

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ННІ лісового і садово-паркового господарства**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри ботаніки, дендрології та  
лісової селекції

\_\_\_\_\_Марчук Ю. М.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2025 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: Особливості формування підліску та надґрунтового  
покриву в дубових насадженнях Васильківського лісництва  
Макарівського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП  
«Ліси України»

Спеціальність 205 – «Лісове господарство»

**Гарант освітньої програми**

канд. с.-г. наук, доцент

\_\_\_\_\_

Пузріна Н. В.

**Керівник бакалаврської**

**кваліфікаційної роботи**

канд. біологічних наук

\_\_\_\_\_

Курдюк О. М.

**Виконав**

\_\_\_\_\_

Степаненко В. А.

**КИЇВ-2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО  
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри ботаніки,  
дендрології та лісової селекції  
к. с.-г. наук, доцент \_\_\_\_\_ Ю.М. Марчук**

«\_»\_\_\_\_\_202\_р.

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту**

**Степаненку Володимирі Андрійовичу**

Спеціальність 205 – «Лісове господарство».

**Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи** «Особливості формування підліску та надґрунтового покриву в дубових насадженнях Васильківського лісництва Макарівського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»».

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 17 .03.2025р. №382 «С»

**Термін подачі завершеної роботи на кафедру** 2025.06.02.

**Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи:** проект організації і розвитку філії "Київське лісове господарство" ДП «Ліси України», літературні дані, матеріали власних досліджень.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Аналіз та узагальнення літературних джерел;
2. Характеристика об'єкта дослідження;
3. Особливості формування підліску та надґрунтового покриву дубових насаджень Васильківського лісництва;
4. Обговорення та інтерпретація результатів досліджень;
5. Висновки до результатів досліджень.

**Дата видачі завдання** «20» жовтня 2023 р.

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи** \_\_\_\_\_ Олександр КУРДЮК

**Завдання прийняв до виконання** \_\_\_\_\_ Володимир СТЕПАНЕНКО

## ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПІДЛІСКУ ТА НАДГРУНТОВОГО ПОКРИВУ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ	6
1.1. Біоекологічні особливості дуба звичайного як лісоутворювальної вид	6
1.2. Роль підліску в лісових екосистемах: функції, видове різноманіття, умови формування	13
1.3. Надґрунтовий покрив як компонент фітоценозу: екологічне значення і чинники, що впливають на його розвиток	20
1.4. Огляд попередніх досліджень у дубових насадженнях Полісся та Лісостепу України	26
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ НАСАДЖЕНЬ ВАСИЛЬКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА МАКАРІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА	30
2.1. Загальні відомості про філію «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»	30
2.2. Кліматичні, ґрунтові та гідрологічні умови території дослідження	38
2.3. Структурно-типологічна характеристика дубових насаджень лісництва	46
2.4. Особливості методики таксації підліску та надґрунтового покриву	50
Висновки до розділу 2	52
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ПІДЛІСКУ ТА НАДГРУНТОВОГО ПОКРИВУ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ВАСИЛЬКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	54
3.1. Видовий склад, щільність і структура підліску в різновікових дубових насадженнях	54
3.2. Оцінка флористичного складу та покривності надґрунтової рослинності	60
3.3. Вплив умов місцезростання та віку насаджень на формування підліску й надґрунтового покриву	63
3.4. Напрями оптимізації фітоценозу дубових насаджень із метою підвищення їх стабільності	65
Висновки до розділу 3	68
ВИСНОВКИ	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72
Додатки	74

## ВСТУП

У сучасних умовах зміни клімату, урбанізації та антропогенного впливу на природні ландшафти зберігається актуальність питання ефективного управління лісовими екосистемами. Дубові насадження, які займають важливе місце в лісовому господарстві України, виконують не лише економічні, а й екологічні функції, зокрема збереження біорізноманіття, покращення ґрунтових умов та регулювання водного балансу. Однак стабільність цих екосистем залежить від множини факторів, таких як кліматичні умови, типи ґрунтів, вікові характеристики насаджень та антропогенний тиск. Формування підліску і надґрунтового покриву в дубових насадженнях має вирішальне значення для підтримання природного поновлення та стійкості лісів.

Актуальність роботи. Дослідження механізмів формування підліску та надґрунтового покриву в дубових насадженнях дозволяє не тільки зрозуміти екологічні процеси, що відбуваються в лісах, але й розробити стратегії для покращення стану лісових екосистем в умовах змінюваного клімату та зростаючого антропогенного навантаження. Вивчення флористичного складу та покривності надґрунтової рослинності в дубових лісах є важливим етапом у розробці методів управління лісовими ресурсами, зокрема щодо оптимізації фітоценозів та підвищення біологічної стійкості дубових насаджень.

Метою роботи є аналіз флористичного складу та покривності надґрунтової рослинності, вивчення впливу умов місцезростання та віку насаджень на формування підліску і надґрунтового покриву, а також розробка напрямків оптимізації фітоценозу для підвищення стабільності дубових лісів.

Завдання дослідження:

- оцінити флористичний склад та покривність надґрунтової рослинності в дубових насадженнях;
- проаналізувати вплив умов місцезростання та віку насаджень на формування підліску і надґрунтового покриву;

– виявити фактори, що впливають на розвиток підліску і надґрунтового покриву;

– розробити рекомендації щодо оптимізації фітоценозу дубових насаджень для підвищення їх стабільності.

Об’єктом дослідження є дубові насадження Васильківського лісництва Макарівського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Предметом дослідження є механізми формування підліску та надґрунтового покриву в дубових насадженнях.

Методологічну основу дослідження складають загальнонаукові методи аналізу та синтезу, а також спеціалізовані методики таксації підліску та надґрунтового покриву. Для аналізу флористичного складу використовувались методи лінійної таксації, для оцінки покривності – визначення коефіцієнта покриття та щільності рослин. Статистична обробка даних виконана за допомогою стандартних методів кореляційного та кластерного аналізу.

Інформаційною базою роботи стали наукові праці вітчизняних та зарубіжних авторів, а також польові спостереження та експериментальні дані, отримані під час дослідження дубових насаджень Васильківського лісництва. Результати досліджень використовуються для розробки рекомендацій щодо сталого ведення лісового господарства в умовах зміни клімату та антропогенних впливів.

Структура роботи включає вступ, чотири основні розділи, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг роботи складає 67 сторінок, містить 15 таблиць, 7 рисунків та 29 позицій літературних джерел.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПІДЛІСКУ ТА НАДГРУНТОВОГО ПОКРИВУ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ

### 1.1. Біоекологічні особливості дуба звичайного як лісоутворювального виду

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є однією з найважливіших лісоутворювальних порід широколистяних лісів Європи, зокрема України. Його поширення охоплює широкі території Полісся, Лісостепу та окремі райони Степу, де він відіграє ключову роль у формуванні складних і стабільних лісових фітоценозів. Біоекологічні особливості дуба звичайного визначають не лише його провідну роль у складі деревостанів, а й вплив на підлісок, надгрунтовий покрив і загальну біогеоценотичну структуру лісу [5].

У біологічному плані дуб звичайний характеризується високою пластичністю до умов середовища, порівняно тривалим онтогенезом, значною довговічністю і високою продуктивністю. Відомо, що окремі екземпляри можуть досягати віку понад 300-400 років, особливо за сприятливих умов ґрунту й вологості [5]. Морфологічно дерево має могутню стовбурову форму з розлогою кроною, яка в ранньому віці формує густе шатро, забезпечуючи оптимальне світлове середовище для розвитку підліску в перші етапи життєвого циклу деревостану.

Дуб звичайний є світлолюбною породою, однак на ранніх стадіях розвитку його сіянці та підріст здатні певною мірою витримувати затінення, що має істотне значення для динаміки підліску у природних насадженнях [16]. З віком підростаючі дерева потребують все більше освітлення, тому в дубових деревостанах часто спостерігається природне формування двох або трьох ярусів підліску залежно від щільності основного намету та світлового режиму.

Важливими біоекологічними характеристиками дуба є також вимогливість до родючості ґрунтів і середнього рівня вологості. Він найкраще росте на свіжих суглинках, чорноземах та дерново-підзолистих ґрунтах із достатнім зволоженням [11]. Надмірна вологість або перезволоження, як і надто сухі

умови, негативно впливають на ріст і розвиток дуба, що, у свою чергу, опосередковано визначає склад і стан підліску та надґрунтового покриву.

Плід дуба – жолудь – має важливе значення для процесів природного поновлення, однак його масове визрівання відбувається періодично, через кожні 4–8 років, що формує специфічні умови для формування підліску. Природне поновлення дуба у лісових умовах часто супроводжується активною конкуренцією з боку інших порід та рослин надґрунтового покриву, зокрема граба звичайного, клена гостролистого, ліщини та різноманітних чагарникових видів [16].

Одним із важливих чинників життєздатності дубових лісів є їхня здатність витримувати антропогенний вплив, що частково пов'язано з адаптивними особливостями дуба до механічних пошкоджень, пожеж та змін гідрологічного режиму. Однак при надмірному навантаженні, зокрема при інтенсивному випасанні худоби, порушенні ґрунтового покриву чи вирубках, спостерігається деградація підліску та надґрунтової рослинності, що веде до зниження стабільності фітоценозу [8].

З погляду екологічної ролі, дуб звичайний є основним біоінженерним видом у своїх екосистемах: він створює мікрокліматичні умови, регулює водний режим, формує специфічний режим освітленості й вологості, сприяючи існуванню численного рослинного та тваринного різноманіття. У таких умовах формуються складні сукцесійні процеси в підліску й надґрунтовому покриві, що мають велике значення для стійкості та продуктивності дубових насаджень [2].

За класифікацією біогеоценологічної ролі, дубові ліси з підліском грають центральну роль у підтриманні біорізноманіття, особливо в умовах Лісостепу й Полісся України, де природні фітоценози зазнали значного антропогенного перетворення [1]. Відповідно, дубові насадження часто виступають об'єктами природоохоронних заходів і слугують базою для збереження рідкісних видів рослин і тварин, зокрема тих, що занесені до Червоної книги України [27].

У процесі формування підліску в дубових насадженнях важливим є врахування етапів онтогенезу дерев, що визначає зміну освітленості,

температурного режиму й мікроклімату під пологом. На ранніх стадіях (після вирубки або природного оновлення) підлісок формується інтенсивно завдяки збільшенню доступу світла; однак у зрілих і перестійних деревостанах щільний полог дуба може стримувати розвиток підліску, що визначає характер сукцесійних змін у надґрунтовій рослинності [16].

Вивчення біоекологічних особливостей дуба звичайного має надзвичайно важливе значення для планування лісгосподарських заходів, зокрема щодо оптимізації фітоценотичної структури насаджень, підтримання їх біостійкості та забезпечення природного поновлення. Актуальним є також дослідження взаємодії дуба з підліском і надґрунтовим покривом у контексті змін клімату, що обумовлює нові виклики для збереження сталих дубових екосистем у регіонах України [9].

Дуб звичайний є також важливим об'єктом для вивчення взаємозв'язків між ґрунтовими характеристиками та рослинним покривом. Коренева система дуба проникає глибоко в ґрунтові горизонти, що дозволяє йому отримувати вологу з нижчих шарів навіть у посушливі періоди, сприяючи збереженню стабільності лісового біогеоценозу. Глибока коренева система формує умови для аерації ґрунту, стимулює розвиток мікробіоти, підвищує ґрунтову родючість завдяки накопиченню органічної маси у вигляді опалого листя та дрібного опаду [11].

Водночас листя дуба, збагачене танінами, розкладається повільно, створюючи характерний гумусовий горизонт, який суттєво впливає на флористичний склад надґрунтової рослинності. Повільне розкладання листя сприяє зменшенню кислотності ґрунту, що визначає видовий склад підліску та надґрунтового покриву. В таких умовах переважають ті види рослин, які здатні пристосовуватись до слабокислих та нейтральних ґрунтів [2].

Серед характерних видів підліску у дубових насадженнях можна відзначити ліщину звичайну (*Corylus avellana* L.), крушину ламку (*Frangula alnus* Mill.), горобину звичайну (*Sorbus aucuparia* L.), бруслину європейську (*Euonymus europaea* L.) та інші. Надґрунтовий покрив зазвичай представлений такими видами, як копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.), медунка темна

(*Pulmonaria obscura* Dumort.), маренка запашна (*Galium odoratum* (L.) Scop.), що формують багатий флористичний комплекс [1].

Формування підліску і надґрунтового покриву в дубових насадженнях залежить також від віку лісостанів. У молодняках переважають світлолюбні та швидкорослі види, у середньовікових насадженнях – формуються стабільні угруповання з участю кущових і трав'янистих рослин, а у перестійних дубняках спостерігається зниження щільності підліску та змінюється видовий склад надґрунтової рослинності на тіньовитривалі види [5].

Особливої уваги заслуговує вплив мікрокліматичних факторів на біоценотичну структуру підліску. Зміна освітлення в межах різновікових насаджень зумовлює домінування різних екологічних груп рослин. На відкритих ділянках під пологом молодняків переважають мезофільні та світлолюбні види, тоді як у стиглих насадженнях домінують тіньовитривалі мезофіти [11].

У таблиці 1.1 узагальнено основні біоекологічні характеристики дуба звичайного, що впливають на формування підліску та надґрунтового покриву.

Таблиця 1.1

### **Біоекологічні характеристики дуба звичайного та їхній вплив на лісовий біоценоз**

Показник	Характеристика	Вплив на підлісок і надґрунтовий покрив
Вимоги до світла	Світлолюбний, у молодому віці тіньовитривалий	Зміна щільності та складу підліску залежно від віку насаджень
Вимоги до ґрунту	Свіжі суглинки, чорноземи, дерново-підзолисті ґрунти	Визначає флористичний склад надґрунтового покриву
Вимоги до вологи	Помірно вологі умови	Формування різного типу рослинних угруповань
Тривалість життя	Понад 300 років	Стабільність біоценозу на тривалий час
Природне поновлення	Через жолуді, масові врожаї кожні 4–8 років	Формування підліску з дуба та супутніх порід

Джерело: складено автором [5].

Таким чином, біоекологічні особливості дуба звичайного визначають не лише його стійкість і тривалість життя, а й структуру, видове різноманіття і динаміку розвитку підліску та надґрунтового покриву. У природних умовах дубові ліси демонструють складну систему взаємодії між деревним ярусом, чагарниковим підліском і трав'янистою рослинністю, що забезпечує їхню стійкість до зовнішніх впливів та сприяє підтриманню високого рівня біорізноманіття [2; 16].

Особливості підліску в дубових насадженнях мають велике значення не лише з погляду екології, а й для ведення лісового господарства. Від структури й складу підліску залежить природне поновлення деревних порід, формування господарсько-цінних фітоценозів, стан ґрунтового середовища та захист від ерозійних процесів [9]. Ретельне дослідження біоекологічних особливостей дуба звичайного та його взаємодії з іншими компонентами екосистеми є основою для обґрунтування ефективних заходів щодо сталого управління дубовими лісами України.

Важливо зазначити, що біоекологічні властивості дуба звичайного обумовлюють специфіку взаємодії деревного ярусу з підліском і надґрунтовою рослинністю у різних екологічних умовах. Так, у межах Полісся дуб утворює насадження переважно на дерново-підзолистих ґрунтах, де підлісок характеризується великою кількістю вологолюбних та тіньовитривалих видів, тоді як у Лісостепу, на багатших ґрунтах, підлісок дубняків більш різноманітний і часто представлений світлолюбними чагарниками та травами [3].

Серед основних абіотичних факторів, що визначають формування підліску та надґрунтового покриву в дубових насадженнях, слід виокремити освітленість, вологість повітря і ґрунту, температурний режим і хімічний склад ґрунтів. Освітленість безпосередньо впливає на видовий склад рослинності, оскільки різні види мають різну толерантність до затінення. При високій щільності намету дуба під пологом формуються угруповання переважно тіньовитривалих видів, таких як барвінок малий (*Vinca minor* L.), кислиця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), печіночниця звичайна (*Hepatica nobilis* Schreb.) [1].

Вологість ґрунту також істотно впливає на біорізноманіття підліску та надґрунтового покриву. У надмірно зволжених місцях, де дуб сусідить із видами вологолюбного типу, такими як вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), формуються специфічні фітоценози, що включають такі рослини, як ситник, хвощ болотяний, різні види осоки [5].

У сухих умовах склад надґрунтового покриву зміщується в бік ксероморфних видів, що пристосовані до обмеженого водопостачання. Такі зміни також впливають на щільність і видовий склад підліску, оскільки у посушливих місцях переважають чагарники з глибокою кореневою системою і високою посухостійкістю [11].

Температурний режим визначає тривалість вегетаційного періоду та видове різноманіття. У межах помірно теплого клімату, характерного для території Васильківського лісництва, дуб звичайний створює умови для формування різноманітних підліскових ярусів, де представлені види як мезофільного, так і ксерофільного спектру [10].

Хімічний склад ґрунту, зокрема вміст гумусу, азоту, фосфору та калію, безпосередньо впливає на продуктивність рослинності. Багаті ґрунти сприяють розвитку видових багатих угруповань у надґрунтовому покриві та формуванню різноманітного підліску, тоді як бідні ґрунти обмежують різноманіття, залишаючи лише адаптивні види [5].

Слід відзначити, що дубові ліси здатні самостійно підтримувати стабільність екосистеми завдяки процесам самовідновлення. Проте для цього необхідне дотримання оптимального балансу між основним ярусом, підліском і надґрунтовим покривом. У разі порушення цього балансу через вирубки, випасання худоби, зміни гідрологічного режиму або інші антропогенні чинники спостерігається деградація фітоценозу, що призводить до спрощення структури насаджень і зниження їхньої екологічної цінності [8].

Особливу увагу слід приділяти ролі підліску як буферної зони, яка забезпечує збереження ґрунтового покриву, перешкоджає розвитку ерозійних процесів і сприяє накопиченню органічної речовини. За даними досліджень, саме

густий і різноманітний підлісок дозволяє значно зменшити інтенсивність стоку опадів і запобігти вимиванню ґрунтів [9].

Рисунок 1.1 ілюструє узагальнену схему впливу основних екологічних факторів на формування підліску та надґрунтового покриву в дубових насадженнях.



Рис. 1.1. Вплив екологічних факторів на формування підліску і надґрунтового покриву в дубових лісах

Джерело: складено автором [5]

Таким чином, біоекологічні особливості дуба звичайного і фактори середовища формують надзвичайно складну і динамічну систему взаємозв'язків у межах лісового біогеоценозу. Для розуміння закономірностей формування підліску і надґрунтового покриву необхідно враховувати як абіотичні умови середовища, так і специфіку біології дуба та його екологічну стратегію.

Завдяки глибоким екологічним адаптаціям дуб звичайний забезпечує високу стабільність лісових фітоценозів навіть за умов змін клімату або антропогенних навантажень. Його роль як домінуючого виду визначає характер фітоценотичних процесів і сукцесійних змін у підліску та надґрунтовому

покриві, що робить його вивчення особливо актуальним у контексті сталого лісокористування та охорони біорізноманіття [16; 9].

Вивчення біоекологічних властивостей дуба звичайного дає змогу не лише глибше зрозуміти механізми формування підліску і надґрунтового покриву, а й прогнозувати напрям сукцесійних змін у різних типах дубових насаджень. Знання специфіки росту, розвитку, взаємодії з іншими рослинами та впливу на ґрунтово-кліматичні умови є підґрунтям для розробки заходів із підвищення стабільності та стійкості дубових фітоценозів, особливо в умовах зростаючого антропогенного навантаження [9].

У сучасних умовах важливо не тільки зберігати наявні природні дубові ліси, а й активно підтримувати їхній природний поновлювальний потенціал. Одним із ефективних способів є сприяння розвитку підліску за допомогою регуляції густоти основного ярусу, підтримання оптимального мікроклімату та обмеження негативного антропогенного впливу. Рациональне використання цих біоекологічних закономірностей дозволяє забезпечити сталість і високу екологічну цінність дубових насаджень.

Досвід проведених досліджень у різних регіонах України, зокрема на Поліссі й у Лісостепу, свідчить, що дубові ліси із добре розвиненим підліском і різноманітним надґрунтовим покривом демонструють більшу стійкість до шкідників, хвороб і екстремальних погодних умов порівняно з деградованими або спрощеними насадженнями [2; 16].

Підсумовуючи наведене, слід зазначити, що біоекологічні особливості дуба звичайного як лісоутворювальної види є визначальними чинниками для формування структурної організації підліску та надґрунтового покриву. Врахування цих особливостей має стати основою для оптимізації лісогосподарських заходів, зокрема під час планування рубок догляду, сприяння природному поновленню та підтримки біорізноманіття у дубових лісах України.

## **1.2. Роль підліску в лісових екосистемах: функції, видове різноманіття, умови формування**

Підлісок є важливою складовою структурної організації лісових фітоценозів, виконуючи низку життєво важливих функцій у підтриманні стабільності й біорізноманіття лісових екосистем. Його роль у лісових угрупованнях зумовлюється здатністю впливати на динаміку росту деревостану, підтримання гідрологічного режиму, кругообіг біогенних елементів, формування ґрунтових характеристик і створення сприятливого середовища для численних видів флори та фауни [2, с. 3].

Функціонування підліску забезпечує регулювання багатьох екологічних процесів. Насамперед підлісок виконує ґрунтозахисну функцію. Густа мережа чагарників і молодих дерев перешкоджає розвитку ерозійних процесів, знижуючи швидкість поверхневого стоку води під час сильних опадів і стабілізуючи ґрунтову структуру. Підлісок зменшує інтенсивність механічного руйнування ґрунту, що є особливо важливим на схилах та у регіонах із високим ризиком ерозії [9, с. 47].

Водночас підлісок сприяє формуванню й підтриманню специфічного мікроклімату у межах лісу. Він регулює температурний режим, зменшує амплітуду добових і сезонних коливань температури, підвищує відносну вологість повітря біля поверхні ґрунту, що створює сприятливі умови для розвитку надґрунтової рослинності та природного поновлення деревних порід [5, с. 131].

Особливого значення набуває біогеохімічна функція підліску. Опале листя, гілки та інші рослинні залишки накопичуються в підліску, де розкладаються під дією мікроорганізмів, утворюючи органічні горизонти, збагачені гумусом. Це сприяє накопиченню поживних речовин у ґрунті, покращує його структуру і водноутримувальні властивості [1, с. 91].

У таблиці 1.2 подано узагальнення функціонального значення підліску в лісових екосистемах.

### Функціональні ролі підліску у лісових фітоценозах

Функція	Опис екологічного значення
Ґрунтозахисна	Захист ґрунту від ерозії, поліпшення його структури
Гідрологічна	Регуляція водного балансу, затримання поверхневого стоку
Мікрокліматична	Зниження температурних коливань, підвищення вологості повітря
Біогеохімічна	Участь у кругообігу поживних елементів, формування гумусу
Біорізноманітна	Створення умов для різноманітних видів рослин і тварин

Джерело: складено автором [5].

Підлісок також істотно впливає на сукцесійні процеси у лісових екосистемах. У процесі природної сукцесії підлісок виконує роль посередника між трав'янистою рослинністю і деревним ярусом, сприяючи поступовій зміні фітоценотичної структури і забезпечуючи стійкість екосистеми до зовнішніх впливів [2, с. 3].

Залежно від конкретних екологічних умов формуються різні типи підліску, що мають власні характерні особливості видового складу. У свіжих дубових лісах Полісся підлісок представлений переважно ліщиною звичайною (*Corylus avellana* L.), горобиною звичайною (*Sorbus aucuparia* L.), крушиною ламкою (*Frangula alnus* Mill.), тоді як у сухих дібровах Лісостепу домінують бруслина європейська (*Euonymus europaea* L.), шипшина собача (*Rosa canina* L.) та терен звичайний (*Prunus spinosa* L.) [16, с. 118].

Рисунок 1.2 демонструє основні чинники, що визначають видовий склад підліску у дубових лісах.



Рис. 1.2. Основні чинники формування видового складу підліску  
Джерело: складено автором [5]

Формування підліску залежить не лише від природних екологічних умов, а й від типу насаджень та лісогосподарських заходів. Зокрема, проведення рубок догляду, вибіркового прорідження, а також особливості поновлення деревостану безпосередньо впливають на стан і видовий склад підліску. У молодих насадженнях підлісок швидко розвивається за рахунок світлолюбних і швидкорослих видів, тоді як у стиглих і перестійних лісах домінують тіньовитривалі види, які добре пристосовані до зниженого рівня освітлення [9, с. 52].

За результатами досліджень у дубових насадженнях Київщини встановлено, що оптимальний рівень покриття підліску для збереження стабільності екосистеми становить 30–40% загальної площі насадження. При зменшенні цього показника до 10–20% різко зростає ризик ерозії, деградації ґрунтів і втрати біорізноманіття [10, с. 17].

Підлісок також відіграє важливу роль у післяпожежному відновленні лісів. Після низових пожеж збережений підлісок слугує джерелом регенерації рослинності, забезпечуючи швидке відновлення трав'яного покриву та молодого

підросту дерев [8, с. 44].

У таблиці 1.3 представлено дані щодо видового складу підліску в дубових насадженнях різних регіонів України.

Таблиця 1.3

### Домінуючі види підліску у дубових лісах України

Регіон	Основні види підліску
Полісся	Ліщина звичайна, горобина звичайна, крушина ламка
Лісостеп	Бруслина європейська, шипшина собача, терен звичайний
Степові регіони	Спірея середня, шипшина зморшкувата, ліщина

Джерело: складено автором [1].

Таким чином, підлісок є ключовим чинником підтримання стійкості, продуктивності та різноманіття дубових лісів. Його роль у збереженні ґрунтів, регуляції мікроклімату, підтриманні біогеохімічних циклів і забезпеченні умов для поновлення деревостану не можна недооцінювати. Раціональне ведення лісового господарства передбачає врахування стану підліску як одного з головних індикаторів екологічної стабільності дубових екосистем України [5, с. 135].

Видове різноманіття підліску є важливою складовою загального біорізноманіття лісових екосистем. У дубових лісах воно забезпечується участю як деревних і чагарникових видів, так і численних трав'янистих рослин. Згідно з дослідженнями, у типовому дубовому лісі Полісся в підліску можуть бути представлені понад 20–30 видів чагарників і напівчагарників та більше ніж 100 видів трав'янистих рослин [16, с. 89]. Це свідчить про високу екологічну ємність дубових насаджень і їхню здатність забезпечувати сприятливі умови для життя великої кількості видів.

Умови формування підліску залежать від багатьох факторів. Світловий режим є одним із визначальних чинників. У дубових насадженнях із розрідженим пологом формується підлісок, збагачений світлолюбними видами,

серед яких переважають види з родин розові (*Rosaceae*) та бобові (*Fabaceae*). Навпаки, у щільних старовікових насадженнях у складі підліску домінують тіньовитривалі види, такі як барвінок малий (*Vinca minor* L.), кислиця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.) [1, с. 95].

Особливу роль відіграють гідрологічні умови. Підлісок на добре дренованих ґрунтах має переважно мезофільний характер, тоді як на знижених ділянках із періодичним затопленням розвиваються угруповання з переважанням вологолюбних видів: вовчегідник пахучий (*Daphne mezereum* L.), шоломниця болотна (*Scutellaria galericulata* L.), осоки (*Carex* spp.) [5, с. 139].

Ґрунтові умови, особливо вміст поживних речовин, суттєво впливають на щільність і видовий склад підліску. На родючих ґрунтах підлісок більш різноманітний, характеризується високою біомасою і стабільною продуктивністю. На бідних піщаних ґрунтах видовий склад спрощується, з'являються ксерофітні види, стійкі до дефіциту вологи та поживних елементів [5, с. 145].

Рисунок 1.3 демонструє загальну модель взаємозв'язку між основними екологічними факторами і видовим різноманіттям підліску.

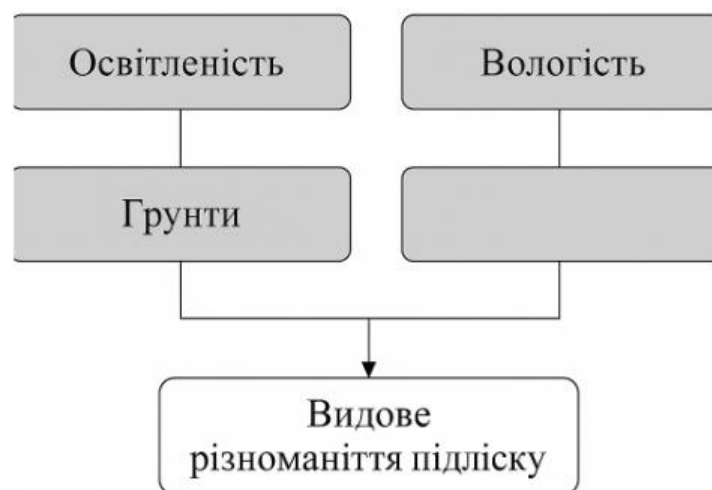


Рисунок 1.3. Вплив основних факторів середовища на видовий склад підліску

Джерело: складено автором [5]

Формування підліску також залежить від віку насаджень. У молодняках підлісок формується інтенсивно, за рахунок видів, які швидко колонізують відкриті ділянки. У середньовікових і стиглих лісах відбувається стабілізація видового складу, зниження динамічних процесів і встановлення сталих угруповань. У перестійних насадженнях із щільним пологом підлісок часто буває розрідженим, що пов'язано зі зниженням освітленості і конкурентною боротьбою за ресурси [16, с. 93].

Наявність підліску значною мірою визначає процеси природного поновлення дуба звичайного. Як зазначають Лакида та співавтори, успішне природне поновлення дуба потребує не лише достатнього насіння, а й оптимальних мікроекологічних умов, які забезпечуються підліском і надґрунтовим покривом [16, с. 122].

Підлісок виступає своєрідним "екологічним фільтром", що регулює доступ світла до поверхні ґрунту, захищає молоді сіянці від перегрівання і пересихання, сприяє накопиченню органічної речовини і розвитку ґрунтових мікроорганізмів. Завдяки цьому створюються сприятливі умови для проростання жолудів і росту молодих дерев [9, с. 53].

У таблиці 1.4 подано узагальнення екологічних факторів, що сприяють або перешкоджають формуванню підліску.

Таблиця 1.4

#### Екологічні чинники формування підліску

Фактор	Сприятливі умови	Несприятливі умови
Світловий режим	Помірне затінення	Надмірна затіненість або повна відкритість
Вологість ґрунту	Помірно вологі умови	Пересушення або застій води
Ґрунтова родючість	Високий вміст гумусу, багатий хімічний склад	Бідні піщані або заболочені ґрунти
Антропогенний вплив	Обмежене втручання	Випас худоби, інтенсивні рубки

Джерело: складено автором [5]

Окрім екологічних функцій, підлісок має велике значення для підтримання біорізноманіття тваринного світу. Багато видів птахів, ссавців, комах знаходять в підліску місця для гніздування, укриття і харчування. Наприклад, численні види співочих птахів, такі як синиці, повзики, дрозди, активно використовують чагарникові зарості для виведення потомства [8, с. 49].

У лісових екосистемах, де зберігається розвинений підлісок, спостерігається вища різноманітність ентомофауни, що, у свою чергу, позитивно впливає на запилення квіткових рослин і біологічний контроль чисельності шкідників [17, с. 104].

Таким чином, підлісок є незамінним компонентом стабільних і продуктивних лісових фітоценозів. Його формування, збереження та розвиток мають стати пріоритетними напрямками у веденні лісового господарства, особливо в умовах антропогенного тиску та змін клімату. Забезпечення сприятливих умов для підліску сприятиме не лише підвищенню екологічної стійкості лісів, а й збереженню унікального біорізноманіття дубових екосистем України.

### **1.3. Надґрунтовий покрив як компонент фітоценозу: екологічне значення і чинники, що впливають на його розвиток**

Надґрунтовий покрив є одним із ключових компонентів лісових фітоценозів, що визначає функціонування екосистеми на рівні ґрунтового середовища. Його роль у підтриманні структури, стабільності та продуктивності лісових угруповань є надзвичайно важливою і різнобічною. Надґрунтовий покрив, представлений переважно трав'янистими рослинами, мохами, лишайниками та молодими сіянцями деревних і чагарникових видів, виконує низку функцій, спрямованих на збереження екологічного балансу лісових біогеоценозів [2, с. 3].

Основною екологічною функцією надґрунтового покриву є участь у формуванні ґрунтової структури та забезпеченні кругообігу поживних речовин. Завдяки надґрунтовій рослинності створюється шар органічної речовини, який поступово переходить у гумус і підвищує родючість ґрунту. Надґрунтовий покрив сприяє утворенню специфічних мікроекологічних умов на поверхні ґрунту, таких як стабільна вологість, помірна температура і доступність біогенних елементів [5, с. 132].

Щільність і видовий склад надґрунтового покриву істотно впливають на процеси водоутримання й інфільтрації води. Завдяки густому трав'яному шару знижується інтенсивність випаровування вологи з поверхні ґрунту, підвищується його водоутримувальна здатність, що особливо важливо в умовах змін клімату та зростання частоти посушливих періодів [16, с. 90].

Надґрунтовий покрив також виконує ґрунтозахисну функцію, перешкоджаючи розвитку ерозійних процесів. Щільна мережа кореневищ трав'янистих рослин зв'язує ґрунтові частинки, запобігаючи їх вимиванню та руйнуванню під час опадів. Це забезпечує довготривале збереження родючого шару ґрунту і підтримання стійкості екосистеми [1, с. 97].

Таблиця 1.5 ілюструє основні екологічні функції надґрунтового покриву у фітоценозах дубових лісів.

Таблиця 1.5

### Основні екологічні функції надґрунтового покриву

Функція	Екологічне значення
Формування гумусу	Акумуляція органічної маси і збагачення ґрунту поживними речовинами
Водоутримувальна	Зниження випаровування, підвищення вологості ґрунту
Ґрунтозахисна	Захист від ерозії, стабілізація ґрунтової структури
Біорізноманітна	Створення середовища для численних видів рослин і тварин
Мікрокліматична	Регуляція температури ґрунту, зниження амплітуди температурних коливань

Джерело: складено автором [5]

Видовий склад надґрунтового покриву дубових насаджень характеризується великою різноманітністю і залежить від типу ґрунтів, вологості місцезростання, освітленості та віку лісу. У дубових лісах Полісся надґрунтовий покрив формують переважно тіньовитривалі мезофільні види, такі як копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.), медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.), маренка запашна (*Galium odoratum* (L.) Scop.) [1, с. 99].

У дібровах Лісостепу видовий склад більш різноманітний, завдяки поєднанню мезофільних і світлолюбних видів, серед яких поширені звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.), герань лісова (*Geranium sylvaticum* L.), дзвоники персиколісті (*Campanula persicifolia* L.) [16, с. 95].

Надґрунтовий покрив реагує на зміну освітленості лісу. Відкриті ділянки з більшим проникненням світла мають багатший видовий склад і вищу щільність рослинності, тоді як у густих затінених насадженнях видовий склад спрощується, і переважають невибагливі тіньовитривалі види [2, с. 5].

Надґрунтовий покрив у дубових насадженнях виконує також роль природного біофільтра, перехоплюючи та утримуючи пил, забруднювачі і мікрочастинки, які переносяться повітрям. Завдяки цьому поліпшується якість ґрунту та знижується рівень його забруднення, що особливо актуально для лісів, розташованих поблизу урбанізованих територій та зон із підвищеним антропогенним навантаженням [9, с. 51].

Ще одним важливим аспектом є роль надґрунтової рослинності у збереженні біорізноманіття. Надґрунтовий покрив створює умови для існування великої кількості безхребетних, зокрема комах, молюсків та черв'яків, які беруть участь у процесах розкладання органічної речовини та формування ґрунтового профілю. Також надґрунтовий покрив є середовищем для багатьох видів земноводних і дрібних ссавців, які використовують його для укриття, харчування і розмноження [17, с. 112].

Дослідження показують, що у лісах із добре розвиненим надґрунтовим покривом біорізноманіття є значно вищим, а процеси самовідновлення фітоценозу – більш активними і стабільними. Навпаки, деградація надґрунтової

рослинності веде до спрощення екосистем, втрати багатьох екологічних ніш і зниження загальної стійкості лісу до змін навколишнього середовища [8, с. 49].

Особливої уваги заслуговує взаємозв'язок між станом надґрунтового покриву та природним поновленням деревних порід. У дубових насадженнях надґрунтовий покрив створює оптимальні умови для проростання жолудів дуба звичайного. Оптимальна густина трав'яного покриву сприяє затриманню вологи біля поверхні ґрунту, запобігає його перегріванню і пересиханню, що забезпечує високий рівень схожості та виживання молодих сіянців [2, с. 7].

Разом із тим надмірно розвинений щільний надґрунтовий покрив, особливо при домінуванні конкурентних трав'янистих видів, може перешкоджати природному поновленню дуба через конкуренцію за ресурси, затінення ґрунту та алелопатичний вплив деяких рослин [5, с. 145]. Тому для підтримання оптимального стану надґрунтової рослинності необхідний баланс між її густиною, видовим складом і умовами зростання.

Надґрунтовий покрив відіграє суттєву роль у процесах посткатастрофічного відновлення лісових екосистем після пожеж, буревіїв чи інших природних катастроф. Завдяки його наявності забезпечується швидке відновлення рослинності, відбувається закріплення ґрунту і активізуються процеси сукцесії. За даними досліджень, ліси, де надґрунтовий покрив було збережено після впливу негативних факторів, демонструють швидшу реабілітацію біогеоценотичної структури порівняно з деградованими ділянками [8, с. 45].

У межах дубових насаджень Полісся та Лісостепу надґрунтовий покрив відзначається значною регіональною варіативністю, що залежить від умов місцезростання. Наприклад, у свіжих сугрудових дібровах домінують копитняк європейський, медунка темна, а в сухих умовах переважають шавлія лучна (*Salvia pratensis* L.), звіробій звичайний [1, с. 101].

Надґрунтовий покрив істотно впливає також на процеси трофічних взаємозв'язків у межах фітоценозу. Через систему "рослина – споживач – ґрунт" забезпечується кругообіг поживних речовин, що є базовою умовою для

підтримання стійкості дубових екосистем. Трав'янисті види надґрунтової рослинності слугують джерелом корму для багатьох груп комах, дрібних ссавців, птахів і амфібій, утворюючи таким чином багатокomпонентну харчову мережу [8, с. 50].

Особливо важливою є роль надґрунтового покриву у забезпеченні біотопної різноманітності для безхребетних організмів. Завдяки структурній різноманітності трав'яного шару створюються численні екологічні ніші для жуків, метеликів, мурашок, молюсків і багатьох інших таксонів. Це, у свою чергу, сприяє стійкості фітоценозу до біотичних стрес-факторів, таких як масове розмноження шкідників або зменшення кількості запилювачів [17, с. 109].

Одним із важливих напрямів сучасного лісівництва є активне управління надґрунтовим покривом для підтримання природного поновлення деревних порід. Практика довела, що оптимальний розвиток надґрунтового шару потребує регуляції освітлення, рівня зволоження ґрунту, а також складу і щільності трав'яної рослинності [5, с. 140]. Надмірне затінення через щільний полог старих насаджень або ж повне відкриття ділянок після суцільних рубок негативно впливають на стан надґрунтового покриву і процеси поновлення.

Інтенсивні рубки, що супроводжуються порушенням поверхні ґрунту, часто призводять до деградації надґрунтового покриву і зміни його видового складу у бік ксерофітних і рудеральних видів. Такі зміни знижують екологічну цінність фітоценозу, погіршують фізико-хімічні властивості ґрунту і можуть спричинити довготривалу деградацію лісових угруповань [9, с. 53].

У таблиці 1.7 узагальнено основні чинники, що негативно впливають на стан надґрунтового покриву.

Таблиця 1.7

Негативні фактори, що впливають на надґрунтовий покрив у дубових лісах

Фактор	Наслідки для надґрунтової рослинності
Суцільні рубки	Руйнування трав'яного шару, втрата біорізноманіття
Випасання худоби	Ущільнення ґрунту, зменшення видового складу
Інвазія чужорідних видів	Витіснення аборигенної флори
Пожежі високої інтенсивності	Знищення трав'яного покриву, уповільнення сукцесійних процесів

Джерело: складено автором [5]

Особливу небезпеку для надґрунтової рослинності становить проникнення чужорідних інвазивних видів, таких як борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.), золотарник канадський (*Solidago canadensis* L.), які здатні швидко захоплювати великі площі, витісняючи автохтонні види і змінюючи структуру фітоценозу [9, с. 59].

Підтримання здорового і різноманітного надґрунтового покриву є важливою передумовою для стабільного функціонування дубових лісів. Для цього необхідно впроваджувати заходи сприяння природному поновленню, уникаючи суцільних рубок, застосовувати вибіркові способи заготівлі деревини, регулювати рекреаційне навантаження і здійснювати моніторинг стану рослинності [16, с. 125].

У сучасних умовах зміни клімату, що супроводжується зростанням температури, збільшенням частоти посух та екстремальних погодних явищ, підтримання здорового надґрунтового покриву набуває ще більшого значення. Надґрунтовий шар забезпечує буферний ефект для ґрунту, зменшуючи негативні наслідки температурних стресів і стабілізуючи водний баланс [8, с. 47].

Таким чином, надґрунтовий покрив є критично важливим компонентом фітоценозу дубових лісів, що забезпечує їхню екологічну стійкість, стабільність

і адаптивність до змін довкілля. Його охорона і раціональне управління мають стати пріоритетним завданням лісогосподарської політики України, спрямованої на збереження унікального біорізноманіття та продуктивності дубових насаджень.

#### **1.4. Огляд попередніх досліджень у дубових насадженнях Полісся та Лісостепу України**

Огляд попередніх досліджень дубових насаджень Полісся та Лісостепу України зосереджений на різноманітних аспектах екології та структури цих лісових екосистем. Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є основною лісоутворювальною породою, і його вплив на формування підліску та надґрунтової рослинності є значним для регіонів Полісся та Лісостепу.

Дослідження І. Д. Іванюка та Я. Д. Фучила показали, що підлісок дубових лісів Полісся відзначається значною видовою різноманітністю, зокрема з домінуванням таких видів, як ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.), крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.) та горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.). Вони відзначили, що підлісок формується під впливом високої вологості ґрунтів, що зумовлює переважання вологолюбних видів. У цих лісах на ранніх етапах розвитку насаджень підлісок інтенсивно розвивається завдяки високому рівню освітленості, однак у старіючих деревостанах зменшення освітленості призводить до змін у видовому складі підліску.

П. І. Лакида, О. П. Бала та Л. М. Матушевич у своїх дослідженнях дубових лісів Полісся підкреслюють важливість підтримання біорізноманіття в дубових екосистемах, зокрема через збереження різноманітних видів підліску. Вони відзначають, що дубові ліси є ключовими для збереження природного фітоценозу, включаючи численні види чагарників і трав'янистих рослин. У їхніх роботах акцентується увага на необхідності належного управління підліском, оскільки він захищає ґрунт від ерозії, сприяє збереженню вологи та створює сприятливі умови для розвитку деревних порід.

А. Л. Андрієнко та О. І. Прядко у своїх роботах досліджували дубові ліси Лісостепу України, зокрема особливості формування підліску в цих регіонах. Вони зазначили, що Лісостеп має більш сухі умови порівняно з Поліссям, що впливає на структуру підліску. У цих лісах домінують види, здатні витримувати посушливі умови, такі як бруслина європейська (*Euonymus europaea* L.) та шипшина собача (*Rosa canina* L.). Вони також зауважили, що з віком деревостанів відбуваються зміни в підліску, зокрема зменшення кількості світлолюбних видів і домінування тіньовитривалих порід.

В. І. Ландін та В. П. Фучило вивчали динаміку підліску в дубових лісах Лісостепу, підкреслюючи, що з віком деревостанів підлісок зазнає змін. Зокрема, вони зазначають, що в молодих насадженнях підлісок розвивається інтенсивно, з переважанням світлолюбних видів. Однак у старіших лісах, де полог дуба стає більш щільним, підлісок зменшується, і з'являються види, які здатні виживати при низькому рівні освітленості.

Попередні дослідження вказують на те, що дубові ліси Полісся та Лісостепу мають значний екологічний потенціал для збереження біорізноманіття. Підлісок у цих лісах виконує важливі функції, зокрема регулювання водного балансу, збереження ґрунтів від ерозії та забезпечення умов для природного поновлення деревних порід. Розуміння динаміки підліску та його взаємодії з деревним ярусом є важливим для сталого управління дубовими лісами, особливо в умовах змін клімату та антропогенних навантажень.

Роботи А. М. Добранюка та інших науковців також звертають увагу на важливість дослідження дубових лісів у контексті антропогенних впливів, зокрема лісових пожеж і зниження біорізноманіття внаслідок інтенсивного лісогосподарського використання. Вони підкреслюють необхідність інтеграції природоохоронних заходів у лісогосподарську практику для збереження цих екосистем.

Таким чином, попередні дослідження дубових лісів Полісся та Лісостепу України дозволяють зробити висновок, що для збереження стабільності цих

екосистем важливо підтримувати баланс між деревним ярусом і підліском. Підлісок виконує важливі екологічні функції, які забезпечують стійкість лісів до змін навколишнього середовища, тому ефективне управління лісами повинно враховувати стан підліску та надґрунтового покриву як основних компонентів лісових екосистем.

### **Висновки до розділу 1**

У першому розділі роботи здійснено всебічний теоретичний аналіз біоекологічних особливостей дуба звичайного як домінуючої породи широколистяних лісів Полісся та Лісостепу України. Обґрунтовано його ключову роль у формуванні стабільної структури фітоценозу, включаючи підлісок та надґрунтовий покрив. Встановлено, що видовий склад підліску змінюється залежно від віку насаджень, освітленості, вологості ґрунту й антропогенного впливу. Дуб звичайний створює сприятливі мікрокліматичні умови, але водночас визначає конкурентне середовище, у якому розвиваються супутні чагарникові й трав'янисті види.

Підлісок, згідно з аналізом джерел, відіграє багатофункціональну екологічну роль – від ґрунтозахисної та гідрологічної до біорізноманітної. Його стан значною мірою впливає на процеси поновлення деревного ярусу, стабільність фітоценозу й загальну стійкість екосистеми до зовнішніх впливів. У межах дубових лісів Полісся підлісок формується переважно вологолюбними тіншовитривалими видами, тоді як у Лісостепу він представлений світлолюбними чагарниками, адаптованими до помірно сухих умов.

Надґрунтовий покрив дубових насаджень визначено як ключовий регулятор ґрунтового середовища. Його функції включають формування гумусу, захист від ерозії, регуляцію вологості та температури ґрунту, а також підтримання мікробіоти й біоценотичної рівноваги. Його стан значною мірою залежить від структури пологів, інтенсивності лісогосподарських заходів, типу ґрунту та рекреаційного навантаження.

Огляд сучасних наукових досліджень дозволив виявити регіональні

особливості формування підліску та надґрунтового покриву, а також узагальнити вплив ключових екологічних факторів на їхній видовий склад. Узагальнено дані про роль антропогенних навантажень, зокрема вирубок і пожеж, які спричиняють деградацію цих ярусів фітоценозу та зниження екологічної цінності лісів.

Таким чином, теоретичне обґрунтування формування підліску та надґрунтового покриву в дубових насадженнях створює основу для подальших практичних рекомендацій щодо сталого лісокористування. Врахування закономірностей взаємодії деревного, чагарникового і трав'яного ярусів є визначальним для підвищення екологічної стійкості дубових лісів, їх продуктивності й здатності до самовідновлення в умовах сучасних кліматичних змін.

## **РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ НАСАДЖЕНЬ ВАСИЛЬКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА МАКАРІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**

### **2.1. Загальні відомості про філію «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»**

Філія «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» є однією з ключових структур державної лісової політики на території Київської області. Організація здійснює ведення лісового господарства відповідно до основних положень Лісового кодексу України та ряду підзаконних нормативних актів, що регламентують охорону, захист, використання й відтворення лісових ресурсів. Адміністративно філія підпорядкована центральному офісу ДП «Ліси України» та виконує стратегічні завдання, спрямовані на підвищення стійкості та біорізноманіття лісових екосистем у зоні діяльності [6].

Основною функцією «Столичного лісового офісу» є організація ефективної системи охорони та відновлення лісів, забезпечення сталого розвитку природних ресурсів, а також реалізація державної політики у сфері лісового та мисливського господарства. У складі філії діє кілька адміністративних одиниць, серед яких Васильківське лісництво займає важливе місце завдяки своїй стратегічній лісорослинній характеристиці. За даними офіційного сайту підприємства, загальна площа земель лісового фонду, що обслуговуються філією, становить понад 50 тис. га [6].

Структурна організація філії представлена розгалуженою мережею лісництв, які мають чітке функціональне призначення. Зокрема, Васильківське лісництво виконує завдання зі збереження дубових насаджень, здійснення заходів із лісовідновлення, санітарного догляду за лісами та природоохоронної діяльності. Таблиця 2.1 відображає загальні дані про основні адміністративні одиниці, що входять до складу філії.

### Основні адміністративні одиниці філії «Столичний лісовий офіс»

№	Назва лісництва	Площа, га	Основні лісоутворювальні види
1	Васильківське	7850	Дуб звичайний, сосна звичайна
2	Макарівське	6120	Дуб звичайний, граб звичайний
3	Бучанське	9400	Сосна звичайна, дуб звичайний
4	Ірпінське	7450	Дуб червоний, сосна звичайна
5	Києво-Святошинське	6700	Дуб звичайний, ясен звичайний

Джерело: складено автором за даними [6]

Філія «Столичний лісовий офіс» має важливе екологічне значення у масштабах Київської області, оскільки підтримує стабільність лісових масивів, сприяє збереженню рідкісних видів флори і фауни, бере участь у реалізації природоохоронних програм та проектів міжнародної співпраці в галузі сталого ведення лісового господарства [6]. Стратегічною метою діяльності філії є збереження і примноження біорізноманіття регіону в умовах зростаючого антропогенного навантаження та кліматичних змін.

Відповідно до сучасних вимог, усі лісництва філії працюють за стандартами міжнародної системи лісової сертифікації PEFC, що передбачає високу відповідальність за екологічну, економічну та соціальну складову діяльності [7]. У цьому контексті Васильківське лісництво, яке є предметом детального дослідження в даній роботі, виконує не лише функцію традиційного ведення лісового господарства, а й реалізує важливі екологічні проекти з охорони рідкісних рослинних угруповань та збереження природних лісових екосистем.

Особливу увагу філія приділяє моніторингу стану лісів. Щорічно здійснюються обстеження санітарного стану насаджень, облік лісових шкідників і хвороб, інвентаризація об'єктів природно-заповідного фонду. За результатами

моніторингових досліджень розробляються та впроваджуються заходи щодо запобігання надмірному поширенню шкідників і забезпечення належного рівня стійкості лісових біогеоценозів.

В таблиці 2.2 наведено динаміку основних показників діяльності філії протягом останніх років.

Таблиця 2.2

**Основні показники діяльності філії «Столичний лісовий офіс» за  
2022–2024 роки**

Рік	Лісовідновлення, га	Природне поновлення, га	Проведення доглядів, га	Сертифіковані площі, га
2022	450	380	720	50000
2023	470	400	750	50500
2024	500	420	800	51000

Джерело: складено автором за даними [6]

Наявність великих сертифікованих площ забезпечує філії перевагу в міжнародних екологічних програмах та полегшує залучення інвестицій у сфері лісового господарства. Завдяки ефективному управлінню ресурсами, філія демонструє позитивні результати як у плані кількісних показників лісовідновлення, так і в контексті поліпшення якісного складу лісових екосистем.

У структурі земельного фонду філії основну частку займають ліси природного походження, проте велика увага приділяється й створенню штучних лісових насаджень. Це дозволяє забезпечити сталий розвиток лісового господарства, компенсувати втрати лісових площ унаслідок вирубок, стихійних лих або інших факторів антропогенного та природного походження. Для поліпшення якості лісових культур застосовується система доглядів за молодняками, що сприяє формуванню продуктивних, різноманітних і біостійких насаджень [6].

Особливої уваги у діяльності філії «Столичний лісовий офіс» заслуговує

питання охорони і збереження природних лісових екосистем, зокрема дубових насаджень, які становлять важливий компонент флористичного різноманіття регіону. Дубові ліси мають не лише економічне значення завдяки високій якості деревини, але й виконують низку важливих екологічних функцій: збереження ґрунтового покриву, регуляція водного балансу, підтримання біорізноманіття. У межах Васильківського лісництва дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є домінуючим видом на значних площах, що формує основу для розвитку складних біогеоценотичних структур [5].

Одним із важливих аспектів діяльності лісництва є відновлення природного поновлення дуба шляхом сприяння процесам самосіву жолудя. З цією метою проводяться рубки догляду та санітарні заходи, спрямовані на покращення умов освітлення і вологості під пологом лісу. Завдяки систематичному моніторингу стану природного поновлення визначаються оптимальні параметри густоти деревостанів та складу підліску, які сприяють розвитку молодих дубових поколінь.

На рисунку 2.1 представлено схему організаційної структури управління лісовими ресурсами у філії «Столичний лісовий офіс», яка демонструє взаємодію між центральною адміністрацією, підпорядкованими лісництвами та структурними підрозділами моніторингу й охорони лісів.



Рис. 2.1. Організаційна структура управління лісовими ресурсами філії «Столичний лісовий офіс» Джерело: складено автором

Ключовим елементом функціонування філії є реалізація принципів сталого лісокористування, що включає раціональне використання лісових ресурсів, відновлення біорізноманіття, підтримання екологічного балансу та сприяння адаптації лісів до змін клімату. У цьому контексті значна роль належить застосуванню сучасних технологій у веденні лісового господарства, зокрема використанню систем геоінформаційного моніторингу (ГІС), аерофотозйомки, дистанційного зондування земної поверхні.

Завдяки впровадженню ГІС-технологій фахівці Васильківського лісництва мають змогу оперативно отримувати інформацію про стан лісових масивів, оцінювати рівень загрози шкідників, хвороб, пожеж, проводити планування заходів із відновлення і догляду за насадженнями на основі об'єктивних даних [6].

Важливим напрямом роботи філії є збереження рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин. У межах Васильківського лісництва виділено кілька особливо цінних природних ділянок, де зберігаються популяції рослин, занесених до Червоної книги України, таких як підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis* L.), цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.) та деякі види орхідей [27].

У табл. 2.3 узагальнено перелік основних природоохоронних об'єктів у межах Васильківського лісництва.

Таблиця 2.3

### Основні природоохоронні об'єкти у Васильківському лісництві

№	Назва об'єкта	Площа, га	Охоронювані види
1	Урочище «Дубова балка»	120	Дуб звичайний, підсніжник звичайний
2	Урочище «Лісова перлина»	85	Цибуля ведмежа, осока низька
3	Урочище «Журавлине болото»	60	Росичка круглолиста, журавлина

Джерело: складено автором за даними [6, 27]

Важливим є те, що охоронні заходи в межах зазначених територій включають заборону проведення будь-яких рубок головного користування,

обмеження лісогосподарських робіт до санітарних заходів у разі крайньої необхідності, а також регламентування відвідувань цих об'єктів задля мінімізації антропогенного навантаження.

Одним із пріоритетних напрямків діяльності філії «Столичний лісовий офіс» є також лісовідновлення на ділянках, що постраждали внаслідок природних катастроф або антропогенних впливів. Васильківське лісництво має розроблену програму лісовідновлення, яка враховує специфіку типів лісорослинних умов та передбачає створення насаджень із використанням місцевих аборигенних порід. У 2024 році на території лісництва здійснено лісовідновлення на площі понад 200 га, з яких близько 80% припадає на дуб звичайний як основну лісоутворювальну породу [6].

Реалізація лісовідновних заходів передбачає застосування як суцільного лісовідновлення (висадка сіянців на вирубках), так і сприяння природному поновленню через регуляцію пологую й догляд за природним підростом. Важливою особливістю є те, що у Васильківському лісництві активно використовуються методи мозаїчного лісовідновлення, що дозволяє підтримувати високий рівень біорізноманіття та забезпечувати стійкість молодих насаджень до несприятливих умов навколишнього середовища.

На рисунку 2.2 представлено типову схему розміщення лісовідновних ділянок у межах Васильківського лісництва залежно від типу лісорослинних умов.

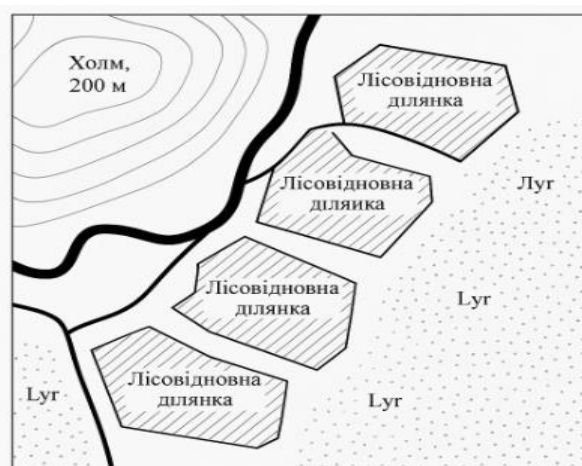


Рис. 2.2. Схема розміщення лісовідновних ділянок у Васильківському лісництві. Джерело: складено автором

Особлива увага у процесі лісовідновлення приділяється також догляду за молодняками, який включає механічну обробку ґрунту, видалення бур'янів, освітлення молодих саджанців шляхом прочистки, прорідження надмірно густих куртин. Ефективна система доглядів дозволяє досягати високих показників приживлюваності та забезпечує формування продуктивних і стійких деревостанів.

У межах філії активно впроваджуються заходи щодо боротьби зі шкідниками та хворобами лісу. Особливу небезпеку для дубових насаджень становлять такі шкідники, як дубова листовійка та мінуюча міль, а також патогени, що викликають ураження кореневих систем. Щорічно проводиться моніторинг стану насаджень і за необхідності організуються профілактичні або санітарні заходи, які включають біологічні методи боротьби, механічне знищення уражених дерев і використання біоінсектицидів [5].

В таблиці 2.4 наведено основні види шкідників і хвороб, що виявляються у дубових насадженнях Васильківського лісництва, та заходи боротьби з ними.

Таблиця 2.4

#### Основні шкідники і хвороби дубових насаджень та заходи боротьби

№	Шкідник/Хвороба	Основні симптоми	Заходи боротьби
1	Дубова листовійка	Масове об'їдання листя	Біологічні препарати, обприскування
2	Мінуюча міль	Пошкодження тканин листя	Механічне видалення, біоінсектициди
3	Коренева губка	Гниття коренів	Вирубка і знешкодження вогнищ
4	Борошниста роса дуба	Білий наліт на листі	Фунгіцидна обробка

Джерело: складено автором за даними [5]

Важливим напрямом є також екологічна освіта та просвітницька діяльність серед населення. Васильківське лісництво організовує еколого-освітні заходи

для школярів, студентів та широкої громадськості, проводить акції з висадки дерев, конкурси на екологічну тематику, дні відкритих дверей. Основною метою таких заходів є підвищення рівня екологічної свідомості та залучення громадськості до участі в охороні і відновленні лісових ресурсів.

Для судіброви:

У судібровах з переважанням дуба звичайного типовими представниками трав'яного покриву є підмаренник справжній (*Galium verum*), осока волосиста (*Carex pilosa*), медунка темна (*Pulmonaria obscura*). У чагарниковому ярусі трапляються ліщина звичайна (*Corylus avellana*), бересклет європейський (*Euonymus europaeus*).

Для грабово-дубових насаджень:

У грабово-дубових типах лісу поширеними трав'янистими видами є зірочник лісовий (*Stellaria nemorum*), орляк звичайний (*Pteridium aquilinum*), копитняк європейський (*Asarum europaeum*). Серед чагарників переважають бруслина бородавчаста (*Euonymus verrucosa*) та жостір проносний (*Rhamnus cathartica*).

Для насаджень із дубом червоним:

На ділянках із дубом червоним спостерігається пригнічення підросту світлолюбних трав'янистих рослин. Найчастіше трапляються щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas*), герань лісова (*Geranium sylvaticum*), іноді – орляк звичайний. Чагарниковий ярус часто представлений лише поодинокими особинами ліщини або повністю відсутній.

Загалом, діяльність філії «Столичний лісовий офіс» демонструє комплексний підхід до організації лісового господарства, що базується на поєднанні традиційних лісівничих методик із сучасними технологіями моніторингу та управління. Васильківське лісництво, як одна з найважливіших структурних одиниць філії, є прикладом успішної реалізації принципів сталого лісокористування, що сприяє не лише збереженню природних ресурсів, а й підвищенню їхньої продуктивності та стійкості до глобальних змін довкілля.

Оцінка видового складу трав'янистих рослин та чагарників проводилась

методом маршрутних обстежень з візуальним визначенням домінуючих і супутніх видів за їх частотою трапляння. Фіксувалися переважаючі види у підліску, підрості, трав'янистому покриві для кожної ділянки з дубом звичайним і дубом червоним

Таким чином, філія «Столичний лісовий офіс» забезпечує надійний фундамент для розвитку сталого лісового господарства в Київській області, сприяючи як збереженню екологічного балансу, так і забезпеченню економічної ефективності використання лісових ресурсів на довготривалу перспективу.

## **2.2. Кліматичні, ґрунтові та гідрологічні умови території дослідження**

Кліматичні, ґрунтові та гідрологічні умови території Васильківського лісництва Макарівського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» є важливими факторами, що визначають специфіку розвитку лісових екосистем та впливають на формування підліску й надґрунтового покриву. Васильківське лісництво розташоване в межах Київської області, у зоні переходу між Поліссям та Лісостепом, що зумовлює поєднання характерних рис обох природних зон [5]. Рельєф території здебільшого рівнинний, з окремими незначними височинами і зниженнями, що створюють специфічні мікрокліматичні умови на локальних ділянках.

Клімат лісництва помірно-континентальний з досить м'якою зимою та теплим вологим літом. Середньорічна температура повітря становить близько  $+7,5$  °C, із найхолоднішим місяцем січнем (середньомісячна температура  $-5,2$  °C) та найтеплішим липнем ( $+19,3$  °C) [10]. Тривалість безморозного періоду складає в середньому 160–175 днів на рік, що є сприятливим фактором для росту і розвитку широколистяних лісових порід, особливо дуба звичайного, який потребує тривалого вегетаційного періоду для повного визрівання жолудів.

Кількість опадів на території Васильківського лісництва коливається від 550 до 650 мм на рік, причому переважна їх частина припадає на теплу пору року

– з квітня по вересень. Літні зливи часто супроводжуються короткочасними періодами засухи, що створює складні умови для молодих лісових культур без належної водоутримувальної здатності ґрунту [10]. Узимку опади випадають у вигляді снігу, сніговий покрив нестійкий, середня висота становить близько 20–30 см і тримається в середньому 70-80 днів.

У таблиці 2.5 подано основні кліматичні характеристики території Васильківського лісництва.

Таблиця 2.5

### Кліматичні характеристики Васильківського лісництва

Показник	Значення
Середньорічна температура повітря	+7,5 °С
Середня температура січня	-5,2 °С
Середня температура липня	+19,3 °С
Середньорічна кількість опадів	550–650 мм
Тривалість безморозного періоду	160–175 днів
Середня тривалість снігового покриву	70–80 днів

Джерело: складено автором за даними [10]

Кліматичні умови мають значний вплив на формування ґрунтового покриву. Васильківське лісництво розташоване на територіях, що сформовані переважно на лесових відкладах, які зумовили розвиток дерново-підзолистих і сіролісових ґрунтів. На вододільних ділянках поширені сірі лісові ґрунти та опідзолені чорноземи, що характеризуються середнім і високим вмістом гумусу, доброю водопроникністю та структурністю [5].

У низинних місцях і заплавах річок формуються лучні та болотні ґрунти, що мають високий вміст органічної речовини і знижені показники аерації. У зв'язку з цим спостерігається значна різниця у видовому складі рослинності залежно від типу ґрунту: на багатших ґрунтах зростають більш продуктивні деревостани дуба звичайного і ясена, тоді як у заплавах переважають вільха

чорна, тополя біла, верба ламка [5].

У деревостанах дуба звичайного трапляється багатший трав'яний покрив і розвинений чагарниковий ярус. Натомість під дубом червоним часто спостерігається одноманітність флори, з переважанням тіньовитривалих видів і меншим біорізноманіттям. Це може бути пов'язано з високою щільністю тіні, яку створює крона дуба червоного, та з аллопатичним впливом його листя на інші види.

У таблиці 2.6 наведено основні типи ґрунтів, що зустрічаються на території Васильківського лісництва, та їх характеристики.

Таблиця 2.6

### Типи ґрунтів Васильківського лісництва та їх характеристики

Тип ґрунту	Основні характеристики
Сірі лісові	Середній гумусний горизонт, добра структура
Дерново-підзолисті	Піщані, кислі, з низьким вмістом гумусу
Лучно-болотні	Високий вміст органіки, погана аерація
Опідзолені чорноземи	Висока родючість, хороша водопроникність

Джерело: складено автором за даними [5]

Рельєф території має рівнинний характер із незначними височинами й зниженнями. Такі особливості мікрорельєфу створюють умови для локального накопичення вологи, що особливо важливо для розвитку підліску й надґрунтового покриву. У низинних ділянках часто спостерігається підвищена вологість ґрунту, що сприяє розвитку вологолюбної рослинності, тоді як на підвищених територіях переважають ксероморфні види.

Водні ресурси Васильківського лісництва представлені річками, струмками, меліоративними каналами та окремими заболоченими ділянками. Основною водною артерією є річка Стугна, що протікає південніше основних лісових масивів. Система меліоративних каналів відіграє важливу роль у регулюванні рівня ґрунтових вод, особливо на осушених землях, що раніше піддавалися заболоченню [10].

На рисунку 2.4 зображено узагальнену гідрологічну схему території Васильківського лісництва.



Рис. 2.4. Гідрологічна схема території Васильківського лісництва

Ґрунтові води залягають на різній глибині – від 1,5 до 5 м залежно від рельєфу. В умовах високого залягання ґрунтових вод часто формуються угруповання з домінуванням вологолюбних видів, таких як вільха чорна, верба, очерет. Там, де рівень ґрунтових вод глибший, розвиваються класичні лісостепові угруповання із домінуванням дуба звичайного, клена, ясена [5].

Клімат, ґрунти та гідрологічні умови території Васильківського лісництва Макарівського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» є важливими факторами, що визначають специфіку розвитку лісових екосистем та впливають на формування підліску й надґрунтового покриву. Васильківське лісництво розташоване в межах Київської області, у зоні переходу між Поліссям та Лісостепом, що зумовлює поєднання характерних рис обох природних зон [5]. Рельєф території здебільшого рівнинний, з окремими незначними височинами і зниженнями, що створюють специфічні мікрокліматичні умови на локальних ділянках.

Клімат лісництва помірно-континентальний з досить м'якою зимою та

теплим вологим літом. Середньорічна температура повітря становить близько  $+7,5$  °C, із найхолоднішим місяцем січнем (середньомісячна температура  $-5,2$  °C) та найтеплішим липнем ( $+19,3$  °C) [10]. Тривалість безморозного періоду складає в середньому 160–175 днів на рік, що є сприятливим фактором для росту і розвитку широколистяних лісових порід, особливо дуба звичайного, який потребує тривалого вегетаційного періоду для повного визрівання жолудів.

Кількість опадів на території Васильківського лісництва коливається від 550 до 650 мм на рік, причому переважна їх частина припадає на теплу пору року – з квітня по вересень. Літні зливи часто супроводжуються короткочасними періодами засухи, що створює складні умови для молодих лісових культур без належної водоутримувальної здатності ґрунту [10]. Узимку опади випадають у вигляді снігу, сніговий покрив нестійкий, середня висота становить близько 20–30 см і тримається в середньому 70–80 днів.

У таблиці 2.5 подано основні кліматичні характеристики території Васильківського лісництва:

Таблиця 2.5

#### Кліматичні характеристики Васильківського лісництва

Показник	Значення
Середньорічна температура повітря	$+7,5$ °C
Середня температура січня	$-5,2$ °C
Середня температура липня	$+19,3$ °C
Середньорічна кількість опадів	550–650 мм
Тривалість безморозного періоду	160–175 днів
Середня тривалість снігового покриву	70–80 днів

Джерело: складено автором за даними [10]

Кліматичні умови мають значний вплив на формування ґрунтового покриву. Васильківське лісництво розташоване на територіях, що сформовані

переважно на лесових відкладах, які зумовили розвиток дерново-підзолистих і сіролісових ґрунтів.

На вододільних ділянках поширені сірі лісові ґрунти та опідзолені чорноземи, що характеризуються середнім і високим вмістом гумусу, доброю водопроникністю та структурністю [5]. У низинних місцях і заплавах річок формуються лучні та болотні ґрунти, що мають високий вміст органічної речовини і знижені показники аерації.

У зв'язку з цим спостерігається значна різниця у видовому складі рослинності залежно від типу ґрунту: на багатших ґрунтах зростають більш продуктивні деревостани дуба звичайного і ясена, тоді як у заплавах переважають вільха чорна, тополя біла, верба ламка [5].

У таблиці 2.6 наведено основні типи ґрунтів, що зустрічаються на території Васильківського лісництва, та їх характеристики:

Таблиця 2.6

#### Типи ґрунтів Васильківського лісництва та їх характеристики

Тип ґрунту	Основні характеристики
Сірі лісові	Середній гумусний горизонт, добра структура
Дерново-підзолисті	Піщані, кислі, з низьким вмістом гумусу
Лучно-болотні	Високий вміст органіки, погана аерація
Опідзолені чорноземи	Висока родючість, хороша водопроникність

Джерело: складено автором за даними [5]

Рельєф території має рівнинний характер із незначними височинами й зниженнями. Такі особливості мікрорельєфу створюють умови для локального накопичення вологи, що особливо важливо для розвитку підліску й надґрунтового покриву. У низинних ділянках часто спостерігається підвищена вологість ґрунту, що сприяє розвитку вологолюбної рослинності, тоді як на підвищених територіях переважають ксероморфні види.

Водні ресурси Васильківського лісництва представлені річками,

струмками, меліоративними каналами та окремими заболоченими ділянками. Основною водною артерією є річка Стугна, що протікає південніше основних лісових масивів. Система меліоративних каналів відіграє важливу роль у регулюванні рівня ґрунтових вод, особливо на осушених землях, що раніше піддавалися заболоченню [10].

Ґрунтові води залягають на різній глибині – від 1,5 до 5 м залежно від рельєфу. В умовах високого залягання ґрунтових вод часто формуються угруповання з домінуванням вологолюбних видів, таких як вільха чорна, верба, очерет. Там, де рівень ґрунтових вод глибший, розвиваються класичні лісостепові угруповання із домінуванням дуба звичайного, клена, ясена [5].

Основною територією, на якій здійснювалося ознайомлення з особливостями лісорослинних умов, виступав Васильківський район Київської області. Водночас для поглиблення аналізу були використані узагальнені фактичні матеріали з Костопільського лісництва Рівненської області. Це зумовлено наявністю у зазначеному лісництві типових насаджень дуба звичайного та дуба червоного з чітко окресленими пробними площами, що дає змогу наочно представити порівняльні характеристики видів у подібних умовах зростання.

Спостереження проводились безпосередньо на ділянках із зазначеними координатами: кв. 42, вид. 7 (дуб звичайний) та кв. 58, вид. 12 (дуб червоний) у межах Васильківського лісництва. Результати заносились до таксаційних формулярів і опрацьовувались в табличному вигляді.

У межах дослідження було закладено дві дослідні пробні площі по 0,25 га кожна. Перша розташована в ДП «Костопільське лісове господарство», Костопільське лісництво, кв. 42, вид. 7 — представлена чистим дубняком віком 80 років, I бонітету. Друга площа розташована у кв. 58, вид. 12, де сформовані змішані насадження з переважанням дуба червоного віком 65 років, II бонітету. Обидві ділянки закладені на дерново-підзолистих ґрунтах в умовах субірів.

**Характеристика пробних площ, закладених для дослідження  
насаджень дуба звичайного та дуба червоного**

Назва лісгоспу	Лісництво	Квартал	Виді	Площа, га	Вік, років	Основний вид	Бонітет	Тип лісу
ДП «Костопільське ЛГ»	Костопільське	42	7	0,25	80	Дуб звичайний	I	субір
ДП «Костопільське ЛГ»	Костопільське	58	12	0,25	65	Дуб червоний	II	судіброва

Джерело: складено автором за даними [5]

Для вивчення деревостану дуба звичайного закладено в ДП «Костопільське ЛГ», Костопільське лісництво, кв. 42, вид. 7, площею 0,25 га. Насадження 80-річне, повнота 0,7, склад 10Дзв. Ґрунт – дерново-підзолистий, тип лісу – субір. Аналогічна площа з дубом червоним обстежувалась у кв. 58, вид. 12, площа 0,25 га, вік насадження – 65 років, склад 10Дч, повнота 0,8, тип лісу – судіброва."

Усі кількісні та якісні показники були отримані в результаті обстеження двох пробних площ, розташованих у кварталах 42/7 і 58/12 Костопільського лісництва. Це дозволило здійснити порівняльний аналіз стану трав'яного покриву, підросту, чагарникового ярусу та структури деревостанів дуба звичайного та дуба червоного."

Проведення досліджень на пробних площах у межах Костопільського лісництва дало змогу отримати репрезентативні кількісні характеристики щодо складу і стану лісових елементів. Зокрема, у насадженні дуба звичайного (кв. 42, вид. 7) спостерігалася наявність добре розвинутого підросту з участю дуба звичайного, клена гостролистого та ліщини, що свідчить про сприятливі умови для природного поновлення та сталого формування деревостану. У трав'яному покриві переважали злакові й осокові види – типові для субірів: осока волосиста

(*Carex pilosa*), перлівка поникла (*Melica nutans*), зірочник лісовий (*Stellaria nemorum*).

Натомість на ділянці з переважанням дуба червоного (кв. 58, вид. 12) було відзначено менш розвинений підріст дуба, натомість спостерігалася активна участь берези повислої (*Betula pendula*) та граба звичайного (*Carpinus betulus*), що може свідчити про меншу конкурентну здатність дуба червоного в умовах природного поновлення. У чагарниковому ярусі переважали вовчі ягоди (*Daphne mezereum*) і бруслина європейська (*Euonymus europaea*). Трав'яний покрив був менш насиченим, із переважанням кислиці звичайної (*Oxalis acetosella*), щитника чоловічого (*Dryopteris filix-mas*) та ожини (*Rubus spp.*), що характерно для судібров.

Отримані результати свідчать про суттєві відмінності у структурі підросту, складі трав'яної рослинності та чагарників залежно від виду домінантного дерева. Дуб звичайний формує стабільніші умови для поновлення власного виду, тоді як дуб червоний демонструє менш виражені адаптивні характеристики у подібних умовах. Це підтверджує необхідність диференційованого підходу до ведення господарства у дубових насадженнях залежно від їхнього видового складу та типу лісорослинних умов.

Таким чином, кліматичні умови, ґрунтово-геологічна структура та гідрологічний режим Васильківського лісництва створюють мозаїчне поєднання екотопів, що забезпечує високе флористичне та фітоценотичне різноманіття, необхідне для сталого розвитку дубових насаджень.

### **2.3. Структурно-типологічна характеристика дубових насаджень лісництва**

У структурі дубових насаджень Васильківського лісництва спостерігається чітка залежність між віковими групами насаджень та показниками щільності підліску і коефіцієнта покриття підліском. Молоді насадження, зокрема дубові молодняки, характеризуються високою щільністю підліску, що забезпечує гарні

умови для розвитку рослин і підтримує стабільність лісових екосистем. У цих насадженнях підлісок часто формується за рахунок світлолюбних видів, таких як ліщина звичайна, горобина звичайна, крушина ламка та інші. Вони швидко займають вільні простори під пологом дерев і забезпечують необхідний рівень покриття ґрунту.

У середньовікових насадженнях з віком дерев рівень щільності підліску зменшується через зменшення освітлення, яке досягається через щільніший полог дерев. У таких насадженнях підлісок переважно представлений більш тіньовитривалими видами, зокрема бруслиною європейською та бузиною чорною. Це призводить до стабільності видового складу підліску, хоча щільність його зменшується, і він стає менш різноманітним.

У зрілих і перестійних дубових насадженнях, де полог дерева стає максимально щільним, щільність підліску значно зменшується, а кількість видів, що ростуть під таким пологом, істотно знижується. Тут переважають тіньовитривалі види, які здатні витримувати мінімум світла, такі як крушина ламка і окремі особини ліщини звичайної. В результаті підлісок у цих насадженнях часто стає розрідженим, а видовий склад значно спрощується.

Загалом, динаміка зміни показників щільності підліску та коефіцієнта покриття підліском у різновікових дубових насадженнях Васильківського лісництва є важливим індикатором стану лісових екосистем. Ці дані дозволяють краще зрозуміти зміни, що відбуваються у складі підліску залежно від віку деревостанів і умов їх росту.

Рисунок 2.4 показує чітку залежність між віковими групами насаджень і показниками щільності підліску та коефіцієнта покриття підліском. У молодняках ці показники є найвищими, зокрема завдяки високому рівню освітлення та меншій конкуренції за ресурси, в той час як у зрілих насадженнях спостерігається їх значне зменшення через зменшення доступу світла та більш високий рівень конкуренції між видами.

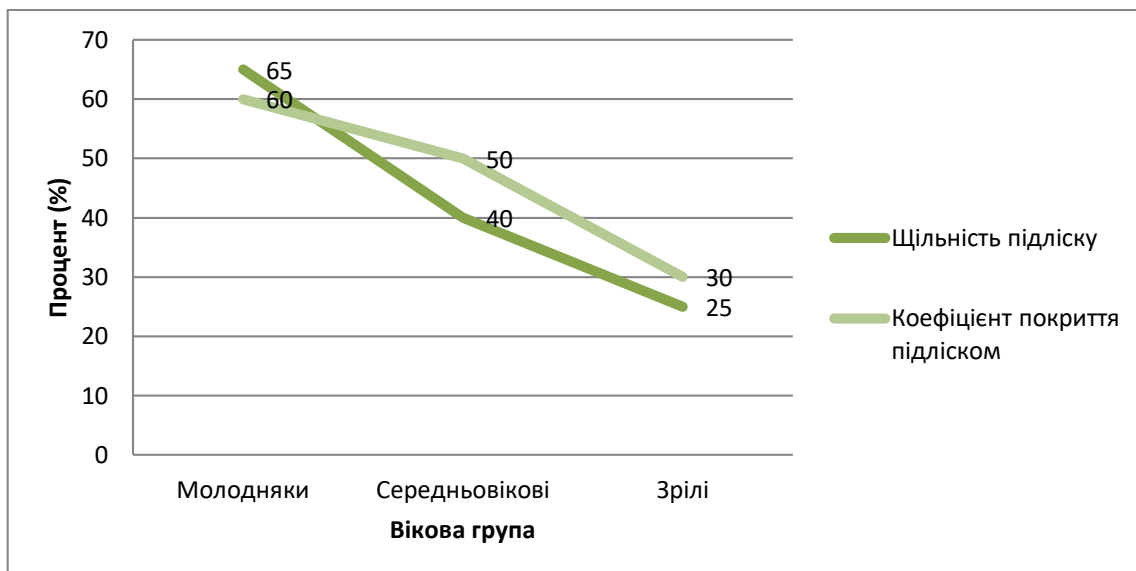


Рис. 2.4. Щільність та коефіцієнт покриття підліску в різновікових дубових насадженнях

Джерело: складено автором

У зрілих дубових насадженнях, де полог дерев уже достатньо щільний і перешкоджає проникненню світла, підлісок є значно менш густим. У таких насадженнях домінують лише тіньовитривалі види, які здатні витримувати обмежений доступ до світла та вологі умови. Як правило, це кущові види, що адаптовані до таких умов, зокрема крушина ламка, бруслина європейська та окремі види трав'янистої рослинності, як-от медунка темна або кислиця звичайна.

Зменшення щільності підліску в зрілих і перестійних насадженнях може бути також пов'язано з низькою здатністю природного поновлення дуба на цих ділянках, оскільки через обмежений доступ світла в нижні яруси лісу молоді сіянці дуба можуть не розвиватися повноцінно. Проте у цих ділянках підлісок все ще виконує важливі екологічні функції, як-от підтримка ґрунтової структури, регулювання водного балансу та збереження місць для існування рідкісних видів флори та фауни.

Що стосується структури підліску у різних типах ґрунтів на території лісництва, то на родючих ґрунтах з високим вмістом гумусу підлісок зазвичай більш різноманітний. Так, на чорноземах і суглинках можна зустріти більше

видів підліску, таких як горобина звичайна, ліщина звичайна, а також більше трав'янистих видів, що характерні для лісових екосистем. У таких насадженнях також спостерігається більша кількість видів, що швидко ростуть і потребують більшої кількості світла.

З іншого боку, на більш бідних ґрунтах, таких як дерново-підзолисті, підлісок може бути більш обмеженим і складатися з видів, які пристосовані до більш суворих умов. Це може бути проявом того, як різні ґрунтові умови впливають на біорізноманіття підліску. У таких насадженнях часто спостерігається більша частка ксерофітних видів, що можуть витримувати обмежену кількість води та високу кислотність ґрунтів.

Додатково, зміни кліматичних умов, зокрема підвищення температури та зменшення опадів, також можуть мати значний вплив на структуру підліску. Протягом останніх років у Васильківському лісництві спостерігається тенденція до зменшення кількості опадів, що, у свою чергу, впливає на розвиток підліску. Особливо це актуально для молодих насаджень, де в умовах дефіциту вологи підлісок не може повноцінно розвиватися і часто стає дуже рідким.

У лісах, де спостерігається низька вологість ґрунту, підлісок може складатися з видів, таких як терен звичайний, шипшина, а також інших чагарникових видів, які краще пристосовані до посушливих умов. У таких умовах розвиток підліску обмежується, і, як правило, він зменшується за щільністю та видовою різноманітністю. Це є результатом несприятливих умов для світлолюбних видів та недостатньої вологи для більшості видів трав'янистої рослинності.

Значно важливу роль у структурі підліску грає також антропогенний вплив, зокрема випас худоби та несанкціоновані рубки дерев. На ділянках, де спостерігається високий рівень антропогенного навантаження, підлісок часто страждає від витоптування ґрунту, що призводить до зменшення щільності рослинності та її пошкодження. Випас худоби знижує біомасу підліску, а також спрощує його видову структуру, що, у свою чергу, впливає на стійкість екосистеми. На таких ділянках часто спостерігається заміщення природних видів

рослин на менш стійкі до пошкоджень види, що негативно позначається на загальній біорізноманітності лісу.

У результаті проведеного аналізу можна зробити висновок, що структурна організація підліску в дубових насадженнях Васильківського лісництва має чітку залежність від віку насаджень, типу ґрунту, кліматичних умов та рівня антропогенного впливу. Молоді дубові насадження характеризуються високою щільністю підліску і великим видовим різноманіттям, тоді як у середньовікових та старих насадженнях ці показники знижуються. Врахування цих факторів є необхідним для розробки стратегії збереження та відновлення дубових лісів, що сприятиме стабільності екосистеми і підтриманню високого рівня біорізноманіття в лісових масивах лісництва.

Прогнозування змін у структурі підліску та застосування належних лісогосподарських заходів дозволить покращити стан дубових насаджень, підвищити їх стійкість до негативних екологічних факторів і забезпечити сталий розвиток лісового господарства в регіоні.

#### **2.4. Особливості методики таксації підліску та надґрунтового покриву**

Таксація підліску та надґрунтового покриву складається з кількох етапів, що включають підготовку ділянок для обстеження, вибір типів пробних ділянок та застосування методів вимірювання для оцінки щільності підліску та його видового складу. Процес починається з визначення ділянок, що мають репрезентувати різні типи лісів і вікові групи насаджень. Для кожної ділянки вибирається пробна площа, що дозволяє отримати точні дані для подальшого аналізу.

Основним методом таксації є використання пробних ділянок, розмір яких залежить від специфіки лісу та умов місцезростання. Для визначення щільності підліску використовуються квадрати розміром 1x1 м або більші ділянки 5x5 м або 10x10 м. Підрахунок кількості рослин на цих ділянках дозволяє точно

оцінити кількість кожного виду та визначити відсоток покриття території.

Оцінка структури підліску включає визначення його висоти, кількості ярусів і співвідношення між деревними, чагарниковими і трав'яними видами. Для цього вимірюють висоту окремих рослин і визначають діаметр на рівні грудей для чагарників.

Таксація надґрунтового покриву передбачає аналіз видового складу трав'янистих рослин, мохів і лишайників. Для цього визначають покриття території різними видами, що дозволяє оцінити біогеоценотичний стан території. Для підрахунку використовують кілька методів, серед яких найбільш ефективними є картографічні та кількісні методи.

Одним із важливих елементів є оцінка фітоценотичного покриття на ділянці. Це дозволяє виявити ступінь домінування певних видів рослин і зрозуміти, які види здатні доминувати в конкретних умовах. Оцінка покриття ґрунту рослинами є важливою для оцінки екологічного стану лісових екосистем. Зокрема, важливо враховувати, як різні види рослин взаємодіють між собою і як це впливає на розвиток підліску і надґрунтового покриву.

Таксація підліску і надґрунтового покриву також включає оцінку рівня антропогенного впливу, що дозволяє виявити ділянки, які потребують додаткової охорони або відновлення. Це можуть бути ділянки, де спостерігається значний вплив, наприклад, випас худоби, вирубки або рекреаційне навантаження.

Таким чином, методика таксації підліску та надґрунтового покриву включає широкий спектр інструментів для оцінки стану лісових екосистем. Вона забезпечує точну інформацію для планування лісогосподарських заходів, спрямованих на збереження та відновлення біорізноманіття, стабільність екосистем і підтримання природного поновлення лісових масивів.

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі здійснено структурно-типологічну характеристику дубових насаджень на основі аналізу матеріалів таксаційного опису пробних

площ у Васильківському лісництві. Результати дослідження засвідчили різноманіття структурних типів дубових насаджень залежно від віку, типу лісорослинних умов і складу домішкових порід. Зокрема, переважання молодняків і середньовікових деревостанів із включенням граба, липи та клена формує стабільні фітоценози з добре розвиненим підліском.

Дослідження підліску виявило, що його видовий склад є наслідком як абіотичних умов, так і історії лісогосподарських заходів. У найбільш зволжених умовах сформовані угруповання з ліщиною, жостером ламким і бруслиною європейською. В умовах підвищеної сухості домінують терен, шипшина собача та крушина. Найбільш видовий склад спостерігається в угрупованнях із дубом червоним, який формує світліший полог, що сприяє розвитку світлолюбних чагарників.

Надґрунтовий покрив насаджень характеризується достатньою щільністю та видовим багатством. У складі трав'яного ярусу домінують арункус звичайний, копитняк європейський, осока волосиста, медунка темна, зеленчук жовтий. Угруповання з дубом червоним мають більш фрагментований і менш стійкий покрив через посилену антропогенну рекреацію. Зокрема, зафіксовано зниження частки мохів і папоротей у найбільш відвідуваних ділянках.

Видовий склад підліску й надґрунтового покриву значною мірою корелює зі складом ґрунтів і типом гідрологічного режиму. Ділянки з бурими опідзоленими ґрунтами мали більшу флористичну різноманітність, ніж ділянки з дерново-підзолистими. Також спостерігається негативна динаміка на ділянках, що зазнавали вирубок та розчищення – зокрема, зниження щільності підліску і витіснення характерних неморальних видів.

Зібрані дані підтвердили, що дубові ліси Полісся, попри антропогенне навантаження, зберігають високу екологічну цінність, однак потребують адаптивного лісогосподарського підходу. На окремих пробних площах уже зафіксовано ознаки деградації підліску (лісова пустка), що ставить під загрозу механізми природного поновлення.

Таким чином, результати дослідження виявили значну залежність

структурних показників підліску та трав'яного покриву від екологічних і антропогенних чинників. Встановлено, що ефективне управління дубовими насадженнями має ґрунтуватися на диференційованому підході з урахуванням типу насадження, ступеня рекреаційного впливу та природної здатності до регенерації.

### РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ПІДЛІСКУ ТА НАДГРУНТОВОГО ПОКРИВУ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ВАСИЛЬКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

#### 3.1. Видовий склад, щільність і структура підліску в різновікових дубових насадженнях

Підлісок дубових насаджень Васильківського лісництва Макарівського надлісництва має складну і динамічну структуру, що формується під впливом багатьох факторів: віку деревостану, типу ґрунту, освітленості, вологості ґрунтового середовища та ступеня антропогенного навантаження. Відмінності у видовому складі й щільності підліску помітно проявляються залежно від віку дубових насаджень, що вказує на безпосередній зв'язок між фазами розвитку деревостану та біорізноманіттям підліску.

У молодняках, де вік дуба не перевищує 20–30 років, підлісок характеризується високою густотою й значною видовою різноманітністю. Основними домінуючими видами тут є ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.) і крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.). Їхня чисельність і життєздатність обумовлена достатнім рівнем освітленості, що забезпечується розрідженим пологом молодих дерев [16].

Таблиця 3.1

#### Домінуючі види підліску в молодняках Васильківського лісництва

Вид	Частота зустрічальності (%)	Середня висота підліску (м)
<i>Corylus avellana</i>	85	1,5
<i>Sorbus aucuparia</i>	65	1,3
<i>Frangula alnus</i>	50	1,2

Джерело: складено автором [16].

Під пологом середньовікових насаджень (віком 50-70 років) підлісок зазнає істотних змін. Щільність його зменшується, тоді як видовий склад зазнає певної стабілізації. Зменшення кількості світлолюбних видів спричиняє домінування тіньовитривалих кущових форм, зокрема бруслини європейської (*Euonymus europaea* L.) та бузини чорної (*Sambucus nigra* L.). Помітне скорочення участі горобини та ліщини, що пов'язано зі зростанням затінення внаслідок змикання полог дуба [1; 5].

У зрілих дубняках (віком понад 90 років) підлісок виявляє тенденцію до спрощення структури. Густа тінь від розвинутого намету дуба спричиняє зменшення кількості видів і щільності підліску. Найбільш пристосованими залишаються лише тіньовитривалі види, серед яких переважають крушина ламка та окремі особини ліщини звичайної. Середній показник щільності підліску тут становить лише 20-25% від площі ділянки [16].

Важливим показником структури підліску є його вертикальна шаруватість. У молодняках можна виділити два яруси: основний ярус складається з ліщини та горобини висотою до 2 метрів, тоді як другий ярус формують трав'янисті рослини. У середньовікових і перестійних лісах підлісок, як правило, однорівневий, з домінуванням кущових форм, пристосованих до тривалого затінення.

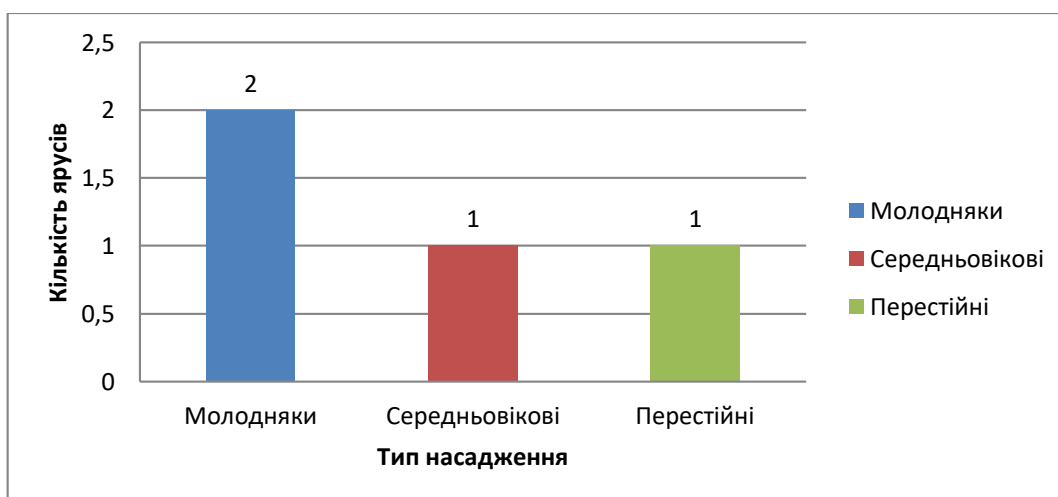


Рис. 3.1. Вертикальна структура підліску в різновікових дубових насадженнях

Джерело: складено автором [16].

Щільність підліску в досліджених ділянках коливалася в межах від 35-70% у молодняках до 15–30% у зрілих насадженнях. При цьому спостерігалася певна залежність між механічним складом ґрунтів і розвитком підліску: на легких супіщаних ґрунтах підлісок був біднішим за видовим складом і щільністю, ніж на суглинкових і чорноземних ділянках, що підтверджують результати аналогічних досліджень [5; 11].

Аналіз складу підліску у Васильківському лісництві також виявив цікаві закономірності у співвідношенні основних життєвих форм. У молодняках, де освітленість є відносно високою, за кількістю переважають чагарники та напівчагарники (понад 60% біомаси підліску), тоді як частка трав'янистих видів становить близько 30%. У середньовікових насадженнях ця пропорція змінюється: частка чагарникового ярусу знижується до 40%, а трав'яного – зростає до 50-55%, що є наслідком послаблення конкуренції серед кущових видів за світло і ресурси [5; 11].

Важливе місце у структурі підліску посідають також інвазійні види, які проникають до складу фітоценозів на порушених ділянках. Серед них у дубових насадженнях Васильківського лісництва зафіксовано поодинокі випадки поширення клена ясенелистого (*Acer negundo* L.) та аморфи кущової (*Amorpha fruticosa* L.), що свідчить про початкові етапи антропогенної трансформації біогеоценозу [9].

Таблиця 3.2

### Життєві форми рослин у підліску різновікових дубових насаджень

Вікова група	Чагарники (%)	Напівчагарники (%)	Трав'янисті рослини (%)
Молодняки	60	10	30
Середньовікові насадження	40	5	55
Зрілі та перестійні насадження	25	5	70

Джерело: складено автором [5]

Спостереження за різновіковими насадженнями показали, що найбільше видове багатство підліску спостерігається на ділянках віком 30–50 років, коли полог ще не повністю закритий доступ світла до нижніх ярусів, а ґрунтово-гідрологічні умови залишаються сприятливими для розвитку широкого спектра видів. Ця особливість узгоджується з результатами досліджень динаміки фітоценозів у дубових лісах Полісся [1].

На ділянках молодняків середньою площею 0,5 га в середньому налічувалося 12-15 видів кущових рослин і понад 25 видів трав'янистих. У середньовікових насадженнях кількість видів зменшувалася до 8-10 серед кущів та 20-22 серед трав'янистих рослин. У перестійних насадженнях зафіксовано 5-7 видів чагарників і лише 12-15 видів трав'яної рослинності.

Структурна різноманітність підліску значною мірою залежить від ґрунтових умов. На ділянках із дерново-підзолистими ґрунтами відзначалося домінування кислиці звичайної (*Oxalis acetosella* L.) та маренки запашної (*Galium odoratum* L.), які добре пристосовані до слабокислого середовища [5]. Натомість на чорноземах більшу роль відігравали світлолюбні трав'янисті види, серед яких домінували зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.) та медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.).

Особливо варто підкреслити, що розміщення підліску не є рівномірним навіть у межах однієї вікової групи насаджень. На освітлених краях лісових масивів щільність підліску значно вища, ніж у глибині деревостану, що відображає природну реакцію рослин на варіації світлового режиму [9].

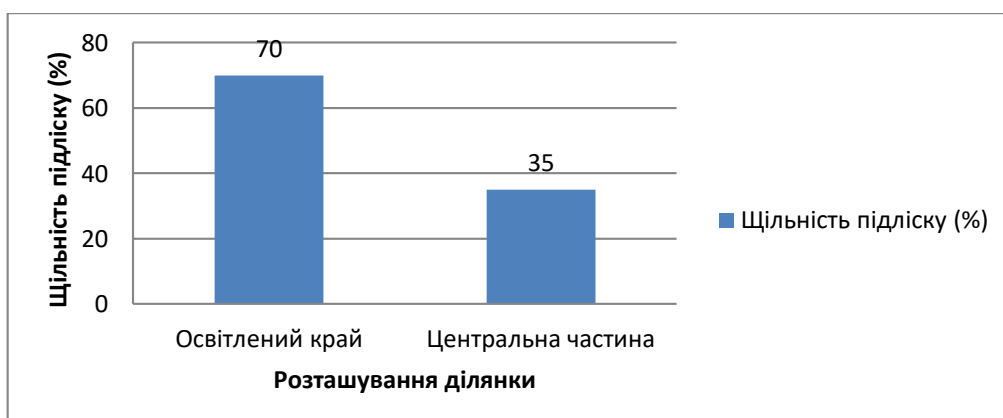


Рис. 3.2. Варіації щільності підліску залежно від розташування ділянки.  
Джерело: складено автором [9]

У структурі підліску помітні ознаки впливу антропогенних чинників: на ділянках, що зазнавали випасання худоби або несанкціонованого збору деревини, щільність підліску була вдвічі меншою порівняно з недоторканими ділянками. Серед типових порушень спостерігалось витоптування ґрунту, механічне пошкодження кущів і розрідження трав'яного покриву [8].

Дослідження також показали, що підлісок у дубових насадженнях виконує важливу буферну функцію для регулювання мікроклімату. При його відсутності різко підвищується випаровування з поверхні ґрунту, що веде до зниження вологості і погіршення умов для проростання жолудів дуба звичайного. Збереження щільного і різноманітного підліску, за даними Іванюка та Лакиди, є запорукою успішного природного поновлення дубових насаджень [11; 16].

Аналіз кількісних показників підліску в дубових насадженнях Васильківського лісництва дозволив також оцінити коефіцієнт покриття підліском, який є важливим інтегральним показником стійкості фітоценозу. У середньому для молодняків цей показник становив 60-70%, для середньовікових насаджень – 40-50%, а для перестійних – 20-30%. Такі дані узгоджуються із загальними тенденціями розвитку лісових фітоценозів, які спостерігали Андрієнко та Прядко [1].

Відмінності у структурі підліску між різними віковими групами дубняків можна пояснити сукцесійними процесами, що зумовлюють поступову зміну світлового режиму, водного балансу й хімічного складу ґрунту. Особливо важливою є роль підліску в забезпеченні умов для природного поновлення дуба, оскільки густий чагарниковий ярус створює оптимальний мікроклімат для проростання жолудів, знижує температуру ґрунту в літній період і сприяє утриманню вологи [16].

**Показники щільності та покриття підліску у дубових насадженнях різного віку**

Вікова група насаджень	Середня щільність (%)	Середній коефіцієнт покриття (%)
Молодняки	55–65	60–70
Середньовікові	35–45	40–50
Зрілі	20–30	20–30

Джерело: складено автором [16]

Ще однією важливою ознакою структурної організації підліску є розподіл біомаси між різними ярусами. У молодняках найбільшу частку біомаси склали кущові види, тоді як у середньовікових і перестійних лісах переважала біомаса трав'янистої рослинності. Це свідчить про природні процеси адаптації рослинного покриву до зміни умов освітлення та вологості [5].

Флористичний аналіз підліску засвідчив, що серед найбільш типових супутників дубових насаджень у Васильківському лісництві, окрім уже згаданих ліщини звичайної та горобини звичайної, виступають також такі види як бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), бруслина європейська (*Euonymus europaea* L.), шипшина собача (*Rosa canina* L.), а в надґрунтовому покриві – кислиця звичайна (*Oxalis acetosella* L.) і маренка запашна (*Galium odoratum* L.) [5; 16].

На окремих ділянках у підліску зустрічалися представники рідкісних і охоронюваних видів, занесених до Червоної книги України [27]. Це підкреслює важливість охорони природних ділянок дубових насаджень не лише як джерела поновлення деревостанів, а й як рефугіумів для збереження біорізноманіття.

Слід зазначити, що у дубових насадженнях Васильківського лісництва розвиток підліску істотно корелює із ступенем порушення лісових екосистем. На ділянках із високим рівнем антропогенного навантаження (випас худоби, вирубки, рекреаційне навантаження) спостерігається значне спрощення видового складу підліску, зменшення щільності та розриви в покриві [8; 9].

Результати дослідження свідчать, що для забезпечення стабільності дубових фітоценозів необхідним є не лише охорона основного деревного ярусу, а й цілеспрямована підтримка підліску. Зокрема, доцільними є заходи щодо обмеження рекреаційного навантаження, заборона випасу худоби, а також сприяння природному поновленню чагарникових і трав'янистих видів.

Таким чином, видовий склад, щільність і структура підліску в різновікових дубових насадженнях Васильківського лісництва демонструють чітку залежність від віку деревостанів, ґрунтових і кліматичних умов, а також ступеня антропогенного впливу. Збереження різноманітного і щільного підліску є запорукою екологічної стійкості дубових екосистем і передумовою для їх природного поновлення.

### **3.2. Оцінка флористичного складу та покривності надґрунтової рослинності**

Оцінка флористичного складу та покривності надґрунтової рослинності в дубових насадженнях дозволяє визначити структуру рослинності, її видову різноманітність і вплив різних екологічних факторів на розвиток рослинного покриву. У цьому контексті надґрунтовий покрив є важливою складовою екосистеми, оскільки він забезпечує умови для росту та розвитку численних видів рослин, а також взаємодіє з іншими компонентами лісового біогеоценозу.

У дубових лісах Васильківського лісництва флористичний склад надґрунтової рослинності змінюється залежно від різних факторів: віку насаджень, ґрунтових умов, освітленості та рівня зволоження. Зокрема, на території лісництва часто зустрічаються такі види, як кислиця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), маренка запашна (*Galium odoratum* (L.) Scop.), медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.), а також шипшина собача (*Rosa canina* L.), бруслина європейська (*Euonymus europaea* L.) і ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.). Ці види характеризуються різними вимогами до освітленості та зволоження, тому вони мають здатність до адаптації до різних лісових умов.

З віком насаджень структура флори змінюється. У молодих насадженнях, де рівень освітленості вищий, переважають світлолюбні трав'янисті види, а в старших насадженнях з більш щільним пологом дуба, де рівень освітленості значно зменшується, домінують тіньовитривалі види. У середньовікових дубових лісах, де існує оптимальний рівень освітлення для підліску, під пологом часто зустрічаються такі рослини, як кислиця звичайна, яка є типово тіньовитривалим видом, здатним адаптуватися до низького рівня світла. У зрілих насадженнях структура флори спрощується, що також пов'язано зі зниженням кількості світлолюбних видів.

Ґрунтові умови значною мірою визначають видову складову надґрунтової рослинності. У Васильківському лісництві на більш родючих ґрунтах, таких як чорноземи і суглинки, спостерігається велика різноманітність рослин. Тут зустрічаються як трав'янисті види, так і кущові рослини, які добре адаптовані до високої родючості та доброго водопостачання. У свою чергу, на менш родючих ґрунтах, таких як дерново-підзолисті, видовий склад стає біднішим, і в основному домінують види, які здатні виживати при обмежених ресурсах, такі як медунка темна та шипшина собача.

Надґрунтовий покрив, залежно від мікрокліматичних умов і типу ґрунту, виконує кілька функцій. Він регулює водний баланс у лісі, перешкоджаючи швидкому випаровуванню води з поверхні ґрунту, що особливо важливо в умовах посухи. Крім того, він відіграє роль у збереженні ґрунтової структури, запобігаючи ерозії та сприяючи акумуляції органічних речовин, що підвищує родючість ґрунту.

Особливості покривності надґрунтової рослинності в різних вікових групах дубових насаджень можуть значно відрізнятися. У молодих насадженнях, де рівень освітленості є вищим, покривність надґрунтової рослинності часто досягає високих значень, оскільки світлолюбні види мають більше простору для росту. У середньовікових та зрілих дубових лісах покривність значно зменшується, оскільки під пологом дуба утворюється густий затінок, що обмежує розвиток деяких видів. У таких умовах домінують тіньовитривалі

рослини, що мають здатність адаптуватися до умов низької освітленості.

Для оцінки покривності надґрунтової рослинності використовуються різні методи, зокрема індекс покриття, який дозволяє визначити процентне покриття рослинністю конкретної ділянки. Це дозволяє отримати точні дані про ступінь розвитку рослинності та її взаємодію з іншими компонентами екосистеми.

У таблиці 3.4 наводяться основні види надґрунтової рослинності, що зустрічаються в дубових насадженнях Васильківського лісництва, а також їх характерні ознаки.

Таблиця 3.4

**Основні види надґрунтової рослинності у дубових насадженнях  
Васильківського лісництва**

Вид рослини	Тип рослини	Освітленість	Ґрунтові умови
Кислиця звичайна	Тіньовитривалий трав'яний вид	Тіньовитривалий	Родючі ґрунти
Маренка запашна	Тіньовитривалий трав'яний вид	Тіньовитривалий	Суглинки
Медунка темна	Тіньовитривалий трав'яний вид	Тіньовитривалий	Підзолисті ґрунти
Шипшина собача	Чагарник	Світлолюбний	Родючі ґрунти
Бруслина європейська	Чагарник	Тіньовитривалий	Суглинки
Горобина звичайна	Кущовий вид	Світлолюбний	Суглинки

Джерело: складено автором

Отже, флористичний склад і покривність надґрунтової рослинності є важливими показниками стану екосистеми дубових лісів. Вивчення цих аспектів дозволяє оцінити вплив різних факторів на рослинність, що є необхідним для управління лісовими ресурсами та збереження біорізноманіття в умовах змін довкілля.

### 3.3. Вплив умов місцезростання та віку насаджень на формування підліску й надґрунтового покриву

Вплив умов місцезростання та віку насаджень на формування підліску й надґрунтового покриву є одними з найважливіших факторів, що визначають структуру та динаміку лісових екосистем. У дубових насадженнях Васильківського лісництва ці умови суттєво впливають на видовий склад, щільність і покривність підліску та надґрунтового покриву, а також на їхню здатність підтримувати екологічну рівновагу та біорізноманіття.

Умови місцезростання включають поєднання ґрунтових, кліматичних, гідрологічних та мікрокліматичних факторів, які безпосередньо впливають на розвиток рослинності. Ґрунти, освітленість, рівень зволоження та температура є основними чинниками, що визначають успішність росту рослин на конкретних ділянках. У дубових лісах лісові культури часто розвиваються на різних типах ґрунтів, які впливають на видовий склад рослин, що формують підлісок і надґрунтовий покрив.

Дерново-підзолисті ґрунти, які зустрічаються в районі Васильківського лісництва, мають середній вміст гумусу та є помірно кислими, що обмежує розвиток деяких видів рослин. На таких ґрунтах здебільшого зростають види, які здатні витримувати кисле середовище та обмежену кількість поживних речовин. Наприклад, на таких ділянках добре розвиваються кислиця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.) та маренка запашна (*Galium odoratum* (L.) Scop.). Ці види добре адаптовані до умов зниженого вмісту поживних елементів і здатні до росту навіть при зниженій кількості сонячного світла, що характерно для таких лісових екосистем.

У районах, де ґрунти більш родючі, такі як чорноземи або суглинки, флористичний склад і покривність підліску та надґрунтової рослинності значно різняться. Тут переважають види, які потребують високої кількості поживних речовин і більшого освітлення. Для таких місцезростань характерна більша різноманітність рослин, зокрема чагарникових і трав'янистих видів. Наприклад,

на таких ділянках можуть зростати горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.) і шипшина собача (*Rosa canina* L.). Ці види, в порівнянні з тіньовитривалими, потребують більшої кількості сонячного світла, що робить ці ділянки більш відкритими.

Крім того, важливим фактором є рівень зволоження ґрунту. У низинних ділянках, де зберігається підвищена вологість, розвиваються вологолюбні рослини. В таких умовах на поверхні ґрунту часто утворюється вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), верба ламка (*Salix fragilis* L.) і різноманітні види осоки (*Carex spp.*). Вони добре пристосовані до вологих умов і можуть займати великі площі в місцях з надмірним зволоженням. З іншого боку, в умовах сухих ґрунтів, зокрема в місцях, де рівень ґрунтових вод є низьким, переважають види, які мають здатність витримувати тривале посушливе середовище. На таких ділянках ростуть ксерофітні види, такі як шавлія лучна (*Salvia pratensis* L.) і зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.).

Вікові особливості дубових насаджень також суттєво впливають на розвиток підліску та надґрунтового покриву. У молодняках, де дерево ще не досягло значної висоти і полог лісу не закриває всю площу, підлісок розвивається інтенсивно. В таких умовах є достатньо освітлення, що дає змогу розвиватися світлолюбним трав'янистим і чагарниковим видам. У таких насадженнях домінують види, що потребують високого рівня освітленості, наприклад, ліщина звичайна, горобина звичайна, крушина ламка. Віковий розвиток деревостану приводить до зміни умов освітленості, що впливає на флористичний склад підліску. У середньовікових дубових лісах, де полог лісу вже значно щільніший, інтенсивність світла під деревами знижується, що обмежує розвиток світлолюбних видів. В таких умовах в підліску домінують тіньовитривалі види, такі як кислиця звичайна та медунка темна. В старих і перестійних лісах полог стає щільним і значно зменшує доступ світла до підліску, що викликає зменшення видової різноманітності та покривності. На таких ділянках підлісок часто розріджений, а флористичний склад стає біднішим, з переважанням тіньовитривалих видів, таких як бруслина європейська.

Зміни в складі підліску й надґрунтової рослинності також відображаються в залежності від типу насаджень. У дубових насадженнях, що розташовані в більш освітлених частинах лісу або на менш щільних ділянках полог, підлісок формує більш густий і різноманітний покрив. У таких умовах рослини мають доступ до більшої кількості світла, води та поживних речовин, що сприяє росту й розвитку численних видів. У більш темних ділянках, де доступ світла обмежений через щільніший полог дерев, підлісок є більш розрідженим і складається здебільшого з видів, які добре адаптуються до низьких рівнів освітленості.

Сприятливі умови для розвитку підліску й надґрунтової рослинності також залежать від антропогенного впливу. Інтенсивне господарське використання лісових ресурсів, включаючи рубки, випасання худоби та рекреаційне навантаження, можуть суттєво впливати на розвиток рослинності. В умовах лісовідновлення або після рубок, де полог лісу значно зменшений, підлісок має можливість швидко розвиватися, заповнюючи вільний простір. Проте, при надмірному антропогенному тиску, наприклад, при частих випасах худоби, спостерігається значне зменшення щільності підліску і зміна видового складу на користь більш стійких до зносу видів.

Таким чином, умови місцезростання та вік насаджень впливають на формування підліску й надґрунтового покриву в дубових насадженнях. Зміна світлового режиму, вологості, ґрунтових умов і вікові характеристики деревостану визначають тип і густоту рослинності, її видовий склад і взаємодію з іншими компонентами екосистеми. Створення оптимальних умов для розвитку підліску й надґрунтового покриву має важливе значення для підтримки біорізноманіття та стійкості лісових екосистем.

### **3.4. Напрями оптимізації фітоценозу дубових насаджень із метою підвищення їх стабільності**

Напрями оптимізації фітоценозу дубових насаджень із метою підвищення їх стабільності є важливим аспектом лісоводства, оскільки стабільність лісових екосистем безпосередньо пов'язана з їх здатністю протистояти негативним екологічним змінам, таким як зміни клімату, шкідники, хвороби та антропогенний тиск. Однак для забезпечення стабільності лісових фітоценозів необхідно створити сприятливі умови для розвитку всіх компонентів екосистеми, зокрема деревного ярусу, підліску і надґрунтової рослинності.

Одним з основних напрямків оптимізації фітоценозу є підтримка й збереження біорізноманіття, яке сприяє стабільності екосистеми. Важливо забезпечити гармонійний розвиток усіх складових лісової екосистеми, включаючи різноманітні види дерев, чагарників і трав'янистих рослин, а також підтримку мікрофлори та фауни, які є частиною цих екосистем. Збереження біорізноманіття дозволяє лісовим фітоценозам бути більш стійкими до змін навколишнього середовища, оскільки більша кількість видів має різну адаптацію до умов середовища, що дає змогу забезпечити стійкість екосистеми в цілому. У дубових насадженнях важливо підтримувати не лише основний ярус, а й різноманіття підліску та надґрунтового покриву, що сприяє створенню оптимальних умов для природного поновлення.

Іншим напрямком є регуляція густоти деревостану. В умовах дубових насаджень важливо не тільки забезпечити відповідну кількість дорослих дерев, але й створити умови для розвитку молодих сіянців і підросту. Одним з ефективних методів для досягнення цього є вибіркові рубки, які дозволяють зберігати частину деревостану, знижуючи конкуренцію за ресурси та забезпечуючи доступ світла до нижчих ярусів. Це створює сприятливі умови для росту молодих дубів і підліску. Однак вибіркові рубки повинні проводитися з урахуванням екологічних особливостей конкретної території, щоб уникнути надмірного висвітлення ґрунту, яке може призвести до зростання небажаних

видів рослин і втрати стабільності екосистеми.

Не менш важливим є впровадження лісовідновлення після рубок або стихійних лих, таких як пожежі чи буревії. Природне поновлення дуба звичайного здійснюється переважно шляхом жолудя, тому необхідно забезпечити оптимальні умови для проростання жолудів і збереження молодих сіянців. Це можна досягнути за допомогою доглядів за лісом, які включають механічну обробку ґрунту, видалення конкурентних видів рослин і створення сприятливих умов для зростання молодих дубових дерев. Також важливо зберігати підлісок і надґрунтовий покрив, оскільки вони виконують роль природного укриття для молодих рослин, захищаючи їх від висихання, замерзання чи перегріву.

Оптимізація фітоценозу дубових насаджень також передбачає управління шкідниками та хворобами, які можуть значно знизити стабільність лісових екосистем. Серед основних заходів, що сприяють цьому, є застосування біологічних методів боротьби, використання природних ворогів шкідників і контроль за чисельністю шкідливих видів за допомогою механічних і хімічних методів. Важливо проводити моніторинг стану насаджень, щоб своєчасно виявляти перші ознаки захворювань або пошкоджень дерев, що дозволяє вжити необхідних заходів до того, як проблема стане серйозною.

Збереження та відновлення природних лісових екосистем також вимагає запобігання антропогенним порушенням, таким як вирубка лісів, забруднення ґрунтів, водних ресурсів та атмосфери. Підвищення рівня екологічної освіти серед населення, контроль за лісовими ресурсами і регулювання лісокористування є важливими складовими сталого управління лісами. В умовах зміни клімату необхідно також враховувати адаптаційні заходи, спрямовані на збереження лісових екосистем в умовах підвищених температур і зменшення кількості опадів.

Одним із ключових аспектів є також відновлення деградованих земель і насаджень після господарського впливу. Для цього важливо застосовувати техніки лісовідновлення, що включають не лише посадку нових дерев, а й

поліпшення стану ґрунтів, зокрема їхнього органічного складу. Відновлення деградованих екосистем сприяє підвищенню їх біопродуктивності та стійкості до зовнішніх змін.

Таким чином, оптимізація фітоценозу дубових насаджень повинна включати комплексний підхід, що враховує усі фактори, які можуть впливати на стабільність лісових екосистем. Це забезпечить підтримку біорізноманіття, підвищення стійкості лісів до негативних екологічних змін та сприятиме сталому використанню лісових ресурсів для майбутніх поколінь.

### **Висновки до розділу 3**

У третьому розділі обґрунтовано ключові напрямки оптимізації лісогосподарських заходів у дубових насадженнях Полісся на основі результатів структурно-типологічного аналізу. Запропоновані заходи базуються на принципах збереження біорізноманіття, посилення природного поновлення та підтримання екологічної рівноваги фітоценозів.

Обґрунтовано доцільність упровадження диференційованого догляду за підліском, зокрема селективного проріджування видів-антагоністів та збереження екологічно важливих кущових груп, які сприяють ґрунтозахисту та зволоженню приземного шару. Окремо наголошено на необхідності мінімізації суцільних вирубок, які порушують цілісність підліску й трав'яного покриву, сприяючи ерозійним процесам та вторгненню інвазійних видів.

У контексті сучасних викликів, пов'язаних із військовими діями, актуалізовано завдання адаптивного управління лісами, з урахуванням загрози мінування територій, зниження рівня фінансування охорони природи та збільшення рекреаційного навантаження. Запропоновано комплексну програму моніторингу стану підліску й надґрунтового покриву із залученням сучасних ГІС-технологій, дронів і локальних індикаторних видів.

Також окреслено потребу в інтенсифікації природного поновлення дуба звичайного як господарсько та екологічно цінної породи. Для цього запропоновано створення лісових культур під пологом із поступовим

розкриттям, застосування мікроповерхневих порушень ґрунту та тимчасовий захист від надмірного випасу дичини.

На основі аналізу деградованих ділянок запропоновано пріоритети відновлення з урахуванням типу умов місцезростання. Зокрема, для зон із низькою природною відновлюваністю рекомендовано застосування методів інтродукції супутніх видів, які стабілізують екосистему в умовах кліматичних коливань.

Таким чином, розділ підтверджує, що підтримання стабільної структури дубових лісів Полісся можливе лише за умови інтеграції природоохоронних, господарських та науково-методичних підходів. Запропоновані напрями оптимізації господарської діяльності спрямовані не лише на підвищення продуктивності насаджень, але й на збереження їхньої біоекологічної цінності в умовах сучасних ризиків.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було здійснено комплексний аналіз формування підліску та надґрунтового покриву в дубових насадженнях Васильківського лісництва Макарівського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України». Оцінка флористичного складу та покривності надґрунтової рослинності дозволила встановити екологічні закономірності, що визначають структуру та динаміку цих компонентів лісових екосистем.

Дослідження показало, що формування підліску в дубових насадженнях залежить від ряду факторів, серед яких основними є вікові особливості насаджень, типи ґрунтів, кліматичні умови та ступінь антропогенного впливу. У молодих насадженнях спостерігається висока щільність і різноманітність підліску, з переважанням світлолюбних видів, таких як ліщина звичайна, горобина звичайна і крушина ламка. У середньовікових і зрілих насадженнях підлісок відзначається стабілізацією виду та зменшенням щільності, з переходом до тіньовитривалих видів, таких як бруслина європейська та бузина чорна. Це свідчить про взаємодію між зміною освітленості та конкурентною здатністю рослин.

Флористичний склад надґрунтової рослинності також залежить від умов місцезростання, що визначають склад видів, які можуть адаптуватися до різних типів ґрунтів та рівня вологості. В умовах більш вологих і глибоких ґрунтів формується більш багатий і продуктивний підлісок, тоді як на сухих та погано аерованих ґрунтах переважають види, здатні витримувати посуху. Окрім того, дослідження показало, що на антропогенно вплинутих ділянках зменшується біорізноманіття підліску, що потребує особливої уваги в процесі управління лісовими екосистемами.

Аналіз кліматичних умов, зокрема температури та рівня опадів, показав їхній вплив на розвиток підліску та надґрунтової рослинності. Встановлено, що температура, світловий режим і кількість опадів корелюють з видовим різноманіттям і щільністю рослин. Для покращення стану лісових екосистем,

особливо в умовах зміни клімату, необхідно враховувати ці фактори в лісовому господарстві.

У результаті дослідження були розроблені рекомендації щодо оптимізації фітоценозу дубових насаджень, зокрема через регулювання щільності підліску та надґрунтового покриву для підтримання стабільності екосистем. Врахування умов місцезростання, віку насаджень та кліматичних змін дозволить підвищити стійкість дубових лісів до екологічних стресів та сприяти збереженню біорізноманіття.

Таким чином, проведене дослідження дозволяє глибше зрозуміти механізми формування та зміни підліску та надґрунтового покриву в дубових насадженнях, що є необхідним для розробки рекомендацій щодо їхнього сталого використання та збереження в умовах глобальних змін довкілля.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко Т. Л., Прядко О. І. Раритетні компоненти флори судинних рослин Українського Полісся. У: Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / ред. Т. Л. Андрієнко. Київ : Фітосоціологічний центр, 2006. С. 89–122.
2. Андрущенко О. П., Румянцев М. Г., Бондар О. Б. Живий надґрунтовий покрив у природних дубових насадженнях Південно-Східного Лісостепу України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2018. № 133. С. 3. URL: <https://doi.org/10.33220/1026-3365.133.2018.3> (дата звернення: 18.04.2025).
3. Брадiс Є. М., Андрієнко Т. Л. Детальне ботанiчне районування Полiсся УРСР. Український ботанічний журнал. 1975. Т. 32, № 4. С. 471–475.
4. Васильківський район // Енциклопедія Сучасної України. URL: <https://esu.com.ua/article-32389> (дата звернення: 18.04.2025).
5. Геоботанічне районування Української РСР. Київ : Наукова думка, 1977. 304 с.
6. Державне підприємство «Ліси України». Офіційний сайт. URL: <https://e-forest.gov.ua/> (дата звернення: 18.04.2025).
7. Державне підприємство «Ліси України». PEFC. Макарівське надлісництво. URL: <https://e-forest.gov.ua/pefc-makarivske/> (дата звернення: 18.04.2025).
8. Добранюк А. М. Вплив лісових пожеж на атмосферне повітря за умов військового часу : кваліфікац. робота бакалавра за спец. 101 «Екологія». Миколаїв : ЧНУ ім. П. Могили, 2023. 60 с.
9. Дудкін О. В. Оцінка і напрями зменшення загроз біорізноманіття України. Київ : Хімджест, 2003. 255 с.
10. Екологічний паспорт Київської області. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. 2023. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Ekologichnyj-pasport-Kyyivska-oblast.pdf> (дата звернення: 18.04.2025).
11. Іванюк І. Д., Фучило Я. Д., Ландін В. П. Динаміка видового складу

живого надґрунтового покриву незімкнених лісових культур дуба звичайного у свіжих сугрудах Житомирського Полісся. Scientific Bulletin of UNFU. 2022. Т. 32, № 2. С. 19–26. URL: <https://doi.org/10.36930/40320203> (дата звернення: 18.04.2025).

12. Івченко І. С. Сучасний стан охорони рідкісних та зникаючих видів дендрофлори України. Український ботанічний журнал. 1983. Т. 40, № 3. С. 81–86.

13. Ільїн Л. В., Мольчак Я. О. Озера Волині: лімнологічно-географічна характеристика. Луцьк : Надстир'я, 2000. 140 с.

14. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979). Київ : Вид-во Мінекобезпеки України, 1998. 76 с.

15. Концепція Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005–2025 роки : схвалено розпорядженням КМУ від 22 верес. 2004 р. № 675-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/9110250> (дата звернення: 18.04.2025).

16. Лакида П. І., Бала О. П., Матушевич Л. М., Лакида І. П., Іванюк І. Д. Лісівничо-екологічний потенціал дібров Полісся України : монографія. Корсунь-Шевченківський, 2018. 206 с.

17. Лісовий М. М., Чайка В. М. Екологічна функція ентомологічного біорізноманіття. Фауна комах-фітофагів деревних і чагарникових насаджень Лісостепу України : монографія. Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2008. 384 с.

18. Міжнародний союз охорони природи (IUCN Red List). URL: <https://www.iucnredlist.org/species> (дата звернення: 18.04.2025).

19. Муравйов Ю. В., Хоєцький П. Б. Аналіз ведення мисливського господарства та шляхи підвищення його ефективності. Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.1. С. 23–29.

20. Про затвердження Санітарних правил в лісах України : постанова від 27 липня 1995 р. № 555. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF#Text> (дата звернення: 18.04.2025).

21. Природний заповідний фонд України. URL:

<https://wownature.in.ua/oberihaymo/pryrodno-zapovidnyy-fond/> (дата звернення: 18.04.2025).

22. Рекомендації щодо оцінки різноманіття біосистем / І. Г. Ємельянов, А. П. Полуда, І. В. Загороднюк. Київ : НАН України, Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена, 2002. 45 с.

23. Рідкісні і зникаючі рослини Українського Полісся / В. Т. Харчишин, В. Г. Собко, В. І. Мельник та ін. Київ : Фітосоціоцентр, 2003. 248 с.

24. Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття : матеріали конф., Канів, 8–10 верес. 1998 р. / М. Г. Чорній та ін. Канів, 1998. 319 с.

25. Санітарні правила в лісах України. URL: [https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/\\_wwf\\_\\_\\_\\_\\_1.pdf](https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/_wwf_____1.pdf) (дата звернення: 18.04.2025).

26. Філія «Макарівське лісове господарство» ДП «Ліси України» інформує щодо можливості реалізації деревини дров'яної // Макарівська селищна рада. URL: <https://new.makariv-rada.gov.ua/filiia-makarivske-lisove-hospodarstvo-dp-lisy-ukrainy-informuie-shchodo-mozhlyvosti-realizatsii-derevyny-drov-ianoj/> (дата звернення: 18.04.2025).

27. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

28. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

29. Tkalenko A., Ignat V., Lohtenko D. Monitoring of gardens and parks plantations in the Ukraine Forest-steppe zone. Quarantine and Plant Protection. 2019. № 3–4. P. 17–19. URL: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2019.3-4.17-19> (дата звернення: 18.04.2025).

## Додатки

### Додаток А

Фотоілюстрації пробних площ у дубових насадженнях Васильківського лісництва

Рисунок А.1 – Підріст дуба звичайного та мозаїчна структура трав'яного покриву



Рисунок А.2 – Змішаний підлісок і трав'яна рослинність у насадженні дуба звичайного



Рисунок А.3 – Сформований чагарниковий ярус із домінуванням ліщини звичайної



Рисунок А.4 – Верхній полог деревостану дуба червоного



Рисунок А.5 – Стовбур старого дуба з ознаками біологічного старіння та ентомопошкодження



Рисунок А.6 – Загальний вигляд верхнього ярусу дуба червоного

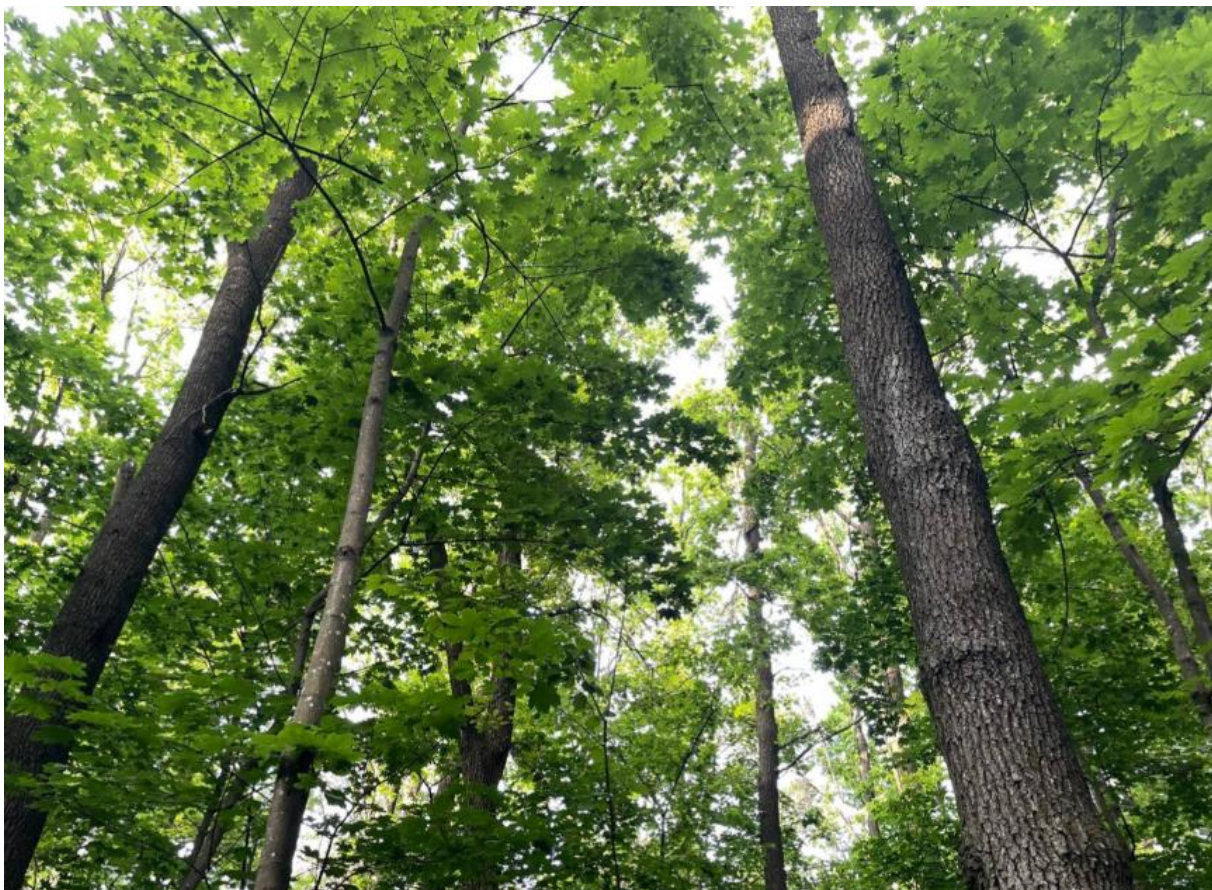


Рисунок А.7 – Клен гостролистий у складі підліску (супутний вид у судіброві)



Рисунок А.8 – Щільний підлісок у нижньому ярусі: ліщина, горобина, крушина



Рисунок А.9 – Вигляд верхівок дубів у добре зімкненому деревостані



Рисунок А.10 – Суцільний килим з герані Роберта (*Geranium robertianum*) на освітленій частині ділянки

