

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ДМИТРА МОТОРНОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕОЕКОЛОГІЇ І ЗЕМЛЕУСТРОЮ

«Допущено до захисту»
протокол засідання кафедри
№ 6 від « 19 » січня 2026 року
Зав. кафедрою _____ Ганчук М.М.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СВО «Магістр»
за освітньо-професійною програмою «Екологія» зі спеціальності
101 «Екологія»
(освітній ступень, ОПІ, спеціальність)

**на тему: " АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ
НАСАДЖЕНЬ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ "**

13 ГЗ Д 003 000000 ПЗ

Виконала: <u>студентка</u>	<u>21МБЕК</u> групи		Олександр РОЩИН
		(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник: доцент			Вікторія СКИБА
	(науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Консультант з ОП:			Михайло ЗОРЯ
доцент	(науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Нормоконтроль			Вікторія СКИБА
	(науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	(прізвище та ініціали)

Запоріжжя, 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет	<u>агротехнологій та екології</u>
Кафедра	<u>геоекології і землеустрою</u>
Освітній рівень	<u>Магістр</u>
Галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
Спеціальність	<u>101 Екологія</u>
Освітня програма	<u>Екологія</u>

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри

к.с.-г.н., доцент _____Максим ГАНЧУК

« 10 » жовтня 2025 р

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТКИ _____Роцин Олександр Володимирович_____

1. Тема роботи: " Аналіз екологічного стану лісових насаджень Вінницької області"

керівник роботи к.с.-г.н., доцент Скиба Вікторія Павлівна

затверджені наказом Ректора університету від «31»_жовтня 2025 р. №_585/2-С

2. Строк подання студентом роботи «_31_»_січня 2026 р.

Вихідні дані до роботи: статистичні матеріали, національні інвентаризаційні звіти, міжнародні бази даних, нормативно-правові документи та наукові публікації, що стосуються обліку та аналізу викидів парникових газів в Україні.

Перелік питань, які потрібно розробити: поняття та сутність екологічного стану лісових насаджень; характеристика об'єкта дослідження; аналіз екологічного стану лісових насаджень; шляхи покращення екологічного стану лісових насаджень

Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Охорона праці в галузі	Михайло Зоря, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки	15.10.2025	

3. Дата видачі завдання

15.10.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломної роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи чи проекту (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Огляд літератури	15.10.2025-20.10.2025	виконано
Аналітичний огляд науково-технічної літератури за темою	20.10.2025-15.11.2025	Виконано
Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	15.11.2025-20.11.2025	Виконано
Результати досліджень та їх узагальнення	20.11.2025-15.12.2025	Виконано
Технологічна частина	15.12.2025-31.12.2025	Виконано
Охорона праці в галузі	04.01.2026-12.01.2026	Виконано
Висновки	12-14.01.2026	Виконано
Список використаної літератури	14.01.2026-15.01.2026	Виконано

Студентка _____ Рощин О.В.
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ Скиба В.П.
(підпис) (ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Рошин О.В. Аналіз екологічного стану лісових насаджень Вінницької області. – Кваліфікаційна робота. Кафедра геоекології і землеустрою. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2026 р.

Текст викладений на 60 сторінках, містить 4 розділи, 19 рисунків, 6 таблиць, 35 літературних джерел.

Лісові насадження є важливою складовою природного середовища та відіграють ключову роль у підтриманні екологічної рівноваги, збереженні біорізноманіття, регулюванні клімату й водного балансу територій. У сучасних умовах зростаючого антропогенного навантаження, зміни клімату та інтенсифікації господарської діяльності проблема оцінки екологічного стану лісів набуває особливої актуальності. Погіршення стану лісових екосистем може призводити до деградації ґрунтів, зниження продуктивності насаджень, втрати біологічного різноманіття та порушення екологічної стабільності регіонів.

Вінницька область характеризується значною часткою лісових насаджень, які виконують як природоохоронні, так і господарські функції. Водночас лісові ресурси області зазнають впливу різноманітних негативних чинників, серед яких — незаконні рубки, пожежі, шкідники та хвороби лісу, а також наслідки кліматичних змін. У зв'язку з цим виникає необхідність комплексного аналізу їх екологічного стану з метою своєчасного виявлення негативних процесів та розробки ефективних заходів щодо їх запобігання.

Сучасні підходи до оцінки стану лісових насаджень передбачають використання новітніх технологій, зокрема дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та геоінформаційних систем (ГІС). Застосування цих інструментів дозволяє отримувати оперативну, об'єктивну та просторово прив'язану інформацію про стан лісового покриву, виявляти зміни у структурі насаджень, аналізувати динаміку їх розвитку та здійснювати довгостроковий моніторинг.

Метою дипломної роботи є аналіз екологічного стану лісових насаджень Вінницької області із застосуванням сучасних методів дослідження.

Ключові слова: лісові насадження, ГІС, ДЗЗ, FIRMS, Global Forest Change.

Зміст

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....	8
1.1. Поняття та сутність екологічного стану лісових насаджень.....	8
1.2. Основні фактори впливу на екологічний стан лісів.....	9
1.3. Нормативно-правове забезпечення охорони лісових ресурсів в Україні .	11
1.4. Сучасні методи оцінки екологічного стану.....	18
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	20
2.1. Фізико-географічні умови території.....	20
2.2. Кліматичні та ґрунтові особливості.....	20
2.3. Лісорослинні умови та структура лісових насаджень.....	26
2.4. Сучасний стан і використання лісових ресурсів області.....	29
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....	32
3.1. Методика дослідження та використані дані.....	32
3.2. Оцінка стану лісових насаджень за основними показниками.....	35
РОЗДІЛ 4. ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ.....	42
4.1. Збереження біорізноманіття.....	42
4.2. Охорона раритетних видів.....	43
4.3. Оцінка впливу на довкілля.....	48
4.4. Лісовідновлення та лісорозведення.....	49
4.5. Охорона лісів від пожеж.....	52
4.6. Захист від шкідників та пожеж.....	55
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ.....	58
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62

ВСТУП

Лісові насадження є важливою складовою природного середовища та відіграють ключову роль у підтриманні екологічної рівноваги, збереженні біорізноманіття, регулюванні клімату й водного балансу територій. У сучасних умовах зростаючого антропогенного навантаження, зміни клімату та інтенсифікації господарської діяльності проблема оцінки екологічного стану лісів набуває особливої актуальності. Погіршення стану лісових екосистем може призводити до деградації ґрунтів, зниження продуктивності насаджень, втрати біологічного різноманіття та порушення екологічної стабільності регіонів.

Вінницька область характеризується значною часткою лісових насаджень, які виконують як природоохоронні, так і господарські функції. Водночас лісові ресурси області зазнають впливу різноманітних негативних чинників, серед яких — незаконні рубки, пожежі, шкідники та хвороби лісу, а також наслідки кліматичних змін. У зв'язку з цим виникає необхідність комплексного аналізу їх екологічного стану з метою своєчасного виявлення негативних процесів та розробки ефективних заходів щодо їх запобігання.

Сучасні підходи до оцінки стану лісових насаджень передбачають використання новітніх технологій, зокрема дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та геоінформаційних систем (ГІС). Застосування цих інструментів дозволяє отримувати оперативну, об'єктивну та просторово прив'язану інформацію про стан лісового покриву, виявляти зміни у структурі насаджень, аналізувати динаміку їх розвитку та здійснювати довгостроковий моніторинг.

Актуальність теми дипломної роботи полягає у необхідності підвищення ефективності оцінки екологічного стану лісових насаджень на регіональному рівні із використанням сучасних методів аналізу та моніторингу. Це сприятиме прийняттю обґрунтованих управлінських рішень у сфері лісового господарства та охорони навколишнього природного середовища.

Метою дипломної роботи є аналіз екологічного стану лісових насаджень Вінницької області із застосуванням сучасних методів дослідження.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань:

проаналізувати природно-кліматичні та лісорослинні умови регіону;
дослідити сучасний стан лісових насаджень області;
визначити основні чинники впливу на їх екологічний стан;
здійснити оцінку стану лісів із використанням методів ДЗЗ та ГІС;
розробити рекомендації щодо покращення екологічного стану лісових насаджень.

Об'єктом дослідження є лісові насадження Вінницької області, а предметом — їх екологічний стан та методи його оцінки.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованих підходів для підвищення ефективності моніторингу лісових ресурсів, оптимізації природоохоронних заходів та забезпечення сталого розвитку лісового господарства регіону.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

1.1. Поняття та сутність екологічного стану лісових насаджень

Лісові насадження є складними природними екосистемами, які виконують важливі екологічні, економічні та соціальні функції. Вони відіграють ключову роль у підтриманні кліматичного балансу, регулюванні водного режиму, захисті ґрунтів від ерозії, збереженні біорізноманіття та забезпеченні сприятливих умов для життєдіяльності людини. У зв'язку з цим особливого значення набуває оцінка їх екологічного стану як інтегральної характеристики функціонування лісових екосистем.

Під екологічним станом лісових насаджень розуміють сукупність показників, що відображають рівень їх стійкості, продуктивності, біорізноманіття та здатності виконувати екологічні функції в умовах впливу природних і антропогенних чинників. Це поняття охоплює як кількісні, так і якісні характеристики лісових екосистем, зокрема: видовий склад, вікову структуру, щільність деревостану, стан ґрунтового покриву, рівень ураження шкідниками та хворобами, а також ступінь антропогенного навантаження.

Сутність екологічного стану лісових насаджень полягає у відображенні їх здатності зберігати стабільність і саморегуляцію в умовах змін навколишнього середовища. Однією з ключових характеристик є екологічна стійкість — здатність лісових екосистем протистояти негативним впливам, адаптуватися до змін та відновлюватися після порушень. Чим вищий рівень стійкості, тим кращим вважається екологічний стан лісових насаджень.

Важливим аспектом є також оцінка продуктивності лісів, яка визначається приростом деревини, станом дерев та ефективністю використання природних ресурсів. Проте висока продуктивність не завжди свідчить про добрий екологічний стан, оскільки вона може досягатися за рахунок інтенсивного господарського втручання, що негативно впливає на природні процеси.

На екологічний стан лісових насаджень впливають різноманітні чинники, які умовно поділяються на природні та антропогенні. До природних належать кліматичні умови, ґрунтові характеристики, рельєф, біотичні взаємодії. Антропогенні фактори включають вирубування лісів, забруднення атмосферного повітря, зміну гідрологічного режиму, рекреаційне навантаження та інші види господарської діяльності. У сучасних умовах саме антропогенний вплив часто є визначальним у формуванні екологічного стану лісів.

Оцінка екологічного стану лісових насаджень здійснюється за допомогою системи індикаторів, що дозволяють комплексно охарактеризувати їх функціонування. До таких індикаторів належать: санітарний стан деревостанів, рівень біорізноманіття, показники деградації ґрунтів, ступінь пошкодження лісів, а також зміни площ лісового покриву. У сучасній практиці дедалі більшого значення набувають методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та геоінформаційні системи (ГІС), які забезпечують можливість оперативного моніторингу та аналізу просторових змін у лісових екосистемах.

Таким чином, екологічний стан лісових насаджень є комплексною характеристикою, що відображає рівень їх функціонування, стійкості та здатності виконувати екологічні функції. Його оцінка є необхідною передумовою для розробки ефективних заходів щодо збереження та раціонального використання лісових ресурсів, а також забезпечення сталого розвитку територій.

1.2. Основні фактори впливу на екологічний стан лісів

Екологічний стан лісових насаджень формується під впливом комплексу різноманітних чинників, які визначають їх стійкість, продуктивність та здатність виконувати природоохоронні функції. Ці фактори доцільно поділяти на дві основні групи: природні та антропогенні (рис. 1). Їх взаємодія зумовлює динаміку розвитку лісових екосистем та рівень їх екологічної стабільності.



Рис. 1 Основні фактори впливу на екологічний стан лісів

До природних факторів належать кліматичні, ґрунтові, гідрологічні та біотичні умови. Клімат є одним із визначальних чинників, що впливає на ріст і розвиток лісів. Температурний режим, кількість опадів, вологість повітря та частота екстремальних погодних явищ (посухи, буревії, заморозки) безпосередньо впливають на життєздатність деревостанів. У сучасних умовах значного впливу набувають процеси, пов'язані зі змінами клімату, що можуть спричинити висихання лісів, зниження їх продуктивності та поширення шкідників.

Ґрунтові умови визначають поживний режим, водозабезпечення та загальну родючість території. Властивості ґрунтів, зокрема їх механічний склад, кислотність, вміст гумусу, істотно впливають на видовий склад і стан лісових насаджень. Погіршення ґрунтових характеристик, зокрема внаслідок ерозії чи деградації, негативно позначається на розвитку лісів.

Гідрологічні фактори також відіграють важливу роль, оскільки рівень зволоження території впливає на фізіологічні процеси рослин. Надмірне зволоження або, навпаки, дефіцит вологи можуть призводити до ослаблення дерев та підвищення їх вразливості до хвороб.

Біотичні фактори включають вплив живих організмів — шкідників, збудників хвороб, а також конкуренцію між видами рослин. Масове розмноження комах-шкідників або поширення грибкових захворювань може спричиняти значні пошкодження та навіть загибель лісових насаджень.

Антропогенні фактори в сучасних умовах є одними з найвагоміших. До них належать господарська діяльність людини, вирубування лісів, урбанізація, промислове забруднення, рекреаційне навантаження та порушення природних екосистем. Незаконні рубки, надмірна експлуатація лісових ресурсів і недотримання принципів сталого лісокористування призводять до деградації лісів, зниження їх біорізноманіття та погіршення екологічного стану.

Забруднення атмосферного повітря, ґрунтів і водних ресурсів негативно впливає на фізіологічний стан дерев, викликає їх ослаблення та підвищує чутливість до хвороб і шкідників. Особливо небезпечними є викиди промислових підприємств та транспортні забруднення, які можуть спричиняти накопичення токсичних речовин у лісових екосистемах.

Окрему групу становлять пожежі, які можуть мати як природне, так і антропогенне походження. Лісові пожежі призводять до знищення значних площ насаджень, порушення структури екосистем та довготривалих негативних наслідків для довкілля.

Таким чином, екологічний стан лісів формується під впливом складної сукупності взаємопов'язаних факторів. Їх комплексний аналіз є необхідною умовою для об'єктивної оцінки стану лісових насаджень та розробки ефективних заходів щодо їх охорони, відновлення та раціонального використання.

1.3. Нормативно-правове забезпечення охорони лісових ресурсів в Україні

Відтворення та охорона лісів мають ключове значення для підвищення їх продуктивності, покращення корисних властивостей і задоволення потреб суспільства у лісових ресурсах. Це забезпечується як шляхом практичного впровадження відповідних заходів, так і через належне правове регулювання.

Правове регулювання у сфері лісових відносин закріплюється у відповідних нормативних джерелах, які формують систему лісового законодавства. Під цим поняттям розуміють сукупність правових норм, що регулюють суспільні відносини, пов'язані з використанням, охороною та відтворенням лісів.

На сучасному етапі в Україні нормативно-правове забезпечення лісокористування визначається низкою законодавчих актів, серед яких основними є Конституція України, Лісовий кодекс України (від 21.01.1994 р.), закони України «Про охорону навколишнього природного середовища» (від 25.06.1991 р.), «Про рослинний світ» (від 09.04.1999 р.), «Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону» (від 10.02.2000 р.), «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки» (від 21.09.2000 р.) та інші нормативно-правові акти.

Важливим етапом розвитку лісового законодавства стало прийняття Закону України «Про внесення змін до Лісового кодексу України» від 8 лютого 2006 року №3404-IV, яким кодекс було викладено в новій редакції. Цей нормативний акт має прогресивний характер, оскільки враховує та усуває значну кількість недоліків попередньої редакції.

Лісовий кодекс України був розроблений відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», що дає підстави розглядати лісове законодавство як складову частину екологічного права.

У новій редакції кодексу було врегульовано питання права власності на ліси. Раніше існувала невідповідність між положеннями Лісового кодексу та Конституції України. Зокрема, Конституція визначає землю та її природні ресурси як об'єкти права власності Українського народу, тоді як попередня редакція кодексу закріплювала державну власність на всі ліси. У чинній редакції ця суперечність усунута: відповідно до оновлених положень, усі ліси в межах території України визнаються власністю Українського народу.

Водночас, незважаючи на прогресивність чинної редакції, вона містить певні недоліки та неточності, що ускладнюють ефективний розвиток лісового

господарства та державного управління в цій сфері. Зокрема, визначення лісових відносин охоплює питання володіння, користування та розпорядження лісами, а також їх охорони, відтворення та сталого використання. При цьому до суб'єктів таких відносин віднесено органи державної влади, місцевого самоврядування, юридичних осіб і громадян України. Водночас інші положення кодексу передбачають участь іноземців, осіб без громадянства та іноземних юридичних осіб у правовідносинах тимчасового користування лісами, що свідчить про наявність певних правових колізій.

Базовим нормативно-правовим актом у сфері охорони довкілля є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», який регулює відносини щодо використання, відтворення та охорони природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки та запобігання негативному впливу господарської діяльності.

Цим законом гарантовано право громадян на загальне використання природних ресурсів для задоволення життєвих потреб безкоштовно та без отримання спеціальних дозволів, за винятком випадків, передбачених законодавством. Водночас спеціальне використання природних ресурсів здійснюється на підставі відповідних дозволів і, як правило, є платним, хоча в окремих випадках можуть застосовуватися пільгові умови.

До системи лісового законодавства також входять підзаконні нормативні акти, зокрема постанови Кабінету Міністрів України, якими регулюються окремі аспекти ведення лісового господарства. Серед них — санітарні правила в лісах, порядок поділу лісів на категорії, правила використання, відтворення та покращення якісного складу лісів. Ці документи визначають вимоги до охорони лісів, проведення санітарно-оздоровчих заходів, запобігання поширенню хвороб і шкідників, а також мінімізації негативного впливу природних і техногенних чинників.

Крім того, нормативні акти у сфері лісового господарства приймаються органами виконавчої влади та місцевого самоврядування в межах їх повноважень. Вони є обов'язковими для виконання всіма суб'єктами господарювання та громадянами. Окремі акти, що мають міжвідомчий характер

або стосуються прав і свобод громадян, підлягають державній реєстрації та набирають чинності після офіційного оприлюднення.

Природні процеси на планеті не обмежуються адміністративними кордонами і функціонують за єдиними закономірностями. Саме тому діяльність окремої держави у сфері лісокористування не може бути достатньо ефективною без узгодження з міжнародними заходами, спрямованими на охорону лісів. Усвідомлення необхідності об'єднання зусиль світової спільноти у вирішенні глобальних екологічних проблем формувалося поступово — разом із розвитком науково-технічного прогресу та зростанням загрози екологічної кризи.

Необхідність міжнародного співробітництва у сфері охорони довкілля, зокрема лісів, зумовлена глобальним характером взаємодії суспільства і природи. Ця ідея була висловлена ще до проведення першої міжнародної конференції з охорони довкілля в Берні у 1913 році, а згодом отримала розвиток і закріплення в міжнародно-правових актах.

З часом сформувався один із ключових напрямів міжнародної взаємодії — міжнародно-правова охорона лісів, яка нині активно розвивається. Передумовами такого регулювання є обмеженість природних ресурсів біосфери, необхідність їх справедливого розподілу, а також забезпечення права людей на безпечне та сприятливе для життя довкілля.

Міжнародно-правова охорона лісів базується на принципах, вироблених у процесі співпраці держав, міжнародних організацій та конференцій. Ці принципи закріплюються у відповідних документах і відображаються в національному законодавстві. Серед них — пріоритет екологічних прав людини, суверенітет держав щодо власних природних ресурсів, відкритість обміну інформацією у сфері лісокористування, а також взаємна допомога у випадках надзвичайних ситуацій, зокрема лісових пожеж.

Об'єкти міжнародно-правової охорони лісів поділяються на дві групи: ті, що перебувають під юрисдикцією окремих держав, і ті, що не належать до жодної з них. До першої категорії належать природні комплекси та ресурси, правовий режим яких визначається нормами міжнародного права. До другої —

об'єкти глобального значення, зокрема рідкісні та зникаючі види флори і фауни, занесені до міжнародних природоохоронних списків.

Однією з ключових форм участі України у міжнародному співробітництві в галузі лісокористування є міжнародні договори. Відповідно до Конституції України, чинні міжнародні угоди, ратифіковані Верховною Радою України, є складовою частиною національного законодавства. У випадку розбіжностей між нормами національного права і міжнародного договору пріоритет мають положення останнього.

На сьогодні міжнародна взаємодія у сфері охорони лісів здійснюється на трьох рівнях: глобальному, європейському та регіональному. Важливе значення мають принципи, закріплені у Декларації з навколишнього середовища і розвитку, прийнятій у 1992 році в Ріо-де-Жанейро. Вони передбачають, що заходи зі збереження та розширення лісових площ повинні базуватися на екологічно, економічно та соціально обґрунтованих підходах і бути спрямованими на відновлення та раціональне використання лісових ресурсів.

Окремою формою міжнародного співробітництва є укладання договорів як комплексного, так і спеціалізованого характеру. Значну роль у розвитку лісових відносин відіграли міжнародні угоди, спрямовані на збереження біорізноманіття, охорону природних середовищ та окремих видів флори і фауни.

Важливим етапом у становленні міжнародного екологічного права стала конференція ООН з питань довкілля, що відбулася у Стокгольмі у 1972 році. Її результати, зокрема прийняття декларації принципів та програми дій, стали основою подальшого розвитку міжнародного природоохоронного співробітництва.

Регіональний рівень співпраці враховує специфіку природних умов окремих територій та передбачає реалізацію спільних програм. Прикладом є міжнародні ініціативи за участю України, спрямовані на збереження природних екосистем, зокрема гірських регіонів.

Однією з особливих та поширених форм міжнародного співробітництва є проведення численних міжнародних конференцій з питань охорони та захисту лісів. Вони сприяють формуванню позитивної міжнародної політичної

атмосфери та визначають напрями подальшого розвитку глобальної лісової взаємодії.

Міжнародно-правові угоди регламентують питання лісокористування, що мають глобальний характер і не можуть ефективно вирішуватися лише на рівні окремих держав. Водночас існують екологічні проблеми регіонального масштабу, для вирішення яких укладаються спеціальні угоди між країнами конкретного регіону. Наприклад, між Урядом України та Урядом Республіки Польща від 24.01.1994 р., а також між Міністерством охорони навколишнього природного середовища України та Міністерством навколишнього середовища Словацької Республіки від 30.09.1994 р. Ці угоди закріплюють положення щодо збереження біорізноманіття, охорони флори і фауни, створення природоохоронних територій, запобігання забрудненню лісів, а також моніторингу навколишнього середовища, зокрема на прикордонних територіях.

Важливою складовою державної політики є гармонізація українського законодавства із законодавством ЄС, що є ключовою стратегією при розробці нових законопроектів. Тому питання вдосконалення лісового законодавства України слід розглядати через призму адаптації основних принципів і підходів європейського лісового права.

Наприклад, Спільне комюніке Європейської комісії, Ради Європи та Європарламенту 1998 року визначає принципи лісової стратегії ЄС: підтримка реалізації національних лісових політик держав-членів, виконання міжнародних зобов'язань, розвиток гнучких підходів до управління лісами, сприяння торгівлі відповідно до принципів вільної конкуренції, інтеграція сталого розвитку та охорони навколишнього середовища у лісову політику. Законодавство ЄС у сфері лісового господарства акцентує увагу на програмах заліснення, збереження біорізноманіття та захисту лісів від забруднення й пожеж.

На національному рівні основою лісового законодавства більшості європейських держав є лісовий кодекс, який регулює відносини у сфері лісокористування. Процес законотворчості є постійним: навіть економічно стабільні країни періодично вносять зміни відповідно до тенденцій розвитку та

міжнародних угод. Багато постсоціалістичних держав протягом останніх десятиліть пройшли кілька етапів реформування лісового законодавства.

Порівняльний аналіз лісових кодексів дев'яти країн (Чехія 1995 р., Угорщина 1996 р., Словаччина 1993 р., Латвія 2000 р., Литва 2001 р., Естонія 1999 р., Польща 1992 р., Швеція 1994 р., Україна 1994 р.) показує, що єдиного підходу до формування лісового законодавства не існує. Його зміст і структура визначаються історичним розвитком та традиціями законотворчості кожної держави. Незважаючи на відмінності, у кожному законі можна виділити чотири основні частини: декларативну, регулятивну, нормативну та процесуальну.

Декларативна частина містить основні поняття, визначає об'єкти і суб'єкти лісових відносин, принципи та цілі лісового господарства. Залежно від країни, ключові терміни можуть бути оформлені у статтях або в окремих розділах. Важливою є трактовка понять «ліс» та «лісові землі», що в різних країнах може відрізнятися, зокрема щодо площі, висоти та продуктивності насаджень.

Роль держави та повноваження управлінських органів у сфері лісового господарства деталізовані у законодавчих актах усіх країн, хоча структура і обсяг інформації різняться. Також законодавство визначає права та обов'язки суб'єктів лісових відносин, регламентує оренду, користування та охорону лісів, встановлює контроль за дотриманням норм і відповідальність за порушення.

В Україні основними нормативними актами лісового законодавства є: Конституція України, Лісовий кодекс України (нова редакція 2006 р.), Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закон України «Про рослинний світ», Закон України «Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах Карпатського регіону» та інші. Незважаючи на прогресивний характер чинної редакції Лісового кодексу, вона містить деякі недоліки, що ускладнюють динамічний розвиток лісового господарства та ефективне державне управління.

Міжнародні договори та угоди, що укладаються Україною, а також співпраця на міжнародному, європейському та регіональному рівнях, є важливою правовою формою розвитку лісокористування та охорони лісів. Гармонізація українського законодавства із законодавством ЄС дозволяє

оновлювати лісову політику держави та покращувати правове регулювання використання лісових ресурсів.

Під поняттям «ліс» слід розуміти екологічну систему, яка складається з деревно-чагарникової та трав'янистої рослинності на землі, а також інших природних компонентів, взаємопов'язаних у своєму розвитку і впливі на навколишнє середовище.

1.4. Сучасні методи оцінки екологічного стану

У цьому розділі розглядаються сучасні підходи та технології, що застосовуються для оцінки екологічного стану лісів. Акцент робиться на методах дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), геоінформаційних системах (ГІС), екологічному моніторингу та біотестуванні (рис. 2).

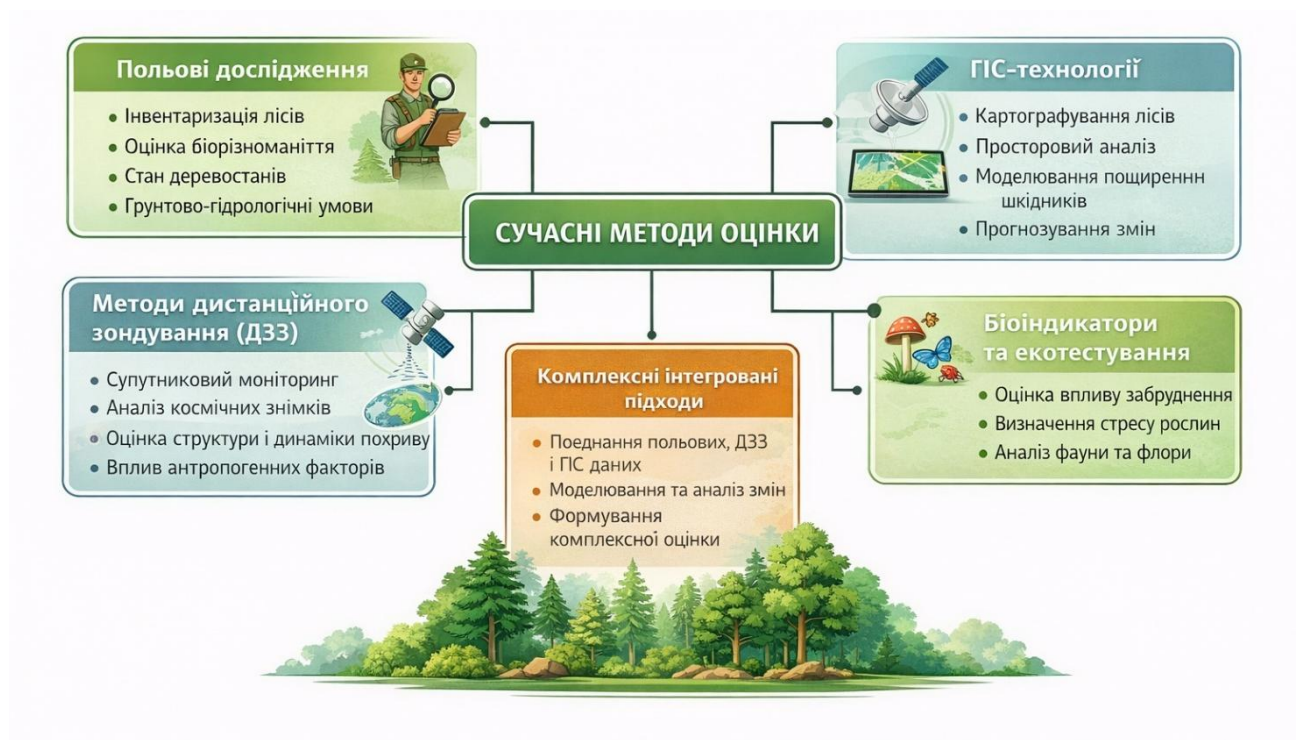


Рис. 2 Сучасні методи оцінки екологічного стану лісових ресурсів

Методи польових досліджень – інвентаризація лісових насаджень, визначення стану деревостанів, оцінка біорізноманіття, ґрунтово-гідрологічних умов та ознак деградації.

Методи дистанційного зондування (ДЗЗ) – супутниковий моніторинг, аналіз космічних знімків, оцінка структури лісових масивів, динаміки лісового покриву та впливу антропогенних факторів.

ГІС-технології – картографування лісових територій, просторовий аналіз, моделювання поширення шкідників і хвороб, прогнозування змін екологічного стану.

Біоіндикатори та екологічне тестування – використання флори та фауни для оцінки впливу забруднення, визначення рівня стресу рослинних і тваринних компонентів екосистеми.

Комплексні інтегровані підходи – поєднання польових даних, ДЗЗ, ГІС та статистичного моделювання для формування об'єктивної оцінки екологічного стану лісів.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Фізико-географічні умови території

Вінницька область розташована в лісостеповій зоні центральної частини Правобережної України. Площа суші становить 2 606,4 тис. га, що складає 98,4% території області, решта 1,6% зайнята внутрішніми водами.

Територія області поділяється річкою Південний Буг на дві частини: лівобережну, що належить до Придніпровської височини, та правобережну – Подільського плато. Рельєф області являє собою підвищене плато, яке поступово знижується з північного заходу на південний схід. Більша частина Вінниччини знаходиться на Українському кристалічному щиті. Сучасний ландшафт переважно хвилястий, подекуди горбистий, з численними долинами річок, ярами та балками, особливо вираженими в районі Придністров'я.

Через центральну частину області з північного заходу на південний схід протікає річка Південний Буг, з правими притоками Згар, Рів, Сільниця, Дохна та лівими – Снівода, Десна, Соб, Удич. По південно-західному кордону області протікає річка Дністер з лівими притоками Лядова, Немія, Мурафа та іншими. Річки використовуються для малого судноплавства та виробництва гідроенергії. На території області створено 69 водосховищ і 4 827 ставків.

Для Вінниччини характерні лісостепові ландшафти. У лісах переважають широколистяні дерева: граб, клен, липа, дуб, ясен. Трав'яна рослинність відзначається великою видовою різноманітністю – налічується близько тисячі видів диких рослин.

2.2. Кліматичні та ґрунтові особливості

Клімат Вінницької області (рис. 3) відноситься до помірноконтинентального типу і формується під впливом вологих повітряних мас Атлантичного океану та сухих, холодних повітряних мас азіатського антициклону.

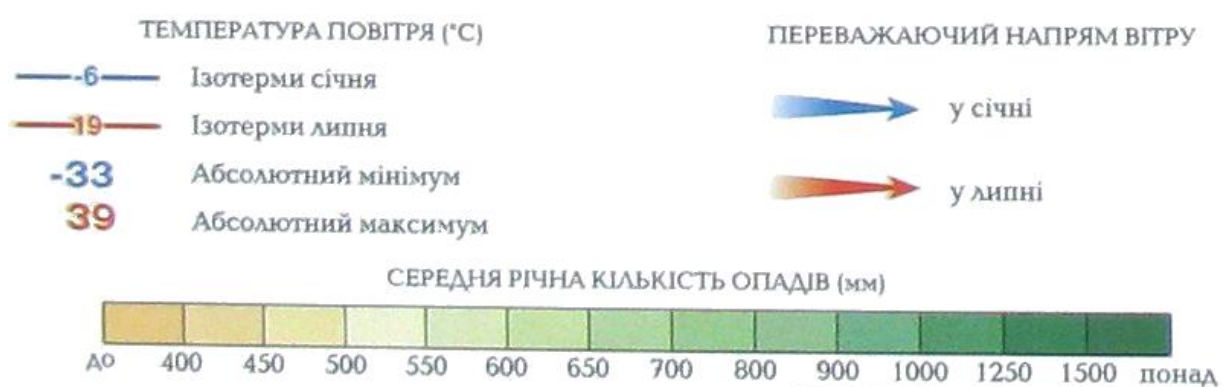


Рис. 3 Кліматичні умови Вінницької області

Рівень кліматичних умов визначається висотою Сонця над горизонтом. Найбільше підняття Сонця спостерігається у день літнього сонцестояння (22 червня) – понад 64°, а найменше – у день зимового сонцестояння (22 грудня) – близько 18°.

Сумарна сонячна радіація досягає максимуму у червні–липні (640–660 МДж/м²), тоді як узимку вона мінімальна – 80–100 МДж/м². Річна сума радіації коливається в межах 4300–4400 МДж/м².

Температурний режим області характеризується найхолоднішим місяцем – січнем, а найтеплішим – липнем. Взимку температура повітря може знижуватися до -32...-38°C, а влітку піднімається до +37°C.

Річна кількість опадів варіює від 569 мм у Гайсині до 639 мм у Липовці. Найвологішим місяцем є липень, а найсухішими – зимові місяці (65–80 мм).

Взимку переважають західні вітри, а влітку – північно-західні. Середня швидкість вітру становить 4,2 м/с узимку та 2,8 м/с влітку.

У Вінницькій області яскраво виражені чотири пори року: весна, літо, осінь і зима. Весна починається, коли середньодобова температура перевищує 0°, зазвичай у другій декаді березня, і триває близько 68 днів. Для весни характерні різкі коливання температури вдень, що сприяє таненню снігу та відтаванню ґрунту. Середньодобова температура вище +5° встановлюється у першій декаді квітня, а до кінця третьої декади температура перевищує +10°. Опадів навесні випадає мало (40–50 мм), переважно у вигляді дощу.

Літо настає при середньодобовій температурі понад +15° і триває близько 111 днів. Температури коливаються від +18...+20° у травні, +21...+25° у червні–серпні до +35...+39° у липні. Літо є найвологішою порою року – на нього припадає 65–70% річних опадів, здебільшого у вигляді злив, іноді з градом.

Осінь починається при середньодобовій температурі нижче +10° і триває близько 77 днів. Для цієї пори характерні теплі дні, що нагадують літні. Середньомісячні температури коливаються від +13...+14° у вересні до +1...+2° у листопаді. Перші приморозки з'являються у жовтні, а до кінця осені може сформуватися перший сніговий покрив.

Зима настає при зниженні температури від 0° до -5° і триває близько 110 днів. Для неї характерні часті відлиги, коли температура піднімається до +8...+10°. Найтепліший місяць – грудень, найхолодніший – січень. Товщина снігового покриву коливається від 11 см на півдні до 40 см на півночі. Глибина промерзання ґрунту становить 20–30 см на півдні та до 65 см на півночі.

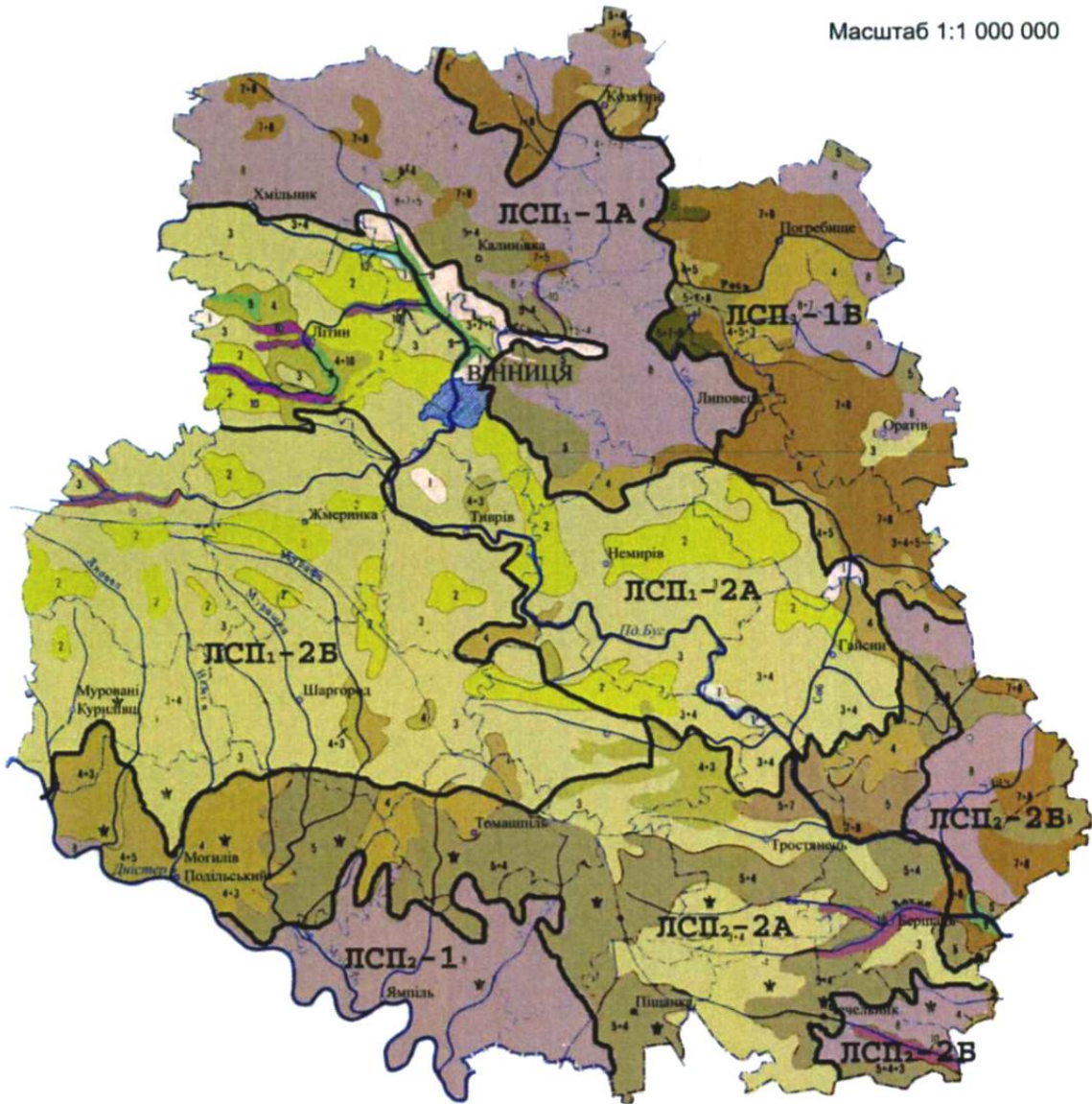
Загалом кліматичні умови Вінницької області сприятливі для вирощування зернових, технічних та садових культур, а в південних районах – для виноградників і деяких баштанних. В останні роки спостерігається розширення посівних площ під соняшник, ріпак та інші культури, що раніше переважно вирощувалися у південних регіонах України.

Ґрунтовий покрив Вінницької області сформувався під впливом помірно-континентального клімату на основі пухкого карбонатного лесу. Характерною особливістю таких ґрунтів є відносно низький вміст гумусу при значній потужності гумусного горизонту. У минулому широке поширення широколистих лісів призвело до домінування опідзолених ґрунтів, які займають близько 65% території.

Основними ґрунтоутворюючими породами є леси та лесоподібні суглинки, гранулометричний склад яких змінюється від легкосуглинкового на півночі області до середньосуглинкового в центральній частині та важкосуглинкового на півдні.

На території регіону виділяють 36 типів ґрунтів та 218 ґрунтових відмінностей (рис. 4). Найбільш поширеними є сірі лісові ґрунти – 50,7% та чорноземи – 42,1%. Найвищий вміст гумусу спостерігається у лучно-болотних та болотних ґрунтах, проте вони не мають значного сільськогосподарського значення.

Середній вміст гумусу у ґрунтах області становить 2,94%. Максимальні показники зафіксовані у Липовецькому (3,99%), Хмельницькому та Козятинському (по 3,87%), Калинівському (3,65%) районах, а найнижчі – у Барському (1,86%), Тиврівському (1,92%), Жмеринецькому (1,94%) та Мурованокуриловецькому (1,97%) районах (рис. 5).



Основні типи ґрунтів

- | | |
|--|---|
| 1 - Дерново-слабо і середньоопідзолені | 7 - Чорноземи реградовані |
| 2 - Світло-сірі лісові (опідзолені) | 8 - Чорноземи типові малогу́мусні глибокі та неглибокі, вилуговані й карбонатні |
| 3 - Сірі лісові (опідзолені) | 9 - Лучно-чорноземні і лучні |
| 4 - Темно-сірі лісові (опідзолені) | 10 - Торфво-болотні ґрунти і торфoviща низинні |
| 5 - Темно-сірі реградовані | ♣ - мочаристі й мочарні |
| 6 - Чорноземи опідзолені | 5+4 - поєднання ґрунтів (індекси ґрунтів подані в порядку їх переважання) |

Рис. 4 Карта основних типів ґрунтів та агроґрунтового районування Вінниччини

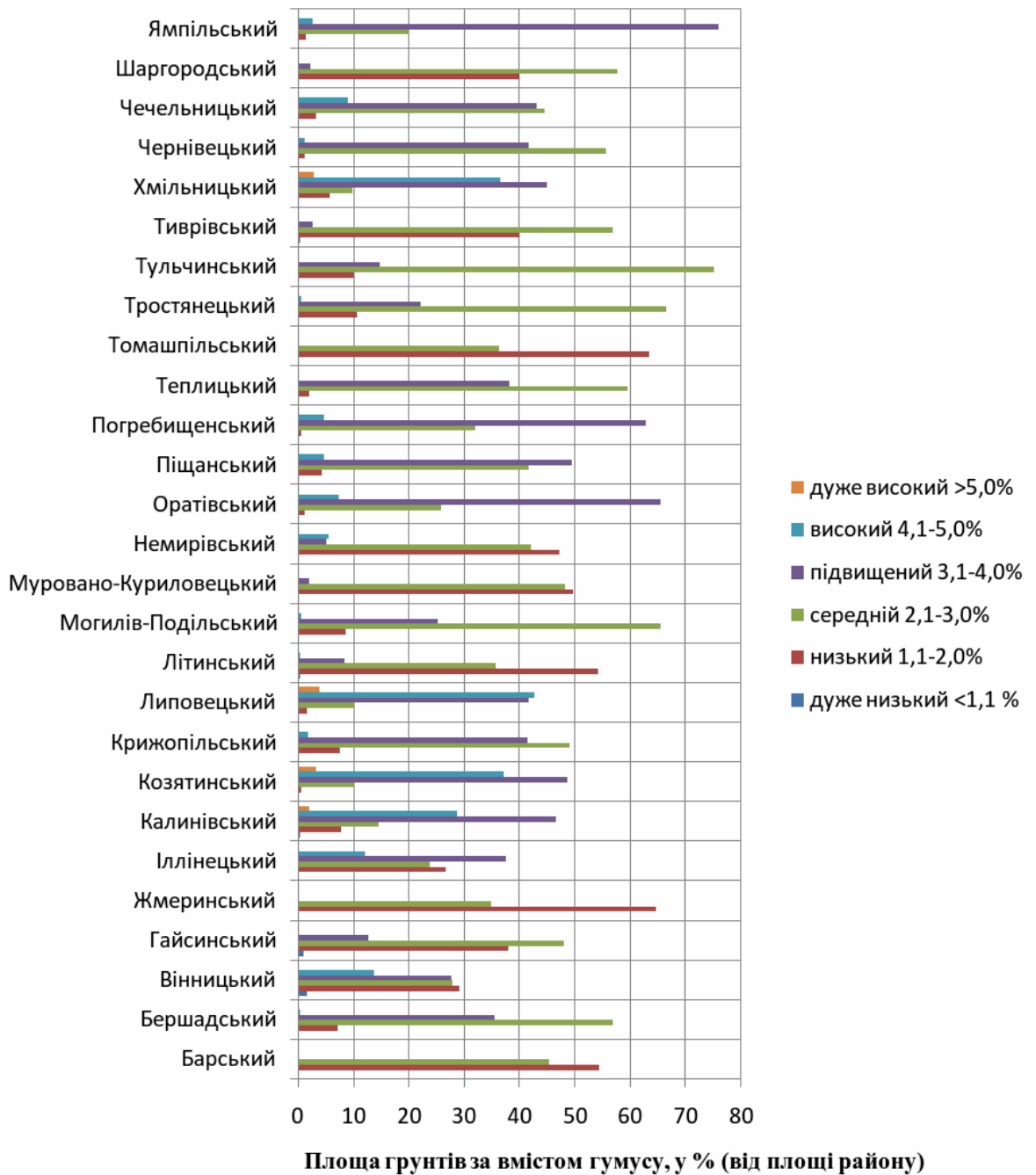


Рис. 5 Вміст гумусу в ґрунтах районів області за вмістом гумусу

Отже, ґрунтовий покрив Вінницької області, із переважанням у своїй структурі сірих лісових та різних типів чорноземів (чорноземи опідзолені, реградовані, типові, лучно-чорноземні), що були сформовані на лесах та лесоподібних суглинках, в цілому, сприяє розвитку сільського господарства, особливо вирощуванню зернових (кукурудза, пшениця, ячмінь, гречка), технічних (цукровий буряк, соняшник), кормових та деяких баштанних культур.

2.3. Лісорослинні умови та структура лісових насаджень

Відповідно до Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок (2007), а також з урахуванням їх функціонального призначення та встановленого режиму ведення лісового господарства й лісокористування на наступний ревізійний період, були сформовані такі господарські частини (табл. 1):

Ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення:

ліси природоохоронного призначення з особливим режимом користування на рівнинній місцевості;

ліси природоохоронного призначення з обмеженим режимом користування на рівнинній місцевості.

Рекреаційно-оздоровчі ліси:

рекреаційно-оздоровчі ліси з особливим режимом користування на рівнинній місцевості;

рекреаційно-оздоровчі ліси з обмеженим режимом користування на рівнинній місцевості.

Захисні ліси:

захисні ліси з обмеженим режимом користування на рівнинній місцевості.

Експлуатаційні ліси:

експлуатаційні ліси на рівнинній місцевості.

До лісів природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення з особливим режимом користування відносяться: пам'ятки природи, заповідні лісові урочища, ліси наукового та історичного значення, включаючи генетичні резервати.

До лісів природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення з обмеженим режимом користування належать заказники.

До рекреаційно-оздоровчих лісів з особливим режимом користування включені: ліси в межах міст, селищ та інших населених пунктів, лісопаркові ділянки зелених зон, а також рекреаційно-оздоровчі ліси за межами цих зон.

До рекреаційно-оздоровчих лісів з обмеженим режимом користування віднесено лісгосподарські ділянки зелених зон.

Табл. 1

Категорії лісів Вінницької області

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – разом:	2191,0	4,7
в тому числі:		
Заповідні лісові урочища	188,7	0,4
Пам'ятки природи	71,9	0,2
Заказники	1558,1	3,3
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резерванти	372,3	0,8
Рекреаційно-оздоровчі ліси – разом:	15358,0	32,6
в тому числі:		
Ліси у межах населених пунктів	1419,3	3,0
Ліси І і 2 зон округів сан. охор. лікув.-оздор. територій	559,0	1,2
Ліси 3 зони округів сан. охор. лікув.-оздор. територій	2126,0	4,5
Лісопаркова частина лісів зелених зон	2736,9	5,8
Лісгосподарська частина лісів зелених зон	8516,8	18,1
Захисні ліси – разом:	4967,3	10,5
в тому числі:		
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	277,7	0,6
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	248,6	0,5
Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та ін.	2367,2	5,0
Інші захисні ліси	2073,8	4,4
Експлуатаційні ліси	24574,1	52,2

При організації лісових господарств і господарських секцій лісовпорядкування керувалося породним складом насаджень, їхньою продуктивністю та іншими особливостями, що визначають застосування різних

нормативів і систем господарських заходів, а також враховуються цілі ведення лісового господарства, закріплені в Основних положеннях організації та розвитку лісового господарства області.

Кожна господарська секція спрямована на вирощування певних корінних або цільових порід відповідно до типів лісу, із застосуванням заходів, які забезпечують максимальний запас деревини необхідної товарної структури до віку стиглості, а також ефективне виконання захисних, оздоровчих та інших корисних функцій лісу.

Поділ насаджень однієї переважаючої деревної породи на кілька господарських секцій базувався на значних відмінностях у продуктивності, віці стиглості та поділі насаджень на високостовбурні й низькостовбурні.

Невкриті лісовою рослинністю ділянки відносили до відповідної господарської секції за цільовою породою, яка найкраще відповідає типу лісу і запланована для відтворення.

Таксація лісового фонду проводилась окомірною-вимірювальним методом, що поєднує окомірну таксацію з вибірковою вимірювальною та переліковою, дані якої використовуються для формування таксаційної характеристики виділу. Для коригування запасів насаджень на 1 га під час окомірної таксації та визначення відносної повноти під час вибіркової і перелікової таксації застосовувалися таблиці «Сум площ перерізів та запасів деревостанів при повноті 1,0», розроблені кафедрою лісової таксації УСГА та затверджені Мінлісгоспом України 15 листопада 1991 року.

Для визначення умов місцезростання і типів лісу використовувалась лісотипологічна таблиця ознак типів лісу області, складена на основі «Таблиць типів лісу Українського Полісся і Лісостепу» І.Ф. Федеця.

Виключення особливо захисних лісових ділянок із розрахунку головного користування, проектування способів рубок та визначення необхідних лісгосподарських заходів проводилось відповідно до чинних нормативних документів: Лісового кодексу України (2006), «Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» (2007), «Правил рубок

головного користування в лісах України» (2010), «Правил поліпшення якісного складу лісів» (2007) та інших.

Сучасний поділ лісових площ на категорії відповідає господарському призначенню, а також природним і економічним умовам району розташування лігоспу.

2.4. Сучасний стан і використання лісових ресурсів області

Для забезпечення безперервного та невиснажливого лісокористування першочерговим завданням є відтворення лісових ресурсів, створення високопродуктивних насаджень з урахуванням типу лісорослинних умов та отримання максимального приросту при мінімальних економічних витратах.

У ревізійному періоді (протягом року) відтворення лісів планується проводити шляхом лісовідновлення на зрубках поточного та попереднього років, а також шляхом лісорозведення на ділянках, не вкритих лісовою рослинністю (галявинах, пустирях та переданих під лісорозведення земельних ділянках).

Щорічні обсяги запланованого відтворення лісів по лісництвах відповідно до матеріалів лісовпорядкування наведені у таблиці нижче.

Проекти створення лісових культур розробляються з урахуванням схем змішування порід відповідно до типів лісорослинних умов та характеристик лісокультурних ділянок, згідно з проектами організації та розвитку лісового господарства.

Обробіток ґрунту – це вплив на ґрунт механічними або ручними знаряддями, який покращує його фізичні, хімічні та біохімічні властивості, водний і тепловий режим, активізує діяльність ґрунтової фауни та зменшує негативний вплив трав'яної рослинності, створюючи сприятливі умови для кореневого живлення деревних і чагарникових рослин. Обробіток ґрунту є ключовою умовою для успішного приживлення, збереження та росту штучних лісових насаджень.

Залежно від типу лісорослинних умов та категорій лісокультурних площ, передбачених проектом лісовпорядкування, обробіток ґрунту здійснюється за

різними технологічними схемами, що включають оранку, створення терас, гряд, ямок, борозен, скиб, лунок, а також розпушення, фрезерування, дискування, лущення, культивуацію, боронування і коткування.

Табл. 2

Запроектвані обсяг з відтворення лісів у розрізі лісництв на 2025 р., га

Назви лісництв	Лісовідновлення			Лісороз- ведення	Усього
	лісові культури	природне поновлення	разом		
Березнянське	1,6		1,6		1,6
Уладівське	4,3		4,3		4,3
Гніванське	2,0		2,0		2,0
Гніванське	1,1		1,1		1,1
Широкогребельське	1,5		1,5		1,5
Іванівське	7,0		7,0		7,0
Калинівське	11,1		11,1		11,1
Вороновицьке	2,5		2,5		2,5
Козятинське	6,9		6,9		6,9
Пеньківське	3,5	3,0	6,5		6,5
Прибузьке	0,9		0,9		0,9
Тиврівське	2,3		2,3		2,3
Вінницьке	2,6		2,6		2,6
Разом	47,3	3,0	50,3		50,3

Суцільний обробіток ґрунту, що потребує значних трудових затрат, практично не застосовується. Найпоширенішою формою є частковий обробіток – прокладання борозен, смуг, валів або створення ямок, площадок, терас. Особливо часто використовується прокладання смуг у двох варіантах: оранка смугами на рівні поверхні або створення мікропідвищень у вигляді скиб або гребенів.

Обробіток ґрунту на поверхні або з невеликим підвищенням здійснюється за допомогою фрез, дискових борін, що забезпечує розпушування та перемішування верхніх шарів ґрунту та лісової підстилки. На зрубках з груповим природним поновленням, де неможливо застосовувати плуги, культиватори або борони, використовується обробіток площадками, який проводиться у «вікнах» серед природного підросту на сирих та вологих лісових ділянках.

Розмір і кількість площадок визначаються розташуванням та обсягом природного відновлення, кількістю пнів, розчисткою лісосік, методом створення культур та видом садивного матеріалу.

Природне поновлення лісу підтримується шляхом збереження і догляду за підростом цінних порід під час рубок, а також шляхом мінералізації ґрунту через осіннє рихлення, що створює сприятливі умови для появи сходів лісотвірних порід.

Терміни змикання лісових культур і переведення їх у вкриті лісовою рослинністю ділянки, залежно від групи типів лісу та цільової породи, складають у середньому 5 років.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

3.1. Методика дослідження та використані дані

Дослідження лісових ресурсів проводилось із застосуванням сучасних геоінформаційних систем (ГІС) та даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), що дозволяє отримати точну та оперативну інформацію про стан лісових угідь, їх просторове розташування та структурні характеристики.

Джерела даних

Для аналізу використовувалися:

супутникові знімки високої та середньої роздільної здатності (1–5 м), що дозволяють деталізовано визначати типи лісових насаджень та зміни в структурі лісів;

цифрові топографічні карти масштабу 1:100 000 для побудови геодезичної основи;

адміністративні та природоохоронні шари даних (межі населених пунктів, лісництва, водні об'єкти, транспортна мережа).

Обробка та аналіз даних

Процес дослідження складався з кількох етапів:

Створення базової карти: вибір проекції (Меркатор), масштабування та встановлення геодезичної основи. Для великих територій (понад 3 000 км²) застосовувалася роздільна здатність 5 м.

Ідентифікація елементів лісового фонду: виділення лісових масивів, визначення типів насаджень, гідрографії, населених пунктів та дорожньої мережі. Горизонталі та висотні відмітки використовувалися за потреби лише для локальних орографічних досліджень.

Тематичне картографування: створення карт, що відображають типи лісу, стан насаджень, щільність лісового покриву та інші параметри лісових ресурсів.

Моніторинг та аналіз змін: порівняння мультитимових супутникових знімків для виявлення змін у площах лісів, пошкоджених ділянок, вирубок та природного поновлення.

Просторовий аналіз у ГІС

ГІС-технології дозволяють:

визначати площу та об'єм лісових угідь;

оцінювати продуктивність насаджень і виділяти високопродуктивні ділянки;

інтегрувати дані про рельєф, ґрунти та клімат для оцінки умов зростання деревних порід;

моделювати сценарії лісовідновлення та оптимального лісокористування.

Переваги методики

Застосування ДЗЗ та ГІС забезпечує:

оперативний збір та обробку даних;

високу точність визначення площ і структурних характеристик лісів;

можливість комплексного аналізу екологічного стану лісів;

підготовку інформаційної бази для планування лісогосподарських заходів та моніторингу охорони лісів.

Оцінка стану лісових насаджень проводиться на основі кількісних та якісних характеристик, що відображають їх продуктивність, структуру, здоров'я деревостанів та екологічну функціональність. Такий підхід дозволяє визначити потенціал лісів для господарського використання, охорони природи та рекреації.

Основні показники оцінки

Для аналізу стану лісових угідь використовуються такі ключові показники:

Деревостан

Породний склад: співвідношення основних деревних порід;

Віковий склад: визначення вікових категорій насаджень (молоді, середнього віку, стиглі);

Щільність і густота: кількість дерев на гектар, просторове розташування;

Висота та діаметр дерев: середні та максимальні значення для окремих порід.

Продуктивність лісів

Об'єм деревини на гектар;

Приріст деревини за рік;

Потенціал економічного використання (товарна структура).

Стан здоров'я та пошкодження

Наявність пошкоджень від шкідників, хвороб та погодних умов;

Ступінь зсохлості, всихання або засмічення насаджень;

Оцінка біорізноманіття та присутності цінних порід.

Ґрунтово-кліматичні умови та лісорослинні фактори

Тип ґрунту та його родючість;

Вологість та водний режим;

Рельєф і експозиція схилів.

Екологічні та захисні функції

Вплив лісів на водний режим і ерозійні процеси;

Важливість для охорони біорізноманіття;

Захисні функції (проти зсувів, вітрової ерозії тощо).

Методи оцінки

Оцінка стану лісів здійснюється комплексно з використанням:

Польових обстежень: безпосереднє вимірювання діаметрів, висоти, щільності дерев;

Таксаційних методів: відбір проб на характерних ділянках;

Дистанційного зондування: аналіз супутникових знімків та аерофотознімків для оцінки щільності, пошкоджень та змін лісового покриву;

ГІС-аналізу: інтеграція просторових даних для визначення територіальної структури та моніторингу динаміки лісів.

Критерії оцінки

Стан лісових насаджень класифікується за рівнем продуктивності, екологічною стабільністю та пошкодженням:

Добрий стан: висока продуктивність, низький рівень пошкоджень, стабільна екосистема;

Задовільний стан: помірний приріст, незначні пошкодження, часткове порушення структури;

Незадовільний стан: низький приріст, значні пошкодження, деградація лісу;

Критичний стан: значна втрата деревостану, висока загроза деградації або зникнення.

3.2. Оцінка стану лісових насаджень за основними показниками

Для оцінки втрат лісовкритих територій Вінницької області використано матеріали порталу GlobalForestWatch.

Так на рис. 7 показано зміни лісовкритих площ області.

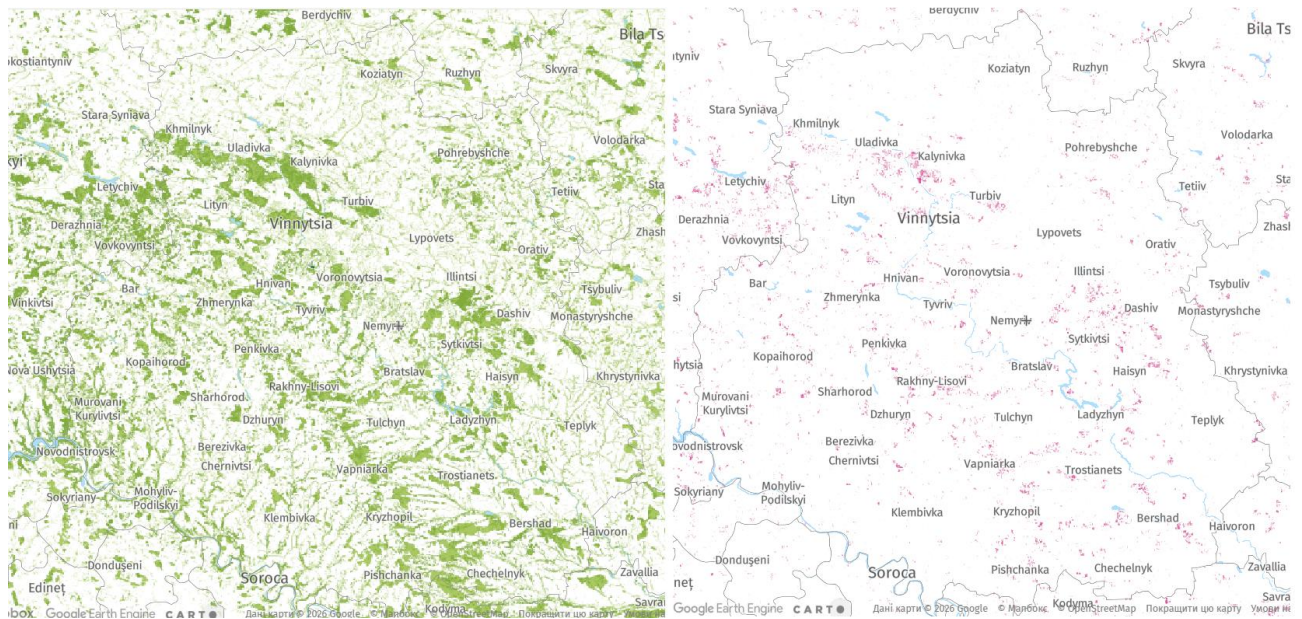


Рис. 7 Лісові насадження Вінницької області

А – деревний покрив, природні ліси; Б – втрата деревного покриву

З 2001 по 2024 рік Вінницька область втратила 27 тис. га лісового покриву, що еквівалентно 6,0% від площі лісового покриву 2000 року. Це не враховує приросту лісового покриву за той самий період (рис. 8).

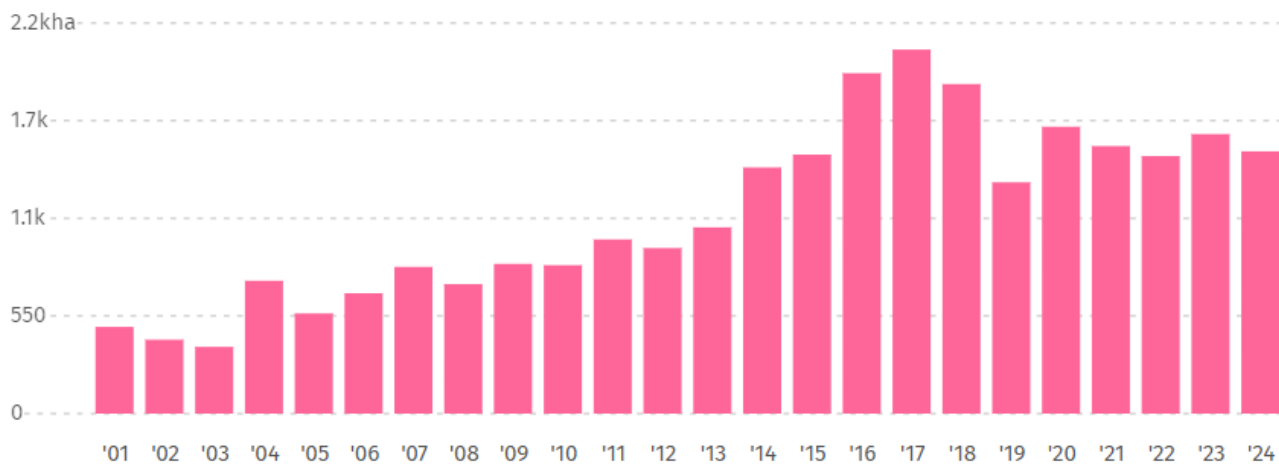


Рис. 8 Втрати лісового покриття з 2001 по 2024 роки

З 2001 по 2024 рік 3,0% втрати лісового покриття відбулося в районах, де домінуючими чинниками втрати були вирубка лісів (рис. 9).

Рушійні сили вирубки лісів

● Тверді товари
4,0 га

● Постійне сільське господарство
680 га

● Населені пункти та інфраструктура
120 га

Фактори тимчасових порушень

● Лісозаготівля
26 кха

● Інші природні порушення
6,0 га

● Лісова пожежа
26 га

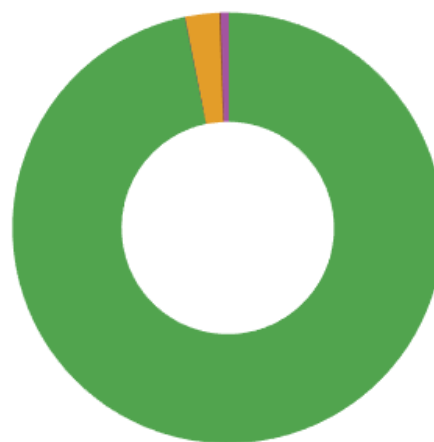


Рис. 9 Причини втрат лісових насаджень.

У Вінницькій області 9 найгірших регіонів були відповідальні за 53% всіх втрат лісового покриття в період з 2001 по 2024 рік. Найбільші втрати лісового покриття були зафіксовані в Калинівському районі — 1,9 тис. га порівняно із середнім показником 930 га (рис. 10).

1	Калинівський	1,9 тис. га	11	Тростянецький	1,2 тис. га
2	Шаргородський	1,9 тис. га	12	Вінницький	1,1 тис. га
3	Ладизинська	1,8 тис. га	13	Крижопільський	1000 га
4	Літинський	1,6 тис. га	14	Тиврівський	920 га
5	Немирівський	1,5 тис. га	15	Муровано-Куриловецький	810 га
6	Іллінецький	1,5 тис. га	16	Могилів-Подільський	810 га
7	Тулчинський	1,5 тис. га	окі	Погребищенський	780 га
8	Бершадський	1,4 тис. га	окі	Томашпільський	760 га
9	Жмеринський	1,3 тис. га	окі	Піщанський	750 га
10	Барський	1,3 тис. га	20	Чечельницький	690 га

Рис. 10 Втрати лісовкритих площ по районах області

З 2000 по 2020 рік у Вінницькій області відбулася чиста зміна лісового покриву на 11 тис. га (3,0 %) (рис. 11).

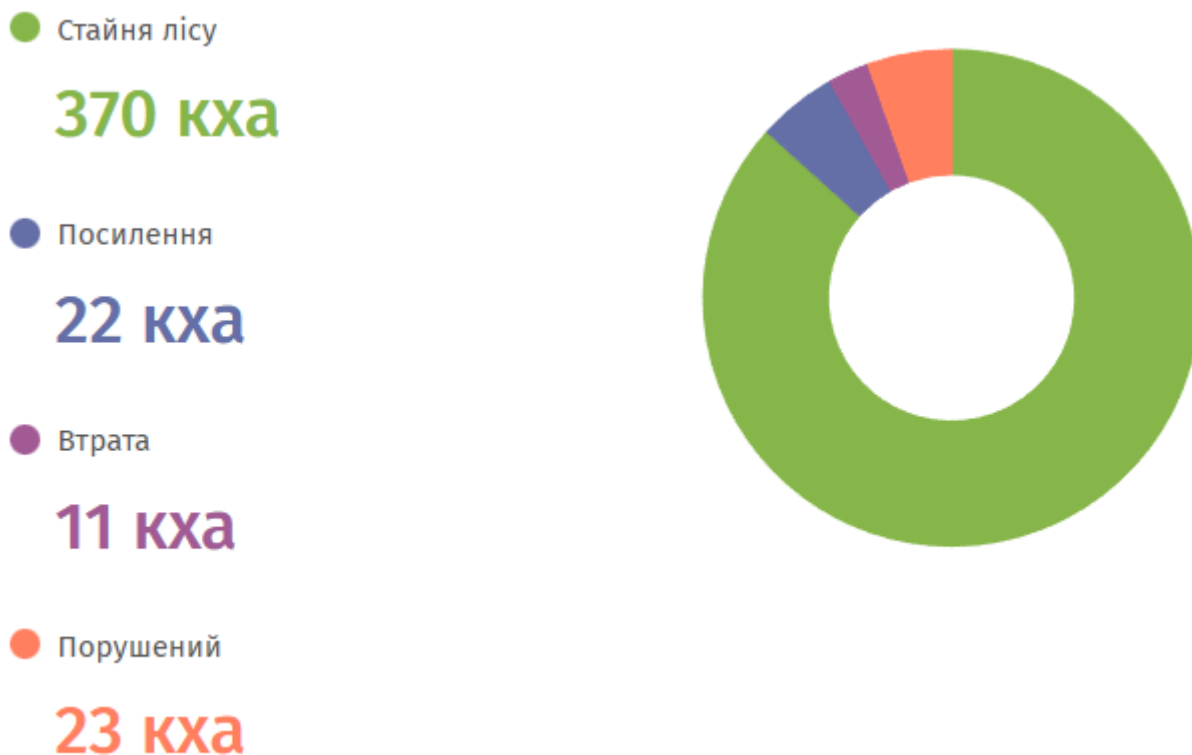


Рис. 11 Компоненти чистої зміни деревного покриву

З 2000 по 2020 рік Вінницькій області отримала 22 тис. га лісового покриття по всій області, що становить 2,0% від усього приросту лісового покриття в Україні (рис. 12).

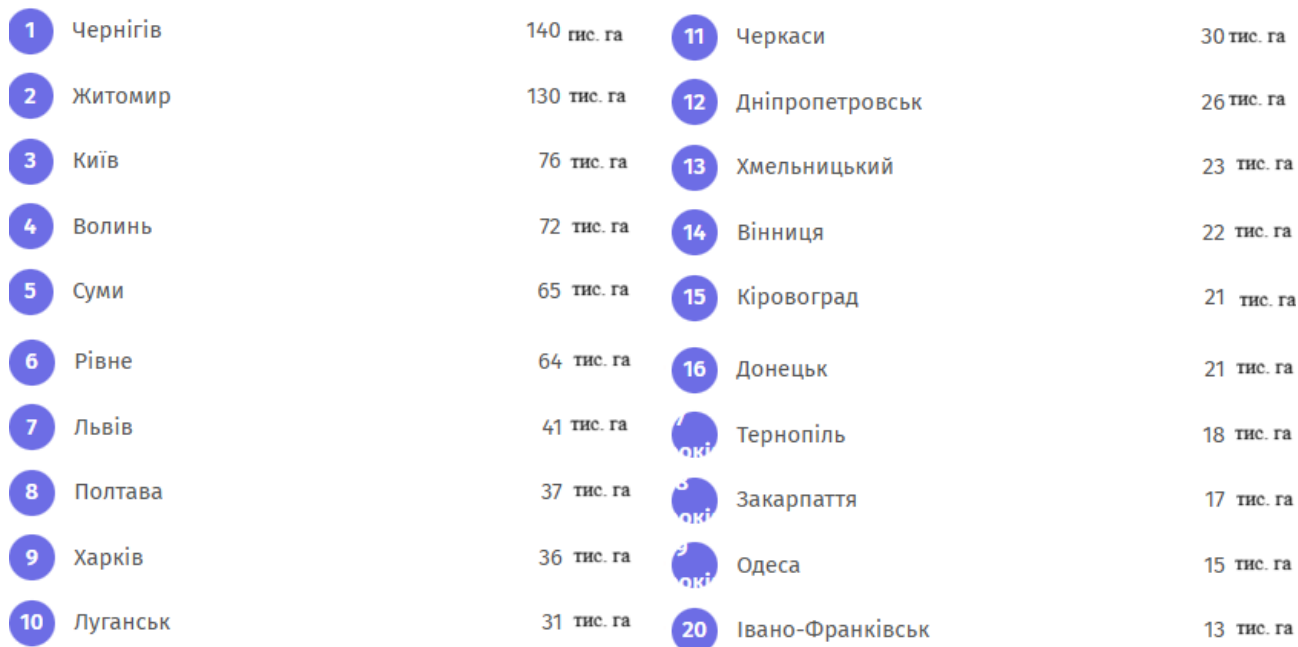


Рис. 12 Збільшення деревного покриття у Вінницькій області порівняно з іншими регіонами

Станом на 2020 рік 17% території Вінницької області було вкрито лісами з густотою крони понад 30% (рис. 13).



Рис. 13 Лісовкриті території

У Вінницькій області станом на 2020 рік 10 найбагатших на ліси районів становлять 49% від загальної площі лісового покриву. Найбільший лісовий покрив був у Жмеринському районі — 26 тис. га, тоді як середній показник становив 15 тис. га (рис. 14).



Рис. 14 Розташування деревного покриву у Вінницькій області

Станом на 2020 рік 8,0% земельної площі області займали природні ліси, а 5,0% — неприродні лісові насадження (рис. 15).



Рис. 15 Природні ліси області

Пік пожежного сезону зазвичай починається в середині червня і триває близько 14 тижнів. З 17 лютого 2025 року по 22 грудня 2025 року було зареєстровано 17 пожежних сповіщень VIIRS, враховуючи лише сповіщення з високим рівнем достовірності. Це низький показник порівняно з попередніми роками, починаючи з 2012 року (рис. 16).

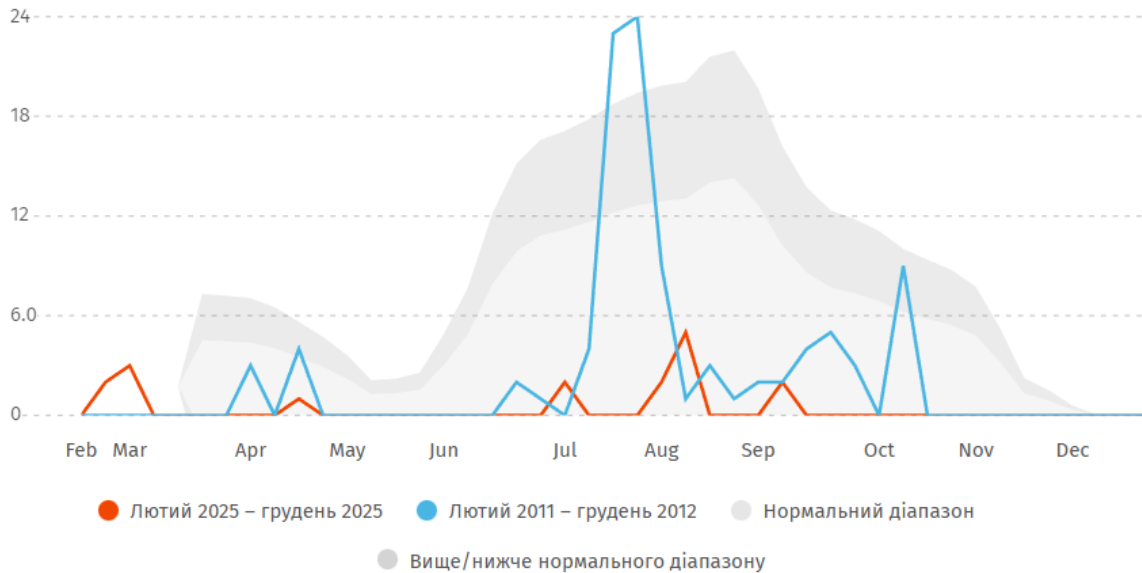


Рис. 16 Щотижневі повідомлення про пожежу

У Вінниці в 2026 році було зареєстровано 0 пожежних сповіщень VIIRS, враховуючи лише сповіщення з високим рівнем достовірності. Ця цифра є нормальною порівняно з показниками попередніх років, починаючи з 2012 року. Найбільша кількість пожеж за рік була зафіксована в 2014 році — 267 (рис. 17).

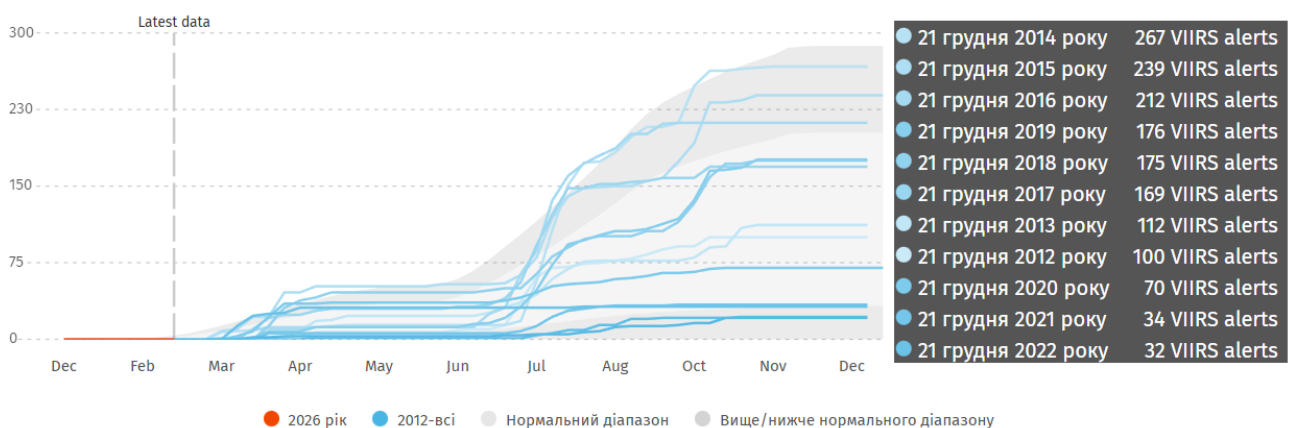


Рис. 17 Сукупні сповіщення про пожежу

З 2001 по 2024 рік Вінницька область втратила 240 га лісового покриття внаслідок пожеж та 27 тис. га внаслідок інших причин. Найбільша втрата лісового покриття внаслідок пожеж у цей період припадає на 2018 рік — 28 га, що становить 1,0 % від загальної втрати лісового покриття за цей рік (рис. 18).

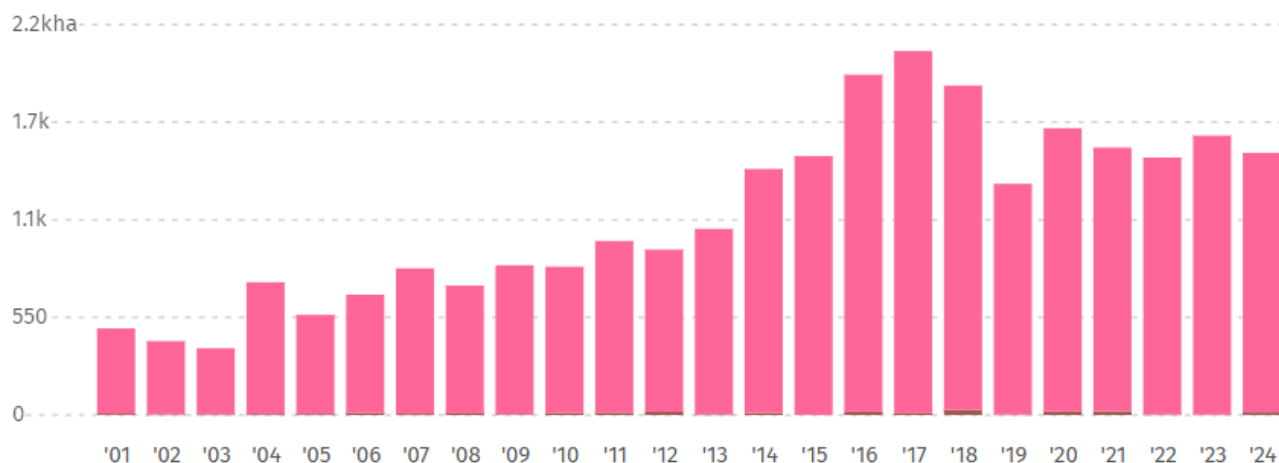


Рис. 18 Втрата деревного покриття через пожежі

З 21 лютого 2022 року по 16 лютого 2026 року було зафіксовано загалом 671 пожежну тривогу VIIRS (рис. 19).

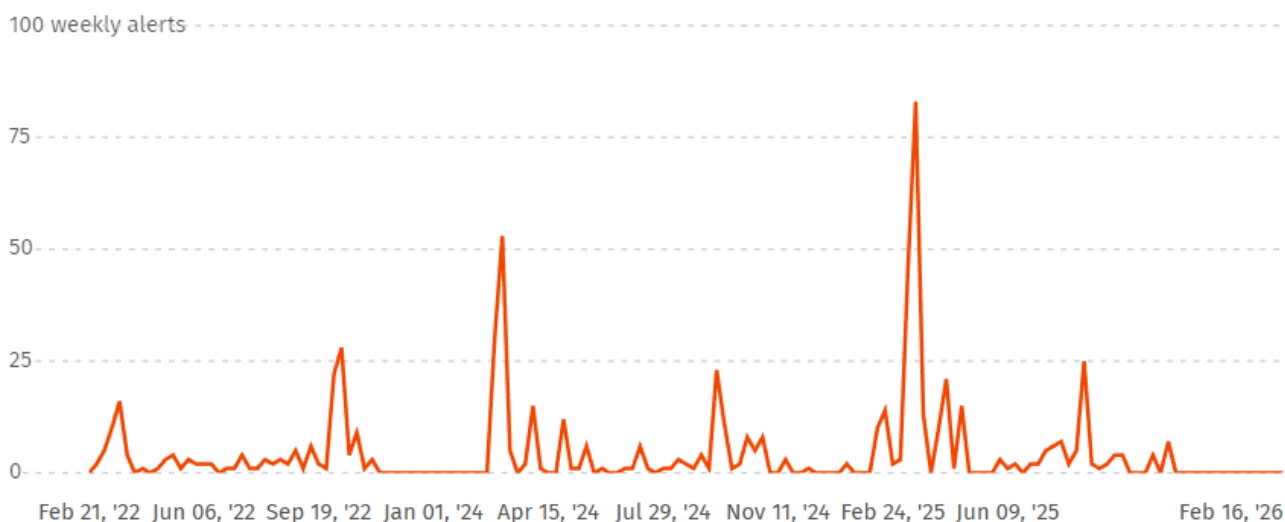


Рис. 19 Історичні повідомлення про пожежу

РОЗДІЛ 4. ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

4.1. Збереження біорізноманіття

Планована діяльність надлісництва здійснюється відповідно до чинного законодавства України з урахуванням вимог лісогосподарських і природоохоронних нормативно-правових актів як національного, так і міжнародного рівня. Передбачається, що її вплив на довкілля, зокрема на біотичне та екосистемне різноманіття, варіюватиме від нейтрального до помітного (зокрема через присутність людей і техніки на виробничих ділянках).

Загалом вплив діяльності на біоту буде помірним і неоднорідним — від суттєво позитивного до помірно негативного. Значний позитивний ефект очікується для лучних рослин, антофільних, хрто- та тамнобіонтних безхребетних, оскільки на зрубках, в ектонах і кварталних просіках формуватимуться сприятливі умови для їх існування. Також передбачається короточасний позитивний вплив на частину ксилобіонтних організмів, пов'язаних із мертвою деревиною.

Водночас можливі й негативні наслідки. Зокрема, короточасний помірний негативний вплив очікується для лісових трав'янистих рослин, герпетобіонтних безхребетних і тих ксилобіонтів, що залежать від стоячої мертвої деревини, через втрату їхніх природних оселищ. Суттєво негативний ефект можливий і для крайових смуг лісу, які після суцільних рубок зазнають різкого освітлення, що може спричинити сонячні опіки стовбурів, всихання дерев, а також поширення шкідників і грибкових уражень. Для зменшення таких наслідків доцільно залишати на зрубках значні обсяги мертвої деревини, у тому числі стоячої, а також дуплисті та всохлі дерева.

Очікується, що реалізація діяльності не матиме істотного впливу на види, занесені до Червоної книги України, у межах Жмеринського надлісництва, оскільки більшість із них зростає у лісах, що не підлягають експлуатації. У місцях їх поширення рекомендується уникати проведення суцільних рубок. Крім

того, доцільно забезпечити систематичний моніторинг таких видів у зоні господарської діяльності та підвищувати кваліфікацію працівників шляхом проведення навчальних заходів з їх ідентифікації у природних умовах.

Одним із важливих напрямів збереження ключових біотопів є створення картографічного матеріалу, що міститиме узагальнену інформацію про всі об'єкти, які потребують охорони, спостереження та постійного моніторингу.

4.2. Охорона раритетних видів

Перспективні для виявлення та збереження видів флори і рослинних угруповань лісові ділянки (зокрема об'єкти природно-заповідного фонду, території запланованих лісогосподарських робіт, пристигаючі, стиглі та перестійні насадження, вітровали й буреломи, невеликі вирубки, галявини, рідколісся, а також ділянки, приурочені до горбистого рельєфу й схилів, і зони, що межують із луками, лісовими культурами, болотами та водоймами) попередньо визначаються шляхом аналізу великомасштабних картографічних матеріалів, планів лісонасаджень та опитування місцевих фахівців — краєзнавців, педагогів і працівників лісового господарства.

На основі отриманих даних у межах лісових кварталів прокладаються рекогносцирувальні маршрути довжиною 3–5 км, які, як правило, проходять уздовж лінійних елементів ландшафту — кварталних просік, лісових доріг, стежок і узлісь, із подальшим радіальним обстеженням прилеглих територій.

Під час польових досліджень особливу увагу слід приділяти ключовим осередкам концентрації рідкісних видів флори та фауни. Такі ділянки можуть виступати центрами збереження біорізноманіття, причому їх функціонування має певну циклічність, зумовлену як природними сезонними процесами, так і особливостями життєвих циклів окремих видів.

Список видів рослин і тварин занесених до Червоної книги України

№ п/п	Постійний лісокористувач	Назва виду Українською мовою	Назва виду Латинською мовою	Лісництво	Квартал	Виділ
	Вінницьке надлісництво	Зубр європейський	<i>Bison bonasus</i>	Уладівське	Всі	Всі
				Уладівське		
				Широкогребельське		
				Широкогребельське		
				Хмільницьке		
1	Вінницьке надлісництво	Гніздівка звичайна	<i>Neottia nidus-avis</i>	Уладівське	77	6
2		Гніздівка звичайна	<i>Neottia nidus-avis</i>		97	4
3		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Літинське	44	1
4		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Літинське	34	12
5	Вінницьке надлісництво	Коручка пурпурова Коручка чемерникоподібна	<i>Epipactis helleborine</i> <i>Epipactis purpurata</i>	Літинське	24	1
6		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Іванівське	40	1
7		Первоцвіт весняний	<i>Primula veris</i>	Широкогребельське	21	17
6		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Іванівське	40	1
7		Первоцвіт весняний	<i>Primula veris</i>	Широкогребельське	21	17
8		Коручка пурпурова	<i>Epipactis purpurata</i>	Широкогребельське	40	9
9		Підсніжник звичайний	<i>Galanthus nivalis</i>	Широкогребельське	74	9

10		Часник ведмежий	<i>Allium ursinum</i>	Широкогребельське	73	10
11		Коручка пурпура Гніздівка звичайна	<i>Epipactis purpurata</i> <i>Neottia nidus-avis</i>	Широкогребельське	36	10
12		Коручка пурпура	<i>Epipactis purpurata</i>	Широкогребельське	24	11
13	Вінницьке надлісництво	Гніздівка звичайна Коручка пурпура	<i>Neottia nidus-avis</i> <i>Epipactis purpurata</i>	Широкогребельське	16	16
14		Підсніжник звичайний	<i>Galanthus nivalis</i>	Широкогребельське	37	9
15		Підсніжник звичайний	<i>Galanthus nivalis</i>	Широкогребельське	36	9
16		Коручка пурпура	<i>Epipactis purpurata</i>	Хмельницьке	38	14
17		Часник ведмежий Коручка пурпура Підсніжник звичайний	<i>Epipactis purpurata</i> <i>Allium ursinum</i> <i>Galanthus nivalis</i>	Хмельницьке	43	9
18		Підлісник європейський	<i>Sanicula europaea</i>	Хмельницьке	40	17
19		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Козятинське	40	1
20		Коручка пурпура Барвінок малий	<i>Epipactis purpurata</i> <i>Vinca minor</i>	Михайлівське	11	1
21		Коручка пурпура	<i>Epipactis purpurata</i>	Вінницьке	20	12
22			<i>Hedera helix</i>	Вінницьке	72	6
23		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Вінницьке	89	5
24		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>		89	6
25		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Гніванське	32	2
26		Часник ведмежий	<i>Allium ursinum</i>	Гніванське	32	5
27		Коручка пурпура	<i>Epipactis purpurata</i>	Іванівське	95	8

28	Вінницьке надлісництво	Коручка пурпурова	<i>Epipactis purpurata</i>	Калинівське	9	15
29		Гніздівка звичайна Під"ялиник звичайний	<i>Platanthera bifolia</i> <i>Neottia nidus-avis</i> <i>Hypopitis monotropa</i>	Калинівське	20	13
30		Наперстянка великоквіткова	<i>Melitlis sarmatica</i> <i>Digitalis grandiflora</i> <i>Convallaria majalis</i>	Калинівське	54	7
31		Під"ялиник звичайний	<i>Neottia nidus-avis</i> <i>Hypopitis monotropa</i>	Калинівське	99	4
32		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Калинівське	68	4
33		Барвінок малий Гніздівка звичайна	<i>Vinca minor</i> <i>Neottia nidus-avis</i>	Калинівське	112	7
34		Барвінок малий Підлісник європейський Підсніжник звичайний	<i>Vinca minor</i> <i>Sanicula europaea</i> <i>Galanthus nivalis</i>	Прибузьке	26	8
35		Часник ведмежий	<i>Allium ursinum</i>		33	9
36		Гніздівка звичайна	<i>Neottia nidus-avis</i>	Вороновицьке	33	2
37		Гніздівка звичайна	<i>Neottia nidus-avis</i>	Вороновицьке	23	2
38		Підсніжник звичайний Часник ведмежий	<i>Galanthus nivalis</i> <i>Allium ursinum</i>	Вороновицьке	12	5
39		Гніздівка звичайна	<i>Neottia nidus-avis</i>	Вороновицьке	91	1
40		Гніздівка звичайна	<i>Neottia nidus-avis</i>	Вороновицьке	90	1
41	Вінницьке надлісництво	Часник ведмежий	<i>Allium ursinum</i>	Вороновицьке	69	1

42		Часник ведмежий	<i>Allium ursinum</i>	Вороновицьке	71	9
43		Часник ведмежий Підсніжник звичайний	<i>Allium ursinum Galanthus nivalis</i>	Вороновицьке	92	5
44		Підсніжник звичайний	<i>Galanthus nivalis</i>	Гніванське	57	1
45		Підсніжник звичайний	<i>Galanthus nivalis</i>	Тиврівське	32	1
46		Підсніжник звичайний	<i>Galanthus nivalis</i>	Козятинське	19	24
47		Підсніжник звичайний	<i>Galanthus nivalis</i>	Пеньківське	118	7
48		Підсніжник звичайний	<i>Galanthus nivalis</i>	Уладівське	28	1
49		Гніздівка звичайна Коручка пурпурова Підлісник європейський	<i>Neottia nidus-avis Epipactis purpurata Sanicula europaea</i>	Березнянське	20	3
50		Гніздівка звичайна Підлісник європейський Під"ялинник звичайний	<i>Neottia nidus-avis Sanicula europaea Hypopitis monotropa</i>	Березнянське	24	4
51		Коручка пурпурова	<i>Epipactis purpurata</i>	Березнянське	27	2
52		Барвінок малий	<i>Vinca minor</i>	Березнянське	23	6
53		Гніздівка звичайна	<i>Neottia nidus-avis</i>	Березнянське	13	9

Охорона видів рослин і грибів, включених до відповідних переліків, на державному рівні забезпечується через реалізацію комплексу заходів, зокрема:

- встановлення для них спеціального правового статусу, а також заборони або обмеження їх використання;
- урахування вимог щодо їх збереження під час розроблення нормативно-правових актів на місцевому рівні;

- проведення систематичної роботи з виявлення місць їх поширення, здійснення постійного моніторингу стану популяцій і пріоритетного створення на таких територіях об'єктів природно-заповідного фонду та інших охоронюваних територій;
- дотримання спеціальних природоохоронних вимог під час розміщення виробничих об'єктів, ведення господарської діяльності, відведення земельних ділянок, а також у процесі розроблення проєктно-планувальної документації та проведення екологічної експертизи.

4.3. Оцінка впливу на довкілля

Метою прогнозування є визначення можливої реакції навколишнього природного середовища на прямий і опосередкований вплив запланованої діяльності, а також вирішення завдань раціонального природокористування з урахуванням очікуваних змін у стані довкілля.

Оцінювання впливу на навколишнє середовище (ОВНС) здійснюється до початку проведення лісгосподарських заходів і передбачає виявлення, аналіз та врахування прямих і непрямих наслідків запланованої діяльності. Така оцінка сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень з урахуванням екологічних і соціальних аспектів, громадської думки, а також дає змогу розробити заходи щодо мінімізації негативного впливу на довкілля.

Основні принципи проведення ОВНС включають:

- обґрунтованість рішень, що базуються на достовірній та повній інформації;
- чітке визначення відповідальних осіб за прийняття та реалізацію рішень;
- відкритість і проведення консультацій із зацікавленими сторонами;
- залучення фахівців відповідного профілю для надання експертних висновків;
- розробку заходів щодо запобігання або зменшення негативного впливу;

- застосування коригувальних дій у разі виявлення недоліків у процесі реалізації діяльності.

Залежно від характеру запланованих робіт до процедури ОВНС залучаються лісничі, їх помічники та працівники профільних підрозділів лісогосподарських підприємств.

З урахуванням сучасного екологічного та санітарного стану лісів, лісогосподарська діяльність проєктується на засадах біосферного підходу. Це передбачає не лише підвищення продуктивності та стійкості лісових насаджень в умовах антропогенного впливу, але й посилення їх екологічних функцій, зокрема збільшення буферної здатності екосистем, оптимізацію ландшафтної структури та збереження біорізноманіття.

У межах проєкту також передбачено впровадження спеціалізованих екологічних технологій і ефективного ведення лісового господарства на основі ландшафтного підходу.

4.4. Лісовідновлення та лісорозведення

Для забезпечення безперервного та невиснажливого використання лісів ключове значення має їх відновлення, створення високопродуктивних насаджень відповідно до типів лісорослинних умов, а також досягнення максимального приросту деревини за мінімальних економічних витрат.

У ревізійний період (протягом року) відтворення лісів планується здійснювати шляхом лісовідновлення на зрубках поточного та попереднього років, а також через лісорозведення на ділянках, не вкритих лісовою рослинністю (галявини, пустирі, передані під заліснення території). Передбачені щорічні обсяги відновлення лісів у розрізі лісництв, відповідно до матеріалів лісовпорядкування, наведені у таблиці нижче.

Запроектвані обсяг з відтворення лісів у розрізі лісництв на 2025 р., га

Назви лісництв	Лісовідновлення			Усього
	лісові культури	природне поновлення	разом	
Березнянське	1,6		1,6	1,6
Уладівське	4,3		4,3	4,3
Гніванське	2,0		2,0	2,0
Гніванське	1,1		1,1	1,1
Широкогребельське	1,5		1,5	1,5
Іванівське	7,0		7,0	7,0
Калинівське	11,1		11,1	11,1
Вороновицьке	2,5		2,5	2,5
Козятинське	6,9		6,9	6,9
Пеньківське	3,5	3,0	6,5	6,5
Прибузьке	0,9		0,9	0,9
Тиврівське	2,3		2,3	2,3
Вінницьке	2,6		2,6	2,6
Разом	47,3	3,0	50,3	50,3

Проекти створення лісових культур розробляються з урахуванням схем змішування деревних порід, які визначаються типами лісорослинних умов і характеристиками лісокультурних площ відповідно до планів організації та розвитку лісового господарства.

Обробіток ґрунту являє собою вплив на нього механічними або ручними засобами з метою покращення фізичних, хімічних і біохімічних властивостей, регулювання водного та теплового режимів, активізації ґрунтової фауни та зменшення негативного впливу трав'яної рослинності. Це створює сприятливі умови для живлення кореневих систем деревних і чагарникових рослин. Таким

чином, обробіток ґрунту є важливою передумовою успішного приживлення, збереження та росту штучних лісових насаджень.

Залежно від типів лісорослинних умов і категорій лісокультурних площ, відповідно до матеріалів лісовпорядкування, застосовуються різні технологічні підходи до обробітку ґрунту. Вони включають такі методи, як оранка, створення терас, гряд, борозен, ямок, лунок, скиб, а також розпушення, фрезерування, дискування, культивація, боронування та коткування.

Суцільний обробіток ґрунту через значні трудові витрати практично не використовується. Натомість перевага надається частковому обробітку, який передбачає прокладання смуг, борозен, валів або створення окремих площадок і терас. Найпоширенішим варіантом є обробіток смугами — або на одному рівні з поверхнею ґрунту, або з формуванням мікропідвищень у вигляді гребенів чи скиб.

Обробіток на рівні поверхні або з незначним підвищенням здійснюється за допомогою фрез і дискових борін, що забезпечує розпушення та перемішування верхніх шарів ґрунту разом із лісовою підстилкою. На зрубках із груповим природним поновленням, де застосування традиційної техніки ускладнене, використовують площадковий спосіб обробітку — у так званих «вікнах» серед підросту, особливо в умовах надмірного зволоження.

Розміри та кількість таких площадок визначаються щільністю природного відновлення, кількістю пнів, ступенем розчищення лісосік, способом створення культур і видом садивного матеріалу.

Сприяння природному поновленню передбачається шляхом збереження та догляду за підростом цінних порід під час проведення рубок, а також через мінералізацію ґрунтового покриву, зокрема осіннє розпушення, що створює оптимальні умови для появи сходів лісоутворюючих порід.

У середньому термін змикання лісових культур і переведення їх до категорії вкритих лісовою рослинністю ділянок становить близько 5 років і залежить від типу лісу та цільової породи. Заплановані на 2025 рік обсяги заходів із лісовідновлення та створення лісових культур наведені у відповідній таблиці.

4.5. Охорона лісів від пожеж

Відповідно до чинних нормативних вимог здійснено протипожежне впорядкування (на підставі матеріалів базового лісовпорядкування), яке передбачає комплекс правових, організаційних, технічних, лісогосподарських та інших заходів, спрямованих на запобігання виникненню пожеж, обмеження їх поширення, зниження рівня пожежної небезпеки в лісах, підвищення стійкості деревостанів до вогню, а також своєчасне виявлення та ліквідацію загорянь. Заходи з охорони лісів від пожеж розроблені з урахуванням економічних, біологічних і екологічних характеристик лісового фонду.

Основою для проектування стали положення «Правил пожежної безпеки в лісах України» (2005) та «Положення про лісові пожежні станції» (2006), а також узгоджені з лісогосподарськими підприємствами ключові заходи протипожежного облаштування. Забезпечення пожежної безпеки в лісах досягається шляхом проведення профілактичних робіт, оперативного виявлення та гасіння пожеж на території лісового фонду. З цією метою розробляються оперативні протипожежні плани, встановлюється порядок функціонування лісопожежних служб залежно від рівня пожежної небезпеки та фактичної горимості лісів, регулюється відвідування лісових масивів населенням і здійснюється контроль за дотриманням правил пожежної безпеки.

Рівень пожежної небезпеки визначався за «Шкалою оцінки природної пожежної небезпеки лісових ділянок лісового фонду», розробленою інститутом «Укрдїпроліс» і затвердженою наказом Міністерства лісового господарства України від 2 червня 1997 року № 52. Відповідно до цієї шкали всі лісові ділянки поділяються на п'ять класів пожежної небезпеки: I — дуже високий, II — високий, III — середній, IV — низький, V — дуже низький.

Ліси Звенигородського надлісництва характеризуються середнім показником пожежної небезпеки 3,05, що зумовлено значною часткою вкритих лісовою рослинністю площ твердолистяних насаджень (90,4 %), а також активним відвідуванням лісів населенням. Розподіл лісових ділянок за класами природної пожежної небезпеки наведено в таблиці нижче.

Розподіл лісових ділянок за класами пожежної небезпеки, га

Лісництво	Класи пожежної небезпеки					Разом	Середній клас
	1	2	3	4	5		
Прибузьке	33,1	81,0	2058,1	29,3	33,9	2235,4	2,97
Вороновицьке	86,3	38,9	3530,9	210,8	126,0	3992,9	3,06
Тиврівське	105,5	52,0	1799,0	255,1	52,3	2263,9	3,04
Гніванське	121,1	111,0	2787,9	191,1	92,5	3303,6	3,00
Іванівське	374,2	261,4	2029,7	896,0	161,3	3722,6	3,06
Калинівське	417,0	433,4	1453,8	579,7	256,4	3140,3	2,94
Михайлівське	55,1	360,6	892,0	636,3	181,8	2125,8	3,24
Вінницьке	57,4	53,8	3601,0	121,3	160,3	3993,8	3,06
Козятинське	134,6	127,4	2006,6	755,0	185,3	3208,9	3,22
Березнянське	163,7	22,6	1695,3	57,0	49,1	1987,7	2,90
Хмільницьке	158,4	77,1	2219,8	157,7	69,1	2682,1	2,96
Широкогребельське	48,2	32,2	3873,8	153,9	87,3	5195,4	3,04
Уладівське	102,8	40,6	3945,5	136,1	161,5	4386,5	3,05
Літинське	78,1	172,5	2339,1	105,9	89,0	2784,6	2,98
Пеньківське	72,8	9,5	2174,5	635,0	175,1	3066,9	3,27
Усього	2008,3	1874,0	36407,0	4920,2	1880,9	47090,4	3,05

Територію надлісництва за методами виявлення та ліквідації лісових пожеж віднесено до зони наземної охорони з використанням автопатрулювання.

У системі заходів, спрямованих на підвищення результативності боротьби з пожежами, ключову роль відіграє організація державної лісової охорони та її практична діяльність, що полягає у контролі за дотриманням вимог пожежної безпеки в лісах, запобіганні виникненню загорянь, їх своєчасному виявленні та оперативному реагуванні з метою ліквідації пожеж.

Заходи щодо охорони лісів від пожеж на 2025 рік для надлісництва розроблені з урахуванням економічних, біологічних та екологічних особливостей лісового фонду і подані у відповідній таблиці. До основних профілактичних протипожежних заходів належать: встановлення інформаційно-попереджувальних аншлаків, облаштування місць для відпочинку та куріння, ремонт інформаційних панно, аншлаків і шлагбаумів, а також проведення роз'яснювальної роботи серед місцевого населення. Обмежувальні заходи передбачають створення та утримання мінералізованих смуг і протипожежних розривів. До будівельно-ремонтних заходів відноситься ремонт і належне утримання доріг протипожежного призначення. Дозорно-сторожова діяльність включає організацію пунктів зосередження протипожежного інвентарю, утримання тимчасових пожежних постів і формування добровільних пожежних дружин.

Одним із важливих етапів підготовки до пожежонебезпечного періоду є навчання персоналу. Слід підкреслити, що до гасіння ландшафтних пожеж допускаються лише працівники, які пройшли спеціалізоване навчання за програмами «Лісовий пожежний» або «Керівник гасіння лісової пожежі», успішно склали підсумкову атестацію та отримали відповідне посвідчення, що надає право брати участь у ліквідації пожеж.

Табл. 6

Запроектвані обсяги протипожежних заходів по Вінницькому надлісництву на 2025 рік

Найменування заходів	Одиниця вимірювання	Усього по надлісництву	Термін виконання
1. Обмежувальні протипожежні заходи			
1.1. Створення мінералізованих смуг	км	77,0	I-II квартал 2025 року
1.2. Догляд за мінералізованими смугами	км	265,0	I-III квартал 2025 року
2. Будівельні і ремонтні роботи			

2.1. Ремонт і утримання доріг протипожежного значення	км	201,0	II квартал 2025 року
---	----	-------	----------------------

4.6. Захист від шкідників та пожеж

Захист лісів від шкідників і захворювань є одним із ключових напрямів ведення лісового господарства. Він реалізується через постійний моніторинг стану лісових насаджень, своєчасне виявлення осередків поширення шкідливих організмів і хвороб.

За сприятливих умов шкідники можуть періодично масово розмножуватися. У такі періоди хвоє- та листогризучі комахи здатні за короткий час охоплювати значні площі (тисячі гектарів), спричиняючи істотні пошкодження лісів: зниження приросту, ослаблення дерев і навіть їх загибель або відмирання цілих насаджень.

Спостереження за станом лісів, наявністю шкідників і хвороб здійснюється лісовою охороною на постійній основі з обов'язковою фіксацією результатів у відповідній обліковій документації.

Рекогносцирувальні обстеження організуються для оперативного виявлення зростання чисельності найбільш небезпечних шкідників, оцінки потенційної загрози для лісових насаджень і подальшого контролю за розвитком осередків. Планується проводити такі обстеження на площі не меншій, ніж у попередньому році — близько 4700 га.

Основна увага приділяється профілактичним заходам: проведенню лісогосподарських робіт, що підвищують біологічну стійкість насаджень (створення змішаних лісових культур із підліском, добір порід відповідно до місцевих природно-кліматичних умов, правильний вибір систем рубок, дотримання санітарних норм тощо), а також своєчасному очищенню місць рубок від порубкових залишків.

Ефективним методом є також використання ловчих дерев — переважно ослаблених, пошкоджених або повалених вітром, снігом чи хворобами. Вони приваблюють шкідників у періоди їх льоту (навесні — заздалегідь, влітку —

безпосередньо перед початком або на початковій стадії). У разі необхідності розробляються спеціальні системи заходів на основі результатів лісопатологічних обстежень.

За потреби обробку лісових насаджень біологічними інсектицидами здійснюють методами малооб'ємного або ультрамалооб'ємного обприскування із застосуванням авіації, а також наземними способами — з використанням аерозольної техніки чи тракторних обприскувачів. У важкодоступних місцях застосовують ранцеві обприскувачі.

У санітарно-захисних зонах допускається використання вірусного препарату «Вірін-НШ». Також застосовуються біологічні засоби, створені на основі бактерій *Bacillus thuringiensis*. Пріоритетом діяльності лісозахисних служб є впровадження екологічно безпечних біологічних методів боротьби, які не шкодять довкіллю.

Важливу роль у зниженні чисельності шкідників відіграють природні біоагенти — птахи, мурахи та ентомофаги (хижаки серед комах). Біологічний метод вважається одним із найефективніших і економічно доцільних, оскільки сприяє відновленню природної рівноваги та підвищенню стійкості лісових екосистем.

Зокрема, використання лісових мурах є важливим профілактичним заходом, який доцільно поєднувати з іншими способами підвищення стійкості насаджень. Значну роль відіграють також комахоїдні птахи, більшість яких вигодовує потомство шкідливими для лісу комахами. З метою їх залучення проводяться біотехнічні заходи, спрямовані на створення сприятливих умов для представників різних родин птахів.

Додатковим ефективним засобом є застосування феромонних пасток. Їх дія ґрунтується на використанні синтетичних аналогів природних феромонів, які приваблюють комах у пастки, де вони накопичуються та знищуються.

Останніми роками спостерігається тенденція до зростання площ всихання лісів, що пов'язано, зокрема, з кліматичними та фізико-географічними умовами, сприятливими для розвитку шкідників і хвороб.

Так, у 2024 році заходи з покращення санітарного стану лісів були проведені на площі 1295,9 га із загальним обсягом заготівлі 28845 м³ деревини. Біологічні методи боротьби застосовано на площі 1370,0 га, зокрема встановлено 2000 штучних гніздівель.

Для планування та реалізації лісогосподарських заходів важливе значення має інформація, отримана від працівників державної лісової охорони, які безпосередньо здійснюють нагляд за насадженнями. У разі виявлення ознак погіршення санітарного стану проводиться комісійне обстеження із залученням спеціалістів лісозахисних організацій, а в окремих випадках — за погодженням з органами місцевого самоврядування. За результатами складається акт лісопатологічного обстеження, на основі якого визначається комплекс санітарно-оздоровчих заходів.

Усі заходи виконуються за необхідності з урахуванням поточних змін у стані лісових насаджень.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

Охорона праці в лісовому господарстві є невід'ємною складовою ефективного та безпечного ведення лісового господарства, адже діяльність у лісових масивах пов'язана з підвищеним ризиком травматизму та впливом шкідливих факторів виробничого середовища. Основною метою охорони праці є створення безпечних умов роботи для персоналу лісогосподарських підприємств, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням і забезпечення здоров'я працівників.

В лісовому господарстві основні ризики охорони праці виникають під час рубок деревини, догляду за лісовими культурами, проведення санітарних рубок, роботи із садивним матеріалом та технікою. Особливу увагу слід приділяти роботі із бензопилами, лісопилним обладнанням, тракторними та вантажними механізмами, а також пересуванню по нерівній, схилувій і заболоченій місцевості.

Для забезпечення безпечної праці у лісовому господарстві застосовуються такі основні заходи:

1. **Правове регулювання та стандартизація** – діяльність працівників здійснюється у відповідності до Законів України «Про охорону праці», «Про лісове господарство», нормативних документів Міндовкілля та Держпраці, а також внутрішніх положень підприємств щодо безпеки.

2. **Навчання та інструктаж персоналу** – перед початком робіт проводяться вступні та повторні інструктажі з охорони праці, навчання з користування засобами індивідуального захисту, а також спеціальні курси для операторів лісозаготівельної техніки та працівників, задіяних у рубках головного користування.

3. **Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)** – робітники забезпечуються спеціальним одягом, захисними шоломами, окулярами, рукавицями, протиковзними чоботами та засобами захисту слуху і дихальних шляхів при роботі із хімічними препаратами або пилом.

4. **Технічні та організаційні заходи** – застосування безпечних технологій рубок, правильне розміщення робочих місць, організація протипожежних та аварійних планів, чітке регламентування пересування техніки та персоналу у лісових масивах.

5. **Медичний контроль та профілактика** – регулярні медичні огляди, контроль стану здоров'я працівників, а також проведення навчальних тренінгів з надання першої допомоги при травмах і у випадках надзвичайних ситуацій у лісі.

Особлива увага приділяється безпеці під час застосування хімічних та біологічних засобів для захисту лісових насаджень від шкідників і хвороб. Працівники, які проводять обробку лісу інсектицидами або фунгіцидами, повинні суворо дотримуватися технологічних карт обробки, використовувати індивідуальні засоби захисту та дотримуватися санітарних норм.

Дотримання правил охорони праці в лісовому господарстві не лише знижує ризик травм і професійних захворювань, а й підвищує ефективність роботи, зменшує втрати лісових ресурсів через нещасні випадки та сприяє стабільному виконанню заходів з лісовідновлення та ведення екологічно збалансованого господарства.

Таким чином, організація охорони праці в лісовій галузі є комплексним процесом, що включає правові, організаційні, технічні, навчальні та медичні заходи, спрямовані на забезпечення безпечних і здорових умов праці працівників у лісових масивах Вінницької області.

ВИСНОВКИ

Аналіз екологічного стану лісових масивів Вінницької області за даними дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та геоінформаційних систем (ГІС) дозволив визначити сучасний розподіл лісових угідь за типами лісорослинних умов, віковими та породними характеристиками. Було встановлено, що більшість територій області займають змішані та широколистяні насадження, тоді як частка хвойних лісів є незначною.

За допомогою ГІС та аналізу супутникових знімків і аерофотозйомки було виявлено території з порушеною лісовою структурою, що характеризуються зниженням продуктивності насаджень, наявністю всихаючих дерев, буреломів та ділянок пошкоджених шкідниками і хворобами. Особливу увагу слід приділити ділянкам з високим рівнем антропогенного навантаження та в межах урбанізованих територій.

Інтеграція даних ДЗЗ з ГІС дозволила створити актуальні карти поширення лісових угідь, оцінити їх густоту, здоров'я та просторову структуру, а також провести моніторинг змін стану насаджень у часі. Це сприяє точному визначенню пріоритетних ділянок для лісовідновлення, охорони біорізноманіття та лісозахисних заходів.

Встановлено, що головними факторами негативного впливу на лісові насадження області є шкідники та хвороби дерев, часті буревії та вітровали, антропогенне навантаження (лісозаготівля, рекреаційна діяльність), а також потенційні ризики лісових пожеж. ДЗЗ дозволяє оперативно виявляти ці осередки та оцінювати масштаби загроз.

Отримані результати підтверджують необхідність використання інтегрованих підходів для ведення лісового господарства: впровадження лісовідновлення та лісокультур, застосування системи моніторингу стану лісів за допомогою ДЗЗ, створення карт високого пріоритету для охорони біорізноманіття, а також планування профілактичних заходів проти шкідників і лісових пожеж.

Використання сучасних дистанційних методів контролю та ГІС-технологій є ефективним інструментом для оцінки екологічного стану лісових насаджень Вінницької області, що дозволяє своєчасно приймати управлінські рішення, зменшувати негативні впливи на лісові екосистеми та забезпечувати сталий розвиток лісового господарства регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Mazur, E., M. Sims, E. Goldman, M. Schneider, M.D. Pirri, C.R. Beatty, F. Stolle, Stevenson, M. 2025. "SBTN Natural Lands Map v1.1". Science Based Targets Network.
2. Volume Editor Encyclopedia of Remote Sensing. Springer Science+Business Media New York 2014. 957 p.
3. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навч. посіб. Львів : Простір-М, 2015. 284 с.
4. Байрак Г. Р., Муха Б. П. Дистанційні дослідження Землі: навч. посіб. Львів : Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. 712 с.
5. Бережнюк Є.М. Екологічна оцінка водноерозійних процесів на ґрунтах Правобережного Лісостепу України: Монографія. – Національний університет біоресурсів і природокористування України. К. 2014. 280 с.
6. Географія Вінницької області: Пробний навчальний посібник для середньої школи. / За ред. Денисика Г.І., Жовнір Л.Ф. – Вінниця: Гіпаніс, 2004. – 308 с.
7. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.
8. Геоінформаційні технології в екології : навч. посіб. / І. В. Пітак та ін. Чернівці, 2012. 273 с.
9. Дистанційне зондування Землі: аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах : навч.-метод. посіб. / С. О. Довгий та ін. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2020. 268 с.
10. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія / За аг. ред. Олександра Мудрака. – Вінниця: ВАТ «Міська друкарня», 2008. 456 с.
11. Зарубіжні системи дистанційного зондування Землі з космосу подвійного призначення. Історія створення, принципи дії, застосування і перспективи розвитку / О.О.Негода, В.Б.Толубко, С.П.Мосов. – К.: НАОУ, 2005. – 246 с.

12. Зацерковний В. І. Дистанційне зондування Землі. Фізичні основи : навч. посіб.. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 380 с.
13. Зацерковний В. І., Каревіна Н. П. Аерокосмічні дослідження Землі: історія розвитку : монографія. В 2 томах. Київ : ТОВ «Юстон ЛТД», Том 1. 2014. 302 с. Том 2. 2015. 405
14. Земельний кодекс України : Закон України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III. Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 2002. № 3-4. Ст. 27.
15. Зібцев С.В. Науково-методичне забезпечення створення геопорталу для оцінювання ризику, прогнозування та попередження природних пожеж в Україні : монографія / С.В. Зібцев, В.В. Миронюк, В.В. Богомолів, П.П. Яворовський, О.М. Сошенський, В.В. Гуменюк, С.Є. Сендонін, В.В. Левченко, Н.В. Пузріна. Київ : видавництво «Наукова столиця» ФОП Шмидко Т.С. 2021. 340 с.
16. Конституція України: Закон України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР. Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 141.
17. Кохан С. С., Востоков А. Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи : підручник. Київ : Вища школа, 2009. 460 с.
18. Лісовий кодекс України: Закон України від 8 лютого 2006 р. № 3404IV. Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 2006. № 21. Ст. 170.
19. Методичні рекомендації з визначення та ідентифікації водної ерозії ґрунтів в агроландшафтах за даними космічного знімання високого просторового розрізнення. К., 2013. – 31с.
20. Некос А. Н., Щукін Г. Г., Некос В. Ю. Дистанційні методи досліджень в екології : навч. посіб. Харків : ХНУ ім. В. І. Каразіна, 2007. 372 с.
21. Нестеренко С. Г. Сучасні дистанційні методи та геоінформаційні технології в дослідженні територій : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій / С. Г. Нестеренко, О. В. Афанасьєв, М. Л. Мироненко ; Харків. нац.

ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 127 с.

22. Осадчий В. Супутниковий моніторинг пожеж і забруднення атмосферного повітря : монографія / Володимир Осадчий, Андрій Орещенко, Михайло Савенець ; ДСНС України, НАН України, УкрГМІ. Київ, 2023. 256 с.

23. Основи дистанційного зондування Землі: історія та практичне застосування : метод. посіб. / С. О. Довгий та ін. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 316 с.

24. Оцінювання впливу змін клімату на продуктивність агроecosистем за супутниковими даними: рекомендації. Тараріко О.Г., Ільєнко Т.В., Кучма Т.Л., Білокінь О.А. К.: Аграрна наука, 2021. 40 с.

25. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 № 962-IV. Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 39 Ст. 349

26. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25 червня 1991 р. № 1264-XII. Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 1991. № 41. Ст. 546

27. Про рослинний світ: Закон України від 9.04.1999 р. № 591-XIV. Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 1999. № 22-23. Ст. 198

28. Семенова І.Г. Супутниковий моніторинг в метеорології та агрометеорології. Одеса, ОДЕКУ, 2023. 165 с.

29. Тараріко О. Г., Сиротенко О. В., Ільєнко Т. В., Кучма Т. Л. Агроecологічний супутниковий моніторинг. – К.: Аграр. наука, 2019. 204 с.

30. Тараріко О.Г., Сиротенко О.В., Кучма Т.Л., Ільєнко Т.В. Аерокосмічний моніторинг опустелювання та деградації земель / за ред. О.І. Фурдичка. – К., 2017. – 55 с.

31. Цицюра Я.Г., Броннікова Л.Ф., Пелех Л.В. Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання : монографія / Я. Г. Цицюра, Л. Ф. Броннікова, Л. В. Пелех. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. – 452 с.

32. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS : навч. посіб. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, вид-во Простір-М, 2021. 228 с.
33. Четверіков Б.В., Калинич І.В. Методика застосування даних дистанційного зондування Землі в оцінці наслідків надзвичайних ситуацій: монографія. Львів: В-во Львівської політехніки. 2022. 120 с.
34. Шевченко Р. Ю. Геоінформаційні системи в екології. Київ, 2022. 224 с.
35. Ямелинець Тарас Інформаційне ґрунтознавство: монографія. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. — 352 с.