґрунти.

Геоморфологічні умови впливають на рельєф місцевості, який є важливим фактором для формування мікроклімату і водного режиму лісових угруповань. Наприклад, придолинно-терасові ландшафти відрізняються більш сприятливими умовами для формування лісових угруповань, ніж приводороздільно-балочні. Гідрологічні умови визначаються режимом річок, озер і підземних вод. Річки Дніпро та його притоки є важливим джерелом вологи для лісових угруповань. Клімат області характеризується жарким посушливим літом і м'якою зимою. Такий клімат обумовлює формування специфічної рослинності, яка пристосована до умов посухи. Біота області представлена різноманітними видами рослин і тварин, які взаємодіють між собою і з навколишнім середовищем. Такі взаємодії впливають на формування і розвиток лісових угруповань. Фонові умови, такі як геологія, геоморфологія, гідрологія, ґрунти, клімат і біота, мають значний вплив на формування і розвиток лісових угруповань Дніпропетровської області. Вивчення цих умов є важливим для розуміння процесів, що відбуваються в лісових угрупованнях і розробки заходів щодо їх збереження і раціонального використання.

2.2 Ґрунти

Ґрунтовий покрив Дніпропетровщини характеризується великою різноманітністю. Найбільш поширеними типами ґрунтів є чорноземи, які

займають близько 70 % території області. У долинах річок поширені лучні, болотні та інші ґрунти.

Ґрунти лісових біогеоценозів Дніпропетровщини поділяються на три групи:

Елювіальна група (плакор) представлена чорноземами звичайними малогумусними, середньовилуженими, середньосуглинистими різного ступеня змитості. Ці ґрунти формуються в умовах помірно континентального клімату з невисоким рівнем опадів.

Транзитна група представлена чорноземами лісовими. Ці ґрунти формуються під впливом лісів, які сприяють накопиченню гумусу і поліпшенню водного режиму.

Надводно-підводна група представлена лучно-лісовими, лісолучними, заплавно-лісовими та іншими ґрунтами. Ці ґрунти формуються в умовах близького стояння ґрунтових вод.

Ґрунтоформуючими породами Дніпропетровщини є нижньо- і середньочетвертинні леси еолово-алювіального походження, стародавні алювіальні відкладення, сучасні алювіальні, делювіальні та пролювіальні відкладення.

Леси Придніпровської височини покривають всю її територію і представлені переважно сосняками і дубово-сосняками. Їхня товщина становить 25-30 метрів, а склад - два-три яруси.

Загальною закономірністю для лісів Придніпровської височини є зменшення їхньої товщі від вододільних плато до долин річок і балок, а також зміни механічного складу від піщано-легкосуглинистого до глинистого.

Леси Придніпровської височини характеризуються буровато-палевим і жовто-палевим кольором, шпаристістю і високою карбонатністю, яка досягає 10-20%. У їхній будові чітко відзначається ярусність. Наприклад, на плато можна спостерігати три, а іноді навіть чотири яруси лісу, розділені викопними

грунтами. У ґрунтоутворенні бере участь переважно перший поверхневий ярус, а більш глибокі яруси - у районах, де розвинена ерозія.

Типові леси плато являють собою суглинисту, добре відсортовану породу з розвинутою пористістю і відсутністю шаруватості. Вони мають тільки вертикальну поділ, через що на схилах легко розмиваються. Леси містять велику кількість карбонатів кальцію, які закріплюють органічну масу, що розкладається, коагулюючи гумусові сполуки.

Ґрунти на вододілах Дніпропетровщини представлені головним чином чорноземами звичайними. Чорноземи звичайні, незмиті характеризуються різною глибиною гумусового горизонту:

глибокі - $H = 40 - 45$ см;

середньої глибини - $H = 37 - 42$ см;

неглибокі - $H = 35 - 38$ см.

Глибина гумусового і перехідного горизонтів ($H \pm H_p$) у глибоких становить 80 - 90 см, у чорноземів середньої глибини - 60 - 80 см, у неглибоких - 60 - 68 см. Лінія закипання розміщена в перехідному горизонті (Ap). Механічний склад чорноземів змінюється від легко суглинистого (у напрямку від р. Дніпро) до важкосуглинистого.

Значна частина ґрунтів Придніпровської височини зазнає водної та вітрової ерозії. Піщані ґрунти та чорноземи потребують ретельного агротехнічного догляду для запобігання ерозії.

Описані особливості долини ріки Самара та її терас вказують на велику різноманітність ґрунтових та ландшафтних умов в регіоні, що впливає на розподіл рослинності та формування степових лісів. Долини річок часто слугують важливими мікрокліматичними зонами, де відбувається формування різноманітних ґрунтових типів та впливає на розташування лісових угруповань.

Заплавина:

Високий рівень заболочення та процеси засолення ґрунтів вказують на специфічний екологічний контекст цього регіону.

Засолення ґрунтів може впливати на типи рослинності та їхню здатність адаптуватися до умов дефіциту води та високого вмісту солей.

Арена:

Піщано-глинисті відкладення формують рельєф хвилястої або згладженої поверхні, що може впливати на розташування різних видів рослин.

Різниця в рельєфі може визначати розподіл вологоміцних та сухолюбних видів.

Тераси:

Різноманіття ґрунтів на різних терасах створює умови для різної рослинності та екосистем.

Переважаючі солонцевих умов на третій терасі вказує на можливий вплив засолення на видовий склад рослин.

Річкова система:

Річкова система має велике значення для формування умов для різних рослинних угруповань і допомагає створювати мікрокліматичні умови.

Вплив антропогенного чинника:

Процеси засолення, зумовлені нетривалим заплавним режимом та антропогенним впливом, можуть впливати на різноманіття та здоров'я рослинності.

Ці екологічні особливості регіону створюють важливий контекст для подальших досліджень, спрямованих на розуміння взаємодії рослинності та ґрунтових умов в степових лісах.

Ерозія ґрунтів у Дніпропетровській області є серйозною проблемою, яка негативно впливає на довкілля та економіку регіону. Найбільш поширеним видом ерозії є площинна, яка призводить до вимивання родючого шару ґрунту з схилів балок.

На схилах балок утворюються змиті ґрунти, які характеризуються зниженою родючістю. Біля підніжжя схилів та в западинах накопичуються намиті ґрунти, які мають потужний гумусовий горизонт. У тальвегах балок, де

грунтові води підходять близько до денної поверхні, утворюються черноземовидні лучні ґрунти. У гирлі балок, в умовах надлишкового зволоження, зустрічаються болотні ґрунти, часто солончакові.

Множини негативних елементів у Дніпропетровській області розширюються за рахунок яруг і балок. Щільність яружно-балочної мережі тісно пов'язана з четвертинними епейрогенічними рухами.

Балки Дніпропетровської області поділяються в залежності від їх віку на сучасні та стародавні. Сучасні балки утворилися порівняно недавно, а стародавні - у рурську, або вюрмську добі. Вони відрізняються своєю глибиною та наявністю терас.

Вододілам Півдня, а також терасам Дніпра, Самари і Орелі властиві замкнені западини (блюдця та поди). Вони створені в річних долинах розмивом льодовикових вод, а на вододілах процесами вилугування.

Мікрокліматичні умови привододільно-балочного ландшафту представлені складними комплексами. Схили південної експозиції відрізняються від схилів північної експозиції. Схили південної експозиції тепліші, мають різко вираженим континентальним мікрокліматом і більш схильні до ерозії. Схили північної експозиції, навпаки, холодніші, мають більш згладженим ходом температурних показників і менш схильні до ерозії.

Днища балок часто є місцем «повітряного заболочення». Атмосферні опади з навколишніх вододільних площ стікають у балки, де виникає надлишкове зволоження. Крім того, тут ґрунтові води підходять близько до денної поверхні. У гирлі балок вони часто зклинюються і створюють заболочені місця.

Для боротьби з ерозією ґрунтів у Дніпропетровській області необхідно вжити таких заходів:

Зменшити площі розорюваних земель у районах, схильних до ерозії.

Запровадити сівозміни з обов'язковим включенням багаторічних трав.

Застосувати ґрунтозахисні сівозміни.

Застосувати ґрунтозахисні механічні заходи (терасування, обвалування, лісорозведення).

Застосувати хімічні заходи (посів сидератів, внесення мінеральних добрив).

Ці заходи дозволять зменшити масштаби ерозії ґрунтів і захистити навколишнє середовище. Під кутом зору реалізованої нами програми звернемося безпосередньо до особливостей аренних соснових лісів.

Дослідження арени, зокрема других піщаних терас річок Дніпра та його притоків, дозволяють визначити унікальні умови для формування аренних лісів на південному сході України. Основні особливості цих лісів визначаються їхнім положенням, ґрунтово-гідрологічними умовами та мікрокліматом. Нижче наведено кілька ключових аспектів аренних лісів у вказаному регіоні:

Положення арени:

Розташування арени на других піщаних терасах річок відрізняє їх від інших типів лісів.

Зменшення впливу факторів заплавної та аллювіальності сприяє підсиленню впливу факторів зонального характеру.

Мікрокліматичні та гідрологічні умови:

Специфічний мікроклімат та гідрологічні умови визначають арени як унікальні екосистеми.

Аренні ліси можуть виявляти більшу стійкість до дефіциту води та інших екстремальних умов, порівняно з іншими типами лісів.

Видовий склад та фітоценози:

Аренні соснові ліси, які виявилися південним форпостом поширення природних борів та суборів, можуть включати унікальні види рослин та специфічні фітоценози.

Острівне поширення:

Острівне поширення соснових лісів може свідчити про їхню адаптивність до конкретних умов, а також про вплив антропогенних чинників та природних процесів.

Форпост поширення природних борів та суборів:

Аренні ліси можуть виконувати важливу екологічну роль як форпост для поширення та збереження природних борів та суборів.

Дослідження таких аренних лісів не лише допомагають зрозуміти їхню унікальність, але й важливі для розробки стратегій збереження та управління цими унікальними екосистемами.

Едатопи аренних лісів:

Пісочний субстрат:

Походження: Древньоалювіальні відкладення річкового походження.

Розміри часток: Грубозернистий (1 – 2 мм), крупнозернистий (0,5 – 1,0 мм), середньозернистий (0,25 – 0,5 мм), дрібнозернистий (0,1 – 0,25 мм) з домішкою частинок менших від 0,1 мм.

Мінералогічний склад уламків: Кварцевий (найчастіше), глауконітокварцевий, аркозовий, слюдистий.

Інші компоненти: Уламки скелетів організмів та макроконкреції (глауконіт, фосфорити).

Фізичні та гідродинамічні характеристики:

Водний рух: Швидкий вертикальний та горизонтальний рух води.

Капілярне підняття: Слабке капілярне підняття.

Рух колоїдів: Достатньо швидке переміщення колоїдів заліза.

Термічні характеристики:

Теплоємність: Мала теплоємність, швидке нагрівання та висока теплопровідність.

Температурні коливання: Значні температурні коливання, охолодження в ночі та високі температури влітку.

Властивості піску:

Зберігання води: Зберігають воду від випаровування.

Водопровідні горизонти: Утворюють водоносні горизонти.

Рухливість під впливом вітру: Рухливі під впливом вітру, що може призводити до формування еолового рельєфу.

Вилуговування та опідзолення:

Інтенсивність: Швидке, інтенсивне та глибоке вилуговування та опідзолення.

Взаємодія з гумусом: Розвиток гумус-ілювіальних залізистих горизонтів.

Заболочування: Утворення водоупорних плит та сприяння заболочуванню.

Оглеювання:

Характер: Має перервний характер через висихання води в другій половині літа.

Вивчення цих характеристик є ключовим для розуміння унікальних умов та процесів, що відбуваються в аренних лісах, і має значення для екологічного та лісового управління в регіоні.

Аренні едатопи - це екосистеми, які розвиваються на піщаних субстратах. Вони поширені в різних частинах світу, зокрема в Європі, де сприяють розвитку чистих соснових оліготрофних борів.

На пилюватих або з прошарками суглинків та супісів пісках формуються субори, а на пісках, збагачених вапном та глауконітом, - складні субори. Піщані субстрати на водоупорних суглинках створюють умови для формування заболочених лісів.

Легінні ґрунти легкого гранулометричного складу, що формуються на флювіогляціальних древньоалювіальних добре дренованих піщаних відкладеннях, характеризуються такими особливостями:

низьким вмістом органічної речовини (гумусу) та мінеральних поживних речовин;

високою біологічною активністю;

низькою ємністю поглинання;
слабкою буферністю;
високою фільтраційною та слабкою водотривкою здатністю;
контрастним водним режимом.

У ґрунтах легкого гранулометричного складу є високою рухливість гумусу та різко переважають мінералізаційні процеси над процесами синтезу та закріплення органічної речовини.

Рухливість піску під впливом вітру може призводити до формування особливого еолового рельєфу з дюнами та улогвинами, а також до засипання рослин, особливо молодих соснових культур при штучному лісорозведенні.

Відповідно до розбіжностей аренних лісів місцевиростань, існує своєрідна флора борів та суборів, яка доповнюється видами, специфічними для піщаних субстратів, псамофітами. Бори є основними лісами, що розвиваються на малородючих ґрунтах і субстратах, як, наприклад, алювіальні кварцові піски, що характерні для арен. Субори – це соснові ліси на більш родючих піщаних, супіщаних та суглинистих надмірно зволжених, з характерною флорою палюдантів.

2.3 Клімат

Клімат Дніпропетровської області є помірно континентальним, з різким контрастом температур (жарке літо і відносно холодна зима), низькою середньорічною кількістю атмосферних опадів (200 – 500 мм), низькою відносною вологістю (60 – 30 %), високим випаровуванням, що перевищує кількість опадів.

Температура повітря. Середня місячна температура повітря найтеплішого місяця на півдні області (м. Нікополь) – липня – 23,2°, на півночі

(Губиниха) – $21,3^{\circ}$. Середня температура найхолоднішого місяця – січня в цих же пунктах відповідно – $4,2^{\circ}$ та – $6,1^{\circ}$.

Опади. Розподіл середньомісячної та річної кількості опадів складає 401 – 502 мм, із них в теплий період 234 – 297 мм, в холодний – 159 – 205 мм. В окремі роки кількість опадів може збільшуватися до 815 мм. Середня кількість опадів у Присамар’ї складає 462 мм.

Вітер. Вітряна погода спостерігається 270 – 296 днів в році. Швидкість вітру в середньому 3 – 3,5 м/сек. Зимою переважають західні, північно-західні, а літом – східні, південно-східні вітри. Весною і восени зростає роль південних вітрів.

Водний режим. Водний режим Дніпропетровської області відзначається здебільшого перевищенням випаровування вологи над опадами. По даним обласного гідрометеобюро середня річна кількість опадів за останні 10 років – 422,2 мм. Велика кількість опадів випадає в травні – червні та вересні – жовтні. Біля 20 % річних опадів випадає у вигляді снігу. Середня тривалість снігового покриву коливається від 60 до 77 днів.

Річна сума випарованої вологи дорівнює 758 мм, максимум інколи досягає 901 мм, а мінімум – 476 мм. Найбільше випаровування відмічене в липні, а найменше – зимою. Середня річна відносна вологість повітря коливається 67,8 – 70,0%.

Клімат Дніпропетровської області характеризується різким контрастом температур, низькою кількістю опадів, високою відносною вологістю влітку і низькою – взимку. Це створює несприятливі умови для розвитку рослинності та сільського господарства.

2.4. Рослинний і тваринний світ Дніпропетровщини

Дніпропетровська область розташована в південній частині лісостепової зони України. За геоботанічним районуванням вона відноситься до північної частини Інгулецько-Дніпровського межріччя, Європейсько-Азіатської степової області, Причорноморської (Понтичної) степової провінції, Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції, смуги різнотравно-типчаково-ковилових степів.

Степи Дніпропетровської області мають ряд характерних особливостей, які зумовлені їх географічним розташуванням та кліматичними умовами. До таких особливостей відносяться:

Зменшення щільності рослинного покриву та природної зрідженості з півночі на південь. Це пов'язано з тим, що з півночі на південь зменшується кількість опадів, збільшується інтенсивність сонячної радіації та вітрового режиму.

Зменшення біологічної продуктивності травостану степових угруповань. Це також пов'язано з несприятливими кліматичними умовами, а також з антропогенним впливом.

Збільшення чисельності коротковегетуючих видів (ефемерів і ефемероїдів). Ці рослини мають короткий період вегетації і використовують вологу ґрунту у весняний і осінній період, коли інші рослини ще не проросли або вже в'януть.

Збільшення кількості ксерофільних напівчагарників і видів з відносно вузькими ареалами та зменшення числа видів з широкими ареалами. Це пов'язано з тим, що в степах з несприятливими кліматичними умовами краще

приспосовуються рослини, які мають здатність зберігати вологу та витримувати посуху.

Основу травостану різнотравно-типчаково-ковилових степів Дніпропетровської області складають щільнокущові злаки, насамперед, ковили Лессінга, Залесського, вузьколиста, пухнатолиста та волосиста. До складу травостою також входять різнотрав'я, представлене такими видами, як шавлія лучна, полин гіркий, звіробій звичайний, волошка польова, конюшина лучна, лядвенець рогатий та інші.

У минулому різнотравно-типчаково-ковилові степи Дніпропетровської області займали значні площі. Однак у результаті господарської діяльності людини вони були майже повністю знищені. На їх місці були розорані поля, побудовані міста та села. Природна степова рослинність збереглася лише на заповідних ділянках, а також у непридатних для сільськогосподарського використання землях. Однак і там вона знаходиться під постійним пасовищним пресом та іншими впливами людини.

Збереженню степової рослинності Дніпропетровської області сприятимуть такі заходи:

Збільшення площ заповідних територій.

Впровадження екологічно безпечних методів землеробства.

Обмеження пасовищного випасу.

Ці заходи допоможуть захистити степову рослинність від подальшого знищення і зберегти її для майбутніх поколінь.

Степова зона України характеризується різноманітною рослинністю, яка сформувалася в умовах помірно континентального клімату з жарким літом і холодною зимою, низькою кількістю опадів і високим випаровуванням.

Основу травостою степових угруповань складають злакові рослини, серед яких найбільш поширені ковила, типчак, тонконіг, стоколос. До складу травостою також входить різнотрав'я, представлене різними видами квіткових рослин.

До характерних видів степової зони України відносяться:

Півонія тонколиста (*Paeonia tenuifolia* L.) - багаторічна трав'яниста рослина з великими, яскраво-червоними квітками.

Катран татарський (*Crambe tataria* Sebeok.) - багаторічна трав'яниста рослина з великими, білими квітками.

Залізник колючий (*Phlomis pungens* Willd.) - багаторічна трав'яниста рослина з колючими листками і яскраво-жовтими квітками.

Шавлія поникла (*Salvia nutans* L.) - багаторічна трав'яниста рослина з синіми квітками.

Кострець прибережний (*Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub) - багаторічна трав'яниста рослина з вузькими, довгими листками і жовтими квітками.

Степові угруповання можна розділити на кілька типів, залежно від переважаючих видів рослин. Різнотравно-типчаково-ковилові степи - найбільш поширений тип степових угруповань в Україні. Основу травостою складають щільнокущові злаки, серед яких найбільш поширені ковила волосиста, ковила Лессінга, ковила Залесьського. До складу травостою також входить різнотрав'я, представлене такими видами, як шавлія лучна, полин гіркий, звіробій звичайний, волошка польова, конюшина лучна, лядвенець рогатий та інші.

Кам'янисті степи - поширені на піщаних і кам'янистих ґрунтах. Основу травостою складають злаки, такі як тонконіг вузьколистий, стоколос прибережний, житняк гребінчастий. До складу травостою також входить різнотрав'я, представлене такими видами, як смілка приземкувата, цибуля Пачоського, сиренія сиза, роман руський, перстач астраханський, гвоздика плоскозуба.

Середземноморсько-причорноморські степи - поширені на півдні України. Основу травостою складають злаки, такі як тонконіг вузьколистий, житняк гребінчастий. До складу травостою також входить різнотрав'я, представлене такими видами, як фіалка Ки-тайбелева, самосил білоповстистий, головачка трансільванська.

Ефемероїдні степи - поширені на півдні України. Основу травостою складають ефемероїди, такі як тонконіг бульбистий, зірочки цибулиноносні, гіацинтик блідий, гіацинтик Паласів.

Степова рослинність України зазнає значного впливу антропогенного фактора. Найбільшої шкоди степам завдають випасання худоби, розорювання земель, забудова.

В результаті випасання худоби травостою степів ущільнюється, зменшується різноманітність рослин, з'являються бур'яни. Розорювання земель призводить до руйнування природного рослинного покриву, ерозії ґрунтів. Будівництво міст і сел також призводить до знищення степової рослинності.

Щоб захистити степову рослинність від подальшого знищення, необхідно вжити заходів щодо охорони степових територій. Це може бути створення заповідників, національних парків, заказників, а також обмеження випасання худоби і розорювання земель.

Випас худоби є одним з основних антропогенних факторів, що впливає на степову рослинність. Навіть помірний випас призводить до змін у складі травостою, а надмірний випас може призвести до його повного знищення.

Під впливом випасу ковили, які є домінуючими видами в степах, втрачають свою перевагу і поступово випадають з травостою. На їх місці з'являються більш стійкі до випасу злаки, такі як типчак і тонконіг бульбистий. Поряд з цим збільшується кількість бур'янів і некормових рослин.

Залежно від інтенсивності випасу можна виділити чотири стадії зміни степових рослинних угруповань:

Стадія ковилів - характеризується домінуванням ковил.

Стадія типчаків - типчаки витісняють ковили.

Стадія тонконогу та полину - в травостої з'являються тонконіг бульбистий і полин австрійський.

Стадія вигону (толоки) - на місці степів залишаються толоки, а на схилах - кам'янисті оголення.

Після припинення випасу відбувається поступове відновлення первинного степу, але не завжди в своєму вихідному вигляді. Це пов'язано з тим, що багато видів, які були витіснені випасом, не можуть відновитися через відсутність діаспор.

Арена - це відкрита ділянка степу, яка утворюється в результаті руйнування ґрунту вітром. Рослинність арен характеризується різноманітністю видів, особливо псамофітів, які пристосувалися до життя на піщаному ґрунті.

Серед деревних та чагарникових рослин на аренах часто зустрічаються сосна звичайна, дуб звичайний, береза повисла, осика, різні види верб, бруслина бородавчаста, дрік красильний, крушина ламка та інші оліготрофні види. У флорі аренних лісів є також мегатрофні види, такі як бруслина європейська, вільха клейка, липа серцелиста.

Трав'янисті рослини аренних соснових лісів також характеризуються псамофітністю. Серед них можна виділити такі види:

Typha angustifolia L. - очерет звичайний

Juncus gerardii Loisel. - осока Герарді

Calamagrostis epigejos (L.) Roth. - стоколос висхідний

Carex pediformis Ehrh. - осока ноговидна

Festuca rupicola Neuff. - костриця борозниста

Festuca valesiaca Gaud. - костриця валіська

Jasione montana L. - агалик трава гірська

Luzula pallidula Kirchner - ожика бліда

Veronica chamaedrys L. - вероніка дібровна

Фауна арен представлена степовими і деякими лісовими тваринами.

Серед степових тварин можна виділити такі види:

Ссавці: сайгак, ховрахи, миші, зайці, лисиці, вовки. Птахи: деркач, степовий журавель, куріпка, перепілка, жайворонок. Рептилії: ящірки, змії.

Серед лісових тварин на аренах зустрічаються такі види: Ссавці: білка, зайці, лисиці. Птахи: зозуля, шпаки, горобці.

РОЗДІЛ 3

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

«Проведені польові дослідження рослинності включали геоботанічний опис та детальний аналіз, які виконувалися відповідно до широкопоширених методик, наведених у заснованих посібниках, рекомендаціях і монографіях [12,14,16].

Флористичне дослідження було проведено за допомогою маршрутного методу, який дозволяє отримати об'єктивні та обширні дані, не залучаючи складних технічних приладів та апаратури. Аналіз таксономічного складу рослинних угруповань виконувався в ході польових маршрутних досліджень з використанням таких джерел, як Визначник рослин України, Визначник вищих рослин України, та Конспект флори південного сходу України.

Протягом досліджень було виконано 30 геоботанічних описів ділянок площею 100 м². Ділянки, які були квадратної форми, розміром 10 x 10 м, розташовувались на плато через кожні 100 м. Для схилів обирались ділянки довгастої форми (5 x 20 м). Були визначені параметри, такі як трапляння, щільність та покриття субстратів.

Геоботанічні дослідження виконувались на типових ділянках, що характеризують рослинність узагальненої місцевості. Обладнання для польових геоботанічних досліджень включало компас, планшет, карту місцевості та креслярське приладдя.

Метод визначення проективного покриття використовувався для оцінки площі проєкцій надземних частин рослин на поверхню ґрунту, не враховуючи прогалин між листками та гілками.

Загальне проективне покриття, або проективна повнота фітоценозу, визначає сумарну площу проєкцій усіх рослин рослинного угруповання на поверхню ґрунту. Цей показник виражається у відсотках від загальної площі поверхні облікової ділянки. Наприклад, якщо загальне проективне покриття дорівнює 100%, це свідчить, що поверхня ґрунту повністю вкрита проєкціями надземних частин рослин. У випадку 20%-ового проективного покриття 80% поверхні ґрунту залишається відкритою, без покриття надземними частинами рослин, що свідчить про деяку оголеність ділянки.

Часткове проективне покриття визначає площу проєкцій, створених окремими групами рослин, такими як домінанти на луках, щільнокущові злаки у степах, листяні породи в мішаних лісах, або однорічні ярі бур'яни в агрофітоценозах.

Видове проективне покриття представляє частку від загального проективного покриття, яка припадає на один певний вид рослин. Чим вище ступінь видового покриття, тим більше відзначається участь популяцій цього виду у фітоценозі. Види з найбільшим покриттям є домінуючими в даному угрупованні.

Індивідуальне покриття визначає проєкцію надземних частин однієї конкретної особини певного виду. Цей показник враховується тільки у випадках спеціальних досліджень з конкретними метами.

Визначення проективного покриття часто виконується окоміром, попередньо тренуючи свій зір за допомогою метрових рамок-бісект та реальних природних об'єктів. Є точка зору, що в природі людське око може переоцінювати значення проективного покриття на 5-10%, особливо в середній частині 100-бальної шкали між 40 та 60%, і ця похибка зменшується при наближенні до 1 або 100%.

Поміж різноманітних методів визначення проективного покриття, одним з точних є метод з використанням сітки Л.Г. Раменського. Велика сітка складається з рамки, на яку натягнутий дріт уздовж та впоперек, з розрахунком, щоб площа кожної комірки становила 10 см². Малі сітки мають розміри 2x5 см.

Визначення проективного покриття відбувається шляхом розглядання травостою через сітки, уникаючи фокусування на суцвіттях. При цьому малу сітку утримують приблизно на половині відстані між оком і травостоєм, а велику сітку - на рівні травостою. Аналізуючи конкретну ділянку, визначають, скільки комірок сітки (десятих часток) припадає на проекції рослин та скільки - на вільні проміжки (де видно ґрунт, воду, мохи, мертвий опад).

Для контролю використовують два основні методи оцінки. Перший метод включає уявне групування проекцій або вільних проміжків до одного кінця сітки та визначення кількості комірок, які вони зайняли. Другий метод полягає в розділенні сітки поперек на дві частини так, щоб проекції однієї частини заповнили вільні проміжки іншої частини. Після визначення кількості комірок, які потрібно звільнити для створення суцільної проекції, обчислюють повноту покриву.

За допомогою цих методів визначається повнота покриву в різних точках досліджуваної ділянки, і середнє значення цього показника розраховується для отримання більш точних результатів. Якщо повнота покриву суттєво коливається в окремих точках, область досліджень розбивається на частини з різною густотою рослин, і повнота покриву визначається як середнє значення цих частин.»

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

4.1. Свіжоборові парцели аренних соснових лісів

Ці ділянки розташовані в низько розташованих, рівнинних областях з пласким морфологічним рельєфом та лощинами, де присутні свіжі піщані черноземоподібні лучно-степові ґрунти. У зв'язку з цим вони характеризуються вищою біорізноманітністю, середньостеповою природою, підвищеною поживною родючістю та меншою схильністю до властивої піску рослинності.

4.1.1 Пласкі морфи рельєфу свіжоборових парцел

В свіжоборових парцелах пласких морф рельєфу видовий склад достатньо різноманітний, включає – від 30 до 35 видів, які належать до 12 – 14 родин.

Таблиця 4.1 - Таксономічна та екоморфологічна характеристика свіжоборових парцел пласких форм рельєфу аренних соснових лісів

Парцели	Види	Родини	ценоморфи	трофоморфи	гіроморфи	псамофіти	%
I.	1. Calamagrostis epigeios (L.) et Roth	Poaceae	Pr	OgTr	Ms	+	16
	2. Agrostis vinealis Schreb		Sil	OgTr	Ms	+	12
	3. Poa pratensis L.		Pr	MgTr	Ms	-	8
	4. Anisantha tectorun (L) Nevski		Pr	MgTr	KsMs	-	6

Продовження табл 4.1

Парцели	Види	Родини	ценоморфи	трофоморфи	гігоморфи	псамофіти	%	
I.	5. <i>Dactylis glomerata</i> L.	Asteraceae	Sil	MsTr	Ms	–	6	
	6. <i>Festuca pratensis</i> Huds		Pr	MsTr	KsMs	–	4	
	7. <i>Arctium lappa</i> L.		Ru	MgTr	MsKs	–	2	
	8. <i>Achillea ochroleuca</i> Ehrh		Sil	OgTr	KsMs	–		
	9. <i>Centaurea konkae</i> Klokov		Pr	OgTr	KsMs	+	3	
	10. <i>Cichorium intybus</i> L.		Pr	MsTr	MsKs	–	2	
	11. <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		Ru	MsTr	Ms	–	2	
	12. <i>Inula aspera</i> Poir		Pr	MgTr	MsKs	–	3	
	13. <i>Senecio borysthenicus</i> (D.C.) Andrz, ex. Czern.		Pr	OgTr	KsMs		5	
	14. <i>Tanacetum vulgare</i>		Pr	MgTr	KsMs	–	8	
	15. <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.		Pr	MsTr	KsMs	–	12	
	16. <i>Solidago virgaurea</i> L.		Sil	MsTr	KsMs	–	10	
	17. <i>Tussilago farfara</i> L.		Pr	MsTr	Ms	–	2	
	18. <i>Euphrasia brevipila</i> Burn. et Gremlin		Scrophulariaceae	Sil	MsTr	KsMs	–	8
	19. <i>Melampyrum nemorosum</i> L.			Sil	MsTr	MsKs		8
	20. <i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb) Guss.		Caryophyllaceae	Sil	OgTr	MsKs	–	5
	21. <i>Silene dichtoma</i> Ehrh.			Ru	MsTr	KsMs	–	4
	22. <i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	Lamiaceae	Ru	MsTr	MsKs	–	2	
	23. <i>Ajuga reptans</i> L.		Sil	MsTr	Ms	–	2	
	24. <i>Salvia pratensis</i> L.		Sil	MgTr	KsMs	–	5	
	25. <i>Agrimonia grandis</i> Andrz. A. May	Rosaceae	Sil	MgTr	Ms	–	6	
	26. <i>Potentilla argentea</i> L.		Pr	MgTr	KsMs	–	8	
	27. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae (Hypericaceae)	Sil	MgTr	MsKs	–	12	
	28. <i>Ficaria verna</i> Huds. agr.	Ranunculaceae	Sil	MsTr	Ms	–	6	
	29. <i>Trifolium pratense</i>	Fabaceae	Pr	MsTr	Ms	–	8	
	30. <i>Anthericum ramosum</i> L.	Asphodeliaceae	Sil	OgTr	Ms	–	6	
	II.	1. <i>Agropyron dasyanthum</i> Ledeb.	Poaceae	Pr	OgTr	MsKs	+	8
		2. <i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.		Pr	OgTr	MsKs	+	12
		3. <i>Bromus squarrosus</i> L.		St	OgTr	MsKs	–	2
		4. <i>Hierochloë odorata</i> (L.) Beauv.		Pr	MsTr	KsMs	+	8
5. <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) et Roth.		Pr		OgTr	Ms	+	18	
6. <i>Poa nemoralis</i> L.		Sil		MsTr	KsMs	–	6	
7. <i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst.		Pr		MsTr	KsMs	–	4	
8. <i>Eragrostis minor</i> Host.		Ru		MsTr	MsKs	–	4	
9. <i>Carduus crispus</i> L.		Asteraceae	Sil	MsTr	KsMs	–	2	
10. <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaerth			Sil	OgTr	MsKs	–	4	
11. <i>Bidens tripartita</i> L.			Pr	MsTr	HgMs	–	8	
12. <i>Centaurea jacea</i> L.			Pr	MgTr	Ms	–	12	
13. <i>Chondrilla juncea</i> L.			Ru	OgTr	MsKs	+	10	

Продовження табл 4.1

Парцели	Види	Родини	ценоморфи	трофоморфи	гігоморфи	псамфіти	%	
II.	14. <i>Achillea ochroleuca</i> Ehrh		Sil	OgTr	MsKs	-	6	
	15. <i>Tragopogon major</i> Jacq.		Sil	MsTr	KsMs	-	6	
II.	16. <i>Euphrasia stricta</i> D. Wolff.exj.FLehm	Scrophulariaceae	Sil	MsTr	MsKs	-	12	
	17. <i>Melampyrum pratense</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	14	
	18. <i>Veronica chamaedrys</i> L.		Sil	MgTr	Ms	-	4	
	19. <i>Scrophularia nodosa</i> L.		Pr	MsTr	Ms	-	4	
	20. <i>Verbascum migrum</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	2	
	21. <i>Melandrium album</i> (Mill) Garke		Caryophyllaceae	Pr	MsTr	KsMs	-	6
	22. <i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss.			Sil	OgTr	MsKs	+	5
	23. <i>Ajuga reptans</i> L.	Lamiaceae	Sil	MsTr	Ms	-	8	
	24. <i>Glechoma hederacea</i> L.		Sil	OgTr	Ms	-	6	
	25. <i>Leonorus cardiaca</i> L.		St	MgTr	Ms	-	4	
	26. <i>Salvia pratensis</i> L.		Sil	MgTr	KsMs	-	6	
	27. <i>Geum urbanum</i> L.	Rosaceae	Sil	MgTr	Ms	-	4	
	28. <i>Potentilla argentea</i> L.		Pr	MgTr	KsMs	-	10	
	29. <i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	8	
	30. <i>Ficaria verna</i> Huds. aggr.	Ranunculaceae	Sil	MsTr	Ms	-	6	
	31. <i>Viola tricolor</i> L.	Violaceae	Pr	MsTr	MsKs	-	3	
	32. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae	Sil	MsTr	MsKs	-	14	
33. <i>Luzula palescens</i> (L.) S.W.	Juncaceae	Sil	MsTr	Ms	-	10		
34. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub.	Onagraceae	Sil	MsTr	Ms	-	12		
35. <i>Adenophora lilifolia</i> (L.) Ledeb. et A.C.	Campanulaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	6		
III.	1. <i>Agrostis vinealis</i> Schreb.	Poaceae	Sil	OgTr	Ms	+	16	
	2. <i>Agropyron lavrenkoanum</i> Prokud.		St	OgTr	MsKs	+	4	
	3. <i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Muehl.		Ru	MsTr	MsKs	-	4	
	4. <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.		Pr	MsTr	KsMs	-	8	
	5. <i>Phleum pratense</i> L.		Pr	MgTr	Ms	-	6	
	6. <i>Hierochloë odorata</i> (L.) Beauv.		Pr	MsTr	Ms	+	8	
	7. <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn	Asteraceae	Sil	OgTr	MsKs	-	10	
	8. <i>Bidens tripartita</i> L.		Pr	MsTr	HgMs	-	6	
	9. <i>Chondrilla juncea</i> L L..		Ru	OgTr	MsKs	+	5	
	10. <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.		Pr	MsTr	KsMs	-	6	
	11. <i>Tanacetum vulgare</i> L.		Pr	MsTr	KsMs	-	8	
	12. <i>Hieracium piloselloides</i> Vill		Sil	MsTr	Ms	-	6	
	13. <i>Inula aspera</i> Poir		Pr	MsTr	MsKs	-	4	
	14. <i>Melampyrum pratense</i> L.	Scrophulariaceae	Sil	MsTr	Ms	-	12	
	15. <i>Euphrasia stricta</i> D.Wolff. ex. J.F. Lehn		Sil	MsTr	Ms	-	10	
	16. <i>Linaria vulgaris</i> Mill		Pr	MsTr	MsKs	-	4	
	17. <i>Dianthus deltoides</i> L.	Caryophyllaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	6	

Продовження табл 4.1

Парцели	Види	Родини	ценоморфи	трофоморфи	гігоморфи	псамфіти	%
III.	18. <i>Melandrium album</i> (Mill) Garke		Pr	MsTr	KsMs	-	12
	19. <i>Stellaria graminea</i> L.		Pr	MsTr	KsMs	-	2
	20. <i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	Lamiaceae	Ru	MsTr	MsKs	-	3
	21. <i>Aiuga reptans</i> L.		Sil	MsTr	KsMs	-	5
	22. <i>Leonurus cardiaca</i> L.		St	MgTr	Ms	-	6
	23. <i>Carex elata</i> All.	Cyperaceae	Sil	OgTr	MsHg	-	2
	24. <i>Agrimonia grandis</i> Andrz ex.A. May	Rosaceae	Sil	MgTr	Ms	-	8
	25. <i>Potentilla reptans</i> L.		Sil	MsTr	HgMs	-	3
	26. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae	Sil	MsTr	MsKs	-	13
	27. <i>Ranunculus acris</i> L.	Ranunculaceae	Pr	MsTr	HgMs	-	3
	28. <i>Chelidonium majus</i> L.	Papaveraceae	Sil	MgTr	Ms	-	8
	29. <i>Lyrhrum salicaria</i> L.	Lythraceae	Pal	MgTr	MsHg	-	5
	30. <i>Mollugo cerviana</i> (L.) S.W.	Molluginactae	Pr	OgTr	HgMs	+	4
	31. <i>Convallaria majalis</i> L.	Convallariaceae	Sil	MsTr	Ms	-	6
32. <i>Lathyrus pratensis</i> L.	Fabaceae	Pr	MgTr	Ms	-	6	
IV	1. <i>Hierochloë odorata</i> (L.) Beauv	Poaceae	Pr	MsTr	Ms	+	16
	2. <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) et Roth.		Pr	OgTr	Ms	+	12
	3. <i>Agrostis vinealis</i> Schreb.		Sil	OgTr	Ms	+	18
	4. <i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv		Pr	OgTr	KsMs	+	6
	5. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers		Pr	MsTr	KsMs	-	4
	6. <i>Agropyron dasyantum</i> Ledeb.		Pr	OgTr	MsKs	+	8
	7. <i>Bidens tripartita</i> L.	Asteraceae	Pr	MsTr	HgMs	-	7
	8. <i>Centaurea konkae</i> Klokov		Pr	OgTr	KsMs	+	12
	9. <i>Cirsium oleraceum</i> (L/) Scop.		Pal	MsTr	HgMs	-	6
	10. <i>Matricaria recutita</i> L.		Ru	MsTr	MsKs	-	4
	11. <i>Tanacetum vulgare</i> L.		Pr	MsTr	KsMs	-	8
	12. <i>Senecio borysthenticus</i> (D.C.) Andrz. ex. Czern		Pr	OgTr	KsMs	+	16
	13. <i>Solidago virgaurea</i> L.		Sil	MsTr	KsMs	-	16
	14. <i>Euphrasia brevipila</i> Burn et. Gremlin	Scrophulariaceae	Sil	MsTr		-	6
	15. <i>Linaria genistifolia</i> Mell.		Pr	MsTr	MsKs	-	6
	16. <i>Verbascum thapsus</i> L.		Sil	OgTr	KsMs	-	2
	17. <i>Melampyrum nemorosum</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	6
	18. <i>Dianthus platyodon</i> Klokov	Caryophyllaceae	Sil	OgTr	KsMs	+	4
	19. <i>Silene dichotoma</i> Ehrh.		Ru	MsTr	KsMs	-	3
	20. <i>Ajuga reptans</i> L.	Lamiaceae	Sil	MsTr	Ms	-	4
	21. <i>Salvia pratensis</i> L.		Sil	MgTr	KsMs	-	8
	22. <i>Glechoma hederacea</i> L.		Sil	OgTr	Ms	-	6
	23. <i>Geum urbanum</i> L.	Rosaceae	Sil	MgTr	Ms	-	4
	24. <i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	10
	25. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae	Sil	MsTr	MsKs	-	12
	26. <i>Gotus arvensis</i> Pers	Fabaceae	Pr	MgTr	Ms	-	6
	27. <i>Vicia cracca</i> L.		Pr	MsTr	HgMs	-	4

Продовження табл 4.1

Парцели	Види	Родини	ценоморфи	трофоморфи	гігоморфи	псамфіти	%
IV	28. <i>Peucedanum arenarium</i> Waldst et Kit	Apiaceae	Sil	OgTr	KsMs	+	12
	29. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub.	Onagraceae	Sil	MsTr	Ms	-	16
	30. <i>Guzula pallescens</i>	Juncaceae	Sil	MsTr	Ms	-	8
	31. <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill) Druce	Convallariaceae	Sil	OgTr	Ms	-	6
V.	1. <i>Agrostis vinealis</i> Schreb.	Poaceae	Sil	OgTr	Ms	+	26
	2. <i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski		Pr	MgTr	KsMs	-	6
	3. <i>Agropyron dasyanthum</i> Ledeb.		Pr	OgTr	MsKs	+	12
	4. <i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv		Pr	OgTr	KsMs	+	8
	5. <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) et Roth.		Pr	OgTr	Ms	+	16
	6. <i>Hierochloë odorata</i> (L.) Beauv.		Pr	MsTr	Ms	+	12
	7. <i>Poa pratensis</i> L.		Pr	MsTr	Ms	-	8
	8. <i>Arctium nemorosum</i> Lej.	Asteraceae	Sil	MgTr	Ms	-	3
	9. <i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.		Pr	OgTr	MsKs	+	6
	10. <i>Artemisia absinthium</i> L.		Ru	MsTr	KsMs	-	2
	11. <i>Centaurea jacea</i> L.		Pr	MgTr	Ms	-	5
	12. <i>Matricaria recutita</i> L.		Ru	MsTr	MsKs	-	4
	13. <i>Cichorium intybus</i> L.		Pr	MsTr	MsKs	-	2
	14. <i>Lactuca serriola</i> L.		Ru	MgTr	KsMs	-	2
	15. <i>Heercium echioides</i> Waldst. et Kit		Sil	MgTr	MsKs	-	12
	16. <i>Crepis setosa</i> Hall.fil		Pr	MsTr	MsKs	-	3
	17. <i>Euphrasia stricta</i> D.Wolff.ex.J.F.Lehm		Scrophulariaceae	Sil	MsTr	Ms	-
	18. <i>Melampyrum pratense</i> L.	Sil		MsTr	Ms	-	10
	19. <i>Scrophularia nodosa</i> L.	Sil		MsTr	Ms	-	6
	20. <i>Verbascum nigrum</i> L.	Sil		MsTr	Ms	-	2
	21. <i>Stellaria graminea</i> L.	Caryophyllaceae	Pr	MsTr	KsMs	-	3
	22. <i>Saponaria officinalis</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	3
	23. <i>Silene dichotoma</i> Ehrh.		Ru	MsTr	KsMs	-	4
	24. <i>Galiopsis tetrahit</i> L.	Lamiaceae	Sil	MsTr	KsMs	-	3
	25. <i>Stachys sylvatica</i> L.		Sil	MgTr	Ms	-	8
	26. <i>Prunella vulgaris</i> L.		Pr	MgTr	Ms	-	10
	27. <i>Lamium album</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	4
	28. <i>Agrimonia grandis</i> Andrz.ex.A.May	Rosaceae	Sil	MgTr	Ms	-	12
	29. <i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	8
	30. <i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Pr	MgTr	Ms	-	5
	31. <i>Angelica sylvestris</i> L.	Apiaceae L.	Pr	MsTr	HgMs	-	4
	32. <i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	Pr	MgTr	Ms	-	8
	33. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub.	Onagraceae	Sil	MsTr	Ms	-	12
	34. <i>Luzula pallescens</i> (L.)S. W.	Juncaceae	Sil	MsTr	Ms	-	10

Екоморфічно парцели визначаються значною участю пратантів (від 31,43 до 44,12 %), сільвантів (від 40,63 до 57,14 %) і

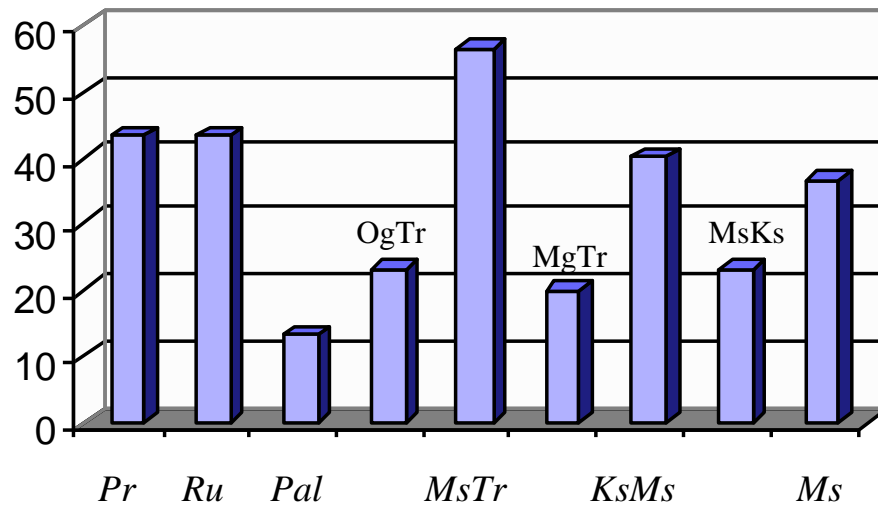


Рисунок 4.1 - Показники екоморфічного складу свіжоборових парцел плоских морф рельєфу.

Парцела I. Родин – 10. Видів – 30. Псамофітність – 16,67 %

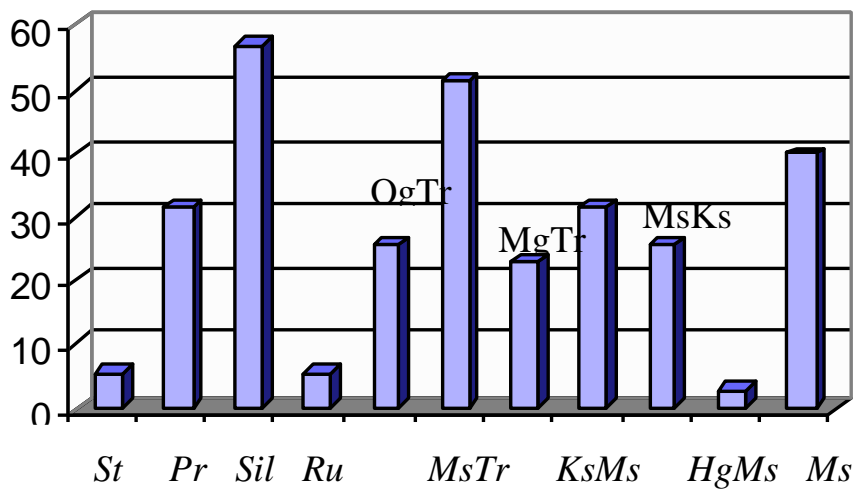


Рисунок 4.2 - Показники екоморфічного складу свіжоборових парцел плоских морф рельєфу.

Парцела II. Родин – 13. Видів – 35. Псамофітність – 17,14 % рудерантів (від 5,71 до 43,33 %%). В трофоспектрах переважають мезотрофи, які складають від 51,43 до 62,50 %%). Серед гігроморф переважають ксеромезофіти (відповідно по парцелам 40,00 – 31,43 – 21,88 – 41,94 – 23,53 %%)) і мезофіти (36,67 – 40,00 – 34,38 – 35,48 – 35,88 %%).

Псамофітність свіжоборових парцел пласких морф рельєфу коливається в межах 12,50 – 25,81 %. Таким чином ознаки та властивості цих парцел вписуються в закономірності типологічної системи О. Л. Бельгардом [2,3].

Таксономічна ємність родин вищих рослин свіжоборових парцел низин, пласких морф рельєфу аренних соснових лісів характеризується таким убуваючим рядом родин за числом видів: Asteraceae (26) – Poaceae (18) – Scrophulariaceae (9) – Lamiaceae (9) – Caryophyllaceae (7) – Rosaceae (4) – Fabaceae (4). Убуваючі ряди багатовидових родин (за числом екоморф) виглядають так: за пратантами Poaceae (55,56 %) – Asteraceae (42,31 %) – Scrophulariaceae (33,33 %) – Caryophyllaceae (28,57 %) – Lamiaceae (11,11 %) за сільвантами: Scrophulariaceae, Lamiaceae (по 66,67 %) – Caryophyllaceae (57,14%) – Asteraceae (23,08 %) – Poaceae (16,67 %), за ксерофітами – Caryophyllaceae (57,14%) – Poaceae (50,00%) – Asteraceae (34,62 %) – Lamiaceae (33,33 %) – Scrophulariaceae (22,22 %), за мезофітами – Scrophulariaceae (66,67 %) – Lamiaceae (44,44 %) – Asteraceae (23,08 %) – Poaceae (22,22 %).

За псамофітністю багатовидові родини складають такий ряд Poaceae (50,00 %) – Caryophyllaceae (28,57%) – Asteraceae (15,38 %) – Scrophulariaceae (11,11 %).

Коефіцієнти загальної та псамофітної подібності парцел пласких морф рельєфу свіжоборових парцел мають цілком очікувані відхилення, тобто розбіжності. Наприклад загальна подібність I і III парцел складають 14,81 %, а псамофітна визначається тільки в 3,19 %.

Ценоморфи свіжоборових парцел пласких морф рельєфу характеризуються такими таксономічними фондами: степанти включають 6,31% всіх видів які належать до 3 родин, 13,63 % від загального числа родин; пратанти мають найбільший фонд – з 77,89 % всіх видів з 59,09 % родин, сільванти відповідно 37,89 % видів і 86,36 % родин, руде ранти – 8,42 % видів і 18,18 % родин.

В трофоморфному відношенні найбільший фонд видів належить мезофітам (57,89%), оліготрофи і мегатрофи відповідно мають по 21,05% видів.

Більшість видів складають мезофіти 35,79 %, ксеромезофіти 32,63 % і мезоксерофіти 21,05 %.

Таким чином цілком очікуваний розподіл екоморф за їх таксономічними фондами відповідає об'єктивним умовам свіжого бору, а псамофіти включають тільки 20% всіх видів виявлених в цих парцелах.

4.1.2. Свіжоборові парцели лощовин

Свіжоборові парцели лощовин аренних соснових лісів характеризуються значною видовою та екоморфічною різноманітністю. В склад парцел входять від 30 до 34 видів, які належать до 14 – 18 родин. При цьому показовим є те, що в парцелах чисельність степантів є мінімальною, а сільванти займають провідні позиції в складі екоморф (від 38,71 до 65,63 %), участь палюдантів в деяких парцелах є достатньо вагомою (16,67 – 19,35 %). Серед трофоморф переважають мезотрофи (від 47,06 до 70,97 %). В гігоморфічному відношенні провідні позиції (23,33 – 47,06 %) займають мезофіти, потім ксеромезофіти (23,33 – 28,13 %). Псамофітність парцел є низькою – від 6,28 до 17,65 %.

Таблиця 4.2 - Таксономічна і екоморфічна характеристика свіжоборових парцел лощовин, аренних соснових лісів

Парцели	Види	Родини	ЕКОМОРФИ			псамофітність	трапляння
			Цено-	Трофо-	Гігро-		
I.	1. <i>Beckmania eruciformis</i> (L.) Host.	Poaceae	Pr	MsTr	HgMs	-	18
	2. <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) et Roth		Pr	OgTr	Ms	+	21
	3. <i>Agrostis canina</i> L.		Pr	OgTr	MsKs	-	16
	4. <i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski		Pr	MgTr	KsMs	-	6
	5. <i>Hierochloe odorata</i> (L.) Beauv.		Pr	MsTr	Ms	-	12

Продовження табл 4.2

Парцели	Види	Родини	ЕКОМОРФИ			псаморфітні	трапляння	
			Цено-	Трофо-	Гігро-			
I.	6. <i>Dactylis glomerata</i> L.	Asteraceae	Sil	MsTr	Ms	-	8	
	7. <i>Centaurea jacea</i> L.		Pr	MgTr	Ms	-	10	
	8. <i>Matricaria recutita</i> L.		Ru	MsTr	MsKs	-	4	
	9. <i>Chondrilla juncea</i> L.		Ru	OgTr	MsKs	+	6	
	10. <i>Tanacetum vulgare</i> L.		Pr	MgTr	KsMs	-	8	
	11. <i>Galinsoga parviflora</i> Cav		Ru	MsTr	Ms	-	4	
	12. <i>Senecio borysthenicus</i> (DC.) Andrzej ex Czern.		Pr	OgTr	KsMs	+	5	
	13. <i>Euphrasia brevipila</i> Burn.et. Gremlin		Scrophulariaceae	Sil	MsTr	Ms	-	14
	14. <i>Melampyrum pratense</i> L.	Caryophyllaceae	Sil	MsTr	Ms	-	12	
	15. <i>Stellaria graminea</i> L.		Pr	MsTs	KsMs	-	6	
	16. <i>Silene dichotoma</i> Ehrh.	Lamiaceae	Sil	MsTs	Ms	-	8	
	17. <i>Ajuga reptans</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	5	
	18. <i>Galiopsis tetrahit</i> L.		Sil	MsTr	KsMs	-	6	
	19. <i>Glechoma hederacea</i> L.		Sil	MgTr	Ms	-	12	
	20. <i>Prunella vulgaris</i> L.		Pr	MgTr	Ms	-	6	
	21. <i>Stachys sylvatica</i> L.		Sil	MgTr	HgMs	-	10	
	22. <i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak		Cyperaceae	Pal	OgTr	Hg	+	8
	23. <i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	Sil	MsTr	HgMs	-	12	
	24. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae	Sil	MsTr	KsMs	-	9	
	25. <i>Peucedanum arenarium</i> Waldst. et.Kit	Apiaceae	Sil	OgTr	KsMs	+	12	
	26. <i>Melilotus albus</i> Medik.	Fabaceae	Pr	MsTr	HgMs	-	16	
	27. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub.	Onagraceae	Sil	MsTr	Ms	-	14	
	28. <i>Anthericum ramosum</i> L.	Aristolochiaceae	Sil	MgTr	Ms	-	8	
	29. <i>Adenopnora lilifolia</i> (L.) Ledeb. ex A.D.C.	Campanulaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	10	
	30. <i>Cheidonium majus</i> L.	Papaveraceae	Sil	MgTr	Ms	-	6	
	31. <i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	Pal	MgTr	MsHg	-	4	
	32. <i>Mollugo cerviana</i> (L.) Ser.	Molluginaceae	Pr	OgTr	HgMs	+	2	
	33. <i>Convallaria majalis</i> L.	Convallariaceae	Sil	MsTr	Ms	-	4	
	34. <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill) Druce		Sil	OgTr	Ms	-	3	
	II.	1. <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) et Roth	Poaceae	Pr	OgTr	Ms	+	23
		2. <i>Agrostis vinealis</i> Schreb.		Sil	OgTr	Ms	-	16
		3. <i>Beckmania cruciformis</i> (L.) Host		Pr	MsTr	HgMs	-	21
		4. <i>Dactylis glomerata</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	8
		5. <i>Phleum pratense</i> L.		Pr	MgTr	Ms	-	6
6. <i>Poa nemoralis</i> L.			Sil	MsTr	KsMs	-	6	
7. <i>Festuca pratensis</i> Huds.			Pr	MsTr	KsMs	-	12	
8. <i>Achillea ochroleuca</i> Ehrh		Asteraceae	Sil	OgTr	KsMs	-	6	
9. <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.			Sil	OgTr	MsKs	-	4	
10. <i>Bidens tripartita</i> L.			Pr	MsTr	HgMs	-	10	

Продовження табл 4.2

Парцели	Види	Родини	ЕКОМОРФИ			псамофіт	траплянн я
			Цено-	Трофо-	Гітро-		
	11. <i>Carduus crispus</i> L.		Si	MgTr	KsMs	-	2
	12. <i>Centaurea KonKae</i> Klok.		Pr	OgTr	KsMs	+	14
	13. <i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort	Scrophblaria ceae	Pr	MsTr	Ms	-	8
	14. <i>Melampyrum nemorosum</i> L.		Sil	MsTr	Ms		8
	15. <i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	Lamiaceae	Ru	MsTr	MsKs	-	3
	16. <i>Ajuga reptans</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	6
	17. <i>Lamium album</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	8
	18. <i>Salvia paratensis</i> L.		Sil	MgTr	KsMs	-	8
	19. <i>Elyssum sylvaticum</i> M. Bieb.	Brassicaceae	Sil	MgTr	Ms	-	4
	20. <i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	Cyperaceae	Sil	OgTr	MgHg	-	8
	21. <i>Geum urbanum</i> L.	Rosaceae	Sil	MsTr	Ms	-	3
	22. <i>Galium aparine</i> L	Rubiaceae	Sil	MsTr	KsMs	-	12
	23. <i>Hypericum perforatum</i> L	Clusiaceae	Sil	MsTr	MsKs	-	10
	24. <i>Viola canina</i> L	Violaceae	Sil	MsTr	Ms	-	4
	25. <i>Myosotis palustris</i> L.	Boraginaceae	Pr	MsTr	MsKs	-	8
	26. <i>Peucedanum arenarium</i> Waldst. Et.Kit	Apiaceae	Sil	OgTr	KsMs	+	6
	27. <i>Lathyrus pratensis</i> L.	Fabaceae	Pr	MgTr	Ms	-	2
	28. <i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochiac eae	Ru	MsTr	MsKs	-	2
	29. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub.	Onagraceae	Sil	MsTr	Ms	-	14
	30. <i>Luzula palescens</i> (L.) S.W	Juncaceae	Sil	MsTr	Ms	-	12
	31. <i>Anthericum ramosum</i> L.	Asphodellace ae	Sil	OgTr	Ms	-	8
	32. <i>Adenopnora lilifolia</i> (L.) Ledeb. ex A.D. C	Campanulace ae	Sil	MgTr	KsMs	-	6
III.	1. <i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst	Poaceae	Pr	MsTr	KsMs	-	8
	2. <i>Eragrostis minor</i> Host		Ru	MsTr	MsKs	+	6
	3. <i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Muhl		Ru	MsTr	MsKs	-	8
	4. <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski		Pr	MsTr	KsMs	-	6
	5. <i>Poa nemoralis</i> L		Sil	MsTr	KsMs	-	12
	6. <i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench		Pal	MgTr	Hg	-	4
	7. <i>Cynodon dactylon</i> (L) Pers.		Pr	MsTr	KsMs	-	4
	8. <i>Dactylis glomerata</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	12
	9. <i>Artemisia marschalliana</i> Sprong.	Asteraceae	Pr	OgTr	MsKs	-	8
	10. <i>Cichorium intybus</i> L.		Pr	MsTr	MsKs	-	5
	11. <i>Lactuca serriola</i> (L.)		Ru	MsTr	KsMs	-	6
	12. <i>Hieracium echioides</i> Waldst et. Kit.		Sil	MgTr	MsKs	-	10
	13. <i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrophblaria ceae	Pr	MsTr	Ms	-	6
	14. <i>Verbascum nigrum</i> L		Sil	MgTr	Ms	-	2
	15. <i>Euphrasia stricta</i> D.Wolff. ex. F Lehm		Sil	MsTr	KsMs	-	8
	16. <i>Veronica chamaedrys</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	4
	17. <i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	Lamiaceae	Ru	MgTr	MsKs	-	6

Продовження табл 4.2

Парцели	Види	Родини	ЕКОМОРФИ			псамофіт	траплянн я
			Цено-	Трофо-	Гігро-		
III.	18. <i>Galiopsis tetrahit</i> L.		Sil	MsTr	KsMs	-	4
	19. <i>Glechoma hederacea</i> L.		Sil	OgTr	Ms	-	10
	20. <i>Stachys sylvatica</i> L.		Sil	MgTr	Ms	-	6
	21. <i>Cardamine dentata</i> Schult.	Brassicaceae	Pr	MsTr	HgMs	-	8
	22. <i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	Sil	MsTr	HgMs	-	12
	23. <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Apiaceae	Sil	MsTr	Ms	-	2
	24. <i>Peucedanum palustris</i> (L) Moench		Pal	MsTr	MsHg	--	10
	25. <i>Medicago scutellata</i> (L.) Mill.	Fabaceae	Sil	MsTr	KsMs	-	3
	26. <i>Trifolium pratense</i> L.		Pr	MsTr	Ms	-	8
	27. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub.	Onagraceae	Sil	MsTr	Ms	-	8
	28. <i>Adenopnora lilifolia</i> (L.) Ledeb. ex A.D.C.	Campanulaceae	Sil	MsTr	KsMs	-	6
	29. <i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae	Pal	MsTr	Hg	-	12
	30. <i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	Psl	MsTr	MsHg	-	12
	31. <i>Cheidonium majus</i> L.	Papaveraceae	Sil	MgTr	Ms	-	6
31. <i>Mollugo cerviana</i> (L.) Ser	Molluginaceae	Sil	OgTr	HgMs	+	8	
IV.	1. <i>Festuca pratensis</i> Huds.	Poaceae	Pr	MsTr	KsMs	-	3
	2. <i>Calamagrostis canescens</i> (Weber.) Roth		Sil	MsTr	MsHg	-	12
	3. <i>Eragrostis minor</i> Host		Ru	MsTr	MsKs	+	8
	4. <i>Phragmites australis</i> (Cav) Trin.ex.Steud.		Pal	MsTr	MsKs	-	6
	5. <i>Agropyron dasyanthum</i> Ledeb.		Pr	OgTr	MsKs	+	4
	6. <i>Beckmania eruciformis</i> (L.) Host.		Pr	MsTr	HgMs	-	16
	7. <i>Apera spica-venti</i> (L.)Beauv.		Pr	OgTr	KsMs	+	5
	8. <i>Inula aspera</i> Poir.	Asteraceae	Pr	MsTr	MsKs	-	6
	9. <i>Solidago virgaurea</i> L.		Sil	MsTr	KsMs	-	8
	10. <i>Tanacetum vulgare</i> L.		Pr	MgTr	KsMs	-	6
	11. <i>Euphrasia brevipila</i> Burn.et. Gremlin	Scrophblaria ceae	Sil	MsTr	Ms	-	12
	12. <i>Melampyrum pratense</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	14
	13. <i>Linaria vulgaris</i> Mill.		Pr	MsTr	MsKs	-	8
	14. <i>Verbascum thapsus</i> L.		Sil	OgTr	KsMs	-	2
	15. <i>Stahys silvatica</i> L.	Lamiaceae	Sil	MgTr	Ms	-	12
	16. <i>Scutellaria gelriculata</i> L		Pal	MsTr	MsHg	-	10
	17. <i>Prunella vulgaris</i> L.		Pr	MgTr	Ms	-	4
	18. <i>Erysimum sylvaticum</i> M.Bieb	Brassicaceae	Sil	MgTr	Ms	-	6
	19. <i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak	Cyperaceae	Pal	OgTr	Hg	+	6
	20. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Clusiaceae	Sil	MsTr	MsKs	-	8
	21. <i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	12
	22. <i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Pr	MgTr	Ms	-	4
	23. <i>Angelica sylvestris</i> L.	Apiaceae	Pr	MsTr	HgMs	-	8
	24. <i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Fabaceae	Sil	MgTr	Ms	-	6

Продовження табл 4.2

Парцели	Види	Родини	ЕКОМОРФИ			псаморфія	трапляння
			Цено-	Трофо-	Гігро-		
IV.	25. <i>Lotus arvensis</i> Pers.		Pr	MsTr	Ms	-	4
	26. <i>Epilobium palustre</i> L.	Onagraceae	Pr	MsTr	Hg	-	8
	27. <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantr.	Orchidaceae	Pal	MsTr	MsHg	-	8
	28. <i>Adenophora lilifolia</i> (L.) ex Ledeb. A.D. C	Campanulaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	6
	29. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub.	Onagraceae	Sil	MsTr	Ms	-	12
	30. <i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae	Pal	MsTr	Hg	-	8
	31. <i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	Pal	MsTr	MsHg	-	12
V.	1. <i>Beckmania eruciformis</i> (L.) Host.	Poaceae	Pr	MsTr	HgMs	-	18
	2. <i>Agrostis stolonifera</i> L.		Pr	MsTr	MsHg	-	16
	3. <i>Agropyron lavrenkoanum</i> Procuđ		St	OgTr	MsKs	+	6
	4. <i>Bromus squarrosus</i> L.		St	OgTr	MsKs	-	2
	5. <i>Agrostis vinealis</i> Schreb		Sil	OgTr	Ms	+	12
	6. <i>Poa palustris</i> L.		Pal	MsTr	MsHg	-	8
	7. <i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop	Asteraceae	Pal	MsTr	HgMs	-	6
	8. <i>Senecio paludosus</i> L.		Pal	MsTr	Hg	-	6
	9. <i>Solidago virgaurea</i> L.		Sil	MsTr	KsMs	-	8
	10. <i>Taraxacum officinale</i> Wigg		Pr	MsTr	KsMs	-	4
	11. <i>Tragopogon major</i> Jacq.		Sil	MsTr	MsKs	-	4
	12. <i>Tussilago farfara</i> L.		Pr	MsTr	Ms	-	8
	13. <i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Scrophulariaceae	Pr	MsTr	MsKs	-	6
	14. <i>Melampyrum pratense</i> L.		Sil	MsTr	Ms	-	8
	15. <i>Veronica chamaedrys</i> L.		Sil	MgTr	Ms	-	4
	16. <i>Saponaria officinalis</i> L.	Caryophyllaceae	Sil	MsTr	Ms	-	6
	17. <i>Silene dichotoma</i> Ehrh.		Ru	MsTr	KsMs	-	6
	18. <i>Melandrium album</i> (Mill) Garke		Pr	MsTr	KsMs	-	4
	19. <i>Salvia pratensis</i> L.	Lamiaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	8
	20. <i>Leonurus cardiaca</i> L.		St	MgTr	MsKs	-	4
	21. <i>Moeringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Cariophyllaceae	Sil	MsTr	HgMs	-	12
	22. <i>Euphorbia palustris</i> L.	Euphorbiaceae	Pr	MsTr	MsHg	-	2
	23. <i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	6
	24. <i>Myosotis palustris</i> L.	Boraginaceae	Pr	MsTr	MsHg	-	6
	25. <i>Melilotus albus</i> L.	Fabaceae	Pr	MsTr	HgMs	-	8
	26. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.)	Onagraceae	Sil	MsTr	Ms	-	12
	27. <i>Adenopnora Lilifolia</i> (L.) Ledeb. A.D. C	Campanulaceae	Sil	MgTr	KsMs	-	6
	28. <i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae	Pal	MsTr	Hg	-	10
	29. <i>Lythrum sacicaria</i> L.	Lythraceae	Pal	MgTr	MsHg	-	12
	30. <i>Chelidonium majus</i> L.	Papaveraceae	Sil	MgTr	Ms	-	4

За числом видів в складі парцел лощовин превалюють родини Poaceae (24), Asteraceae (22 %), Scrophulariaceae і Lamiaceae - кожна включає по 10 видів, Fabaceae – 6 видів, Apiaceae – 4 види.

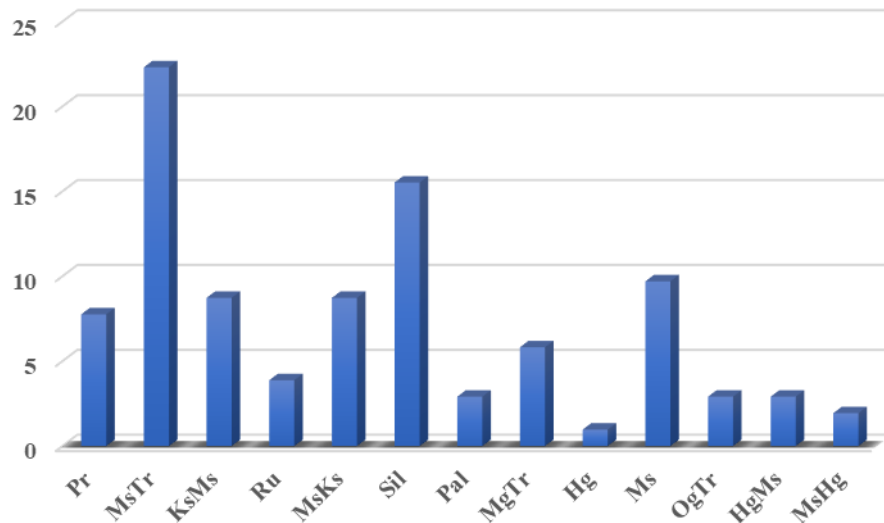


Рисунок 4.3 - Показники екоморфічного складу свіжоборових парцел лощовин, аренних соснових лісів. Парцела III.

В екоморфічному відношенні найбільш диференційовані є родини *Roaceae* і *Asteraceae*. За ємністю ценоморф в родині *Roaceae* превалюють пратанти 45,83 %, сільванти та палюданти за числом видів складають по 16,67 %, степантів 12,50 %, рудерантів 8,33 %.

В родині *Asteraceae* пратантів 36,36 %, сільвантів 22,73 %, рудерантів 18,18 %, степантів 13,64 %, палюдантів 9,09 %.

Родина *Asteraceae* включає більше мезотрофів (59,09 %) ніж родина *Roaceae* (54,17%). Серед гігморф ксеромезофіти в родині *Asteraceae* складають (45,45 %) проти (29,17 %) в родині *Roaceae*, проте в родині *Roaceae* є ксерофіти (4,17 %), мезогігрофіти (16,67 %), яких немає в родині *Asteraceae*. Псамофітність рослин родини *Roaceae* складає 45,83 %, а родини *Asteraceae* тільки 18,18 %. Таким чином в свіжоборових парцелах лощовин родини *Roaceae* і *Asteraceae* по різному структуровані. Позиції всіх екоморф в складі родин рослинних видів є неоднаковими.

Загальна подібність свіжоборових парцел лощовин на фоні видової різноманітності є невисокою - від 8,47 до 17,86 %.

В таксономічних фондах екоморф парцел лощовин превалюють сільванти (40,95 %); пратанти (31,43 %); мезотрофи (58,09 %); мезогігтрофи (31,43 %) від загального числа всіх видів.

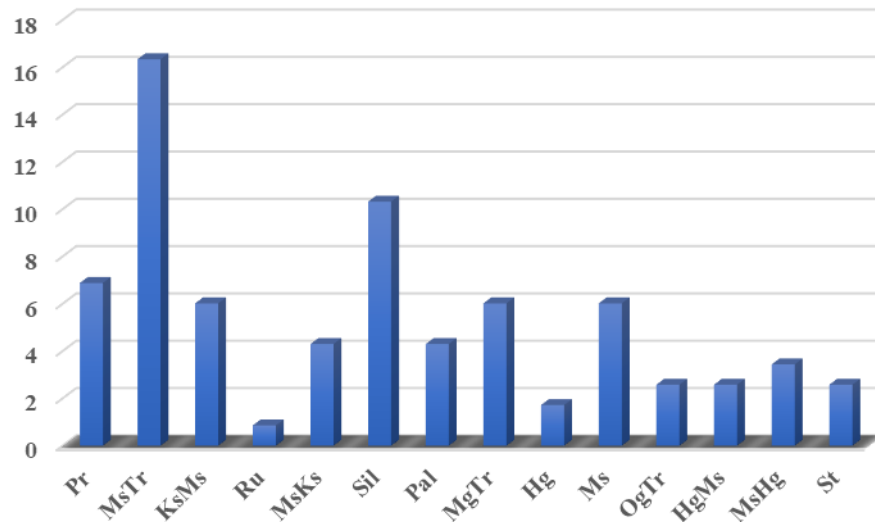


Рисунок 4.4 - Показники екоморфічного складу свіжоборових парцел лощовин, аренних соснових лісів. Парцела V.

Видовий і екоморфічний склад парцел пласких морф рельєфу і лощовин складають 30 родин з загальним числом видів 127.

Убуваючий ряд родин за видовим складом такий – Asteraceae (30) – Poaceae (24) – Lamiaceae (11) – Scrophulariaceae (10) – Caryophyllaceae (8) – Fabaceae (7).

Серед багатовидових родин за числом пратантів провідні позиції займають родини Fabaceae (71,43 %) і Poaceae (58,33 %), за числом сільвантів – Scrophulariaceae (70,00 %) – Caryophyllaceae (62,50 %) – Lamiaceae (54,55%).

За числом мезотрофів насамперед виділяються родини Scrophulariaceae (90,00 %) – Caryophyllaceae (62,50 %) – Asteraceae (60,00 %) – Poaceae (58,33 %).

Гігроморфи неоднаково розподіляються в межах всіх родин. Псамофітність родин Poaceae складає 37,50 %; Caryophyllaceae 25 %; Asteraceae 16,67 %.

Таблиця 4.3 - Загальна таксономічна і екоморфічна характеристика свіжоборових парцел аренних соснових лісів.

Родини	Види	Екоморфи			
		Цено-	Трофо-	Гігро-	Псамо-фіти
Poaceae	1. <i>Agrostis canina</i> L.	Pr	OgTr	HgMs	+
	2. <i>Agrostis stolonifera</i> L.	Pr	MsTr	MsHg	-
	3. <i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski.	Pr	MgTr	KsMs	-
	4. <i>Agropyron dasyanthum</i> Ledeb.	Pr	OgTr	MsKs	+
	5. <i>Agropyron lavron koanum</i> Procud.	St	OgTr	MsKs	+
	6. <i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv..	Pr	OgTr	RsMs	+
	8. <i>Beckmania cruciformis</i> (L.) Host.	Pr	MsTr	HgMs	-
	9. <i>Bromus squarrosus</i> L.	St	OgTr	MsKs	-
	10. <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) et Roth	Pr	OgTr	Ms	+
	11. <i>Agrostis vinealis</i> Schreb	Sil	OgTr	Ms	+
	12. <i>Calamagrostis canescens</i> (Weber.) Roth	Sil	MsTr	MsHg	-
	13. <i>Dactylis glomerata</i> L.	Sil	MsTr	Ms	-
	14. <i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Muchl.	Ru	MsTr	MsKs	-
	15. <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.	Pr	MsTr	KsMs	-
	16. <i>Cyndon dactylon</i> (L) Pers.	Pr	MsTr	KsMs	-
	17. <i>Eragrostis minor</i> Host	Ru	MsTr	MsKs	+
	18. <i>Festuca pratensis</i> (Hask.) Trautv.	Pr	MsTr	KsMs	-
	19. <i>Hierochloe odorata</i> (L.) Beauv.	Pr	MsTr	KsMs	+
	20. <i>Phleum pratense</i> L.	Pr	MgTr	Ms	-
	21. <i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst	Pr	MsTr	KsMs	-
	22. <i>Poa nemoralis</i> L	Sil	MsTr	KsMs	-
	23. <i>Poa palustris</i> L.	Pal	MsTr	MsHg	-
	24. <i>Poa pratensis</i> L.	Pr	MsTr	Ms	-
	25. <i>Molita caerulea</i> (L.) Moench	Pfl	MgTr	Hg	-
	Asteraceae	1. <i>Achilea ochroleuca</i> Ehrh.	Sil	OgTr	KsMs
2. <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.		Sil	OgTr	MsKs	-
3. <i>Arctium lappa</i> L.		Ru	MgTr	MsKs	-
4. <i>Arctium nemorosum</i> Gej.		Sil	MgTr	Ms	
5. <i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.		Pr	OgTr	KsMs	+
6. <i>Artemisia absinthium</i> L.		Ru	MsTr	KsMs	-
7. <i>Bidens tripartita</i> L.		Pr	MsTr	HgMs	-
8. <i>Carduus crispus</i> L.		Sil	MsTr	KsMs	-
9. <i>Centaurea juacea</i> L.		Pr	MsTr	Ms	-
10. <i>Centaurea Konkae</i> Klok.		Pr	OgTr	KsMs	+
11. <i>Matricaria recutita</i> L.		Ru	MsTr	MsKs	-
12. <i>Chondrilla jncea</i> L.		Ru	OgTr	MsKs	+
13. <i>Cichorium intybus</i> L.		Pr	MsTr	MsKs	-
14. <i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.		Pal	MsTr	HgMs	-
15. <i>Cirsium rivulara</i> (jacq) All.		Pal	MsTr	MsHg	-

Asteraceae	16. <i>Crepis setosa</i> Hall. Fil.	Pr	MsTr	MsKs	-
	17. <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Ru	MsTr	Ms	-
	18. <i>Hieracium echioides</i> Waldst et. Kst.	Sil	MsTr	MsKs	-
	19. <i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	Sil	MsTr	Ms	-
	20. <i>Hieracium umbellatum</i> L.	Pr	OgTr	MsKs	+
	21. <i>Inula aspera</i> Poir.	Pr	MsTr	MsKs	-
	22. <i>Lactuca serriola</i> L.	Ru	MsTr	KsMs	
	23. <i>Senecio borysthenticus</i> (DC.) Andr. ex Czern.	Pr	OgTr	KsMs	+
	24. <i>Senecio paludosus</i> L.	Pal	MsTr	Hg	
	25. <i>Solidago virgaurea</i> L.	Sil	MsTr	KsMs	-
	26. <i>Tanacetum vulgare</i>	Pr	MgTr	KsMs	-
	27. <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	Pr	MsTr	KsMs	-
	28. <i>Tragopogon major</i> Jacq.	Sil	MsTr		-
29. <i>Tussilago farfara</i> L.	Pr	MsTr		-	
Scrophulariaceae	1. <i>Euphrasia brevipila</i> Burn. et. Gremlin	Sil	MsTr	KsMs	-
	2. <i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Pr	MsTr	MsKs	
	3. <i>Melampyrum pratense</i> L.	Sil	MsTr	Ms	
	4. <i>Scrophularia nodosa</i> L.	Pr	MsTr	Ms	-
	5. <i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.	Pal	MsTr	HgMs	
	6. <i>Verbascum nigrum</i> L.	Sil	MsTr	Ms	
	7. <i>Verbascum thapsus</i> L.	Sil	OgTs	KsMs	-
	8.				
	9. <i>Veronica chamaedrys</i> L.	Sil	MsTr	Ms	-
	10. <i>Melampyrum pratense</i> L.	Sil	MsTr	Ms	-
	11. <i>Euphrasia stricta</i> D. Wolff. ex. F Lehm	Sil	MsTr	Ms	-
Caryophyllaceae	1. <i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb. Guss.	Sil	OgTr	MsKs	+
	2. <i>Dianthus deltoides</i> L.	Sil	MgTr	KsMs	-
	3. <i>Dianthus platyodon</i> KloKov.	Sil	OgTr	KsMs	+
	4. <i>Melandrium album</i> (Mill) Garke	Pr	MsTr	KsMs	-
	5. <i>Moehringia trinervia</i> (L). Clairv.	Sil	MsTr	HgMs	-
	6. <i>Saponaria officinalis</i> L.	Sil	MsTr	Ms	-
	7. <i>Silene dichotoma</i> Ehrh.	Ru	MsTr	KsMs	-
	8. <i>Stellaria graminea</i> L.	Pr	MsTr	KsMs	-
Lamiaceae	1. <i>Ajuga reptans</i> L.	Sil	MsTr	Ms	-
	2. <i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	Ru	MsTr	MsKs	-
	3. <i>Galiopsis tetrahit</i> L.	Sil	MsTr	KsMs	-
	4. <i>Glechoma hederacea</i> L.	Sil	OgMr	Ms	-
	5. <i>Lamium album</i> L.	Si	MsTr	Ms	-
	6. <i>Leonurus cardiaca</i> L.	St	MgTr	MsKs	-
	7. <i>Prunella vulgaris</i> L.	Pr	MgTr	Ms	-
	8. <i>Salvia pratensis</i> L.	Sil	MgTr	KsMs	-
	9. <i>Stachys palustris</i> L.	Pr	MsTr	HgMs	-
	10. <i>Stachys sylvatica</i> L.	Sil	MgTr	Ms	-
	11. <i>Scutellaria galericulata</i> L.	Pal	MsTr	MsHg	-
Brassicaceae	1. <i>Cardamine dentata</i> Schult.	Pr	MsTr	HgMs	-
	2. <i>Erysimum sylvaticum</i> M. Bieb.	Sil	MgTr	Ms	-

Brassicaceae	3. <i>Roripa amphibia</i> (L) Besser	Pal	MsTr	Hg	-
Cyperaceae	1. <i>Carex elata</i> All	Sil	OgTr	MsHg	-
	2. <i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	Sil	OgTr	MsHg	-
	3. <i>Scirpus lacustris</i> L.	Pal	MgTr	Hg	-
	4. <i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak.	Pal	OgTr	Hg	+
Rosaceae	1. <i>Agrimonia grandis</i> Andrz. Ex. A. May	Sil	MgTr	Ms	-
	2. <i>Geum urbanum</i> L.	Sil	MgTr	Ms	-
	3. <i>Potentilla argentea</i> L.	Pr	MgTr	KsMs	-
	4. <i>Potentilla reptans</i> L.	Sil	MsTr	HgMs	-
Rubiaceae	1. <i>Galium aparine</i> L.	Sil	MgTr	KsMs	-
Clusiaceae	1. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Sil	MsTr	MsKs	-
Ranunculaceae	1. <i>Ficaria verna</i> Huds. aggr.	Sil	MsTr	Ms	-
	2. <i>Ranunculus acris</i> L.	Pr	MsTr	HgMs	-
	3. <i>Ranunculus repens</i> L.	Pr	MsTr	Ms	-
	4. <i>Thalictrum flavum</i> L.	Pal	MsTr	MsHg	-
Plantaginaceae	1. <i>Plantago major</i> L.	Pr	MgTr	Ms	-
Violaceae	1. <i>Viola canina</i> L.	Sil	MsTr	Ms	-
	2. <i>Viola tricolor</i> L.	Pr	MsTr	MsKs	-
Boraginaceae	1. <i>Myosotis palustris</i> L.	Pr	MsTr	MsHg	-
Apiaceae	1. <i>Angelica sylvestris</i> L.	Sil	MsTr	HgMs	-
	2. <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoff	Pal	MsTr	MsHg	-
	3. <i>Peucedanum arenarium</i> Waldst. Et. Kit	Sil	OgTr	KsMs	+
	4. <i>Peucedanum palustris</i> (L) Moench.	Pal	MgTr	MsHg	-
Fabaceae	1. <i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Sil	MgTr	Ms	-
	2. <i>Lathyrus pratensis</i> L.	Pr	MgTr	Ms	-
	3. <i>Lotus arvensis</i> Pers.	Pr	MsTr	Ms	-
	4. <i>Melilotus albus</i> Medik.	Pr	MsTr	HgMs	-
	5. <i>Trifolium pratense</i> L.	Pr	MgTr	Ms	-
	6. <i>Vicia cracca</i> L.	Pr	MsTr	HgMs	-
	7. <i>Medicago scutellata</i> (L.) Mill.	Sil	MsTr	MsKs	-
Aristolochiaceae	1. <i>Aristolochia clematitis</i> L.	Ru	MsTr	MsKs	-
Convallariaceae	1. <i>Convallaria majalis</i> L.	Sil	MsTr	Ms	-
	2. <i>Polygonatum bitoratum</i> (Mill) Druce.	Sil	HgTr	Ms	-
Onagraceae	1. <i>Epilobium palustre</i> L.	Pr	MsTr	Hg	-
	2. <i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub.	Sil	MsTr	Ms	-
Orchidaceae	1. <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.	Pal	MsTr	MsHg	-
Juncaceae	1. <i>Luzula paelescens</i> (L.) S.W	Sil	MsTr	Ms	-
Sparganiaceae	1. <i>Sparganium minimum</i> Wallr	Pal	MsTr	Hg	-
Typhaceae	1. <i>Typha latifolia</i> L.	Pal	MsTr	Hg	-
Alismataceae	1. <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Pal	MsTr	MsHg	-
Asphodelaceae	1. <i>Anthericum ramosus</i> L.	Sil	OgTr	Ms	-
Campanulaceae	1. <i>Adenopora lilifolia</i> (L.) Ledeb. ex A.D. C	Sil	MgTr	KsMs	-
Molluginaceae	1. <i>Mollugo cerviana</i> (L.) Ser.	Pr	OgTr	HgMs	+
Primulaceae	1. <i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Pal	MsTr	Hg	-
Lythraceae	1. <i>Lythrum salicaria</i> L.	Pal	MgTr	MsHg	-
Papaveraceae	1. <i>Chelidonium majus</i> L.	Sil	MgTr	Ms	-

В таксономічних фондах екоморф свіжоборових парцел в ценоморфічному плані провідними є сільванти, які включають 40,00 % всіх видів і пратанти – 37,60 %. Серед трофоморф найбільшими є фонди мезотрофів – 60,00 % всіх видів. В гігоморфічному відношенні найбільший фонд властивий мезогірофітам. Загальний фонд псамофітів – 14,40 % всіх видів.

Зменшення ксерофітності та псамофітності парцел аренних соснових лісів прослідковується на фоні збільшення зволоженості та трофності субстратів.

Екоморфічні ємності парцел лінійно залежать від трофності та зволоженості субстратів, їх положення в просторі з різними варіаціями співвідношень найменших і найбільших показників. Це достатньо чітко прослідковується в усіх типах парцел по кожній з екоморф.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці в заповідниках є важливою частиною діяльності, яка спрямована на створення безпечних умов праці для працівників, збереження їх здоров'я та життя. Забезпечення охорони праці в заповідниках здійснюється відповідно до Конституції України, Кодексу законів про працю України, Закону України "Про охорону праці", інших нормативно-правових актів з охорони праці, а також цього розділу.

Права та обов'язки працівників у сфері охорони праці

Працівники заповідників мають право:

на безпечні умови праці;

на належний санітарно-побутовий і медичний обслуговування;

на отримання інформації та інструктажів з охорони праці;

на участь у виборі і діяльності уповноважених з питань охорони праці;

на відшкодування шкоди, заподіяної їхньому здоров'ю або майну внаслідок нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання;

на інші права, передбачені законодавством України.

Працівники заповідників зобов'язані:

дотримуватися вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

вживати заходів щодо усунення небезпечних і шкідливих факторів на робочому місці;

проходити навчання, перевірку знань з питань охорони праці;

виконувати розпорядження та вказівки адміністрації заповідника з питань охорони праці;

використовувати засоби індивідуального захисту.

Організація охорони праці в заповідниках здійснюється власником або уповноваженим ним органом (керівником). Власник або уповноважений ним орган (керівник) заповідника зобов'язаний:

забезпечити виконання вимог законодавства про охорону праці;

створити службу охорони праці або призначити відповідальну особу за організацію охорони праці;

розробити і затвердити положення про службу охорони праці або посадову інструкцію відповідальної особи за організацію охорони праці;

забезпечити працівників заповідника необхідними засобами індивідуального захисту;

проводити навчання, перевірку знань з питань охорони праці;

організувати проведення інструктажів з охорони праці;

здійснювати контроль за виконанням вимог законодавства про охорону праці.

Служба охорони праці заповідника або відповідальна особа за організацію охорони праці здійснює такі функції:

розробляє і впроваджує заходи щодо поліпшення умов праці;

контролює виконання вимог законодавства про охорону праці;

проводить навчання, перевірку знань з питань охорони праці;

організує проведення інструктажів з охорони праці;

здійснює пропаганду охорони праці.

Навчання з питань охорони праці проводиться для всіх працівників заповідника, незалежно від їх посади, стажу роботи та освіти. Навчання з питань охорони праці проводиться відповідно до навчальних програм, які розробляються і затверджуються власником або уповноваженим ним органом (керівником). Перевірка знань з питань охорони праці проводиться для всіх працівників заповідника, які пройшли навчання з цих питань. Перевірка знань з питань охорони праці проводиться у формі усного іспиту або тестування.

Робочі місця в заповідниках повинні бути обладнані відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці. На робочих місцях повинні бути вжиті заходи щодо усунення небезпечних і шкідливих факторів. Робочі місця повинні бути забезпечені необхідними засобами індивідуального захисту. Виробничий процес в заповідниках повинен здійснюватися відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Під час проведення робіт повинні бути вжиті заходи щодо забезпечення безпеки працівників. У заповідниках повинна бути забезпечена пожежна безпека відповідно до вимог нормативно-правових актів з пожежної безпеки. У заповідниках повинні бути розроблені і затверджені плани евакуації людей і майна на випадок пожежі. Працівники заповідників повинні бути навчені правилам пожежної безпеки. У заповідниках повинен бути забезпечений санітарно-гігієнічний режим відповідно до вимог нормативно-правових

5.1. Перша допомога в разі нещасних випадків і захворювань в умовах польових досліджень

Здійснення польових екологічних досліджень пов'язане з певними ризиками, які виникають як через роботу в незвичних і небезпечних для життя ділянках ландшафтів, так і через випадкові нещасні випадки.

Для попередження ризиків та нещасних випадків усі учасники польових робіт повинні бути ознайомлені з потенційними небезпеками та пройти інструктаж з техніки безпеки. Техніка безпечної поведінки для кожної експедиції має свої особливості, які залежать від умов роботи.

Експедиції та загони повинні бути забезпечені найнеобхіднішими медикаментами та засобами для надання першої допомоги. Кілька осіб повинні мати навички надання першої медичної допомоги, зокрема вміння зупиняти кровотечу, накладати шини, проводити реанімаційні заходи.

При нещасних випадках необхідно евакуювати потерпілого з місця небезпеки, забезпечити йому комфортне положення та надати першу допомогу, яка може включати зупинку кровотечі, обробку ран, іммобілізацію, реанімаційні заходи.

При захворюваннях необхідно з'ясувати причину хвороби, виміряти температуру тіла та уточнити, яка саме система уражена. Це допоможе при консультації з лікарем-фахівцем.

Дотримання техніки безпеки та надання першої допомоги є важливими для забезпечення безпеки учасників польових екологічних досліджень.

5.2. Перша допомога при укусі лісового кліща

У сучасному світі, де природа та активний відпочинок знову завойовують наше суспільство, де часто ми стикаємося з природним середовищем, важливо знати, як надавати першу допомогу у випадку укусу кліща. Ця проблема особливо актуальна весною та літом, коли активізується активність цих дрібних паразитів.

При укусі кліща важливо діяти обачливо та ефективно, щоб уникнути можливих ускладнень. Одразу після виявлення кліща, закликається зберегти спокій і дотримуватися конкретних кроків.

По-перше, вам слід взяти тонкокінчикову пінцету або спеціальний інструмент для видалення кліщів. Важливо враховувати, що вам необхідно уникати стиснення кліща пальцями, оскільки це може призвести до того, що кліщ виплесне свої секрети в кров, збільшуючи ризик передачі інфекцій.

Потім потрібно обережно взяти кліща пінцетом якнайближче до поверхні шкіри. Постарайтеся витягти його прямо та рівномірно, не роблячи раптових

рухів. Після видалення необхідно обробити укус антисептичним засобом, таким як йод або спирт.

Важливо слідкувати за своїм здоров'ям протягом кількох тижнів після укусу кліща. Якщо ви помічаєте будь-які незвичайні симптоми, такі як покрасніння, пухлина, чи висип, слід негайно звернутися до лікаря.

Пам'ятайте, що попередження - кращий метод лікування. Тому при відвідуванні лісу, парку чи інших місць, де може бути кліщ, використовуйте захисний одяг і репеленти, щоб зменшити ризик укусів.

5.3 Перша допомога при укусі змії

Укус змії - це серйозна медична проблема, яка може бути небезпечною для життя. Укуси змій можуть бути спричинені як отруйними, так і не отруйними зміями.

Симптоми укусу змії можуть відрізнятися залежно від типу змії, яка вкусила, та кількості отрути, яка була введена. Загальні симптоми укусу змії включають:

Біль, набряк та почервоніння в місці укусу. Це найпоширеніші симптоми укусу змії.

Кровотеча. У деяких випадках укус змії може спричинити кровотечу.

Нудота, блювання та діарея. Ці симптоми можуть бути ознакою того, що отрута поширюється по організму.

Запаморочення, головний біль та сплутаність свідомості. Ці симптоми можуть бути ознакою того, що отрута впливає на центральну нервову систему.

Утруднене дихання. У важких випадках укус змії може призвести до задухи.

Втрата свідомості. У дуже важких випадках укус змії може призвести до смерті.

Якщо вас вкусила змія, важливо діяти швидко та правильно. Ось кілька кроків, які слід виконати:

Залишіть місце укусу. Якщо ви можете, залишайтеся спокійним і не рухайтесь. Це допоможе запобігти поширенню отрути по організму.

Промийте місце укусу водою та милом. Це допоможе видалити будь-яку бруд або частинки отрути, які можуть бути на шкірі.

Накласти пов'язку на місце укусу. Це допоможе зменшити набряк та біль.

Викликайте швидку допомогу. Не намагайтеся самостійно видалити отруту. Це може бути небезпечно і може призвести до поширення отрути по організму.

Є кілька речей, яких не слід робити при укусі змії:

Не намагайтеся всмоктувати отруту з рани. Це не працює і може призвести до інфікування.

Не накладайте джгут на кінцівку, яку вкусила змія. Це може призвести до пошкодження тканин і кровотечі.

Не вживайте алкоголь. Алкоголь може посилити дію отрути.

Лікування укусу змії

Лікування укусу змії залежить від типу змії, яка вкусила, та кількості отрути, яка була введена. У деяких випадках може знадобитися антидот. Антидот - це препарат, який блокує дію отрути.

У більшості випадків укуси змії не є смертельними. Однак важливо отримати медичну допомогу якомога швидше. Раннє лікування може допомогти запобігти серйозним ускладненням.

Існує кілька способів захиститися від укусів змії:

Носіть взуття та одяг, який закриває ноги та руки. Це допоможе захистити вас від укусів змії, які кусають знизу.

Ходіть обережно, особливо в місцях, де можуть жити змії. Уважно дивіться під ноги і не наступайте на нічого, що ви не бачите.

Не торкайтеся незнайомих тварин або рослин. Змії можуть ховатися в таких місцях, як тріщини в корі дерев, каміння або купи листя.

Якщо ви перебуваєте в районі, де поширені змії, важливо бути обізнаним про потенційні небезпеки та вживати заходів для захисту себе.

ВИСНОВКИ

1. Парцели - це складні, неподільні за походженням і структурою елементи біогеоценозів, які відрізняються своїм місцем розташування, складом, будовою і взаємозв'язками. Парцелярність відображає структурованість всього екологічного простору біогеоценозу.

2. Таксономічний і екоморфний склад парцел визначається ектопічною адаптивністю видів, тобто їх здатністю пристосовуватися до різних умов середовища.

3. Видовий і екоморфний склад парцел пласких морф рельєфу і лощовин включає 30 родин з загальним числом видів 127.

4. В таксономічних фондах екоморф свіжоборових парцел в ценоморфічному плані провідними є сільванти (40 %), які займають проміжне положення між лісовими і трав'яними ценоморфами, і пратанти (38 %). Серед трофоморф найбільшими є фонди мезотрофів (60 %), які характеризуються середньою родючістю субстрату. В гігроморфічному відношенні найбільший фонд властивий мезогігрофітам, які добре переносять підвищену вологість. Загальний фонд псамофітів (14 %) представлений рослинами, які пристосовані до росту на піщаних ґрунтах.

5. Зменшення ксерофітності та псамофітності парцел аренних соснових лісів прослідковується на фоні збільшення зволоженості та трофності субстратів. Зміни в складі парцелів пов'язані з ектопічною адаптивністю видів, тобто їх здатністю пристосовуватися до різних умов середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мазинг В.В. О концепции жизненной формы в экологии высших растений // Уч. зап. Тартуск. университета. – 1958. – Вып. 64. – С.140 – 153.
2. Бельгард А. Л. Степное лесоведение/ Александр Люцианович Бельгард. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.
3. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР/ Александр Люцианович Бельгард. – К.: КГУ, 1950. – 263 с.
4. Дылис Н.В. Структура лесного биогеоценоза/ Владислав Николаевич Дылис. – М.: Наука, 1969. – 54 с.
5. Сукачев В. Н. Основы лесной биоценологии/ Владимир Николаевич Сукачев. – М.: Наука, 1964. – 564 с.
6. Травлеев А. П. О пространственно-функциональной структуре лесных эдафотопов в степи // Структурно-функциональные особенности естественных и искусственных биогеоценозов. – Д.: ДГУ, 1978. – С. 139-140.
7. Грицан Ю. И. Экоклимат байрачных лесов Присамарья. Вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель. Днепропетровск : ДГУ, 1997. С. 39–49.
8. Грицан Ю.И. Экоклиматическая характеристика условий местопроизрастания лесной растительности (микроклиматический аспект дендроиндикации). Вестник Днепропетр. ун-та. Биология и экология. 1996.С. 53–70.
9. Грицан Ю. І. Екологічні основи перетворюючого впливу лісової рослинності на степове середовище. Дніпропетровськ, 2000.- 300 с.
10. Іванько І.А. Особливості впливу лісової деревної рослинності на формування світлового режиму природних заплавних біогеоценозів степової

зони України // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель.-2010. Вип. 14. С. 81–86.

11. Шанда Л. В. Парцелярна будова лісових біогеоценозів: аспекти загальної теорії // Екологія та ноосферологія. 1999 – Т.7 №3.– ДДУ, - С.110-115.

12. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наукова думка, 1987. – 548 с.

13. Осычнюк В.В. Смены растительного покрова степи // Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслоєння, піски. – К.: Наукова думка, 1973. – С. 249–333.

14. Статистична обробка експериментальних даних: Навчальний посібник / О.П. Мельниченко, І.Л. Якименко, Р.Л. Шевченко – Біла Церква, 2006.– с.24-35

15. Червона книга України: Рослинний світ. – К.: Укр. енцикл., 1996. – 295с.

16. Шанда Л.В. Аспекти теорії степового лісознавства: біогеоценотичні парцели та їхня періодична екотопічна система /Л.В.Шанда, Ґрунтознавство, 2006. Т.7 №3-4. – С.54-91.

17. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Нові принципи побудови класифікації рослинності // Укр. ботан. журн. – 1990. – 47, № 3. – С. 75–81.

18. Бельгард А.Л. К вопросу об экологическом анализе и структуре лесных фитоценозов в степи // Вопросы биологической диагностики лесных биогеоценозов Присамарья. – Д.: ДГУ, 1980. – С. 12–61.

19. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985. – 136 с.

20. Белова Н.А., Альбицкая М.А. Мониторинговые исследования степных эдафотопов Присамарья Днепропетровского // Биогеоценологические исследования лесов техногенных ландшафтов степной Украины. – Д.: ДГУ, 1989. – С. 44–57.

21. Бяллович Ю.П. Биогеоценологические основания теории систем лесов // Проблемы биогеоценологии. –1973. – С.47–53.