

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства
Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та
урбоекології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему **Еколого-біологічні властивості чагарникових
синузій сосняків Брюховицького лісопарку**
Спеціальність 206 Садово-паркове господарство
(код і назва)

Освітньо-професійна програма 206 Садово-паркове господарство
(код і назва)

Керівник кваліфікаційної
роботи

доц., к. с.-г. наук І. В. Шукель

(підпис)

(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. СПГ-61м

В. Т. Онисько

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Львів – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ТА САДОВО-
ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та
урбоекотлогії

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Спеціальність 206 Садово-паркове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.с.-г.н., проф. Я. В. Генік

«_____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Онисько Віталію Тарасовичу

1. Тема роботи: Еколого-біологічні властивості чагарникових синузій сосняків
Брюховицького лісопарку

керівник проекту Шукель Ігор Володимирович, к.с.-г.н., доцент.

затверджені наказом університету від “16” 09. 2024 року № С-706_

2. Термін подання студентом роботи 12.12.2024 р.

3. Вихідні дані до проекту

4.Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити) Вступ. Р.1.
Літературний огляд. Р.2. Програма, методика та обсяг робіт. Р.3.
Урбоекотлогічні засади формування Брюховицького лісопарку. Р.4. Еколого-
біологічні властивості дендрофлори. Висновки та рекомендації. Використані
літературні джерела. Додатки.

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

1. Презентація

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			

7. Дата видачі завдання _____ 2024 р.

Науковий керівник _____ **І. В. Шукель**

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз літератури та природно-історичних умов	18.10.24-16.10.24	
2	Польові дослідження та фотофіксація	17.10.24-02.11.24	
3	Написання основної частини	03.11.24-24.11.24	
4	Написання практичної частини	25.11.24-05.12.24	
5	Оформлення дипломної роботи магістра та графічних матеріалів	05.12.24-12.12.24	
6			
7			

Студент _____
(підпис)**В. Т. Онисько**Науковий керівник _____
(підпис)**І. В. Шукель**

Примітки:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання магітерської роботи (роботи) і контролю за ходом роботи з боку кафедри і декана факультету.
2. Розробляється керівником магітерської роботи (роботи). Видається кафедрою.
3. Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки.

УДК 502.72 (477.83):338.48

Анотація

Онисько В. Т. Еколого-біологічні властивості чагарникових синузій сосняків Брюховицького лісопарку. - Рукопис.

Магістерська робота зі спеціальності 206 - Садово-паркове господарство. – НЛТУ України. Львів. - 2024.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 78 сторінок. Науково-дослідна частина складається із 12 таблиць, 40 рисунків, додатків 11 ст.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків та рекомендацій, списку використаних джерел (41 джерела).

Метою магістерської роботи є аналіз еколого-біологічних властивостей чагарникових синузій сосняків Брюховицького лісопарку.

Для вирішення мети проведено літературний пошук з еколого-біологічних властивостей чагарникових синузій, аналіз природно-економічних умов району дослідження, аналіз еколого-біологічних властивостей чагарникових синузій сосняків та пошук шляхів з їх вдосконалення. Робота складається з пояснювальної записки та графічного матеріалу (плани, рисунки, фотографії тощо).

Ключові слова: еколого-біологічні властивості, чагарникові синузії, сосняки, Брюховицький лісопарк.

UDC 502.72 (477.83):338.48

Summary

Onysko V. T. Ecological and biological properties of shrub synuses of pine forests of Bryukhovyt'skyi forest park. - Manuscript.

Master's thesis on specialty 206 - Horticulture. - NLTU of Ukraine. Lviv. - 2024.

The total volume of the qualification work is 78 pages. The research part consists of tables 12 and 40 figures.

The qualification work consists of an introduction, four sections, conclusions and recommendations, a list of used sources (41 sources).

The aim of the master's work is to analyze the ecological and biological properties of the shrub synuses of the pine forests of the Bryukhovyt'skyi forest park.

To solve the goal, a literature search was conducted on the ecological and biological properties of shrub synuses, an analysis of the natural and economic conditions of the study area, an analysis of the ecological and biological properties of shrub synuses of pine trees and a search for ways to improve them. The work consists of an explanatory note and graphic material (plans, drawings, photos, etc.).

Key words: ecological and biological properties, shrub synusia, pine forests, Bryukhovyt'skyi forest park.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД ПО ТЕМІ.....	9
1.1. Рекреаційна, екологічна та естетична функції лісопарків	9
1.2. Підліскова синузія як складова структури лісопаркових фітоценозів	13
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	17
2.1. Програма досліджень.....	17
2.2. Об’єкти досліджень.....	17
2.3. Методи досліджень	18
РОЗДІЛ 3. УРБОЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ БРЮХОВИЦЬКОГО ЛІСОПАРКУ	20
3.1. Розташування об’єкта	20
3.2. Природно-кліматичні умови	21
3.3. Історія Брюховицького лісопарку	23
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЧАГАРНИКОВИХ СИНУЗІЙ СОСНЯКІВ	27
4.1. Ландшафтна характеристика	28
4.2. Біологічна структура.....	32
4.3. Аналіз стану підліскового ярусу.....	38
РОЗДІЛ 5. ВДОСКОНАЛЕННЯ ЧАГАРНИКОВИХ СИНУЗІЙ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....	58
5.1. Вдосконалення видового складу	58
5.2. Вдосконалення просторового розташування	60
ВИСНОВКИ.....	61
ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА	63
ДОДАТОК А.....	66
ДОДАТОК Б	69
ДОДАТОК В.....	74
ДОДАТОК Г	75

ВСТУП

Актуальність теми. Актуальність теми магістерської роботи визначається значним екологічним, санітарно-естетичним, екологічним та естетичним значенням підліскового ярусу. Цей ярус тісно пов'язаний з естетично-екологічною значимістю чагарникових синузій для повноцінної структури лісопаркового ландшафту. Важлива також є їх екологічна та санітарно-гігієнічна роль. Чагарники є чудовими регуляторами вітрового потоку, зберігають в лісопарку атмосферу затишку. Вони надають ґрунту органіку внаслідок опаду і відпаду, що поліпшує родючість території. Чагарники створюють сприятливі умови для їжі, сховища і притулку багатьом видам тваринного світу. Завдяки своїм декоративним властивостям підлісковий ярус сприяє гармонізації навколишнього простору.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської роботи є дослідження еколого-біологічних властивостей чагарникових синузій сосняків Брюховицького лісопарку та пошук шляхів з їх вдосконалення.

Для того щоб дослідити формування чагарникових синузій необхідно виконати ряд завдань:

- розробити програму та методику досліджень;
- опрацювати літературні джерела по темі магістерської роботи;
- вивчити природно-кліматичні умови території;
- описати фітоценотичну структуру досліджуваної території;
- закласти десять пробних площ для дослідження мікроасоціацій, де дослідити еколого-біологічні властивості чагарникових синузій;
- оцінити підлісок за декоративними показниками;
- проаналізувати та узагальнити зібрані дані;
- запропонувати шляхи вдосконалення еколого-біологічних властивостей підліскового ярусу.

Об'єкт дослідження – чагарникові синузії сосняків Брюховицького лісопарку.

Предмет дослідження – еколого-біологічні властивості чагарникових синузій сосняків Брюховицького лісопарку.

Методи дослідження. У процесі досліджень використані такі методи: біологічні – для спостереження та встановлення видової різноманітності рослинних видів фітоценозу, екологічні – для аналізу екологічних властивостей видів фітоценозу, фітоценологічні – для закладки пробних площ та вивчення мікроасоціацій чагарникового ярусу, математико-статистичні – для обробки експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна полягає в тому, що вперше досліджена структура підліскових синузій Брюховицького лісопарку. Встановлено, що підлісковий ярус потребує вдосконалення видового та просторового представництва.

Практичне значення. В процесі проведення дослідження розроблено та запропоновано шляхи вдосконалення чагарникового ярусу. Наявність в угрупованнях різноманітних синузій сприяє більш повному використанню їх просторових і сезонних екологічних ніш, надає більшого різноманіття їхній фенологічній мінливості і велику стійкість при різних річних флуктуаціях. Чим більше в угрупованні синузій, тим більше його флористичне і біоморфне багатство, а також флористична насиченість. Пропонуються аборигенні види характерні для даних типів лісорослинних умов. Рекомендується просторове розташування в межах 15-45%.

РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД ПО ТЕМІ

Лісопарк – лісовий масив, частково благоустроєний, призначений для масового відпочинку населення, організований у певну ландшафтну об’ємно-просторову систему поступовою реконструкцією насаджень, організацією доріг, стежок, галявин, пляжів.

1.1. Рекреаційна, екологічна та естетична функції лісопарків

Лісопарк – це один з основних елементів зелених і приміських зон в архітектурно-планувальному відношенні міста. Лісопарк відрізняється від лісу за використанням, структурною побудовою та господарською діяльністю. Всі заходи в лісопарку спрямовані на підвищення санітарно-гігієнічних, естетичних достоїнств території; отримання деревини має другорядне значення. У той же час в лісопарку проводяться лісівничі заходи (рубки догляду та формування, санітарні рубки, лісопаркові посадки різних типів тощо). Площа та територіальне розміщення лісопарків в системі озеленення міста залежать від багатьох факторів. Міста, що відрізняються один від одного не тільки розміром або чисельністю населення, але й економічним, народногосподарським значенням, географічним положенням, природно-кліматичними та іншими умовами, обумовлюють характер проектування та організації озелених територій у місті, у приміських та зелених зонах та їх величину і розміщення. Розміщення озелених територій та лісопаркових масивів у системі озеленення міста може бути рівномірним або нерівномірним, кільцевим, клинами, смугами тощо.

Ландшафтна структура лісопарку незручна для організації масового відпочинку. Майже повна відсутність відкритих і невелика площа напіввідкритих просторів ведуть до повсякденного витоптування живого надґрунтового покриву, подальшого ущільнення поверхневого шару ґрунту і висихання дерев, особливо сосни.

Лісопарки являють собою наявні в приміській зоні зелені насадження великої площі, призначені для масового відпочинку городян. При організації

подібних зелених насаджень необхідно вирішити відразу кілька завдань у різних сферах діяльності: лісогосподарській, архітектурно-художній, санітарно-гігієнічній, культурно-просвітницькій.

Як і в парках, в лісопаркових зонах виділяють території з переважним характером використання: одні ділянки являють собою типово-лісові зони, які, здавалося б, створені без участі людини, інші, упорядковані, оснащені лавками, майданчиками для ігор та занять спортом, доріжками і стежками, містками через річки та струмки, а також малими архітектурними формами (альтанками, перголами) і ліхтарями. Близько 90-93% площі лісопарку має бути відведено під дерева, чагарники і лугову рослинність, 2-5% - під мережу доріжок та стежок, ігрові та спортивні майданчики, 3-10% - під штучні або природні водойми і 1-2% - під господарські будівлі та обслуговуючі споруди.

Велика увага повинна приділятися формуванню ландшафтів. Шляхом поступових ландшафтних рубок створюються відкриті галявини різної форми. Оформляються узлісся насаджень, збагачуються ландшафтно-груповими посадками дерев і чагарників, які створюються за рахунок вирубки менш цінних насаджень. Щоб зберегти і підкреслити особливий характер природності лісопарку – зберігаються великі камені, на галявинах зосереджують красиво квітучі чагарники і дикі трав'янисті рослини.

Щоб уникнути надмірної строкатості фарб рослинний асортимент лісопаркових зелених насаджень рекомендується обмежити одним-трьома видами дерев і чагарників, причому краще всього використовувати корінні породи, що виростають на даній території з давніх часів (це можуть бути як листяні, так і хвойні рослини). Екзотичні види будуть доречні при оформленні входів та в'їздів в лісопарк, навколо полян, призначених для відпочинку, а також на території прогулянкових маршрутів. У той же час на клумбах і рабатках можна використовувати велику кількість гарноквітучих рослин.

Для багатьох жителів розташовані неподалік лісопаркові зони – прекрасна можливість гарно провести вихідні на свіжому повітрі: багато вибираються сюди, щоб влаштувати пікнік, половити рибу, позбирати ягоди і

гриби, зайнятися спортом або ж просто поспілкуватися з живою природою. Як правило, в упорядкованих зонах лісопарків організуються туристичні бази з пляжами і човновими станціями, фізкультурні майданчики та пункти прокату спортивного інвентарю.

Зелені насадження – ефективний засіб регулювання теплового режиму міського середовища. Мікrokліматична ефективність насаджень залежить від площі ділянки, породного складу насаджень, зімкнутості пологу тощо. Найбільший мікrokліматичний ефект, що виражається в зміні температури повітря, спостерігається в лісопарковому масиві. Швидкість наростання мікrokліматичного ефекту залежить від площі масивів, тобто існують оптимальні розміри, зменшення яких нераціональне. Ці висновки мають важливе значення при визначенні розмірів лісопарків.

Фільтраційні властивості зелених насаджень пояснюються архітектурою їхньої крони та листя. Запилене повітря, проходячи через цей природний лабіринт, фільтрується: пил осідає на поверхні листя, гілок і стовбурів. Під час опадів пил змивається й разом із водяними потоками потрапляє до каналізаційної мережі. Хвойні дерева, пилозахисні властивості яких зберігаються цілий рік, осаджують пил в 1,5 рази ефективніше на одиницю маси листя, ніж листяні породи. Зелені насадження накопичують важкі метали у своїй біомасі, оздоровлюючи довкілля. Вони здатні регулювати акумуляцію металів на рівні організму, окремих органів, тканин і клітин, а також контролюють пересування металів від коренів до стебла і листя. Певна вибіркова здатність коренів дозволяє уникати надмірної акумуляції металів. Дослідження показують, що стійкі види дерев накопичують більше металів у коренях, ніж у надземних частинах. Зелені насадження покращують гігієнічні властивості атмосфери, збільшуючи кількість легких іонів з від'ємним зарядом у три рази. Лісове повітря має ступінь іонізації кисню в 2-3 рази більший, ніж морське чи лугове, і в 5-6 разів більший, ніж міське. Важлива екологічна функція насаджень – фітонцидність: рослини виділяють леткі речовини, які вбивають або зменшують розвиток хвороботворних бактерій,

сприяючи оздоровленню навколишнього середовища. Сосну звичайну, ліщину, ожину, малину відносять до сильно фітонцидних за 5-бальною шкалою фітонцидності [Кучерявий, 2005].

Величина ядра з комфортним середовищем залежить від величини лісопарку і його конфігурації. На невеликих за площею ділянках зелених насаджень зона з комфортним середовищем займає незначну частину території, а зі збільшенням площі ділянки ця зона зростає. Комфортність умов залежить від рухливості повітря. При високих літніх температурах сприятливий вплив робить навіть незначний рух повітря, але сильний вітер викликає неприємне відчуття. Тому важливо враховувати вплив різних конструкцій насаджень на швидкість вітру.

Вітровий режим залежить від структури і породного складу насаджень. Велика горизонтальна зімкнутість та наявність другого ярусу і підліску різко знижують швидкість вітру до штилю.

Лісопарку, при розумній експлуатації, належить значна роль в оздоровленні навколишнього середовища. Шкідливий вплив ущільнення ґрунту на ріст рослин в лісопарках відбувається в основному за рахунок активного відвідування людьми при відсутності належної дорожньо-стежкової мережі. Негативний вплив ущільнення ґрунту починається з руйнування лісової підстилки. Лісова підстилка – це свого роду захисний шар ґрунту, вона добре поглинає вологу і уповільнює її випаровування.

У місцях інтенсивного відвідування лісопарків спочатку з'являються стежки, збивається лісова підстилка, потім утворюються ділянки без підросту і підліску. Під намет лісових насаджень проникають злаки і сміттєві види рослин, які легко витісняють лісові трави. Подальше ущільнення призводить до порушення водно-фізичного режиму лісових ґрунтів і до поступового погіршення стану деревних рослин.

В даний час використовують різні значення допустимих рекреаційних навантажень на природні комплекси. Для лісопаркових масивів навантаження

варіює в межах 4-24 чол/га, залежно від стійкості насаджень та інтенсивності благоустрою території.

Максимальна концентрація відпочиваючих на лісопаркових територіях спостерігається з 11 до 13 год і досягає 30%. Оптимальна щільність відвідувачів в лісопарках в активних зонах відпочинку – до 24 чол/га, в зонах епізодичної відвідуваності – 4-5 чол/га.

Як оптимальні допускаються такі навантаження на лісопаркові насадження з урахуванням рівня благоустрою, при яких триває стійкий природний розвиток рослинного покриву.

Щоб відвідувачі не відчували дискомфорту і повністю занурювалися в світ живої природи, майданчики та доріжки лісопарків обладнають натуральними матеріалами (сумішшю з ґрунту і вапняку), набагато рідше використовують плиткове і цементно-бетонне покриття, а також мощення із сучасних матеріалів.

1.2. Підліскова синузія як складова структури лісопаркових фітоценозів

Підліском називають кущі, рідше деревні породи, які ростуть під наметом лісу і не спроможні утворити деревостан в даних рослинних умовах.

Роль підліску в житті рослинного угруповання різноманітна. Він затіняє ґрунт і внаслідок зменшує випаровування вологи, стримує трав'яну рослинність, цим самим створюючи умови при помірному розвитку для появи сходів деревних порід, захищаючи їх від сонячних опіків та морозів.

В соснових насадженнях підлісок з ліщини та жимолості збільшує стійкість деревостанів до пожеж. Підлісковий ярус затримує сніг, який є необхідним при нестачі опадів, захищає ґрунт від змивання, на легких піщаних ґрунтах попереджує вивітрювання.

Для повної інтерпретації синузії як складової структури лісопаркового фітоценозу слід навести конкретне, широко відоме визначення фітоценозу. В. Н. Сукачов (1935) зазначав, що фітоценоз (рослинне угруповання) — це сукупність рослин на певній ділянці території, які знаходяться у взаємозалежності, що характеризується складом, структурою та взаємозв'язком із

середовищем. Рослини у фітоценозі взаємодіють між собою та зі своїм середовищем, борючись за існування та змінюючи умови для інших рослин.

Таким чином, Сукачов визначає фітоценоз як сукупність взаємопов'язаних рослин, що займають природні та штучні ценози.

Визначивши поняття фітоценозу, перейдемо до підліскової синузії як її невід'ємної складової. Синузія (від грец. *synusia* — спільне перебування, спільнота) — частина фітоценозу, сукупність особин одного виду (синузія першого порядку) або подібних видів (синузії другого і третього порядків). Це просторово та екологічно відокремлена частина рослинного співтовариства, яка складається з видів рослин однієї або кількох екологічно близьких життєвих форм.

Вперше поняття «синузія» з'явилося в лекціях швейцарського геоботаніка Е. Рюбеля в 1917 році, а в науковій літературі було використане Е. Геккелем у 1866 році. У 1918 році воно з'явилося у роботах австрійського геоботаніка Х. Гамса і розвивалося в дослідженнях естонського геоботаніка Ліппмана, який розробив концепцію синузії на основі польових досліджень. Кожна синузія поділяється на уніон — ядро характерних видів, які мають певний склад життєвих та екологічних форм. Незважаючи на те, що поняття синузії є ключовим у вивченні рослинних угруповань, його однозначне визначення наразі відсутнє.

Т. М. Ліппман (1933) визначав синузію як одноярусну асоціацію рослин подібних життєвих форм. Келлер Б. А. (1923) вважав, що синузія — це група особин одного або кількох подібних видів, кожна з яких має своє зовнішнє середовище. Н. Ф. Реймерс (1980) визначав синузію як екологічно і просторово відокремлену частину фітоценозу, що складається з рослин однієї або кількох близьких життєвих форм. Работнов Т. А. (1983) зазначав, що синузія — це сукупність видів однієї групи життєвих форм, близьких за ритмом сезонної вегетації. Міркін Б. М. (1989) стверджував, що синузія — це просторово та екологічно відокремлена частина фітоценозу.

В. С. Іпатов і Л. А. Кириков (1997) визначали синузію як компонент рослинності, складений особинами однієї життєвої форми.

У підсумку, у визначенні синузії ключовими є два аспекти: синузія — екологічне поняття, яке охоплює рослини однієї життєвої форми у співтоваристві; синузія — структурне (ценотичне) поняття.

У класичному визначенні фітоценозу В. Н. Сукачова фітоценоз — це конкретна рослинність, однорідна за складом, синузійною структурою та взаємодією між рослинами і середовищем.

Фітоценози можуть включати синузії дерев, чагарників, трав, мохів, які займають різні яруси, створюючи неоднорідність рослинного покриву. Синузії можуть бути стійкими у часі або сезонними. Спільноти можуть бути полісинузійними або моносинузійними, едифікаторними або вторинними, і можуть класифікуватися за ступенем асоційованості. Великі синузії, такі як чорниця, осика, орляк, ожина, здатні домінувати в ярусі та витіснити інші рослини, утворюючи стійкі синузії. Яруси-синузії володіють певною незалежністю. Так, трав'яний ярус широколистяних лісів з переважанням яглиці можна зустріти під дубовим, липовим або кленовим деревостаном, оскільки головний фактор взаємовідносин трав'яного і деревного ярусів — затінення деревами. Саме тому Т. Ліпмаа пропонував класифікувати не фітоценози, а синузії. В сучасній літературі синузійний підхід досить рідкісний, хоча і використовується.

Оскільки уявлення про синузію і сам цей термін були вперше запропоновані Г. Гамсом, необхідно зберегти за ним той основний зміст, якого притримувався Г. Гамс, а в слід за ним Г. Е. Дюр'є і який було прийнято на VI Міжнародному ботанічному конгресі в Амстердамі в 1935 році. Тобто, синузія — екологічно однорідна група рослин в угрупованні, яка відноситься до одного або ряду близьких життєвих форм, і яка знаходиться в однорідних умовах середовища. Ця група рослин володіє деякою самостійністю. Вона, являючись структурною частиною одного угруповання, може входити в склад інших, а інколи навіть існувати самостійно.

Чагарникові синузії в лісопарках є важливими складовими їх фітоценотичної структури. Важлива їх естетично-екологічна значимість для повноцінної структури лісопарку, а також екологічна та санітарно-гігієнічна роль. Вони дають ґрунту органіку, яка поліпшує родючість ділянки.

Чагарники – чудові стримувачі вітру і тим самим зберігають в лісопарку атмосферу затишку. У своїх кронах створюють чудовий притулок птахам. Завдяки своїм декоративним та фітонцидним властивостям сприяють гармонізації навколишнього простору.

Наявність в угрупованнях різноманітних синузій сприяє більш повному використанню їх просторових і сезонних екологічних ніш, надає більшого різноманіття їхній фенологічній мінливості і велику стійкість при різних річних флуктуаціях. Чим більше в угрупованні синузій, тим більше флористичне і біоморфне багатство, а також флористична насиченість. Пропонуються аборигенні види характерні для даних типів лісорослинних умов.

Вивчення в угрупованні синузій допомагає:

- глибоко пізнати екологічну структуру та характер взаємовідносин різних екологічних груп;
- з'ясувати основні закономірності розподілу синузій по просторовим і сезонним екологічним нішам та встановити ступінь їх використання;
- з'ясувати напрям сукцесійних змін угруповання, виявляючи синузії як більш розвинуті та життєздатні, так і менш життєздатні, випадуючі.

Аналіз синузійного складу угруповання має велике значення для класифікації рослинності. За складом синузій, як найбільш екологічно і фітоценотично однорідних структурних груп рослин, можна судити про ступінь подібності і відмінності зрівнюваних угруповань і їх місце в класифікаційній системі. За основними синузійними нижніх ярусів лісу вже давно виділяють типи лісу, а також лісорослинні умови.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою магістерської роботи є дослідження еколого-біологічних властивостей чагарникових синузій сосняків Брюховицького лісопарку та пошук шляхів з їх вдосконалення.

2.1. Програма досліджень

Програма досліджень для виконання магістерської роботи передбачає опрацювання літературних джерел, дослідження території соснових насаджень лісопарку, збір необхідних даних, їх подальша обробка та аналіз для дослідження та вдосконалення чагарникових синузій.

Виконання програми робіт включає наступне:

- визначити мету роботи та об'єкти досліджень;
- розробити програму та методiku досліджень;
- опрацювати літературні джерела по темі магістерської роботи;
- вивчити природно-кліматичні умови території;
- описати фітоценотичну структуру досліджуваної території;
- закласти десять пробних площ для дослідження мікроасоціацій, де дослідити еколого-біологічні властивості чагарникових синузій;
- оцінити підлісок за декоративними показниками;
- проаналізувати та узагальнити зібрані дані;
- запропонувати шляхи вдосконалення підліскового ярусу.

2.2. Об'єкти досліджень

Об'єктами дослідження роботи є мікроасоціації та чагарникові синузії під різновіковими сосновими насадженнями Брюховицького лісопарку, а також фітоценотична структура лісопарку.

Чагарникові синузії представлені такими видами як: бруслина бородавчаста, бруслина європейська, свидина біла, ліщина звичайна, горобина звичайна, ожина, малина тощо. Домінують – бруслина бородавчаста, малина та ожина.

2.3. Методи досліджень

Методика робіт проводилась у відповідності до програмних завдань. За допомогою карти Львівської області визначили місцезнаходження Брюховицького лісопарку, а за картою території лісопарку – площі соснових насаджень. Рекогносцирувальні дослідження проводили з метою попереднього ознайомлення з природними умовами і рослинним покривом місцевості. Виявили основні закономірності розподілу чагарникових синузій за площею під різновіковими сосновими насадженнями.

Для проведення досліджень заклали десять пробних площ у виділах, які найбільше відвідуються рекреантами та примикають до доріг та стежок. Розмір пробних площ – 400 м² (20x20). Пробні площі закладали за загальноприйнятою методикою в фітоценології. В їх межах дослідили мікроасоціації з використанням загальноприйнятих фенологічних, ґрунтових, фітоценологічних та математико-статистичних методик.

Дали загальну характеристику досліджуваної території, в якій зазначили: № досліджуваного об'єкту, дату проведення опису, назву місцевості, місцезнаходження (квартал/виділ), загальну характеристику рельєфу, тип лісу, мікроасоціацію, зімкнутість намету, склад поновлення, товщину підстилки, склад трав'яного покриву, тип ґрунту.

Опис чагарникової синузії включав: № синузії, назви порід, кількість особин, вік, висоту, площу, наявність цвітіння та плодоношення, стан синузії. Всього, за розробленими бланками, здійснено 60 описів синузій (Додаток В). Видовий склад рослин встановлювали у відповідності до вітчизняної номенклатури назв.

Ландшафтну характеристику території соснових насаджень наводили за загальноприйнятими шкалами, яка включає дані: тип простору, естетичну та рекреаційну оцінки, ступінь прохідності, клас стійкості та стадію рекреаційної дигресії.

Також дослідили просторове розташування підліскового ярусу досліджуваної території за нижченаведеною шкалою (табл. 2.2).

Шкала просторового розташування підліскового ярусу

№ зп	Зайнятість площі, %	Показник
1	до 10	дуже мало
2	11-20	мало
3	21-40	середньо
4	41-50	багато
5	51 і більше	дуже багато

Зібрані дані були оброблені в середовищі Excel Microsoft Office 2013.

РОЗДІЛ 3. УРБОЕКОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ БРЮХОВИЦЬКОГО ЛІСОПАРКУ

У статті Р. Шуппа «Лісовий парк і літня колонія в Брюховичах біля Львова», опублікованій у 1905 році в журналі «Silvan», зазначено: «Львів має своє привілейоване місце літнього відпочинку та подорожей – це близько розташовані Брюховичі». Це справді так, адже сьогодні сюди цілий рік приїжджають численні відпочивальники, які шукають втечу від великого міста та повсякденних турбот, набираючись сил під величними кронами дерев.

3.1. Розташування об'єкта

Селище Брюховичі розташоване на околиці Львова і виникло у 1444 році. Назва селища походить від річки Брюхівчанка, яка протікає через нього. Це курортне селище знаходиться за 6 кілометрів на північний захід від Львова та має з містом хороше сполучення залізницею та автодорогами місцевого значення.

Брюховичі розташовані на стику височин Поділля та Розточчя. Тут проходить головний європейський вододіл, що розділяє басейни річок Балтійського та Чорного морів. Розточчя тягнеться вузькою грядою з півночі на північний захід, понижуючись до Брюховицької долини. Різноманітність рельєфу зумовлює значну різноманітність краєвиду.

Височини, що піднімаються над долиною Брюхович на 318-337 метрів, мають вигляд узгір'їв, вкритих лісом. Долина Голоско, з піщаним дном, глибоко врізається в Розточчя та простягається до Брюхович.

Брюховицький лісопарк розкинувся на горбогір'ї Розточчя, що є надзвичайним мальовничим краєм львівського передмістя, що більше двох сторічч привертає увагу містян (рис. 3.1).

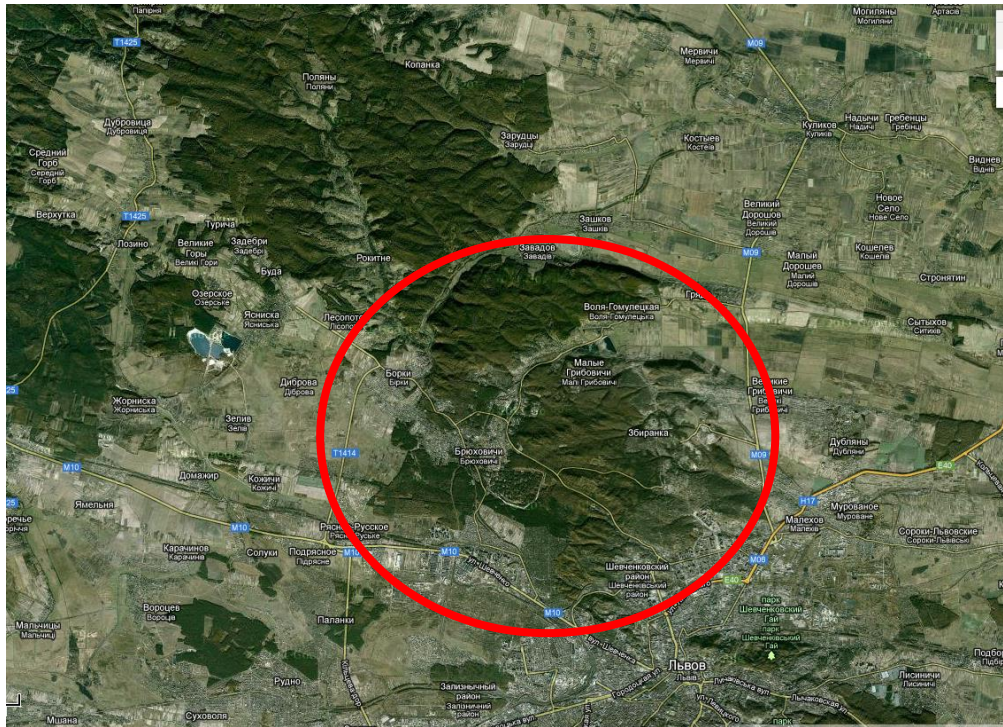


Рис. 3.1. Територія Брюховицького лісопарку

3.2. Природно-кліматичні умови

Клімат Брюхович є помірно-континентальним з відносно лагідною зимою та достатньо частими відлигами, тривалою весною, теплим помірним літом та тепла осінь. Вітри з Атлантики приносять значну кількість вологи, швидко зміну погоди, що спричиняє нестійкий сніговий покрив. Головний потік Брюхівчанка починається з трьох невеликих струмків і тече в північному напрямку до присілка Гамулець, де змінює напрямок на північно-східний. Там він об'єднується з Грибовицьким потоком і несе води до Полтви. Протягом року переважають західні і південно-західні вітри зі середньою швидкістю 4 м/с. Середньорічна кількість опадів у місті становить 782-798 мм, з яких понад 70% припадає на теплий період року. Середньорічна температура повітря у Брюховичах складає $+7,7$ – $+7,9$ °С, середньомісячна температура січня $-4,9$ °С, липня $+18,3$ °С.

Середньорічна кількість сонячних днів у Брюховичах становить близько 50, похмурих – 150, решта днів – з мінливою хмарністю. Середньорічна відносна вологість повітря у місті складає 79%. Взимку вона досягає 88-97%, а влітку знижується до 56%.

Основні типи природних ґрунтів у Брюховичах та на околицях – це дерново-підзолисті, сірі та світло-сірі опідзолені ґрунти, рідко дерново-карбонатні ґрунти і чорноземи карбонатні та болотні.

Природна рослинність представлена сосновими, дубовими та буковими фітоценозами. У трав'яному покриві поширені осока волосиста, зеленчук жовтий, яглиця звичайна, підмаренник запашний, медунка темна, апозерис смердючий, квасениця звичайна, шавлія клейка, копитняк європейський, цірця звичайна, веснівка дволиста, безщитник жіночий, щитник чоловічий. В результаті людської діяльності тут з'явилися гравілат міський, кропива дводомна, розрив-трава дрібноквіткова, золотушник злаколистий.

Чагарниковий ярус представлений ліщиною звичайною, бузиною червоною і чорною та вовчими ягодами, бруслиною бородавчатою, свидиною білою тощо. На окраїнах міста зустрічаються чутливі до забруднення лишайники (пармелія блюдчаста, цетрарія, гіпогімнія здута) і мохи (гомалія трихомановидна, тортула сільська, гімн кипарисовидний, брахітецій шорсткий, платігірій повзучий). Водна рослинність представлена водоперицею чергово-квітковою, глечиками, жабурником звичайним, водяним різакон алоєвидним, плавушником болотним, рогізом широколистим, стрілолистом звичайним, харою вонючою.

На берегах річок і потоків широко поширені види, такі як щавель морський, паслін солодко-гіркий, смикавець бурий, ситник пониклий, мулянка водяна та лисохвіст колінчастий. Болотна лучна рослинність представлена калюжницею болотною, гравілатом річковим, хвощем польовим, різними видами осок та жовтеців, трясучкою середньою та пухівкою піхвовою.

Своєрідне географічне розташування зеленої зони та багатство її рослинності значною мірою відображає різноманітність тваринного світу. Найбільш поширені представники класу птахів: грак, голуб, сорока біла, а також ссавці: кабан, косуля, заєць, значна кількість риб, земноводних і плазунів. У лісопарку часто зустрічається білка, а також різноманітні види птахів.

3.3. Історія Брюховицького лісопарку

Площа лісопаркового поясу Львова складає близько 30 тис. га та включає лісопаркові масиви Брюховицького, Винниківського, Липниківського, Лапаївського та Завадівського лісництв. Особливо мальовничі ліси Брюховицького лісопарку, де є кілька озер, популярних серед відпочивальників.

Брюховичі постали у 1444 році над річкою Брюховицею. «У 1570 році тут, - пише І. Крип'якевич, - було 16 осілих кметів і загородників, одна корчма, десять ставків, вісім млинів і фільварок». У 1608 році в Брюховичах налічувалося 28 господарств, 17 загородників, корчма, сім млинів і папірня – перша у Львові фабрика паперу, яка використовувала один із млинів. У 1792 році Брюховичі мали 74 доми. Робили панщини кінної 928 днів, пішої – 800 днів. Біля Брюховицького урочища були каменеломня й вапняні печі, де місто утримувало гірників, які працювали «за третій камінь».

До Брюховицького лісопарку входить селищний парк, який має давню історію і служить прикладом сучасникам, як господарювати з думкою про перспективу свого життя. Історію цього парку описав Родерік Шупп у вже згаданій статті «Лісовий парк і літня колонія у Брюховичах біля Львова».

Створенню парку передували значні лісогосподарські роботи, які місто здійснило у всьому західному передмісті. Впродовж 1810-1837 років на сипучих пісках льодовикового походження було висаджено 300 га лісу: 180 га у Брюховичах і 120 га у Голоско. Це була непроста справа виростити ліс на фактично безплідній землі. До речі, цей досвід, зокрема й негативний, був згодом використаний при залісненні Замкової гори у Львові, де висаджена поруч із сосною смерека з поверхневою кореневою системою була знищена першою ж сильною бурею. У посадках у Брюховичах і Голоско використовувалися сосна і смерека. Смерека не могла тут прижитися через вимогу родючого ґрунту, але незначна частина її вижила і була присутня у деревостані у 1840-1850 роках у вигляді окремих груп або поодиноких дерев.

Зимом 1874 року стався нечуваний у цих краях снігопад, який призвів до великого сніголому сосен і різкого зрідження деревостану, утворення невеликих галявин – вікон. Дорослі смереки, які залишилися у насадженні, в цей чи наступні роки дали великий самосів, утворивши ярус дуже густого смерекового підросту. На відкритих ділянках засіялась також світлолюбива береза. Цю лісову історію розповідаю, щоб краще висвітлити долю нинішнього селищного парку, яким гордяться мешканці Брюхович, а львів'яни люблять сюди приїздити в усі пори року.

Наприкінці 19 століття насадження були надзвичайно мальовничими. На місці самосіву смереки утворилися окремі групи та куртини, які зайняли нижній ярус соснового деревостану, оживляючи його зеленню. Мохою покриті маленькі галявини, куди падало розсіяне сонячне світло, виглядали особливо ефектно. Смерековий підріст також допоміг притінити стовбури сосен, сприяючи швидшому очищенню від сучків.

Сьогодні колишній селищний парк зливається з лісовими масивами Брюховицького лісопарку. Ідеї магістрату початку щодо «кліматичної станції» та «літньої колонії» реалізовані після війни – впродовж 50-90-х років минулого століття - було відкрито два санаторії, збудовані реабілітаційна кардіологічна та дитяча офтальмологічна лікарні.

Все почалося з відкриття у 1885 році ділянки залізниці Львів-Белз-Томашів. Це підштовхнуло Львівський магістрат до реалізації давнішого задуму – створення у Брюховичах «кліматичної станції» та «літньої колонії». Метою було використання сосново-смерекового лісу для оздоровлення мешканців міста. Ліс, який оправився після стихії, радував око міднокорими стовбурами сосен, зеленню смерек та красунями-березами. Магістрат звернувся до Дирекції залізниць із проханням збудувати залізничну станцію не в Бірках Домініканських, а в Брюховицькому лісі. Місто пішло на поступки: передало безкоштовно ділянку міської землі для будівництва станції та колії, і надіслало необхідну кількість будівельного лісу для веранди станції. Також місто виділило 40 тисяч крон із бюджету на це будівництво.

Як часто буває, громадськість Львова не проявила далекоглядності у створенні заміського парку для оздоровчих цілей. Група лікарів стверджувала, що піщаний порох (адже не всі ділянки були заліснені) буде негативно впливати на дихальні шляхи. Попри ці дискусії, магістрат приступив до розparcelювання 15 га території (із 180 га лісового масиву), яка примикала до колії та станції, і виставив їх на продаж. Для майбутнього парку виділили 2 га. У рішенні магістрату зазначалося, що власники куплених ділянок не мають права самовільно вирубувати дерева, крім тих, де планувалося будівництво вілли. За пропозицією староства Брюхович з південно-східного боку створили вітрозахисну смугу шириною 37 м, де заборонялися вирубки. Для організації розparcelьованої території було сплановано доріжки та стежки, виділено місце під каплицю. Плануванням паркової території займався міський інспектор садівництва, ймовірно Арнольд Рерінг – творець Стрийського парку. Проект передбачав мережу доріжок і стежок для прогулянок у лісовій тиші та місця для публічних розваг. Щоб зберегти природний характер парку, кількість прогулянкових маршрутів, лавок і столів було обмежено.

Наприкінці 19 століття насадження були мальовничими. На місці самосіву смереки утворилися окремі групи й куртини, які зайняли нижній ярус соснового деревостану, оживляючи його зеленню. Особливо ефектними були вкриті мохом маленькі галявини, на які падало розсіяне сонячне світло. Смерековий підріст допоміг притінити стовбури сосен, сприяючи швидшому очищенню від сучків.

Сьогодні колишній селищний парк зливається з лісовими масивами Брюховицького лісопарку. Ідеї магістрату про «кліматичну станцію» та «літню колонію» реалізувалися після війни – у 1950-90-х роках було відкрито два санаторії, побудовано реабілітаційну кардіологічну та дитячу офтальмологічну лікарні. Найбільше досягнення – створення «літньої колонії» – Львівського «Артека», десятків дитячих таборів, куди щороку приїжджають тисячі дітей, включно зі школярами з Німеччини, Угорщини, Словаччини тощо.

Лісопарк підступає до міста із заходу. Його соснові, букові та березові гаї створюють мальовничі краєвиди. У Брюховицькому лісі переважають соснові насадження штучного походження. Сьогодні шпилькові займають більше третини всіх насаджень. Горбисті ділянки лісопарку вкриті переважно грабом і буком. За останні три десятиріччя в посадках з'явилися цінні місцеві породи та кілька екзотичних. На значній площі висаджено дуб, сосну, а на зволжених ділянках – ясен. Серед екзотів популярністю користується дуб червоний. У Брюховицькому лісопарку віковий склад дерев гармонійно поєднується: столітні бори чергуються з піввіковими та молодняками. В останні десять років чимало вікових насаджень, які вирізнялися декоративністю, було вирубано. Особливу цінність мають соснові бори, які виділяються великою фітонцидністю, що сприяє очищенню середовища від бактерій. Вологість повітря в них завжди менша, ніж у листяних лісах. Соснові насадження пропускають багато сонячного світла, а піщані ґрунти, яким сосна віддає перевагу, легко вбирають дощову воду.

У лісопарку є привабливе урочище на східній околиці Клепарівського лісу. Колись Клепарів славився своєю дібровою, але після Першої світової війни від неї залишилися лише зелені острівці. На місці зрубів з'явилися поля, схили яких нищила ґрунтова ерозія. З 1950 року розпочалося заліснення голих схилів та створення «Голосківської зеленої зони». Лісівники залишили галявини і висаджували декоративні дерева та кущі – веймутову сосну, модрина, дуб червоний, смереку, клени гостролистий і сріблястий, явір, бузину червону, бирючину, глід.

Протягом останніх років у лісопарку проведено благоустрій значної частини території: прокладені нові та покращені старі дороги, влаштовано автостоянки та вкриття від дощу, створено мальовничі галявини та облаштовано майданчики.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЧАГАРНИКОВИХ СИНУЗІЙ СОСНЯКІВ

Соснові насадження Брюховицького лісопарку займають площу 426,8 га. Ця територія складається з 37-ми кварталів, які включають в себе 156 виділів (рис. 4.1).

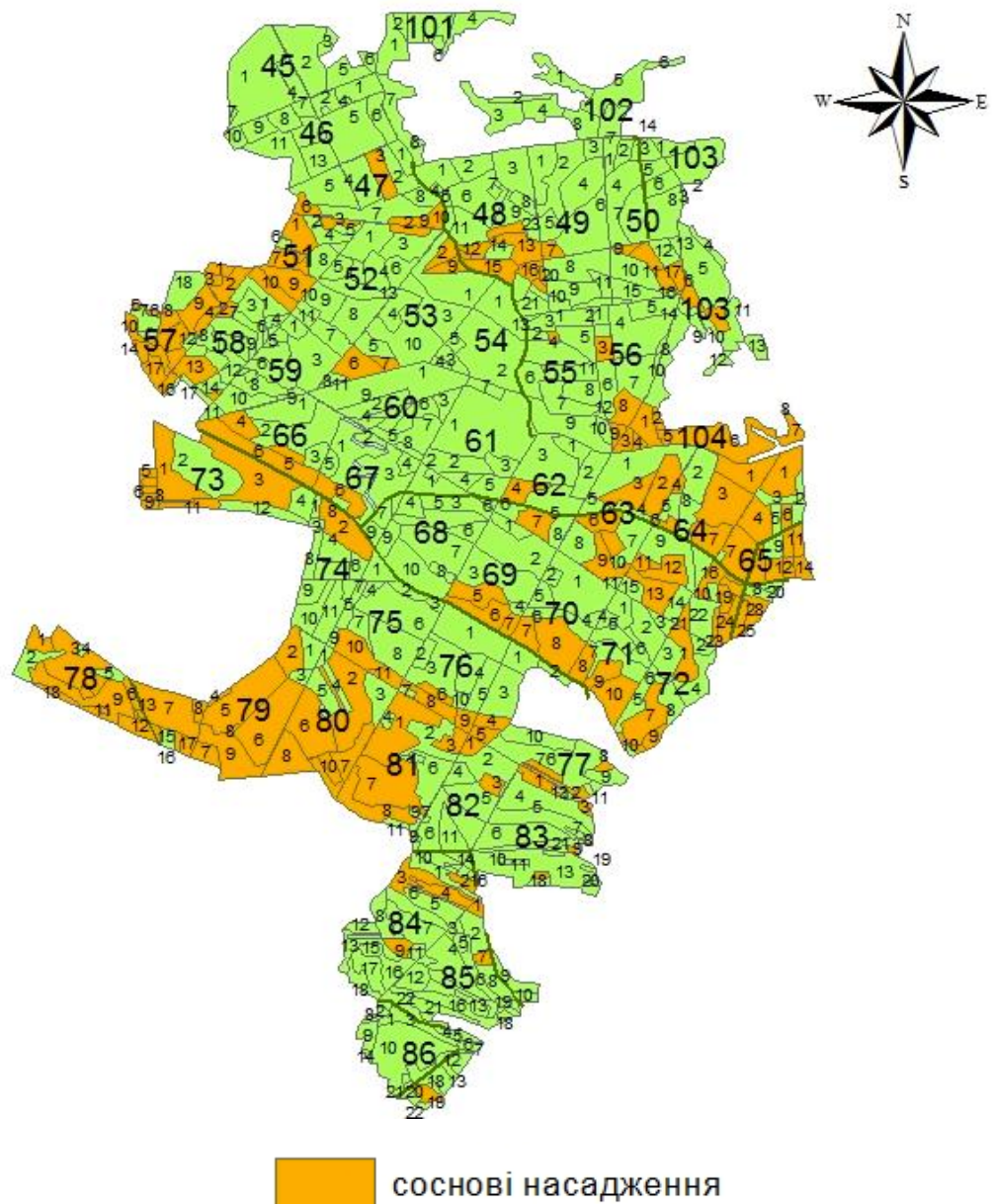


Рис. 4.1. Територія соснових насаджень Брюховицького лісопарку

4.1. Ландшафтна характеристика

У лісопарковому господарстві широко поширена класифікація ландшафтів за просторовою структурою. В її основу покладено поділ території за типами просторів: закриті, напіввідкриті та відкриті.

Наводимо на карті розподіл за типами простору (рис. 4.2).

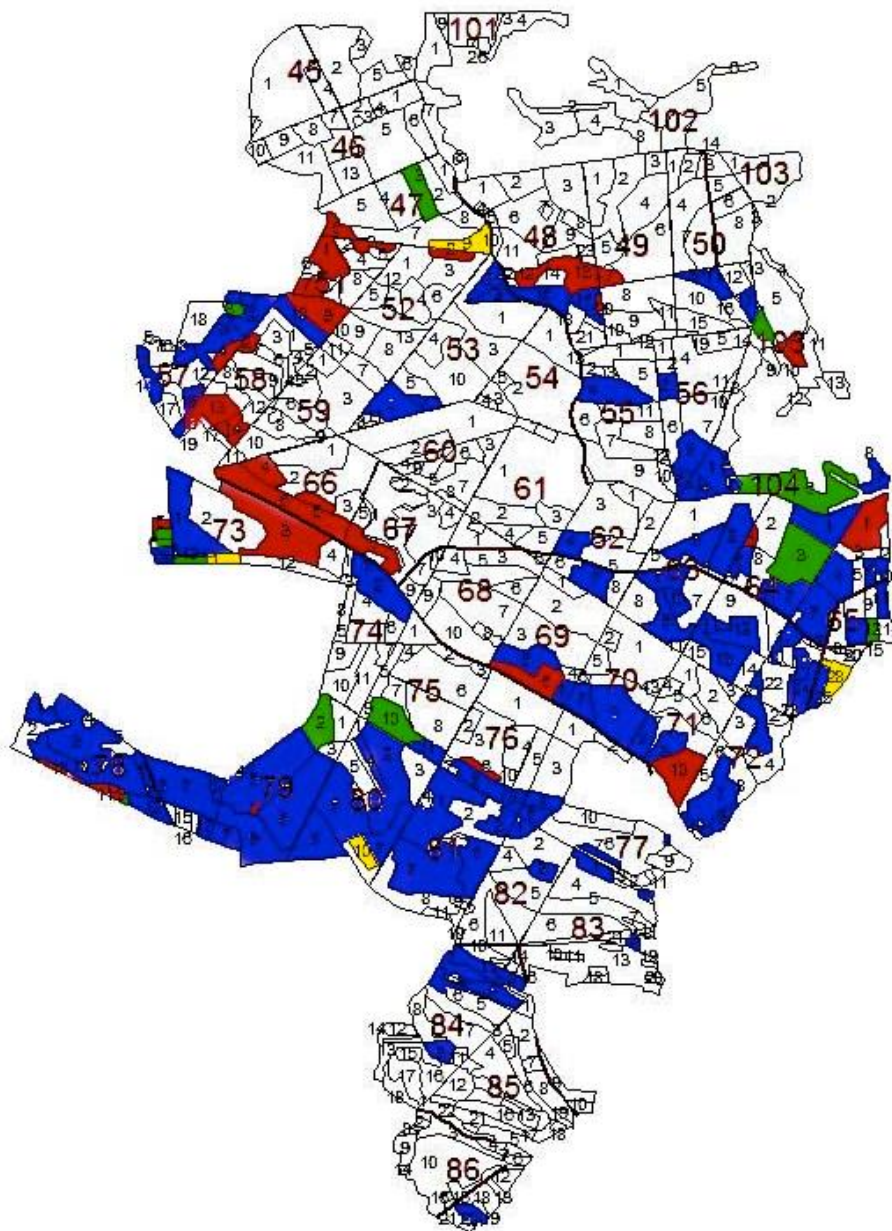


Експлікація

Колір	типи простору	Частка, %
темно-зелений	закритий	96,3
літній зелений	напіввідкритий	2,1
жовтий	відкритий	1,6

Рис.4.2. Розподіл території соснових насаджень за типами простору

Естетична оцінка ландшафтів визначалась шляхом поєднання суб'єктивних відносних зорових вражень та ландшафтно-таксаційних ознак лісопаркового насадження. Розподіл за класами естетичності наводимо на карті (рис. 4.3).



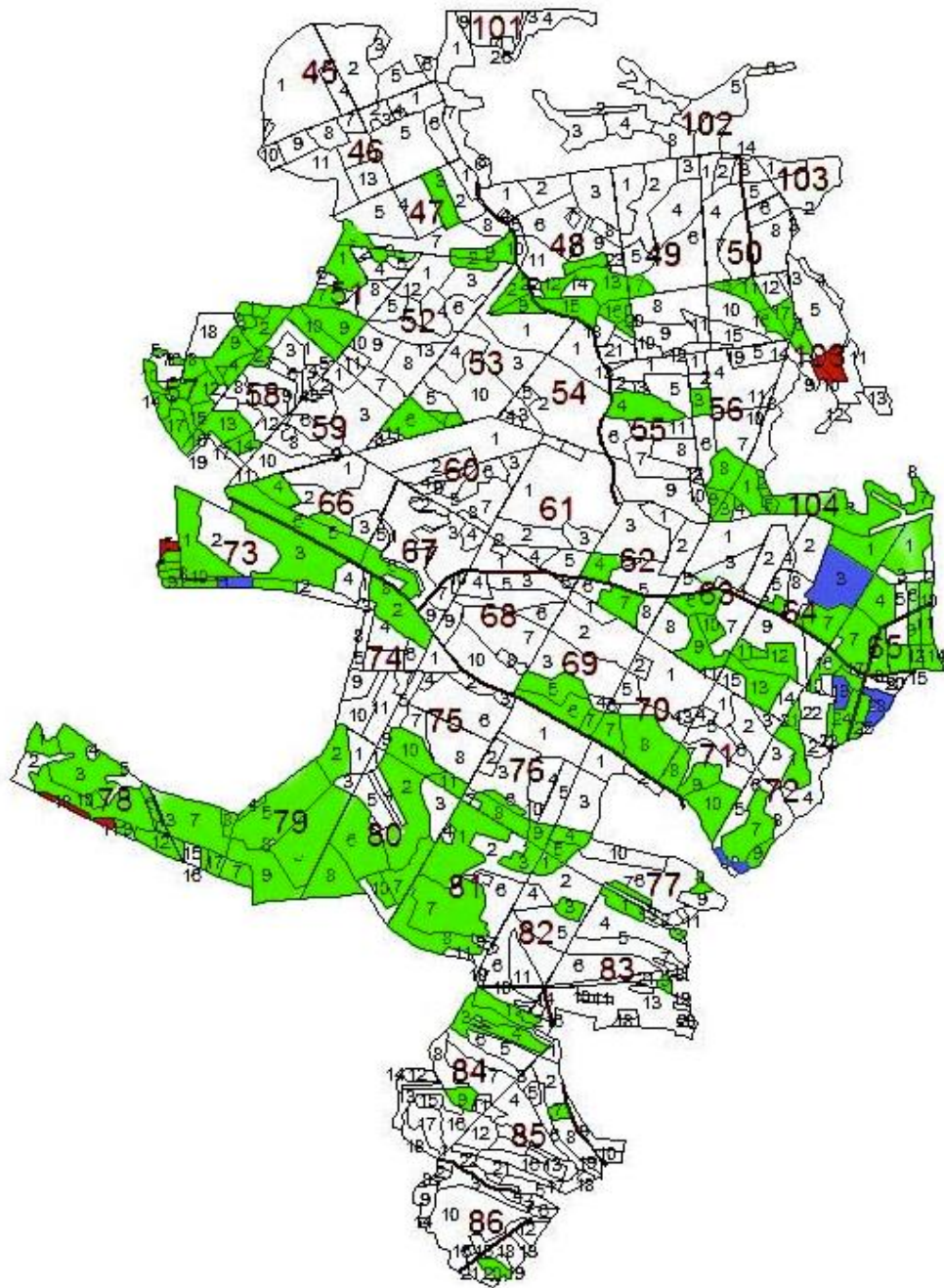
Експлікація

Колір	клас естетичної оцінки	Частка, %
Red	1 клас	16,8
Blue	2 клас	73,5
Green	3 клас	8,2
Yellow	4 клас	1,5

Рис. 4.3. Розподіл території соснових насаджень за класами естетичності

Рекреаційна цінність визначалася залежно від необхідної господарської дії на ділянку для організації в ній відпочинку.

Оцінка території соснових насаджень показана на карті (рис. 4.4).



Експлікація

Колір	рекреаційною цінністю	%
	низька	2,8
	середня	95,0
	висока	2,2

Рис. 4.4. Структура соснових насаджень за рекреаційною цінністю

Рекреаційна дигресія визначається лісорослинними умовами, кількістю відпочиваючих та ступенем рекреаційних навантажень. Наводимо розподіл за стадіями рекреаційної дигресії (рис. 4.5).



Експлікація

Колір	стадія рекреаційної дигресії	%
	2 ступінь	99,9
	3 ступінь	0,1

Рис. 4.5. Розподіл території за стадіями рекреаційної дигресії

Залежно від рельєфу, густоти деревостану, підросту, підліску та засміченості території визначалась прохідність ділянки. А за загальним станом насаджень, якістю росту, розвитком, рівнем природного поновлення визначили стійкість насадження.

Аналізуючи дані ландшафтної характеристики можна показати відсоткове співвідношення елементів кожної оцінки.

Отже, співвідношення території соснових насаджень за типами простору виглядає так:

Розподіл за ступенями прохідності:

- добра (4,9%);
- середня (94,4%);
- погана (0,7%).

Співвідношення за класами стійкості:

- 1 клас (3%);
- 2 клас (78,4%);
- 3 клас (16,7%);
- 4 клас (8,3%).

З вищенаведеного видно, що на території досліджуваного об'єкту переважають закритий тип простору, 2 клас естетичної оцінки, середня рекреаційна цінність, 2 стадія рекреаційної дигресії, 3 ступінь прохідності та 2 клас стійкості насаджень.

4.2. Біологічна структура

Для достовірного та повного аналізу чагарникових синузій наводимо описи фітоценотичної структури досліджуваних соснових насаджень.

Флористичний склад. Видовий склад властивий кожному фітоценозу. Це його основна ознака, оскільки без видів не може бути угруповання. Кожен фітоценоз має специфічний видовий склад. Наведемо флористичний склад соснових насаджень Брюховицького лісопарку в табл. 4.1.

Флористичний склад соснових насаджень Брюховицького лісопарку

№ зп	Родина	Рід	Назва виду	
			Латинська	Українська
<i>Деревні види</i>				
1	Pinaceae	Pinus	Pinus sylvestris L.	Сосна звичайна
2	Betulaceae	Carpinus	Carpinus betulus L.	Граб звичайний
3	Fagaceae	Fagus	Fagus sylvatica L.	Бук лісовий
4	Fagaceae	Quercus	Quercus robur L.	Дуб літній або дуб звичайний
5	Fagaceae	Quercus	Quercus rubra L.	Дуб червоний
6	Sapindaceae	Acer	Acer platanoides L.	Клен гостролистий
<i>Чагарникові види</i>				
7	Celastraceae	Euonymus	Euonymus verrucosa Scop.	Бруслина бородавчата
8	Celastraceae	Euonymus	Euonymus europaea L.	Бруслина європейська
9	Rosaceae	Rubus	Rubus fruticosus L.	Ожина звичайна
10	Rosaceae	Rubus	Rubus idaeus L.	Малина звичайна
11	Rosaceae	Crataegus	Crataegus oxyacantha L.	Глід колючий
12	Betulaceae	Corylus	Corylus avellana L.	Ліщина звичайна
13	Rhamnaceae	Rhamnus	Rhamnus frangula L.	Крушина ламка
14	Rosaceae	Sorbus	Sorbus aucuparia L.	Горобина звичайна
15	Cornaceae	Cornus	Cornus alba L.	Свидина біла
16	Cornaceae	Cornus	Cornus sanguinea L.	Свидина кривавочервона
<i>Трав'яністі види</i>				
17	Apiaceae	Aegopodium	Aegopodium podagraria L.	Яглиця звичайна
18	Aristolochiaceae	Asarum	Asarum europaeum L.	Копитняк європейський
19	Fabaceae	Lathyrus	Lathyrus vernus L.	Чина весняна
20	Caryophyllaceae	Stellaria	Stellaria holostea L.	Зірочник ланцетолистий
21	Boraginaceae	Pulmonaria	Pulmonaria officinalis Dumort.	Медунка лікарська
22	Dryopteridaceae	Dryopteris	Dryopteris filix-mas L.	Щитник чоловічий

№ зп	Родина	Рід	Назва виду	
			Латинська	Українська
23	Lamiaceae	Ajuga	Ajuga reptans L.	Горлянка повзуча
24	Umbelliferae	Sanicula	Sanicula europaea L.	Підлісник європейський
25	Lamiaceae	Galeobdolon	Galeobdolon luteum Huds.	Зеленчук жовтий
26	Brassicaceae	Dentaria	Dentaria glandulosa Wald.	Зубниця залозиста
27	Lamiaceae	Glechoma	Glechoma hederacea L.	Розхідник звичайний
28	Ranunculaceae	Hepatica	Hepatica nobilis Mill.	Печіночниця звичайна
29	Ruscaceae	Polygonatum	Polygonatum multiflorum L.	Купина багатоквіткава
30	Rubiaceae	Galium	Galium odoratum L.	Маренка запашна
31	Cyperaceae	Carex	Carex pilosa Scop.	Осока волосиста
32	Cyperaceae	Carex	Carex sylvatica Huds.	Осока лісова
33	Lamiaceae	Stachys	Stachys sylvatica L.	Чистець лісовий
34	Geraniaceae	Geranium	Geranium sylvaticum L.	Герань лісова
35	Asteraceae	Lactuca	Lactuca muralis L.	Латик
36	Boraginaceae	Symphytum	Symphytum cordatum L.	Живокіст серцевидний
37	Athyriaceae	Athyrium	Athyrium filix-femina L.	Безщитник жіночий
38	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis acetosella L.	Квасениця звичайна
39	Plantaginaceae	Plantago	Plantago media L.	Подорожник середній
40	Asteraceae	Taraxacum	Taraxacum bliquum Dahlst.	Кульбаба нерівнобока
41	Liliaceae	Majanthemum	Majanthemum bifolium Schmidt.	Веснівка дволиста

Флористичний склад досліджуваних ділянок нараховує 27 родин, 35 родів та 41 вид. З табл. 4.1 видно, що серед деревних рослин переважають види родини Букові, серед чагарникових видів Розові, а серед трав Губоцвіті.

Ярусність

Вертикальний розподіл рослинності є важливою характеристикою кожного лісопаркового угруповання. У соснових насадженнях Брюховицького лісопарку виділяють чотири яруси: деревний, чагарниковий, трав'янистий і мохово-лишайниковий. Кожен із них залежно від висоти рослин поділяється на підяруси. Найскладніший — деревний ярус, у якому є два підяруси: верхній із деревами першої величини та нижній із деревами другої величини. У верхньому ярусі зростають дуб звичайний та сосна звичайна, а в нижньому — граб звичайний і бук звичайний.

Чагарниковий ярус можна розділити на верхній і нижній підяруси. До верхнього ярусу належать ліщина звичайна, горобина звичайна, крушина ламка, бруслина бородавчата, бруслина європейська, свидина біла, глід колючий. До нижнього ярусу — ожина та малина.

Трав'янистий ярус також поділяється на два підяруси. Перший підярус включає види: купина багатоквіткова, живокіст серцевидний, яглиця звичайна, зубниця залозиста, конвалія звичайна, чистець лісовий тощо. Другий підярус представлений такими видами: зеленчук жовтий, подорожник лісовий, кульбаба лісова, осока волосиста, копитняк європейський, веснівка дволиста тощо. Також наявний мохово-лишайниковий покрив.

Екологічна структура

Основна «стратегія життя» рослин полягає у пластичності структур і функцій, здійсненні адаптивних змін своєї будови та процесів життєдіяльності. Елементи середовища, що впливають на рослини, визначаються їхніми взаєминами з екологічними факторами.

За відношенням до освітлення деревно-чагарникові види поділяються на кілька категорій:

- Світлолюбні, які не витримують притінення (наприклад, сосна звичайна).
- Світлолюбні мало-тіньовитривалі види (дуб звичайний та дуб червоний). Їхня максимальна інтенсивність фотосинтезу спостерігається при освітленості 0,25-0,33 (до 0,5) від повної,

мінімальна — при 10-15% повної освітленості.

- Відносно тіньовитривалі види соснових насаджень: клен гостролистий, бруслина бородавчаста, бруслина європейська, ліщина звичайна, крушина ламка, горобина звичайна, ожина, малина.
- Дуже тіньовитривалі види (граб звичайний, бук лісовий). Їхня максимальна інтенсивність фотосинтезу — при 30% освітленості від повної, а світловий мінімум — при 1-3% повної освітленості.

Існують також види рослин, які добре розвиваються в широкому діапазоні освітлення, зростаючи як у повному затіненні, так і при середньому та прямому сонячному освітленні. До таких видів належать клен гостролистий, бук лісовий, дуб північний, ліщина звичайна, свидина криваво-червона, яглиця звичайна.

Для дослідженої флористичної множини складено таблицю трофотопічних та гігротопічних особливостей (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Трофотопічні та гігротопічні особливості флористичних елементів
соснових насаджень Брюховицького лісопарку

№ зп	Назва виду	Трофотопи				Гігротопи				
		A	B	C	D	1	2	3	4	5
1	<i>Pinus sylvestris</i> L.	+	+	+		+	+	+	+	
2	<i>Carpinus betulus</i> L.			+	+		+	+		
3	<i>Fagus sylvatica</i> L.		+	+	+		+	+	+	
4	<i>Quercus robur</i> L.		+	+	+	+	+	+	+	
5	<i>Quercus rubra</i> L.		+	+	+	+	+	+	+	
6	<i>Acer platanoides</i> L.			+	+		+	+	+	
7	<i>Euonymus verrucosa</i> Soap.			+	+		+	+		
8	<i>Euonymus europaea</i> L.			+	+		+	+		
9	<i>Rubus fruticosus</i> L.		+	+		+	+	+		
10	<i>Rubus idaeus</i> L.		+	+		+	+	+		
11	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.		+	+	+		+	+		
12	<i>Corylus avellana</i> L.		+	+	+	+	+	+	+	
13	<i>Rhamnus frangula</i> L.			+	+		+	+		
14	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	+	+	+		+	+	+	
15	<i>Cornus alba</i> L.		+	+	+		+	+		
16	<i>Cornus sanguinea</i> L.		+	+	+		+	+		
17	<i>Aegopodium podagraria</i> L.			+	+		+	+	+	
18	<i>Asarum europaeum</i> L.			+	+		+	+		

№ зп	Назва виду	Трофотопи				Гігротопи				
		A	B	C	D	1	2	3	4	5
19	Lathyrus vernus L.			+	+	+	+	+	+	
20	Stellaria holostea L.			+	+		+	+		
21	Pulmonaria officinalis Dumort.			+	+	+	+	+	+	
22	Dryopteris filix-mas L.			+	+		+	+	+	
23	Ajuga reptans L.			+	+	+	+	+	+	
24	Sanicula europaea L.			+	+	+	+	+		
25	Galeobdolon luteum Huds.			+	+		+	+	+	
26	Dentaria glandulosa Wald.			+	+		+	+	+	
27	Glechoma hederacea L.			+	+	+	+	+	+	
28	Hepatica nobilis Mill.			+	+	+	+	+	+	
29	Polygonatum multiflorum L.			+	+	+	+	+		
30	Galium odoratum L.			+	+	+	+	+		
31	Carex pilosa Scop.			+	+	+	+	+	+	
32	Carex sylvatica Huds.			+	+		+	+	+	
33	Stachys sylvatica L.			+	+		+	+	+	
34	Geranium sylvaticum L.			+	+	+	+	+		
35	Lactuca muralis L.			+	+	+	+	+	+	
36	Symphytum cordatum L.			+	+	+	+	+	+	
37	Athyrium filix-femina L.			+	+			+	+	
38	Oxalis acetosella L.			+	+		+	+	+	
39	Plantago media L.			+	+	+	+	+	+	+
40	Taraxacum bliquum Dahlst.			+	+		+	+		
41	Majanthemum bifolium Schmidt.			+	+		+	+	+	

Як видно з табл. 4.2, на досліджуваній території переважає мегатрофна рослинність. Мегатрофні види поширені в сугрудах і грудах, деякі з них зростають виключно у грудах. За відношенням до вологості ґрунту, ці види є мезофітами та мезогігрофітами.

Вікова структура

На цій території ростуть соснові насадження різного віку. Середньовікові насадження явно переважають за площею серед інших вікових груп, займаючи 86,1% площі соснових насаджень. Пристигаючі насадження займають 6,7%, стиглі — 6,3%, перестійні — 0,1%, а молодняки — 0,8%.

Лісові типи

Найбільш поширеними типами лісу на досліджуваній території є волога грабово-букова судіброва (С₃-ГБД), свіжий грабово-буковий сугрудок (С₂-ГБ), та свіжа грабово-букова субучина (С₂-ГБ).

4.3. Аналіз стану підліскового ярусу

Для аналізу стану підліскового ярусу нами було закладено 15 пробних площ розміром 400 м² (20x20). На пробних площах нами досліджено 60 чагарникових синузій (Додаток В). Розміщення пробних площ з досліджуваними синузіями показано на карті (рис. 4.6).

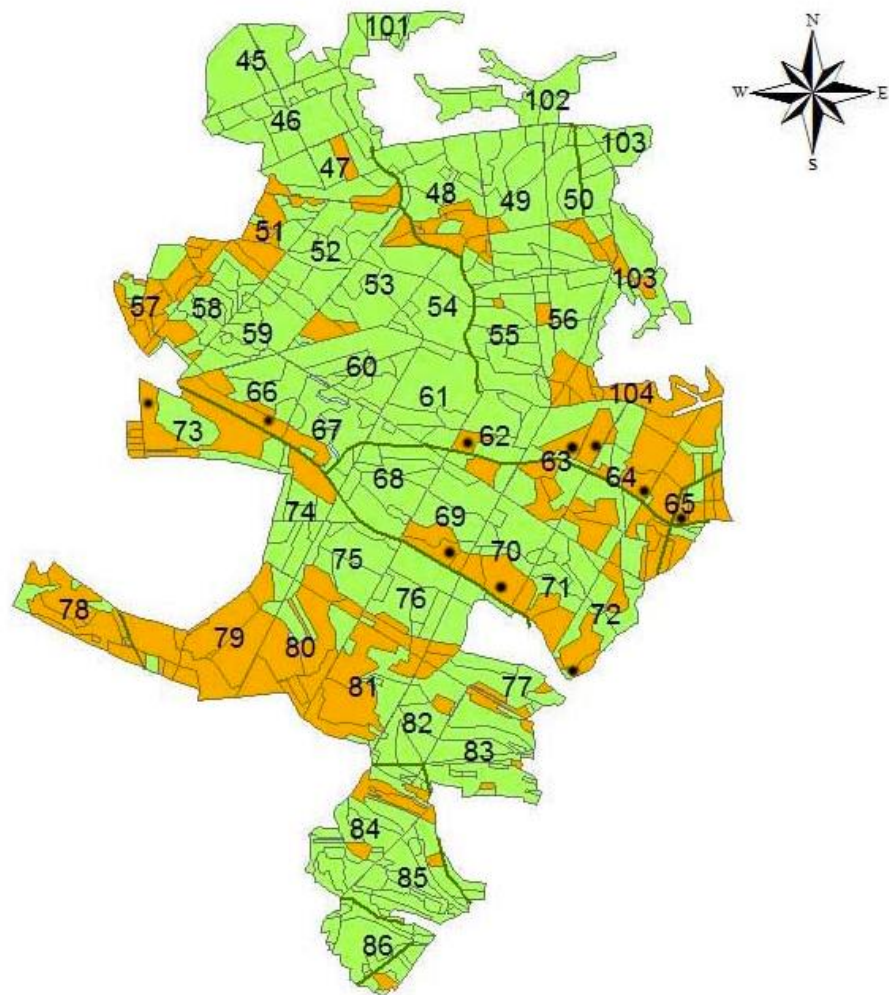


Рис. 4.6. Розміщення досліджених чагарникових синузій

Як видно з рис. 4.6, пробні площі закладено у виділах, які примикають до доріг, бо саме при дорогах лісопарк найбільш відвідується рекреантами.

4.3.1. Чагарникові синузії рослинних угруповань. Наводимо опис досліджених мікроасоціацій, приділяючи особливу увагу підлісковому ярусу.

Мікроасоціація №1

Мікроасоціація *сосна звичайна – граб звичайний + ожина – бруслина бородавчата + зеленчук жовтий* знаходиться у 1 виділі 73 кварталу.

Товщина підстилки – від 0 до 5 см. Рельєф – хвиляста рівнина. В природному поновленні бруслина бородавчаста та граб. В деревному ярусі домінують: сосна та граб. А – 105 років, Н – 29 м, D – 36 см. Повнота – 0,7. Тип лісу – свіжий грабово-буковий сугрудок. В мікроасоціації виділено 5 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: бруслина бородавчаста, ожина, горобина звичайна, ліщина звичайна. Середня висота першого ярусу – 1,6 м, а висота другого – 0,4 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Горобина та один вид бруслини перебувають в незадовільному стані. Загальна площа, яку займають чагарники становить 46,4 м². Співвідношення кількості видів показано на рис. 4.7.

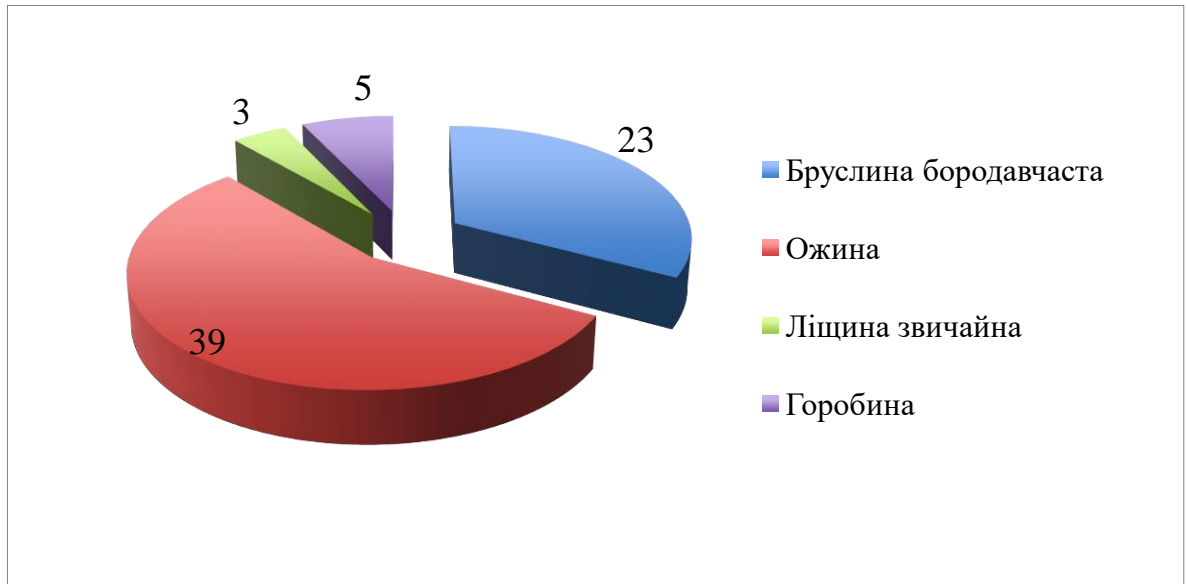


Рис. 4.7. Співвідношення кількості видів в мікроасоціації №1

Трав'яний покрив представлений видами: зеленчук жовтий, осока лісова, яглиця звичайна, копитняк європейський, зубниця залозиста, купина багатоквіткова, веснівка дволиста.

Для узагальнення вищенаведених даних відтворимо відсоткове співвідношення площ вкриття деревного, чагарникового та трав'яного ярусів на ПП №1 (рис. 4.8).

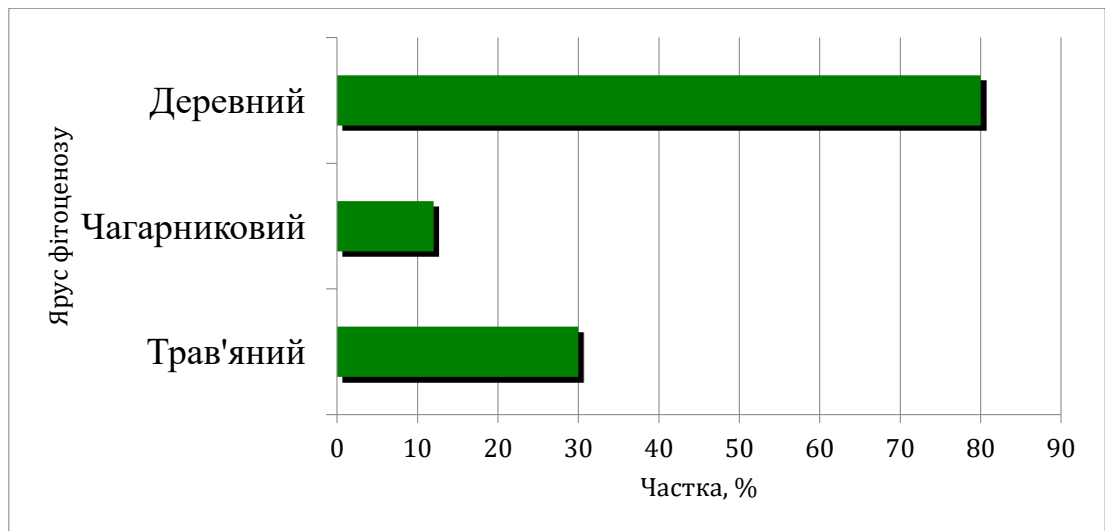


Рис. 4.8. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.8, площа вкриття чагарникових синузій становить 12 % від загальної.

Мікроасоціація №2

Мікроасоціація *сосна звичайна – граб звичайний + ліщина звичайна – бруслина бородавчаста + зеленчук жовтий* знаходиться у 5 виділі 66 кварталу. Рельєф – хвиляста рівнина, товщина підстилки – від 0 до 5 см. В поновленні: бруслина, бук, дуб, ліщина, глід та граб. В деревному ярусі домінують: сосна та граб. А – 105 років, Н – 30 м, D – 42 см. Повнота – 0,7. Тип лісу – свіжий грабово-буковий сугрудок. В мікроасоціації виділено 5 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: бруслина бородавчаста, ожина, ліщина, глід. Середня висота першого ярусу – 1,8 м, а висота другого – 0,3 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Весь глід та три бруслини перебувають в незадовільному стані. Загальна площа становить 37м². Співвідношення кількості видів показано на рис. 4.9.

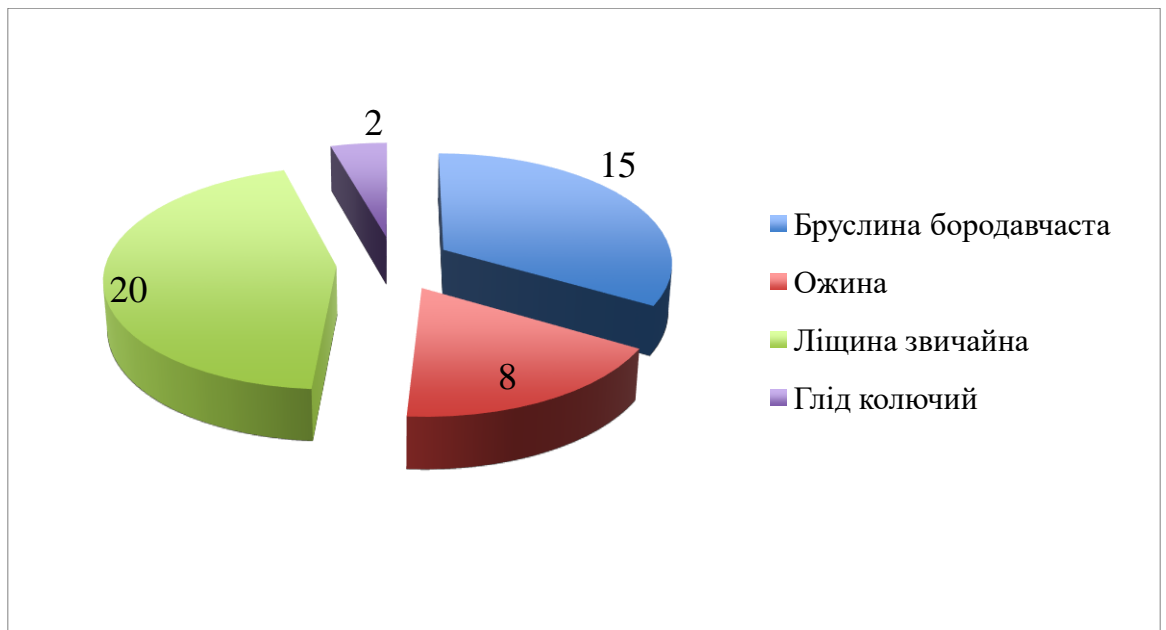


Рис. 4.9. Співвідношення кількості видів в мікроасоціації №2

Трав'яний покрив представлений видами: зеленчук жовтий, осока лісова, маренка запашна, копитняк європейський, веснівка дволиста.

Наведемо співвідношення площ ярусного вкриття (рис. 4.10)

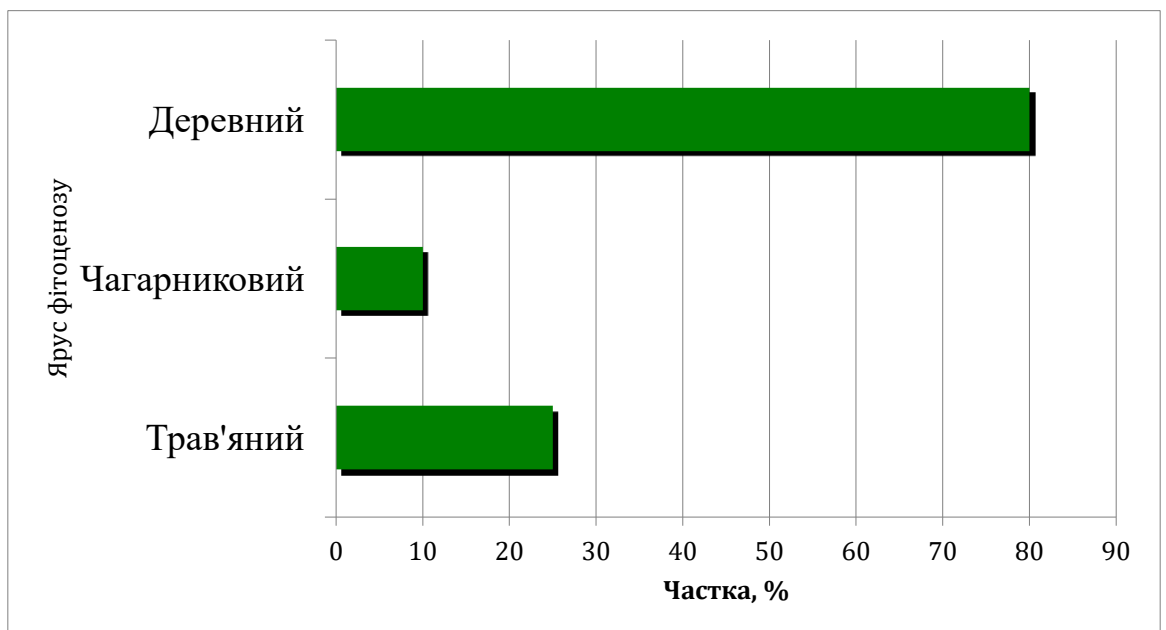


Рис. 4.10. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.10, площа вкриття чагарників – 9,3 %.

Мікроасоціація №3

Мікроасоціація *сосна звичайна – граб звичайний + бруслина бородавчаста – ліщина звичайна – свидина біла + осока лісова – копитняк європейський* знаходиться у 10 виділі 72 кварталу. Рельєф – горбиста рівнина,

товщина підстилки – від 0 до 5 см. В природному поновленні: клен гостролистий, клен-явір, бук лісовий, дуб звичайний, граб звичайний, бруслина бородавчата та свидина біла. В деревному ярусі домінують: сосна та граб. А – 70 років, Н – 20 м, D – 18 см. Повнота – 0,7. Тип лісу – свіжий грабово-буковий сугрудок. В мікроасоціації виділено 8 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: бруслина бородавчата, свидина біла, ліщина звичайна, ожина. Середня висота першого ярусу – 2,3 м, а висота другого – 0,4 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Загальна площа, яку займають чагарники становить 110,5 м². Співвідношення кількості видів показано на рис. 4.11.

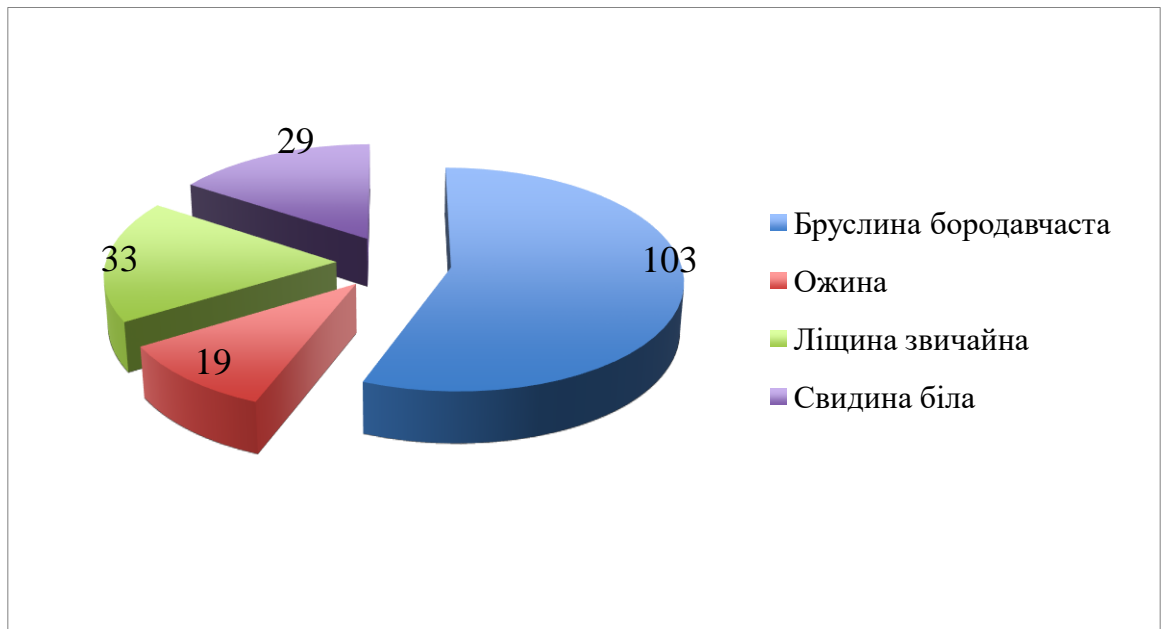


Рис. 4.11. Співвідношення кількості видів в мікроасоціації №3

Трав'яний покрив представлений видами: зеленчук жовтий, осока лісова, маренка запашна, копитняк європейський, веснівка дволиста, підлісник європейський.

Наведемо співвідношення площ ярусного вкриття (рис. 4.12)

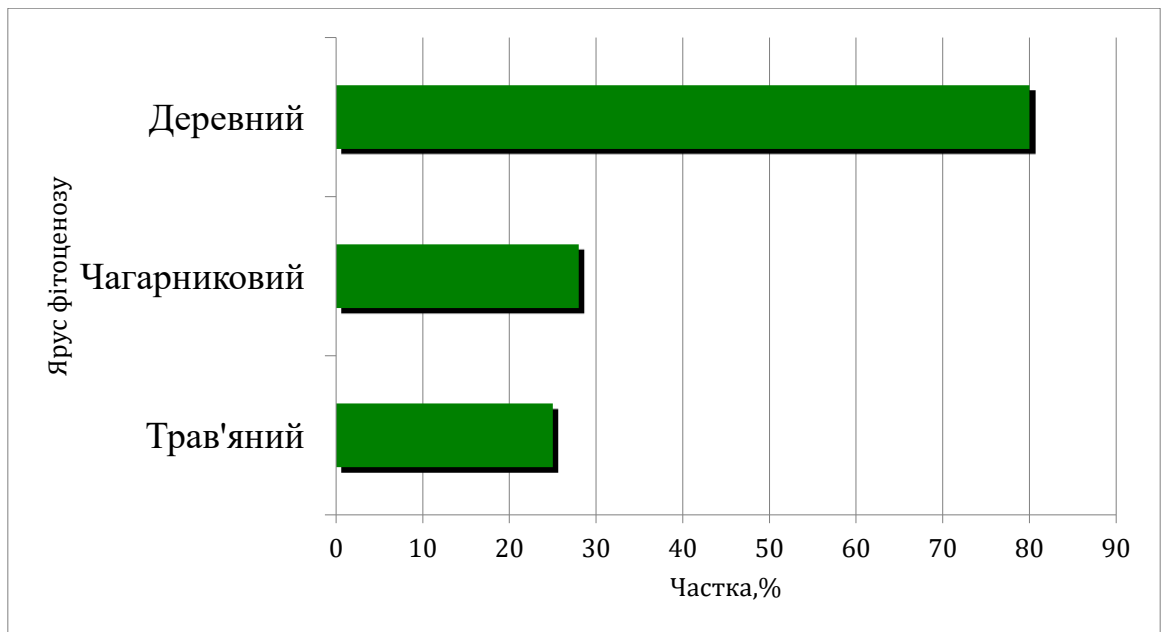


Рис. 4.12. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.12, площа вкриття чагарникових синузій становить 27,6 % від загальної.

Мікроасоціація №4

Мікроасоціація *граб звичайний – бук лісовий + бруслина бородавчаста – свидина біла + осока лісова – зеленчук жовтий* знаходиться у 8 виділі 70 кварталу. Рельєф – горбиста рівнина, товщина підстилки – від 0 до 5 см. В природному поновленні: клен гостролистий, клен-явір, бук лісовий, дуб звичайний, граб звичайний, бруслина бородавчаста. В деревному ярусі домінує граб звичайний та бук лісовий. А – 75 років, Н – 18 м, D – 19 см. Повнота – 0,7. Тип лісу – свіжий грабово-буковий сугрудок. В мікроасоціації виділено 5 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: бруслина бородавчаста, бруслина європейська, свидина біла, ліщина звичайна, ожина. Середня висота першого ярусу – 2,1 м, а висота другого – 0,5 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Загальна площа, яку займають чагарники становить 37,5 м². Співвідношення кількості видів показано на рис. 4.13.

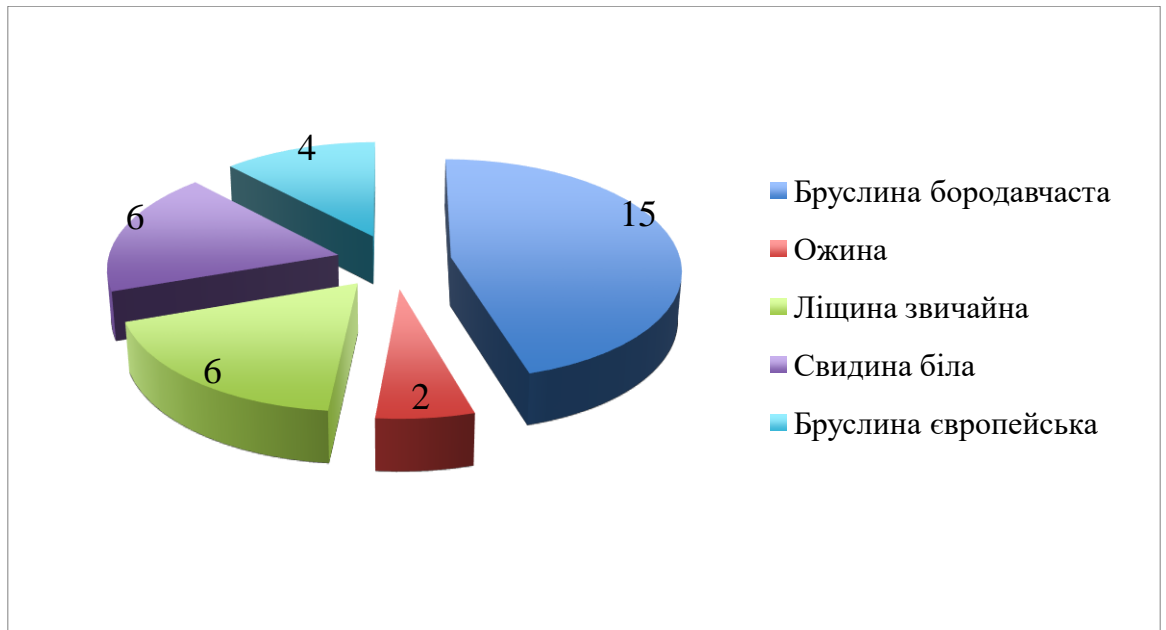


Рис. 4.13. Співвідношення кількості видів в мікроасоціації №4
Трав'яний покрив представлений видами: зеленчук жовтий, осока лісова, маренка запашна, копитняк європейський, підлісник європейський.
Наведемо співвідношення площ ярусного вкриття (рис. 4.19)

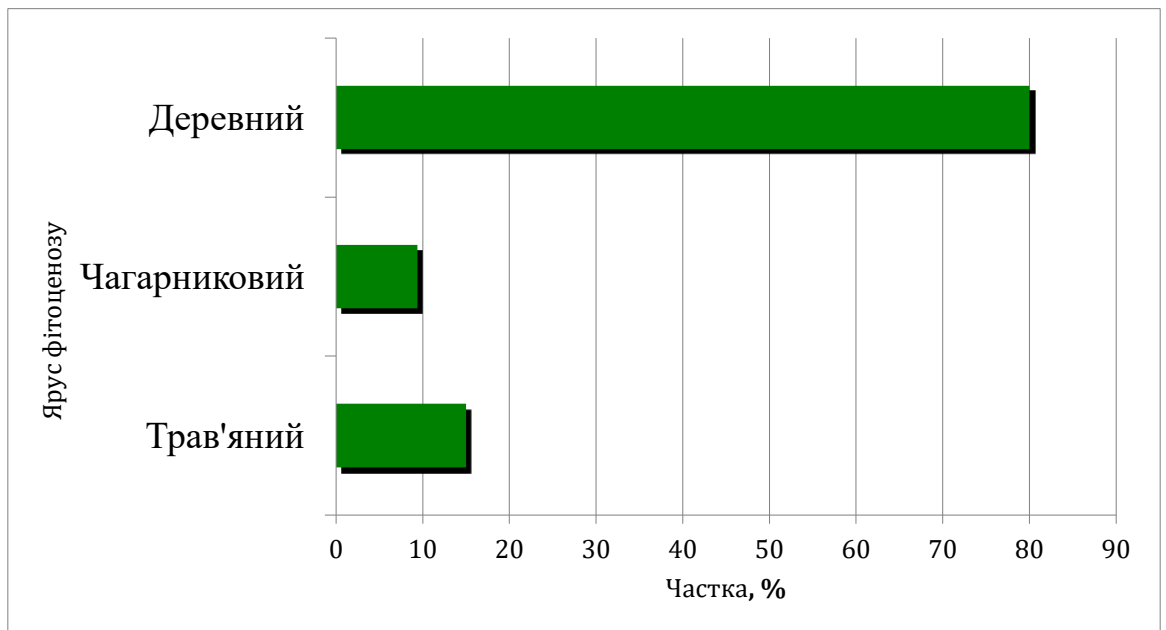


Рис. 4.14. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття
Як видно з рис. 4.14, площа вкриття чагарникових синузій становить 9,4 % від загальної.

Мікроасоціація №5

Мікроасоціація *сосна звичайна – бук лісовий + малина – ожина + осока лісова – зеленчук жовтий* знаходиться у 6 виділі 69 кварталу. Рельєф –

хвиляста рівнина, товщина підстилки – від 0 до 5 см. В природному поновленні: клен гостролистий, сосна звичайна, бук лісовий, дуб звичайний, граб звичайний, бруслина бородавчаста. В деревному ярусі домінує сосна звичайна. А – 100 років, Н – 28 м, D – 40 см. Повнота – 0,7. Тип лісу – свіжа грабово-букова субучина. В мікроасоціації виділено 6 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: бруслина бородавчаста, бруслина європейська, горобина звичайна, крушина ламка, малина, ліщина звичайна, ожина. Середня висота першого ярусу – 2,9 м, а висота другого – 0,6 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Загальна площа, яку займають чагарники становить 67 м². Співвідношення кількості видів показано на рис. 4.15.

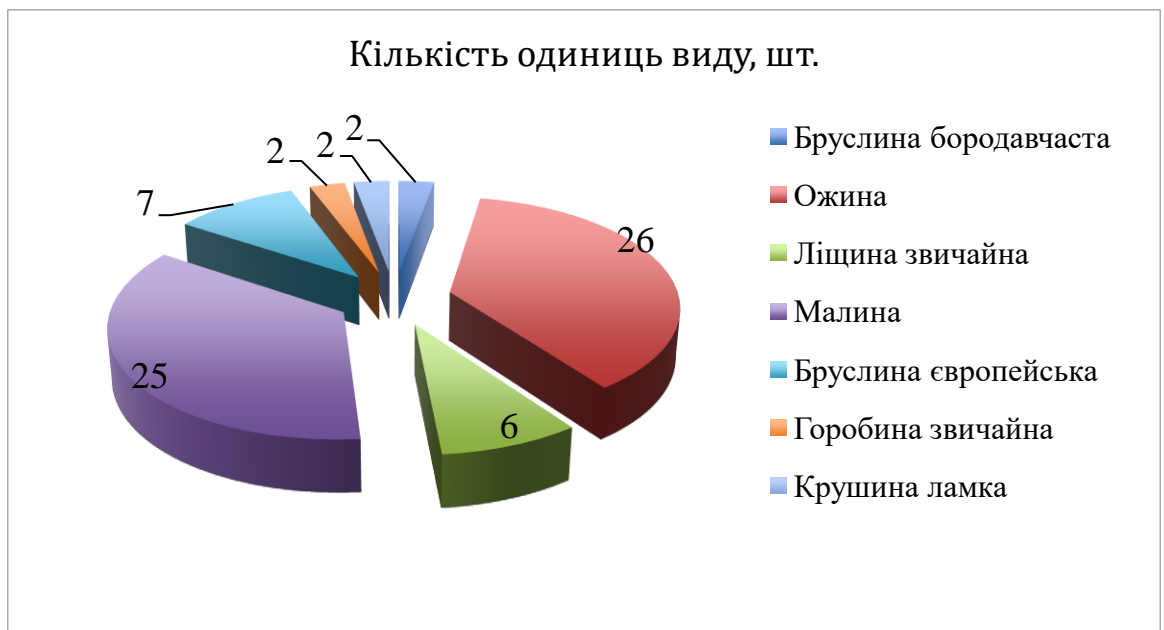


Рис. 4.15. Співвідношення кількості видів в мікроасоціації №5

Трав'яний покрив представлений видами: зеленчук жовтий, осока лісова, маренка запашна, копитняк європейський, підлісник європейський.

Для узагальнення вищенаведених даних відтворимо відсоткове співвідношення площ вкриття деревного, чагарникового та трав'яного ярусів на ПП №5 (рис. 4.16).

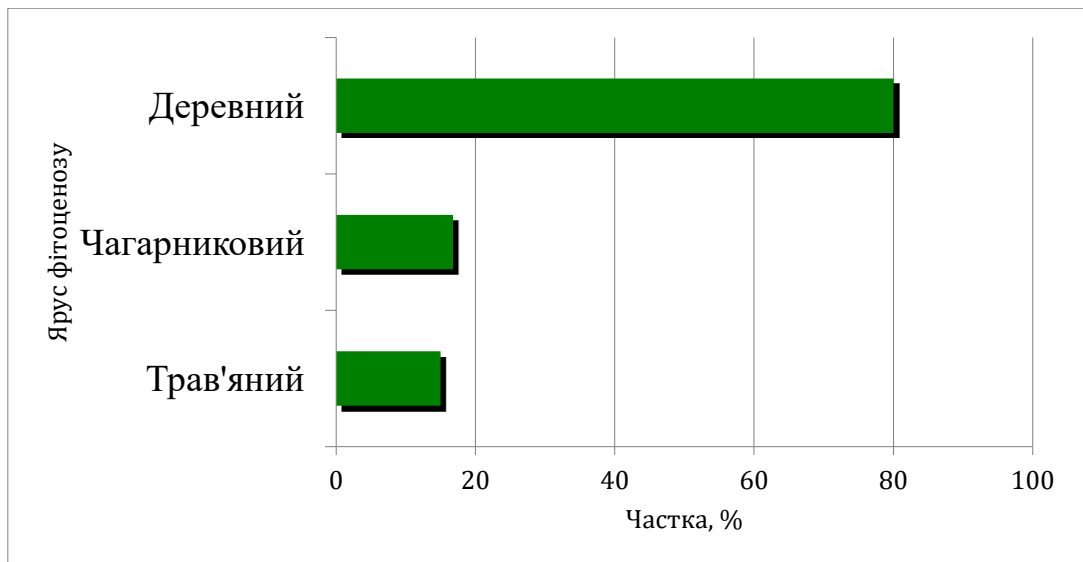


Рис. 4.16. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.16, площа вкриття чагарникових синузій становить 16,8% від загальної.

Мікроасоціація №6

Мікроасоціація *граб звичайний – бук лісовий + бруслина бородавчаста – ожина + зеленчук жовтий – купина багатоквіткова* знаходиться у 4 виділі 62 кварталу. Рельєф – хвиляста рівнина, товщина підстилки – від 0 до 5 см. В природному поновленні: клен гостролистий, сосна звичайна, бук лісовий, граб звичайний, бруслина бородавчаста. В деревному ярусі домінує граб звичайний та бук лісовий. А – 74 років, Н – 25 м, D – 30 см. Повнота – 0,7. Тип лісу – волога грабово-букова судіброва. В мікроасоціації виділено 5 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: бруслина бородавчаста, горобина звичайна, крушина ламка, малина, ліщина звичайна, ожина, глід колючий. Середня висота першого ярусу – 1,7 м, а висота другого – 0,6 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Загальна площа, яку займають чагарники становить 66,8 м². Співвідношення кількості видів на рис. 4.17.

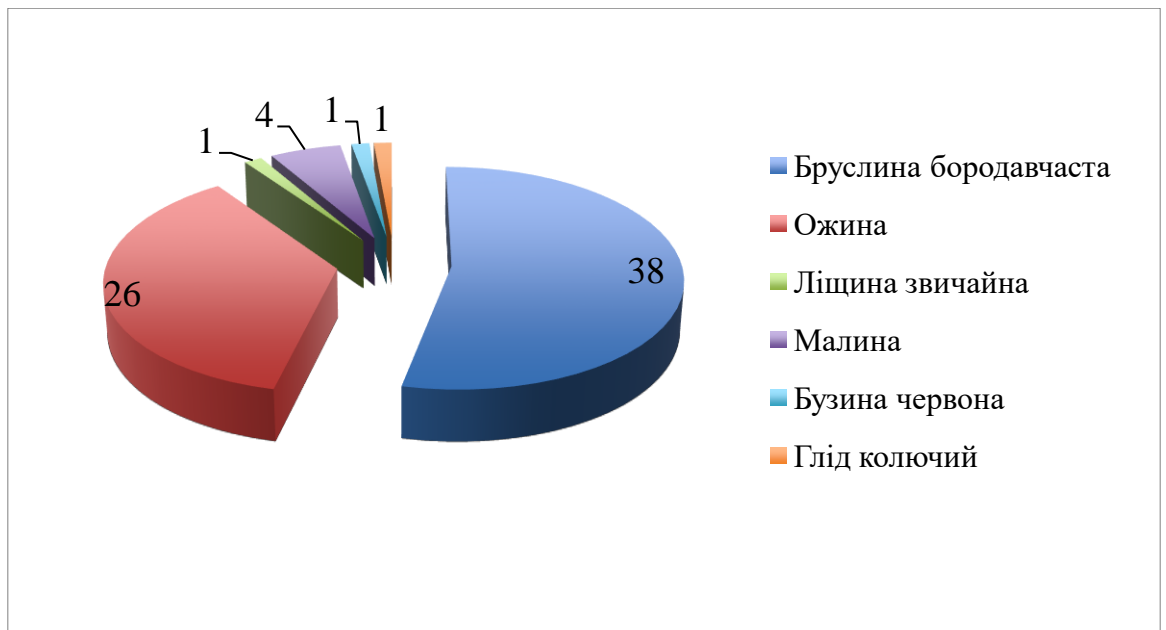


Рис. 4.17. Співвідношення кількості видів в мікроасоціації №6

Трав'яний покрив представлений видами: зеленчук жовтий, осока лісова, маренка запашна, купина багатоквіткова, веснівка дволиста, яглиця звичайна.

Наведемо співвідношення площ ярусного вкриття (рис. 4.18).

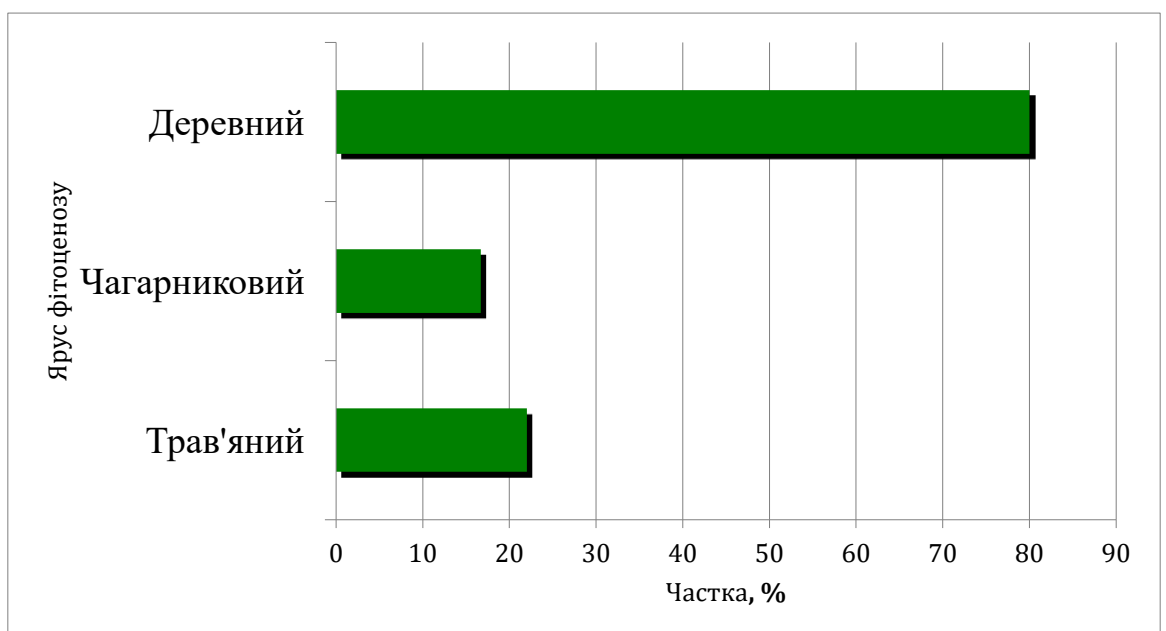


Рис. 4.18. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.18, площа вкриття чагарникових синузій – 16,7 %.

Мікроасоціація №7

Мікроасоціація дуб звичайний – бук лісовий + малина – ожина + щитник чоловічий – маренка запашна знаходиться у 3 виділі 63 кварталу. Рельєф –

хвиляста рівнина, товщина підстилки – від 0 до 5 см. В природному поновленні: крушина ламка, клен-явір, бук лісовий, граб звичайний, бруслина бородавчаста, горобина звичайна, ожина. В деревному ярусі домінує дуб звичайний та бук лісовий. А – 78 років, Н – 26 м, D – 36 см. Повнота – 0,75. Тип лісу – свіжа грабово-букова суббучина. В мікроасоціації виділено 8 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: бруслина бородавчаста, горобина звичайна, крушина ламка, малина, ліщина звичайна, ожина. Середня висота першого ярусу – 2,3 м, а висот а другого – 0,6 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Загальна площа, яку займають чагарники становить 74,9 м². Співвідношення кількості видів показано на рис. 4.19.

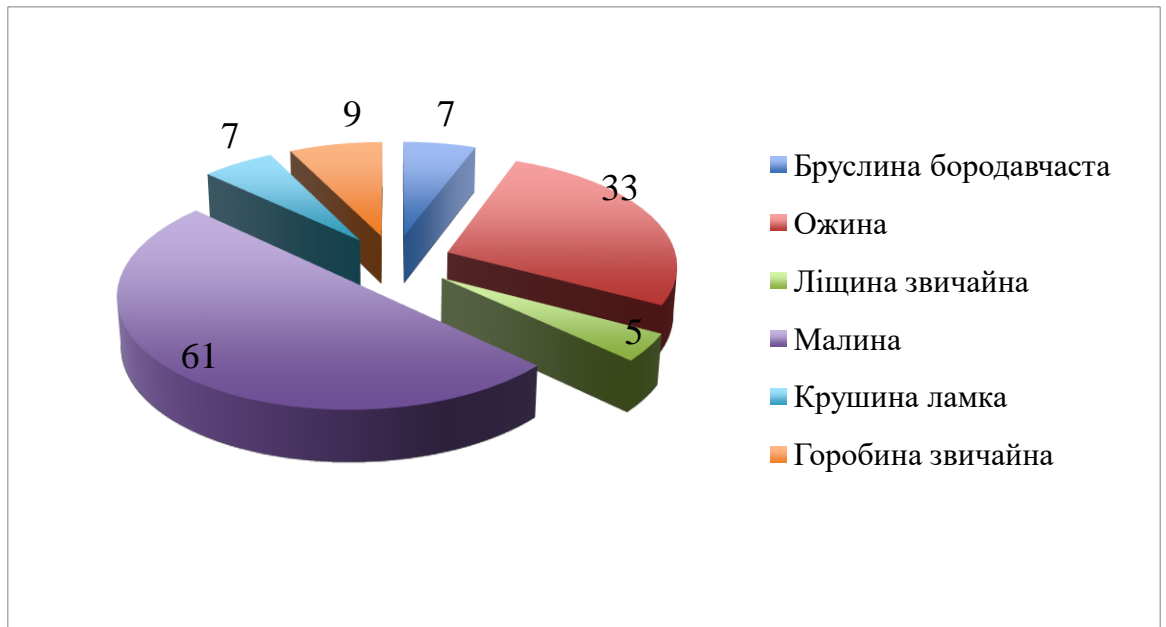


Рис. 4.19. Співвідношення кількості видів в мікроасоціації №7

Трав'яний покрив представлений видами: щитник чоловічий, осока лісова, маренка запашна, веснівка дволиста, яглиця звичайна.

Для узагальнення вищенаведених даних відтворимо відсоткове співвідношення площ вкриття деревного, чагарникового та трав'яного ярусів на ПП №7 (рис. 4.20).

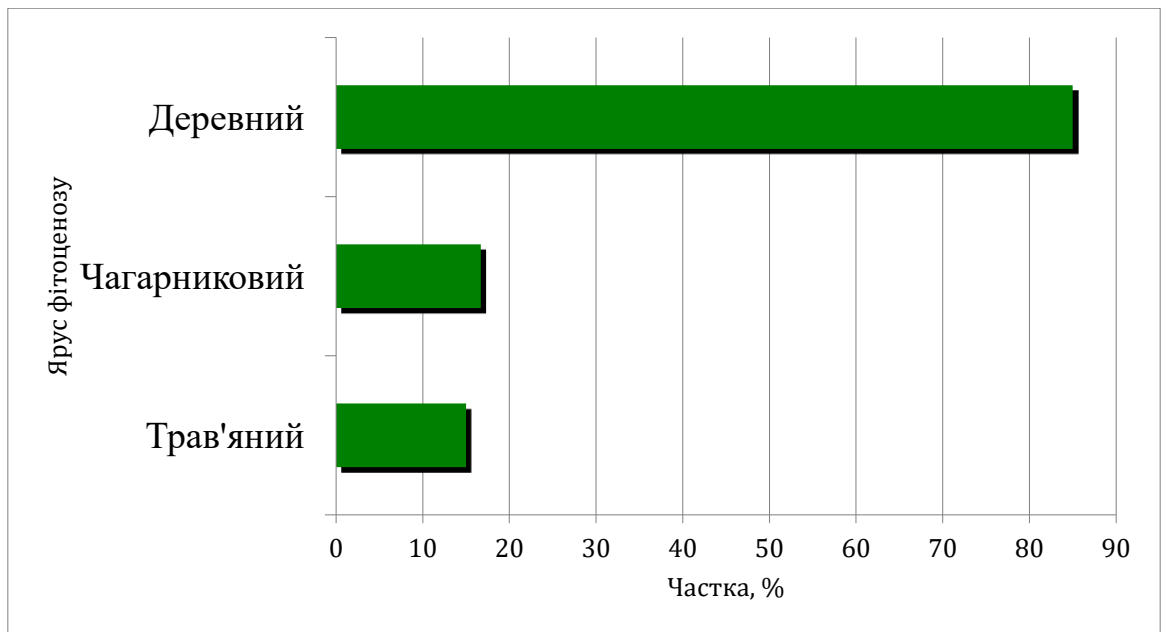


Рис. 4.20. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.20, площа вкриття чагарникових синузій становить 18,7% від загальної.

Мікроасоціація №8

Мікроасоціація *граб звичайний – бук лісовий + малина – ожина + щитник чоловічий – маренка запашна* знаходиться у 2 виділі 63 кварталу. Рельєф – хвиляста рівнина, товщина підстилки – від 0 до 5 см. В природному поновленні: крушина ламка, клен-явір, бук лісовий, граб звичайний, бруслина бородавчаста, горобина звичайна, ожина. В деревному ярусі домінує дуб звичайний та бук лісовий. А – 78 років, Н – 26 м, D – 36 см. Повнота – 0,75. Тип лісу – свіжа грабово-букова суббучина. В мікроасоціації виділено 3 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: бруслина бородавчаста, глід колючий, крушина ламка, малина, ліщина звичайна, ожина. Середня висота першого ярусу – 1,7 м, а висот а другого – 0,5 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Загальна площа, яку займають чагарники становить 41,5 м². Співвідношення кількості видів показано на рис. 4.21.

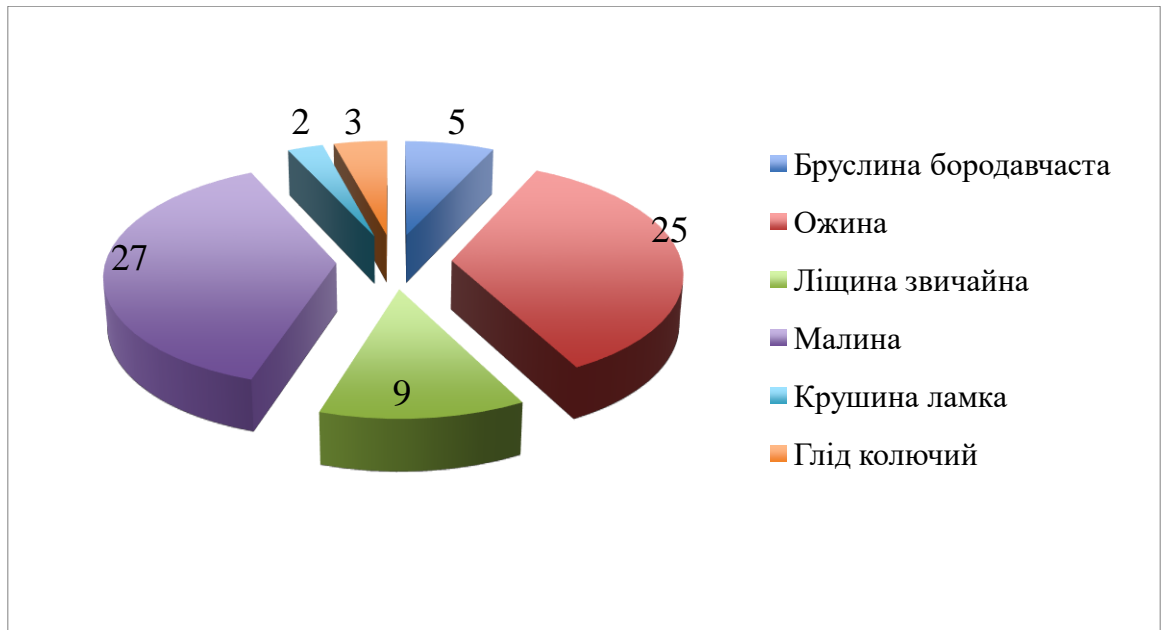


Рис. 4.21. Співвідношення кількості видів в мікроасоціації №8

Трав'яний покрив представлений видами: безщитник жіночий, осока лісова, квасениця звичайна, подорожник звичайний, зубниця залозиста, веснівка дволиста, яглиця звичайна. Наведемо співвідношення площ ярусного вкриття (рис. 4.22).

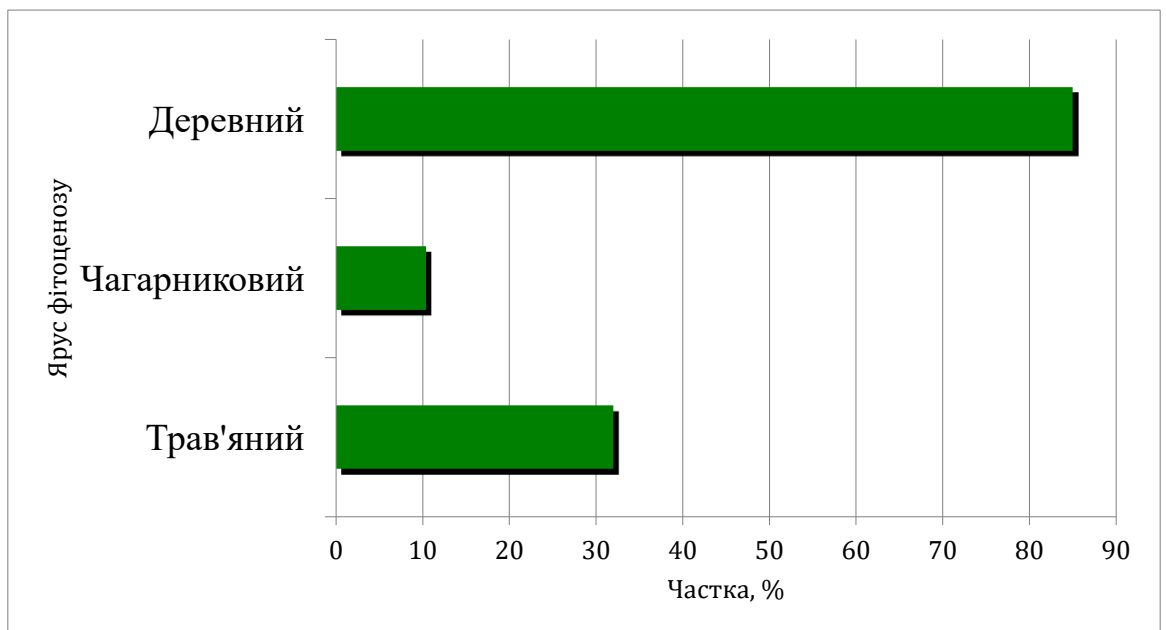


Рис. 4.22. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.27, площа вкриття чагарникових синузій становить 10,4 % від загальної.

Мікроасоціація №9

Мікроасоціація *граб звичайний* – *бук лісовий* + *ожина* – *малина* +

горлянка повзуча знаходиться у 8 виділі 64 кварталу. Рельєф – хвиляста рівнина, товщина підстилки – від 0 до 5 см. В природному поновленні: клен-явір, дуб звичайний, дуб червоний, граб звичайний. В деревному ярусі домінують граб звичайний та бук лісовий. Сосна звичайна в першому ярусі. А – 140 років, Н – 29 м, D – 52 см. Повнота – 0,7. Тип лісу – свіжий грабово-буковий сугрудок. В мікроасоціації виділено 8 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: горобина звичайна, крушина ламка, малина, ліщина звичайна, ожина. Середня висота першого ярусу – 1,3 м, а висот а другого – 0,5 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Загальна площа, яку займають чагарники становить 100,3 м². Співвідношення кількості видів показано на рис. 4.23.

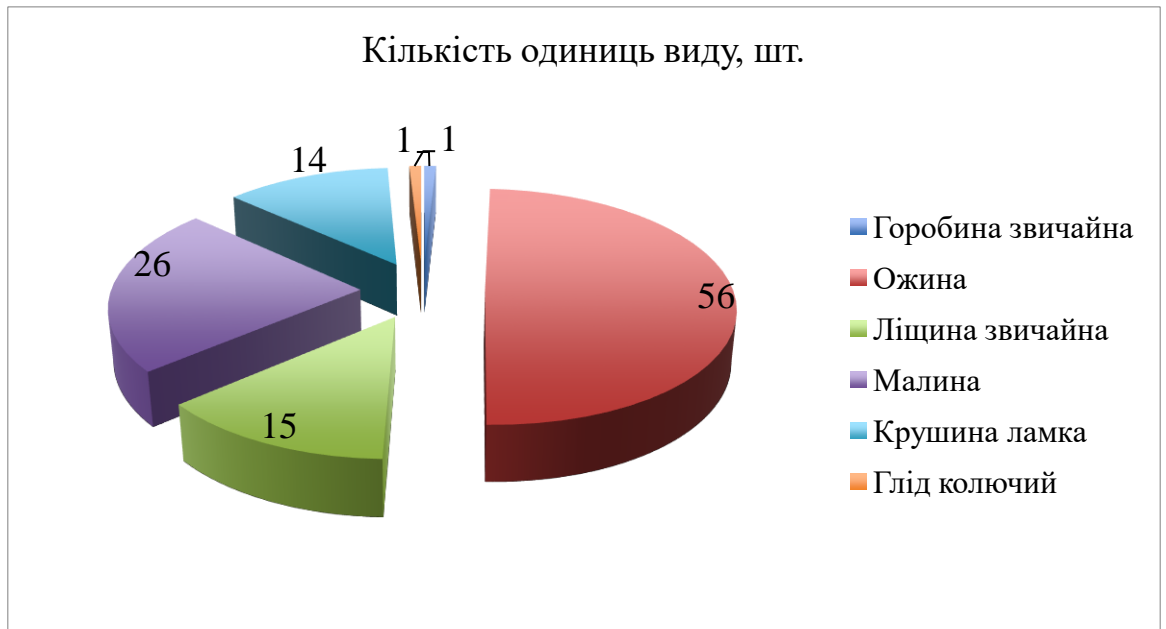


Рис. 4.23. Співвідношення кількості видів

Трав'яний покрив представлений видами: щитник чоловічий, квасениця звичайна, горлянка повзуча, купина багатоквіткова.

Для узагальнення вищенаведених даних відтворимо відсоткове співвідношення ярусів на ПП №9 (рис. 4.24).

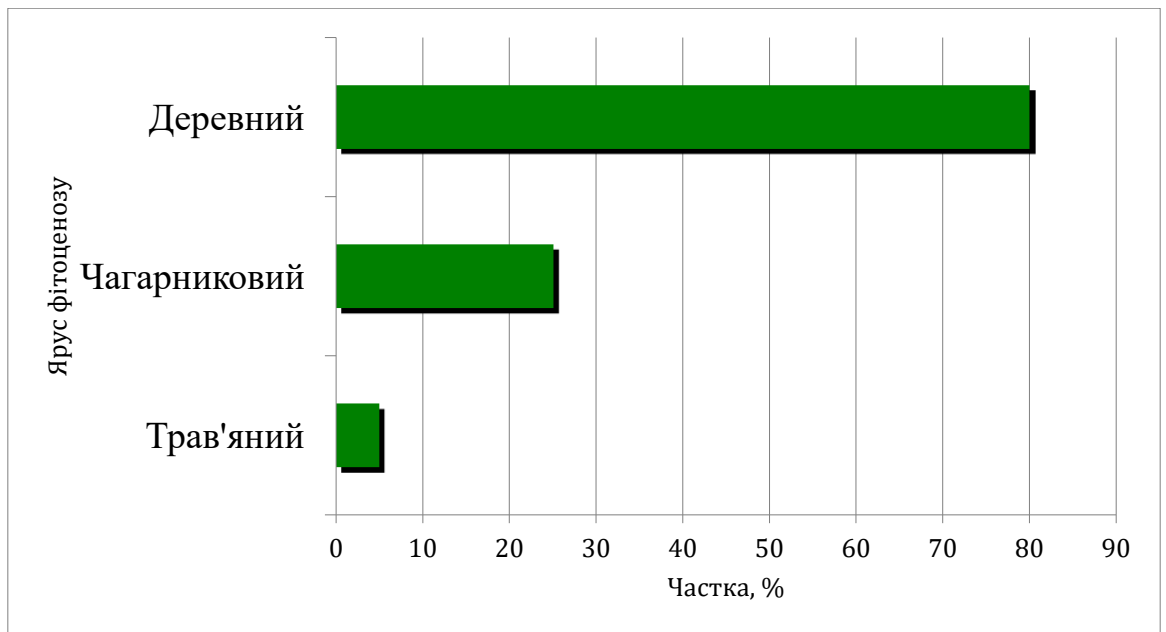


Рис. 4.24. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.24, площа вкриття чагарникових синузій становить 25,1% від загальної.

Мікроасоціація №10

Мікроасоціація *граб звичайний – бук лісовий + ожинаа + ліщина звичайна + маренка запашна* знаходиться у 6 виділі 65 кварталу. Рельєф – хвиляста рівнина, товщина підстилки – від 0 до 5 см. В природному поновленні: дуб звичайний, дуб червоний, граб звичайний. В деревному ярусі домінує граб звичайний. Сосна звичайна в першому ярусі. А – 60 років, Н – 26 м, D – 38 см. Повнота – 0,75. Тип лісу – свіжий грабово-буковий сугрудок. В мікроасоціації виділено 6 чагарникових синузій (Додаток В). Підлісок складається з видів: горобина звичайна, крушина ламка, малина, ліщина звичайна, ожина, глід колючий, бруслина бородавчаста. Середня висота першого ярусу – 2,2 м, а висот а другого – 0,5 м. Стан синузій – добрий. В більшості наявне цвітіння та плодоношення. Загальна площа, яку займають чагарники становить 79,9 м². Співвідношення кількості видів на рис. 4.25.

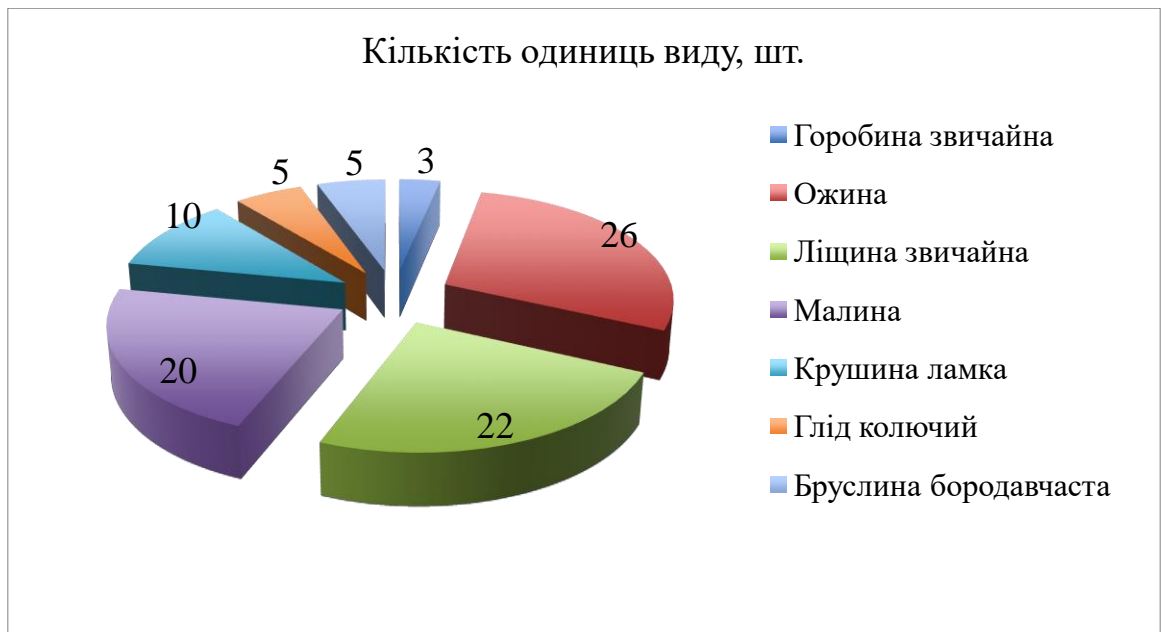


Рис. 4.25. Структура чисельності видів підросту

Трав'яний покрив представлений видами: щитник чоловічий, живокіст серцевидний, маренка запашна, зубниця залозиста.

Наведемо співвідношення площ ярусного вкриття (рис. 4.26).

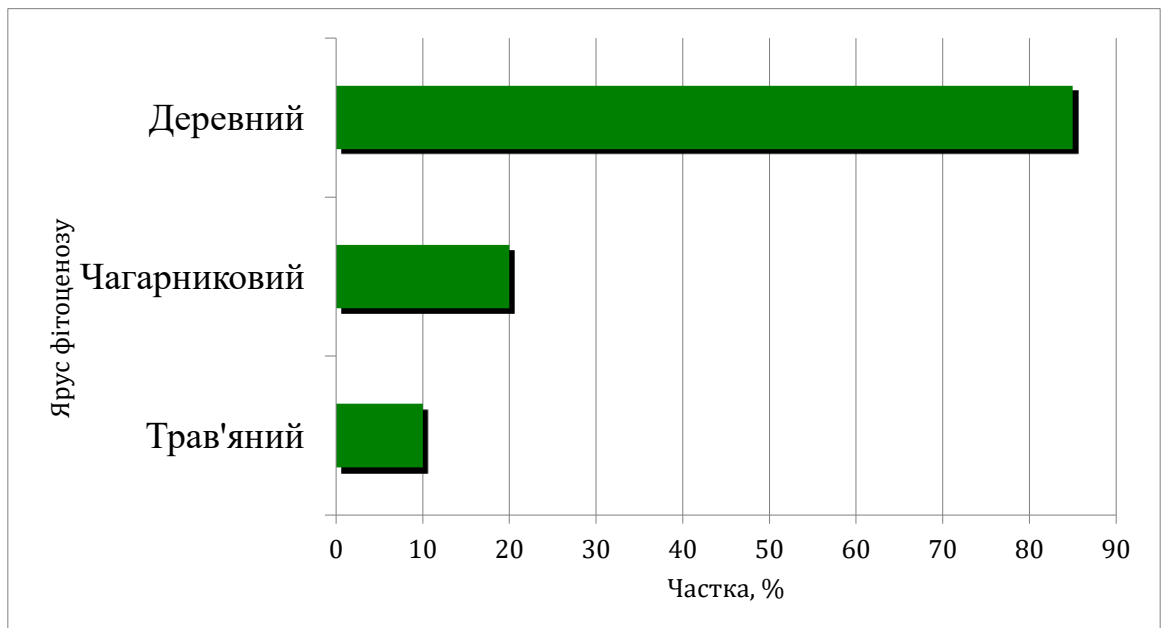


Рис. 4.26. Відсоткове співвідношення площ ярусного вкриття

Як видно з рис. 4.26, площа вкриття чагарникових синузій становить 20 % від загальної.

4.3.2. Просторове представництво. Проаналізувавши видову структуру чагарникового ярусу можна встановити просторове розташування підліску за відсотком зайнятої площі від загальної. Розподіл здійснимо за

нижченаведеною шкалою табл. 4.3:

Таблиця 4.3

Шкала просторового представництва підліскового ярусу

№ зп	Частка площі, %	Показник
1	до 10	дуже мало
2	11-20	мало
3	21-40	середньо
4	41-50	багато
5	51 і більше	дуже багато

Площа чагарникового ярусу на пробних площах становить 661,8 м² (16,5%). Згідно з шкалою табл. 4.3 зобразимо просторове розташування підліску на кожній пробній ділянці за показниками на рис. 4.27.

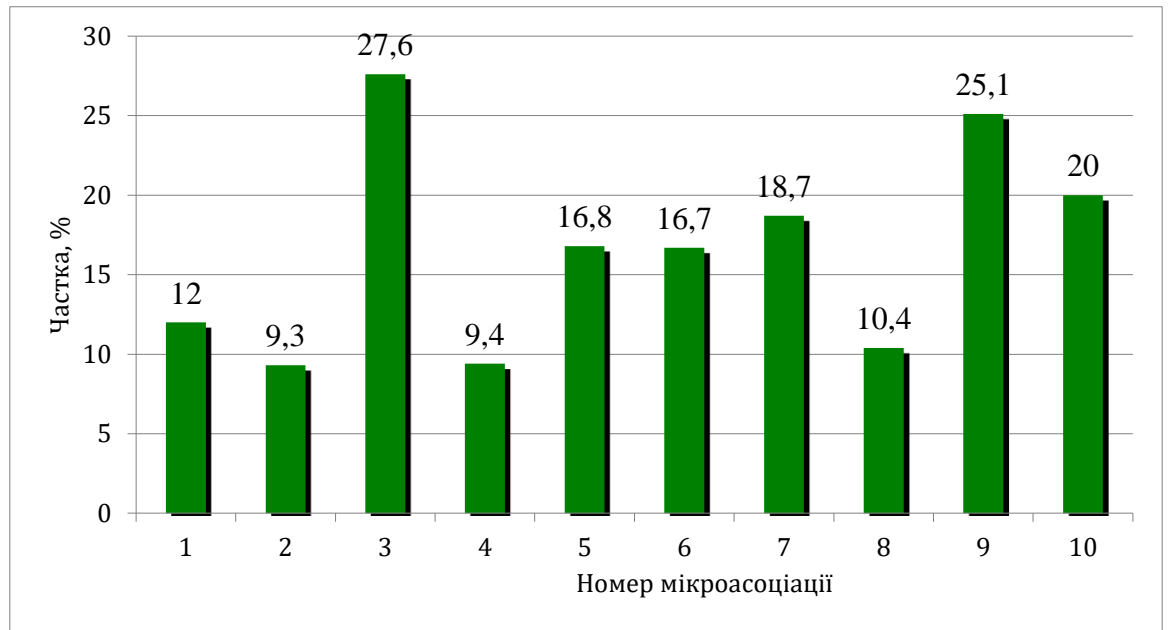


Рис 4.27. Площа чагарникового ярусу в мікросоціаціях, %

Як видно з рис. 4.27, заповнення пробних ділянок чагарниками варіює в межах 9-28%. Найбільша площа зайнята чагарниками – в мікросоціаціях №3 та №9. Найменша – в №1, 2, 4 та 8.

Отримавши відсоткову зайнятість площі чагарниками в мікросоціаціях, використовуючи показники розподілу просторового представництва згідно з шкалою (табл. 4.3), наводимо загальний розподіл просторового представництва в мікросоціаціях (рис. 4.28).

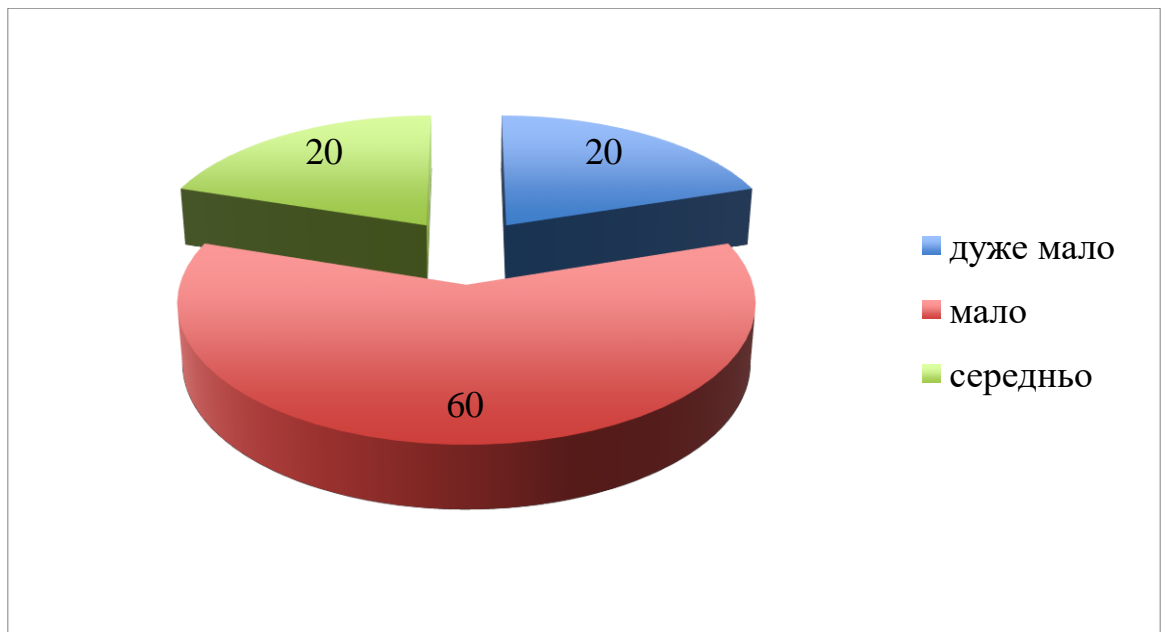


Рис. 4.28. Структура просторового розміщення чагарникового ярусу, %

Як видно з рис. 4.28, на 60% дослідженої території підлісковий ярус займає площу від 11 до 20% від загальної площі. На досліджуваних ділянках, з малим просторовим представництвом чагарникового ярусу переважає закритий тип простору, 2 клас естетичної оцінки, середня рекреаційна цінність, 2 стадія рекреаційної дигресії, 3 ступінь прохідності та 2 клас стійкості насаджень. Можна зробити висновок, що висока зімкнутість деревостану, значне рекреаційне навантаження, що спричиняє процеси дигресії – пригнічують розвиток чагарникового ярусу. Найбільше просторове розташування спостерігається в стиглих насадженнях.

4.3.3. Видова структура. Чагарниковий ярус досліджуваної території представлений видами: бруслина бородавчаста, бруслина європейська, ожина, малина, ліщина звичайна, горобина звичайна, глід колючий, свидина біла, крушина ламка.

На рис 4.29 показано, як виглядає чагарникова синузія бруслини бородавчастої.



Рис. 4.29. Чагарникова синузія бруслини бородавчастої

Ожина та малина займають другий підярус. Співвідношення кількості чагарникових видів другого та першого підярусу на пробних площах показано на рис. 4.30, 4.31.

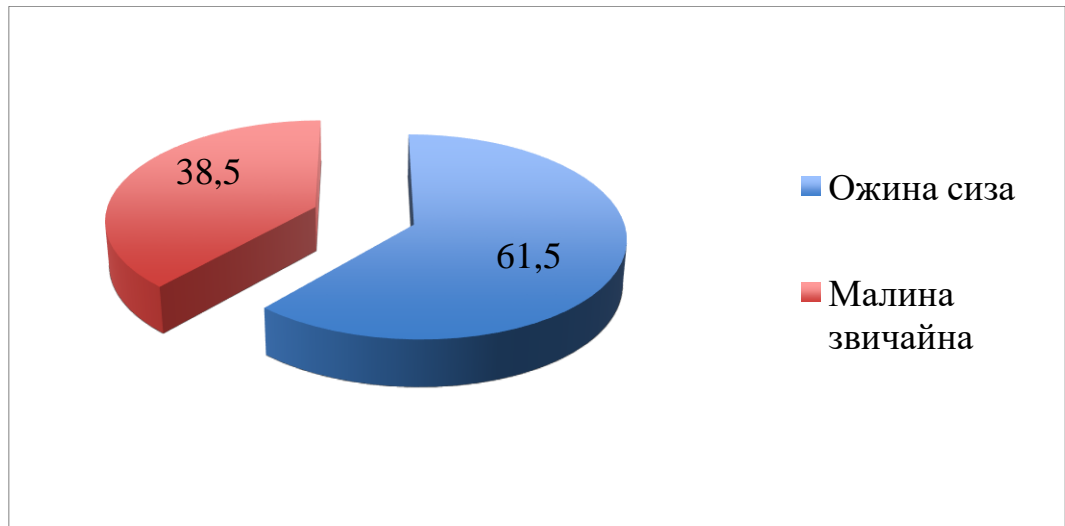


Рис. 4.30. Структура чагарникових видів другого підярусу, %

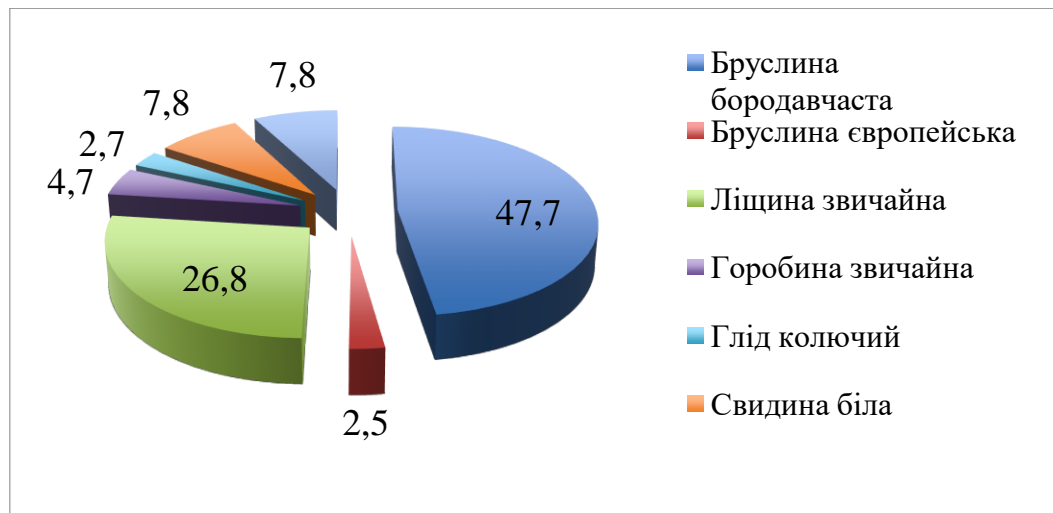


Рис. 4.31. Структура чагарникових видів першого підярусу, %

Як видно з рис. 4.30, в першому підярусі домінує ожина сиза – 61,5%. Малина звичайна займає 38,5% площі. Також, на рис. 4.31, в першому підярусі домінує бруслина бородавчаста – 47,7%. Значне поширення має ліщина звичайна – 26,8%. Зустрічність інших видів не перевищує 8%.

РОЗДІЛ 5. ВДОСКОНАЛЕННЯ ЧАГАРНИКОВИХ СИНУЗІЙ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ

5.1. Вдосконалення видового складу

Для вдосконалення видового складу чагарникового ярусу, насамперед, необхідно прорідити зарості ліщини звичайної та підросту, які знижують естетичне сприйняття. Слід видалити чагарники, що перебувають у незадовільному стані. Вдосконалення потребує видовий склад лише першого підярусу підліскових синузій. Для підсадки пропонуємо декоративні аборигенні види, характерні для даних типів лісорослинних умов. Породи повинні бути тіньовитривалими.

Перелік проєктованих видів наводимо в табл. 5.1 із зазначенням періоду прояву найбільш декоративних ознак.

Таблиця 5.1

Перелік проєктованих видів

№ зп	Назва виду	підлісок	узліся	Декоративна ознака	Період прояву ознаки, місяць
1	Бирючина звичайна (<i>Ligustrum vulgare</i> L.)	+	-	білі запашні квіти	VI-VII
2	Бруслина європейська (<i>Euonymus europaea</i> L.)	+	+	плоди та рожеве забарвлення листя восени	IX-X
3	Бузина червона (<i>Sambucus racemosa</i> L.)	+	+	білі квіти	V
				червоні плоди	VII-VIII
4	Кизильник блискучий (<i>Cotoneaster lucida</i> Schlecht)	+	+	рожеві квіти	V-VI
				чорні плоди	IX-X
5	Кизильник вічнозелений (<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois.)	+	+	червоні плоди, листки	IX-X
6	Крушина ламка (<i>Frangula alnus</i> Mill.)	+	+	синьо-чорні плоди	IX-X
7	Смородина червона (<i>Ribes rubrum</i> L.)	+	+	Червоні плоди	VI
8	Пухироплідник калинолист. (<i>Physocarpus opulifolius</i> L.)	+	+	білі квіти	V-VI
9	Шипшина сиза (<i>Rosa glauca</i> Pour.)	+	-	рожеві квіти	VI

Основними породами, які проектується для даних лісорослинних умов, є бирючина звичайна та кизильник блискучий. Бруслина європейська, бузина червона, крушина ламка, пухироплідник калинолистий, шипшина сиза, смородина червона, кизильник вічнозелений – додаткові види. Вищенаведені чагарникові породи широко використовують для створення підліску, а також для оформлення узлісь.

Проектовані види до наведеного співвідношення значно підсилюють колористичний ефект та урізноманітнюють підлісковий ярус. Усувається одноманітність. Спостерігається єдність та гармонія в насадженнях. Це значно покращує емоційне та естетичне сприйняття у відвідувачів лісопарку.

Пропонуємо таке співвідношення проєктованих видів з існуючими (рис. 5.1):

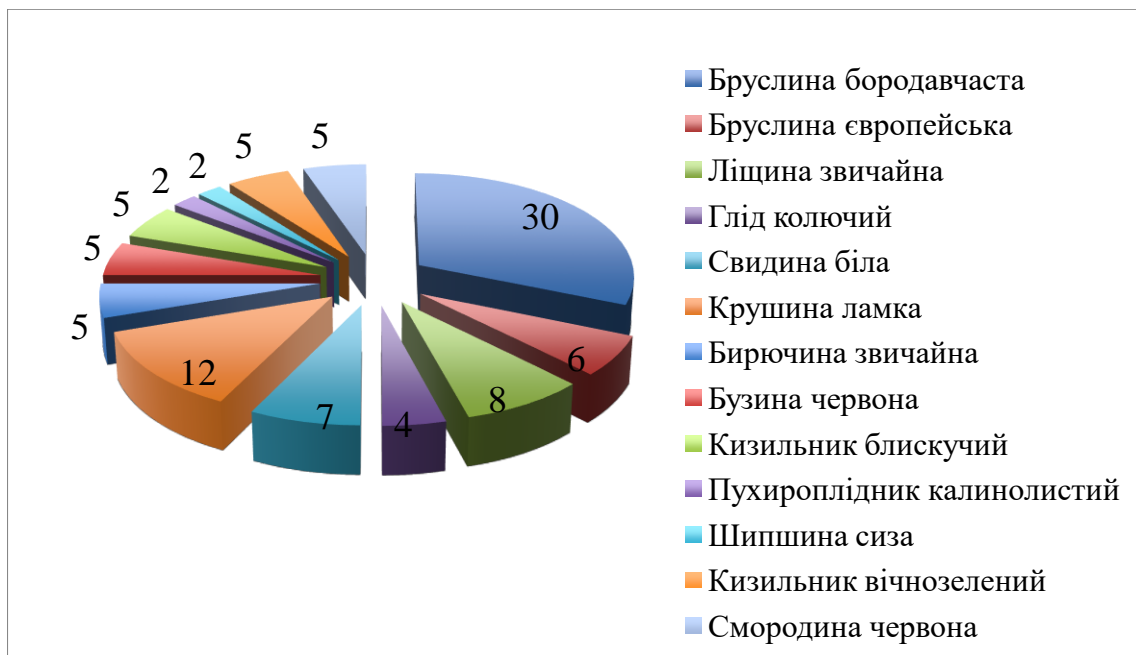


Рис. 5.1. Пропоноване видове співвідношення чагарникових видів, %

Як видно з рис 5.1, значно зменшився відсоток бруслини бородавчастої, але її перевага стосовно інших видів залишилась. Збільшилась кількість існуючих порід, таких як крушина ламка та бруслина європейська. Зменшився відсоток непривабливих зарослів ліщини звичайної. Загалом, вищенаведене співвідношення – покращене та зрівноважене.

5.2. Вдосконалення просторового розташування

Підліскові синузії мають значну важливість для лісопарку. Вони додають ґрунту органічні речовини, що покращують родючість ділянки. Чагарники слугують чудовими стримувачами вітру, зберігаючи в лісопарку атмосферу затишку. Їхні крони надають чудовий притулок птахам, а декоративні властивості сприяють гармонізації навколишнього простору.

На нашу думку, слід збільшити просторове розташування чагарникового ярусу так, щоб показник “середньо” був у перевазі над “мало” та “багато”.

Для вдосконалення підліскового ярусу пропонуємо таке співвідношення просторового розташування (рис. 5.2):

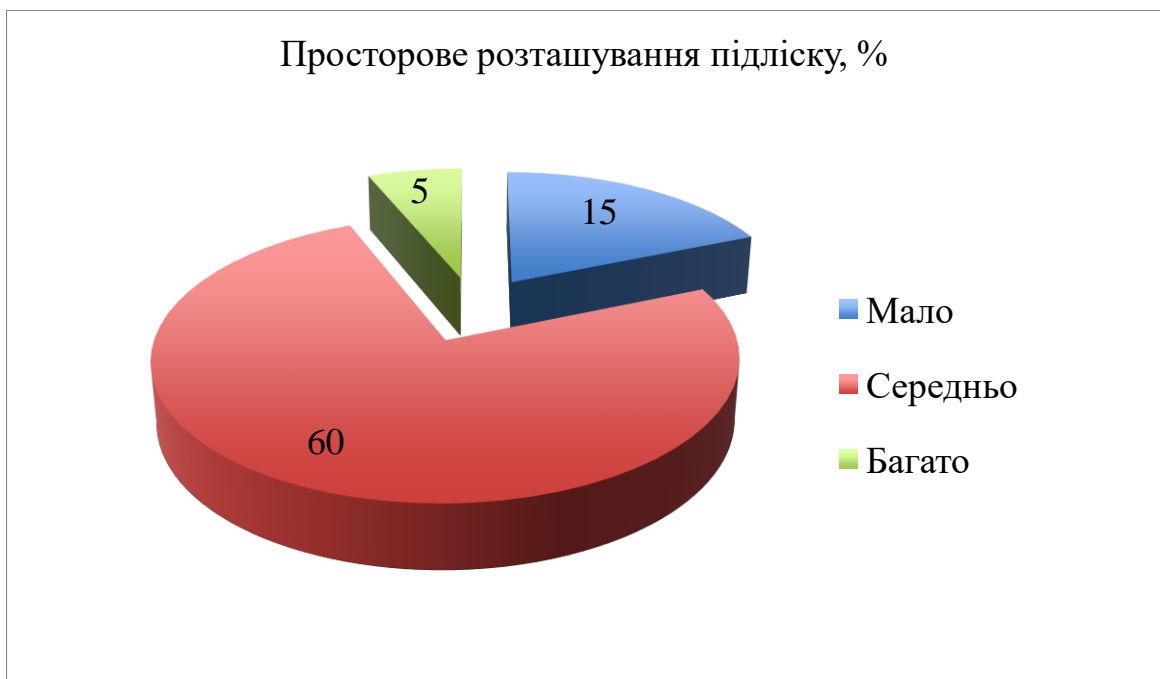


Рис. 5.2. Пропоноване просторове представництво, %

Як видно з рис 5.2, на 60-ти відсотках території – середнє просторове розташування чагарникового ярусу. 15% становить мале представництво, а 5% - багате. Отже, пропоноване просторове представництва коливається в межах 15-45%.

ВИСНОВКИ

За результатами розроблення магістерської роботи було проведено дослідження еколого-біологічних властивостей чагарникових синузій сосняків Брюховицького лісопарку та здійснено пошук шляхів з їх вдосконалення.

Встановлено, що територія соснових насаджень Брюховицького лісопарку займає площу 426,8 га і складається з 37-ми кварталів, які включають в себе 156 виділів.

Соснові насадження Брюховицького лісопарку характеризуються тим, що на території переважають: закритий тип простору, 2 клас естетичної оцінки, середня рекреаційна цінність, 2 стадія рекреаційної дигресії, 3 ступінь прохідності та 2 клас стійкості насаджень.

В деревному ярусі переважають: сосна звичайна, бук лісовий, дуб звичайний, граб звичайний. В чагарниковому – бруслина бородавчата, ожина, малина, ліщина. У трав'яному – зеленчук жовтий, копитняк європейський, маренка запашна, веснівка дволиста, осока лісова.

Встановлено, що майже на всій досліджуваній території соснових насаджень лісопарку переважає мезотрофна (середньо-вибаглива до родючості ґрунту) рослинність. За відношенням до вологості ґрунтових умов – мезофіти та мезогігрофіти.

На 60% дослідженої території підлісковий ярус займає площу від 11 до 20% від загальної площі з різною представленістю видів у мікроасоціаціях, їх поширенням та станом.

Шляхи з вдосконалення еколого-біологічних властивостей чагарникових синузій сосняків передбачають заходи з підсадки на 60-ти відсотках території сосняків чагарникових видів для збільшення їх просторового розташування. Пропоноване просторове розташування коливатиметься в межах 15-45%, з них на 15% мале розташування, а 5% - багате розташування. Основними видами, що плануються для цих лісорослинних умов, є бирючина звичайна та кизильник блискухий. Додаткові

види включають бруслину європейську, бузину червону, крушину ламку, пухироплідник калинолистий, шипшину сизу, смородину червону та кизильник вічнозелений. Ці чагарникові породи широко використовуються для створення підліску і оформлення узлісь.

Впровадження результатів дослідження в практику лісопаркового господарства суттєво підвищить привабливість сосняків Брюховицького лісопарку.

ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Агролісомеліорація / С.В. Роговський, І.Д. Василенко, В.М. Черняк, В.М. Хрик; за заг. ред. В.Ю. Юхновського. Київ, 2011. – 292 с.
2. Бродович Т. М., Бродович М. М. Деревя та кущі заходу України: атлас художніх рисунків деревних рослин з короткою характеристикою зображеної рослини. Львів, 1973. – 320 с.
3. Брюховичі / [Електронний ресурс]. — Режим доступу до докум.: <http://www.wikiwand.com>.
4. Геренчук К. І. Природа Львівської області. Львів, 1972. – 151 с.
5. Горбогірно-лісові ландшафти / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://geoknigi.com>
6. Горін М. О. Фітоіндикація ґрунтів та екологічних режимів у природних та антропогенних ландшафтах / М. О. Горін - Х., 1997. - 46 с.
7. Горшенин Н.М., Бутейко А. И. Определение типов условий местопроизростания. – Львов, 1962. – 232 с.
8. Данилик Р. М., Бекас Б. О. Паркова фітоценологія. Львів: НЛТУ України, 2011. – 38 с.
9. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень». - К. : Мінрегіонбуд України, 2001. - (Державні будівельні норми України). Зміна №5: ДБН 360-92**. – Чинний від 2014-01-01. – К., 2002. - 6 с.
10. Екологія: підручник [С.І. Дорогунцов, К.Ф.Коценко, М.А. Хвесик та ін.]. — Київ, 2005. — 371 с.
11. Історія Брюховичів / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bryuhovychi.com>
12. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. Київ, 2003. – 199 с.
13. Каспрук О. І. Екологічна структура садово-паркових фітоценозів старовинної частини м. Львова // Науковий вісник НЛТУ України. – 2004. – №14.8. – С. 223-227.
14. Кучерявий В. П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.

15. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів, 2005. 456 с.
16. Кучерявий В. П. Сади і парки Львова. – Львів: Світ, 2008. – 360 с.
17. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів, 2001. 440 с.
18. Кучерявий В. П., Дудин Р. Б. Структура і динаміка паркових фітоценозів Заходу України. Львів, 2013. 192 с.
19. Кучерявий В. П., Дудин Р. Б., Левусь Т. М. Ландшафтна архітектура: довідник термінів. Львів, 2010. 156 с.
20. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001.– 500 с.
21. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. – Львів: Світ, 2003.– 540 с.
22. Назарук М., Жук Ю. Зелені зони малих та середніх міст львівської області: сучасний стан та проблеми функціонування / Наук. вісник. – Львів: ЛНУ ім. ІФ, 2013. – 250 с.
23. Нормы проектирования зелёных насаждений городов в различных природных зонах Украинский ССР. РСН-183-76. / С. И. Северин, Ю.А. Бондарь, Я. Л. Садовенко та ін. – Киев, 1982. – 90 с.
24. Парк у Брюховичах / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zommersteinhof.dreamwidth.org>
25. Пилипенко О.І. Системи захисту ґрунтів від ерозії : підручник / О.І. Пилипенко, В.Ю. Юхновський, М.М. Ведмідь. – К. : Златояр, 2004. – 436 с.
26. Письменний О. В. Рекультивація земель методичні рекомендації до виконання практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр» спеціальності 201 «Агрономія». Миколаїв, 2017. – 99 с.
27. Побудова систем озеленення в містах / [Електронний ресурс].—Режим доступу до докум.: <https://libtime.ru>. (дата звертання 10.01.2018).
28. Попович С. Ю., Корінько О. М., Клименко Ю. О. Заповідне паркознавство. Тернопіль, 2011. – 320 с.
29. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок / Режим доступу до докум.: zakon.rada.gov.ua
30. Посібник Карпатського лісівника / за ред. Чернявського М. В. – Івано-Франківськ, 2009. – 464 с.

31. Правила охорони праці в міському зеленому господарстві. – К.: Основа. 2002. – 56 с.
32. Правила утримання зелених насаджень у населених пунктах України. - Затверджено Наказом Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України № 105 від 10.04.2006
33. Про Брюховичі - Головна /[Електронний ресурс].—Режим доступу до докум.: www.bryuhovychi.com.
34. Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки : Закон України [URL:http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1989-14](http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1989-14).
35. Проект організації та розвитку лісового господарства державного підприємства «Львівський ЛСНЦ»: Пояснювальна записка / Львівський ЛСНЦ. - Інв. №77. – Львів, 2012 .- 425 с.
36. Свириденко В. Є. Лісівництво: підручник / В. Є. Свириденко, О.Г.Бабіч, Л. С. Киричок. – К.: Арістей, 2006. – 544 с.
37. Словник таксономічних назв деревних рослин (українською, латинською, російською, англійською, німецькою мовами) / [А. І. Івченко, М. Й. Мазепа, Ю. А. Мельник та інш.] ; за ред. В. П. Кучерявого. – Львів : Світ, 2001. – 148 с.
38. Таран И. В. Пейзажные группы для рекреационного строительства / И. В. Таран, А. М. Агапова. – Новосибирск: Наука, 1981. – 242 с.
39. Тваринний світ Львівської області (фауна) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://geoknigi.com>
40. Шикуча М.К., Антоненко С.С. та ін. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. Київ: Оранта, 2000. 390 с.
41. Шукель І. В. Лісопаркове господарство / І. В. Шукель. – Львів: Укр ДЛТУ, 2004. – 180 с.

ДОДАТОК А



Рис.А.1. Схема смт. Брюхович



Рис.А.2. В'їзний знак до Брюховичі



Рис.А.3. Селищна рада смт. Брюховичі



Рис.А.4. Сквер ім. Тараса Шевченка



Рис.А.5. Парк по вулиці Івасюка, 9



Рис.А.6. Вулиця В. Івасюка у смт. Брюховичі

ДОДАТОК Б

ШКАЛИ ЛАНДШАФТНОЇ ОЦІНКИ ТЕРИТОРІЇ

Таблиця Б.1

Тип ландшафту

Групи ландшафтів	Серії ландшафтів	Типи ландшафтів
Закриті	<i>I а.</i> Деревостани горизонтальною зімкнутістю 0,6-1,0 з рівномірним розміщенням дерев	Називають за переважаною в деревостані породою, типом лісу, групою віку
	<i>I б.</i> Деревостани вертикальною зімкнутістю 0,6-1,0 з нерівномірним розміщенням дерев	
Напіввідкриті	<i>II а.</i> Проріджені деревостани зімкнутістю 0,3-0,5 з рівномірним розміщенням дерев	Називають за переважаною в деревостані породою, типом лісу, групою віку
	<i>II б.</i> Зріджені деревостани зімкнутістю 0,3-0,5 з груповим нерівномірним розміщенням дерев	
	<i>II в.</i> Рідинні деревостани зімкнутістю 0,1-0,2	
Відкриті	<i>III а.</i> Ділянки з поодинокими деревами чи молодняки висотою до 1 м	Називаються за категоріями площі (зруби, галявини, узлісся, водні простори прогалини та інші не вкриті лісом ділянки)
	<i>III б.</i> Ділянки без деревної рослинності	

Клас естетичної оцінки

Клас	Характеристика класу
I	Таксаційні виділи відзначаються дуже високими естетичними властивостями, з мальовничими пейзажами, своїм зовнішнім виглядом відповідають типу лісопаркового ландшафту, який необхідно запроєктувати за біологічними особливостями лісового ландшафту
II	Таксаційні виділи відзначаються досить високими естетичними властивостями, з мальовничими пейзажами, своїм зовнішнім виглядом відповідають типу лісопаркового ландшафту, який необхідно запроєктувати за біологічними особливостями лісового ландшафту
III	Таксаційні виділи із середніми декоративними властивостями в поєднанні з пейзажами середньої мальовничості. Для відповідності зовнішнього вигляду лісопаркового ландшафту, що проектується, необхідне проведення господарських заходів, направлених на формування лісопаркових пейзажів
IV	Таксаційні виділи з слабо декоративними властивостями. Для відповідності зовнішнього вигляду лісопаркового ландшафту, що проектується, необхідне проведення господарських заходів, направлених на формування лісопаркових пейзажів
V	Таксаційні виділи зовсім не відзначаються декоративними властивостями. Для відповідності зовнішнього вигляду лісопаркового ландшафту, що проектується, необхідне проведення складних господарських заходів

Клас стійкості

Клас	Характеристика
1.	Насадження цілком здорові, з добрими ознаками росту і розвитку. Добрий підріст, підлісок і живий надґрунтовий покрив Здорових дерев в насадженнях не менше 90% (хвойних) чи 70% (листяних)
2.	Насадження здорові, із сповільненим ростом, світло-зеленим забарвленням хвої чи листків. Підріст переважно відсутній, підлісок і живий надґрунтовий покрив значною мірою витопані, ґрунт ущільнений. Здорових дерев в хвойних насадженнях – від 71% до 90%, в листяних – 51-70%).
3.	Насадження зі сильно послабленим ростом і розвитком. Підріст відсутній, підлісок і живий надґрунтовий покрив витопані, ґрунт ущільнений ще більше, багато дерев мають механічні пошкодження або сліди дії шкідників, хвороб. Здорових дерев у хвойних насадженнях від 51% до 70%, в листяних – від 31% до 50%.
4.	Насадження із призупиненим ростом. Підріст і підлісок відсутній, живий надґрунтовий покрив замінив лучний. Ґрунт сильно витопаний. розпад лісового угруповання вступає у кінцеву стадію. Здорових дерев у хвойних насадженнях менше 50%, в листяних – 30%.

Рекреаційна оцінка

Оцінка	Характеристика
висока	Ділянка має найкращі показники за станом деревно-чагарникової рослинності та інших елементів. Можливе використання для відпочинку без додаткових заходів, пересування зручне в усіх напрямках
середня	Ділянка має хороші показники. Окремі компоненти потребують проведення нескладних заходів з покращення умов відпочинку, пересування обмежене в деяких напрямках.
низька	Ділянка має ще більше поганих показників, ніж добрих. Необхідне проведення відновлювальних заходів, значних капіталовкладень для організації відпочинку, пересування ускладнене в усіх напрямках.

Таблиця Б.5

Ступінь прохідності

Характер прохідності	Оцінка
Пересування зручне в усіх напрямках	добра
Пересування обмежене в деяких напрямках	середня
Пересування ускладнене в усіх напрямках	погана

Стадія рекреаційної дигресії

Стадії	Характеристика
1.	Змін не спостерігається. Трав'яний покрив не порушений. Рекреаційне навантаження дуже мале - менше 5%. Процент витоптаних площ становить 0-5 %;
2.	Зміни незначні. Трав'яний покрив порушений слабо. Він складається в основному з лісових та лучних видів і зберігає ярусну будову. Бур'яни відсутні. Ділянки і стежки з ущільненою поверхнею ґрунту займають до 10% площі (рекреаційне навантаження незначне). Деревя в доброму і задовільному стані становлять 60 - 80%. Процент витоптаних площ становить 6-20 %;
3.	Зміни середні. Трав'яний покрив порушений. Послаблюються позиції лісових та лучних видів і посилюються позиції бур'янів, котрі не характерні для лісових фітоценозів. Ярусна будова покриву ще зберігається. Ділянки і стежки з ущільненою поверхнею займають 10-30% площі (рекреаційне навантаження середнє). Деревя в доброму і задовільному стані становлять 45-60%. Процент витоптаних площ становить 21-50%;
4.	Зміни сильні. Трав'яний покрив деградує. Має місце швидке скорочення чисельності, вкриття та фітомаси лісових і лучних видів та збільшення цих показників і бур'янів. Травостій стає одноярусним. Ділянки і стежки з ущільненою поверхнею ґрунту займають 30-60% площі (рекреаційне навантаження сильне). Процент витоптаних площ становить 51-80 %
5.	Лісове середовище порушене. Трав'яний покрив, характерний непорушеним лісовим фітоценозом, деградований. Вкриття бур'янів набагато (понад 5 разів) вище, ніж у лісових і лучних. Ділянки і стежки з ущільненою поверхнею ґрунту займають 60 і більше відсотків площі (рекреаційне навантаження дуже сильне). В деревостанах понад 50% дерев ослабленого росту і 5-15% суховершинних. Процент витоптаних площ становить 81% і більше

ДОДАТОК В

Таблиця В.1

Таксаційний опис насаджень на досліджуваних кварталах та виділах

Квартал	Виділ	Площа, га	Група віку	Вік, роки	Діаметр, см	Висота, м	Бонітет	Тип лісу	Повнота
73	1	7,1	пристигаючі	105	29	36	I	C ₂ -ГБ	0,7
66	5	1,1	пристигаючі	105	30	42	I	C ₂ -ГБ	0,7
72	10	1,2	стиглі	70	20	18	II	C ₂ -ГБ	0,7
70	8	2,6	середньов.	80	27	30	I	C ₂ -ГБ	0,6
69	6	3,4	пристигаючі	100	28	40	II	C ₂ -ГБ	0,7
62	4	2,6	середньов.	74	25	30	I	C ₃ -ГБД	0,7
63	3	7,4	середньов.	78	26	36	Ia	C ₂ -ГБ	0,75
63	2	6,4	середньов.	78	26	36	Ia	C ₂ -ГБ	0,75
64	8	1,0	стиглі	140	29	52	II	C ₂ -ГБ	0,7
65	6	1,1	середньов.	60	26	38	Ia	C ₂ -ГБ	0,75

ДОДАТОК Г

Таблиця Г.1

Опис мікроасоціацій

№ мікроасоціації	Квартал/виділ	Формула	Тип лісу	Зімкнутість намету	Природне поновлення	Товщина підстилки, см	Видовий склад трав'яного покриву
1	73/1	Сосна звичайна – граб звичайний + ожина – бруслина бородавчаста + зеленчук жовтий	Свіжий грабово-буковий сугрудок	0,7	Бруслина бородавчаста, граб	0-5	Зеленчук жовтий, осока лісова, яглиця звичайна, копитняк європейський, згубниця залозиста, купина багатоквіткова, веснівка дволиста
2	66/5	Сосна звичайна – граб звичайний + ліщина звичайна – бруслина бородавчаста + зеленчук жовтий	Свіжий грабово-буковий сугрудок	0,7	Бруслина бородавчаста, бук лісовий, граб звичайний, глід колючий, ліщина звичайна, дуб звичайний	0,5	Копитняк європейський, веснівка дволиста, осока лісова, маренка запашна
3	72/10	Сосна звичайна – граб звичайний + бруслина бородавчаста – ліщина звичайна – свидина біла + осока лісова – копитняк європейський	Свіжий грабово-буковий сугрудок	0,7	Клен гостролистий, клен-явір, бук лісовий, дуб звичайний, граб звичайний, бруслина бородавчаста	0-5	Копитняк європейський, веснівка дволиста, осока лісова, маренка запашна, підлісник європейський, зеленчук жовтий
4	70/8	Граб звичайний – бук лісовий + бруслина бородавчаста – свидина біла + осока лісова – зеленчук жовтий	Свіжий грабово-буковий сугрудок	0,7	Клен гостролистий, клен-явір, бук лісовий, дуб звичайний, граб звичайний, бруслина бородавчаста	0-5	Копитняк європейський, осока лісова, маренка запашна, підлісник європейський, зеленчук жовтий
5	69/6	Сосна звичайна – бук лісовий + малина – ожина + осока лісова – зеленчук жовтий	Свіжа грабово-букова субучина	0,7	Клен гостролистий, сосна звичайна, бук лісовий, дуб звичайний, граб звичайний, бруслина бородавчаста	0-5	Копитняк європейський, осока лісова, маренка запашна, підлісник європейський, зеленчук жовтий
6	62/4	Граб звичайний – бук лісовий + бруслина бородавчаста – ожина + зеленчук жовтий – купина багатоквіткова	Волога грабово-букова судіброва	0,7	Клен гостролистий, сосна звичайна, бук лісовий, граб звичайний, бруслина бородавчаста	0-5	Осока лісова, маренка запашна, зеленчук жовтий, купина багатоквіткова, веснівка дволиста, яглиця звичайна

7	63/3	Дуб звичайний – бук лісовий + малина – ожина + щитник чоловічий – маренка запашна	Свіжа грабово-букова субучина	0,75	Крушина ламка, клен-явір, бук лісовий, граб звичайний, бруслина бородавчаста, горобина звичайна, ожина	0-5	Щитник чоловічий, осока лісова, маренка запашна, веснівка дволиста, яглиця звичайна
8	63/2	Граб звичайний – бук лісовий + малина – ожина + щитник чоловічий – маренка запашна	Свіжа грабово-букова субучина	0,75	Бруслина бородавчаста, глід колючий, крушина ламка, малина, ліщина звичайна, ожина	0-5	Безщитник жіночий, осока лісова, квасениця звичайна, подорожник звичайний, згубниця залозиста, веснівка дволиста, яглиця звичайна
9	64/8	Граб звичайний – бук лісовий + ожина – малина + горлянка повзуча	Свіжий грабово-буковий сугрудок	0,7	Клен-явір, дуб звичайний, граб звичайний, дуб червоний	0-5	Щитник чоловічий, квасениця звичайна, горлянка повзуча, купина багатоквіткова
10	65/6	Граб звичайний – бук лісовий + ожина – ліщина звичайна + маренка запашна	Свіжий грабово-буковий сугрудок	0,75	Дуб звичайний, граб звичайний, дуб червоний	2	Щитник чоловічий, живокіст серцевидний, маренка запашна, згубниця залозиста