

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Мельник-Шамрай В.В., Шамрай В.І., Краснов В.П.,
Можарівська І.А., Іванюк Р.О., Весельський О.О.
Державний університет «Житомирська політехніка»
вул. Чуднівська, 103, 10005, м. Житомир
org_vvm@ztu.edu.ua

У статті здійснено комплексний аналіз екологічного стану лісових екосистем України в умовах воєнного часу, кліматичних змін та управлінських викликів. Основну увагу приділено вивченню використання лісових ресурсів, проблем незаконної вирубки, наслідків військових дій, лісових пожеж, поширення хвороб та шкідників, а також аналізу відтворення лісів. Українські ліси, що займають 15,9 % території країни, стикаються з комплексом екологічних, економічних та управлінських проблем, які поглибилися в умовах невизначеності та воєнних дій. Найбільш лісистими є Полісся (26,8 %) та Українські Карпати (42 %). Проте, значна частина лісів потерпає від незаконних рубок, які у 2022 році на неокупованих територіях сягнули 20,6 тис. м³. Це призводить до деградації ґрунтів, зміни мікроклімату та втрати біорізноманіття.

Особливо руйнівний вплив мають військові дії, внаслідок яких понад 30 % лісів пошкоджено. Знищено та випалено ракетами й снарядами понад 59 тис. га, а близько 500 тис. га потребують розмінування. Це унеможливає господарську діяльність, обмежує доступ до лісів та позбавляє населення культурних та ресурсних екосистемних послуг. Лісові пожежі, спричинені як військовими діями (48 %), так і порушенням правил пожежної безпеки, становлять серйозну загрозу, охоплюючи тисячі гектарів. Проблеми також загострюються через радіоактивне забруднення лісів Чорнобильської зони, а також зміни клімату, що сприяють поширенню шкідників та хвороб лісу. Площа осередків шкідників та хвороб зросла у 1,5 рази у порівнянні з 2010 роком, що призводить до значної загибелі лісових насаджень, як, наприклад, 12390 га у 2022 році, майже половина з яких припала на Житомирську область.

Недостатнє фінансування та застаріле управління гальмують розвиток лісової галузі, інвестиції у лісовідновлення, моніторинг та впровадження сучасних технологій. Незважаючи на це, у 2022 році лісовідновлення проведено на площі 32,3 тис. га, переважно шляхом штучного садіння та висівання лісу. Найбільші обсяги відтворення зафіксовані у Волинській, Житомирській, Чернігівській та Рівненській областях.

Для сталого, екологічно орієнтованого ведення лісового господарства необхідно вдосконалити систему управління лісовими ресурсами, що поєднуватиме економічну доцільність, екологічну відповідальність та соціальну справедливість. Це включає відновлення пошкоджених лісів, перехід до природозберігаючих рубок, зміцнення лісового моніторингу, збереження біорізноманіття, адаптацію лісів до змін клімату, розвиток лісової освіти та міжнародну співпрацю. Такий комплексний підхід дозволить подолати виклики та забезпечити довготривалу екологічну й ресурсну стабільність лісів України. *Ключові слова:* лісове господарство, лісові ресурси, вирубка, хвороби, шкідники, військові дії, екосистемні послуги, кліматичні зміни, охорона лісів.

Environmental safety of forest ecosystems in the minds of investigation. Melnyk-Shamrai V., Shamrai V., Krasnov V., Mozharivska I., Ivaniuk R., Veselskyi O.

The article provides a comprehensive analysis of the ecological state of Ukraine's forest ecosystems in wartime, climate change, and management challenges. The focus is on studying the use of forest resources, the problems of illegal logging, the consequences of military operations, forest fires, the spread of diseases and pests, and the analysis of forest regeneration. Ukrainian forests, which occupy 15.9 % of the country's territory, face a complex of ecological, economic, and management problems that have deepened in conditions of uncertainty and military operations. The most forested are Polissya (26.8 %) and the Ukrainian Carpathians (42 %). However, a significant part of the forests suffers from illegal logging, which in 2022 in unoccupied territories reached 20.6 thousand m³. This leads to soil degradation, changes in the microclimate, and loss of biodiversity.

Military operations have a particularly destructive impact, because of which more than 30% of forests have been damaged. More than 59 thousand hectares have been destroyed and burned by missiles and shells, and about 500 thousand hectares need to be demined. This makes economic activity impossible, limits access to forests and deprives the population of cultural and resource ecosystem services. Forest fires, caused by both military actions (48%) and violations of fire safety rules, pose a serious threat, covering thousands of hectares.

The problems are also exacerbated by radioactive contamination of forests in the Chernobyl zone, as well as climate change, which contributes to the spread of forest pests and diseases. The area of pest and disease foci has increased 1.5 times compared to 2010, which leads to significant loss of forest stands, such as, for example, 12,390 hectares in 2022, almost half of which fell on the Zhytomyr region.

Insufficient funding and outdated management hinder the development of the forest sector, investments in reforestation, monitoring and implementation of modern technologies. Despite this, in 2022, reforestation was carried out on an area of 32.3 thousand hectares, mainly through artificial planting and seeding of forests. The largest volumes of reproduction were recorded in Volyn, Zhytomyr, Chernihiv and Rivne regions.

For sustainable, environmentally friendly forestry management, it is necessary to improve the forest resource management system, which will combine economic feasibility, environmental responsibility and social justice. This includes the restoration of damaged forests, the transition to conservation logging, strengthening forest monitoring, preserving biodiversity, adapting forests to climate change, developing forest education and international cooperation. Such a comprehensive approach will allow overcoming challenges and ensuring long-term ecological and resource stability of Ukrainian forests. *Key words:* forestry, forest resources, logging, diseases, pests, military actions, ecosystem services, climate change, forest protection.

Постановка проблеми. За даними Державного агентства лісових ресурсів України [1] лісистість України становить 15,9 %. Розподіл лісів по території країни дуже нерівномірний, найбільш лісною є територія Полісся (26,8 %) та Українських Карпат (42 %). Сьогодні лісгосподарські господарства стикаються з комплексом екологічних, економічних, управлінських та соціальних проблем, які у сучасних умовах невизначеності зазнали ще більш загрозливого стану. Нинішня ситуація щодо деградації лісових екосистем є не лише екологічною катастрофою, а й загрожує сталому розвитку держави в цілому. Тому необхідно вжити невідкладних заходів для посилення контролю за веденням лісового господарства, реформування лісової галузі, відкритого обліку деревини, громадського моніторингу та правової відповідальності. Саме тому, для пошуку шляхів щодо сталого, екологічно орієнтованого ведення лісового господарства необхідно вивчити особливості використання лісових ресурсів та запропонувати шляхи оптимізації лісористування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Лісові екосистеми відіграють надзвичайно важливу роль та забезпечують екологічну рівновагу, економічну стійкість та якість життя. Їх збереження та сталий розвиток є необхідною умовою майбутнього екологічно безпечного суспільства. Проте, ліси країни потерпають від ряду проблем. До основних проблем лісових екосистем можна віднести: незаконні рубки, пошкодження та знищення лісів внаслідок військових дій, пожежі, радіоактивне забруднення, недостатнє фінансування та застаріле управління лісами, низький рівень лісистості та лісовідновлення, кліматичні зміни, які є основною причиною поширення шкідників та хвороб.

Незаконні рубки лісів, особливо на заході країни, призводять до втрати ряду екологічних функцій лісових екосистем (підвищується ерозія та деградація ґрунтів, змінюється мікроклімат, погіршується якість повітря та стан водних ресурсів), знищується біологічне різноманіття, спостерігається недоотримання коштів до бюджету за рахунок нелегальної лісозаготівлі. Так, в 2022 р. на неокупованих територіях зареєстровано 3406 випадків незаконних рубок об'ємом 20,6 тис. м³. Найбільші обсяги незаконних рубок виявлено в таких областях: Дніпропетровська 6840 м³, Харківська 3496 м³, Закарпатська 2343 м³, Київська область 1856 м³ [2].

Значний негативний вплив на лісові екосистеми спричиняють військові дії. Вплив проявляється за рахунок використання артилерійських та авіаційних снарядів, пожеж, забрудненні та засміченні лісів, несанкціонована заготівлі деревини, замінуванні території вибухонебезпечними предметами [3–5]. Встановлено, що понад 30,0 % лісів зазнали різного пошкодження. Так, понад 59 тис. га лісів та інших насаджень знищено та випалено ракетами і снарядами, їх відновлення триватиме протягом кількох

десяти років [6]; 2,9 млн га лісів мають різні рівні пошкодження; 1 млн га лісів розташовано в окупованій зоні, а понад 500 тис. га потребують розмінування [7]. За інформацією Міндовкілля, орієнтовна сума збитків, завданих українським лісам, складає близько 500 млн доларів, але ці дані потребують уточнення, оскільки поки що ми не маємо доступу до всіх лісів [8].

Лісові пожежі в Україні становлять одну з найнебезпечніших екологічних загроз, особливо в умовах змін клімату та воєнних дій [9, 10]. За результатами досліджень [4] в перші місяці повномасштабного вторгнення відбулася основна маса пожеж на територіях де велися військові дії, 67,0 % цих пожеж припали на березень.

З часу аварії на Чорнобильській АЕС минуло майже 40 років, але й досі лісові екосистеми залишаються вразливими територіями, не яких не проводиться належне ведення лісгосподарських заходів. В ряді публікацій розглядаються сучасні рівні радіоактивного забруднення ресурсів лісу. Так, вченими вивчено сучасний вміст радіонуклідів в дикорослих ягодах, грибах та лікарських рослинах [11, 12, 15, 17–19], досліджено закономірності розподілу питомої активності ¹³⁷Cs в деревних породах [13, 14] та вивчено санітарний стан лісів на радіоактивно забруднених територіях [16, 20–23].

Лісові екосистеми стикаються з рядом проблем, що пов'язані з кліматичними змінами. Так, підвищення середньорічних температур призводить до створення несприятливих умов для розвитку деревних порід, і як наслідок змінюється видовий склад лісів [31, 33, 35–37], підвищується розмноження інвазійних комах та грибкових інфекцій [24, 25], зростає кількість лісових пожеж [29, 32, 34], зменшується поглинають CO₂ [26–28].

Ключовими проблемами лісової галузі й досі є недостатнє фінансування, застаріле управління лісами, низький рівень лісистості та слабе лісовідновлення, які значно ускладнюють забезпечення сталого розвитку та екологічної безпеки. Відсутність належної фінансової підтримки гальмує інвестиції в лісовідновлення, моніторинг та інвентаризацію лісів, що не дає можливості впроваджувати сучасні технології лісгосподарських робіт і ефективно реагувати на виклики сучасності.

Лісові ресурси мають досить поширене використання та є додатковим джерелом фінансування населення, що в сучасних умовах набуває особливої соціально-економічної значущості. В умовах воєнного стану, економічної нестабільності та зростання безробіття лісові ресурси часто стають критично важливими для виживання місцевих громад, забезпечуючи не лише паливо чи продукти харчування (гриби, ягоди), а й джерело додаткового заробітку. Водночас зростає роль збірної, заготівельної та переробної діяльності в межах локальних ініціатив. У багатьох сільських районах заготівля та реа-

лізація другорядної лісової продукції (дикорослих ягід, лікарських рослин, деревини) стає фактичною формою самозайнятості. За умов правильно організованої та легалізованої діяльності лісові ресурси можуть бути потужним інструментом місцевого розвитку, зміцнення економіки та підтримки екологічного балансу. Вивчення особливостей використання лісових ресурсів є необхідним для належної організації ефективного лісокористування та сприятиме сталому розвитку лісових екосистем.

Метою статті є вивчення особливостей використання лісових ресурсів в Україні, а також пошук шляхів щодо сталого екологічно орієнтованого ведення лісового господарства. Об'єктом досліджень є лісові екосистеми. Предмет досліджень – закономірності використання лісових ресурсів у контексті сталого розвитку та екологічних загроз.

Новизна отриманих результатів полягає в тому, що отримано теоретичні відомості щодо сучасного використання лісових ресурсів в Україні та розглянуті шляхи для сталого екологічно орієнтованого ведення лісового господарства. Результати дослідження можуть бути використані лісгосподарськими підприємствами для організації виробничо-фінансової діяльності та впровадження інноваційних технологій у професійну діяльність.

Методика досліджень. Дослідження проводилися шляхом збирання інформації з статистичних щорічників щодо охорони та використання лісових ресурсів, опрацювання літературних джерел, інтернет-ресурсів та розробки пропозицій щодо сталого ведення лісового господарства в умовах невизначеності.

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи основні показники ведення лісового господарства в Україні можна відмітити, що площа рубок лісу

в 2020 році становила 382 тис. га, що несуттєво менше в порівнянні з 2010 роком (402,2 тис. га). При вивченні площі рубок лісу в залежності від видів рубок (рис. 1) встановлено, що майже 89,0 % рубок припадає на рубки формування і оздоровлення лісів, де 67,0 % становлять санітарні рубки. Частка рубок головного користування становить лише 8,0 %, де переважають суцільні рубки на площі – 25,6 га в 2020 році. Рубки догляду в 2020 році скоротилися в двічі при порівнянні з 2010 роком, і становлять 46,5 га, де рубки проріджування та прохідні становлять – 40,5 га.

Аналіз заготівлі деревини за системами та видами рубок свідчить, що в 2022 році було заготовлено деревини – 15934,3 тис. м³ (табл. 1). Основна частка деревини 59,3 % була заготовлена за рахунок проведення рубок формування та оздоровлення лісів, що підтверджує отримані вище результати досліджень. При вивченні даних про заготівлю деревини за видами лісової продукції встановлено, що в 2022 році обсяги заготівлі круглого лісу становили 150815,1 тис. м³, де частка ділової деревини становить – 6395,8 тис. м³, з них 4823,3 тис. м³ – хвойні породи та 1572,5 тис. м³ – листяні породи. Майже 58,0 % припадає на заготівлю деревини в якості паливної, а частка неліквідної деревини – 5,6 %. Варто відмітити, що в 2022 році загальна кількість реалізованої лісової продукції становила 15360,1 тис. м³ на суму 20476,0 млн. грн. Так, ділова деревина хвойних порід мала середню ціну від реалізації одиниці лісової продукції 1836,1 грн/м³, листяних порід 3962,2 грн/м³, а паливна деревина коштувала 585,2 грн/м³.

При вивченні заготівлі деревини за видами лісової продукції за регіонами в 2022 році (рис. 2) відмічено, що найбільші обсяги заготівлі спостерігаються

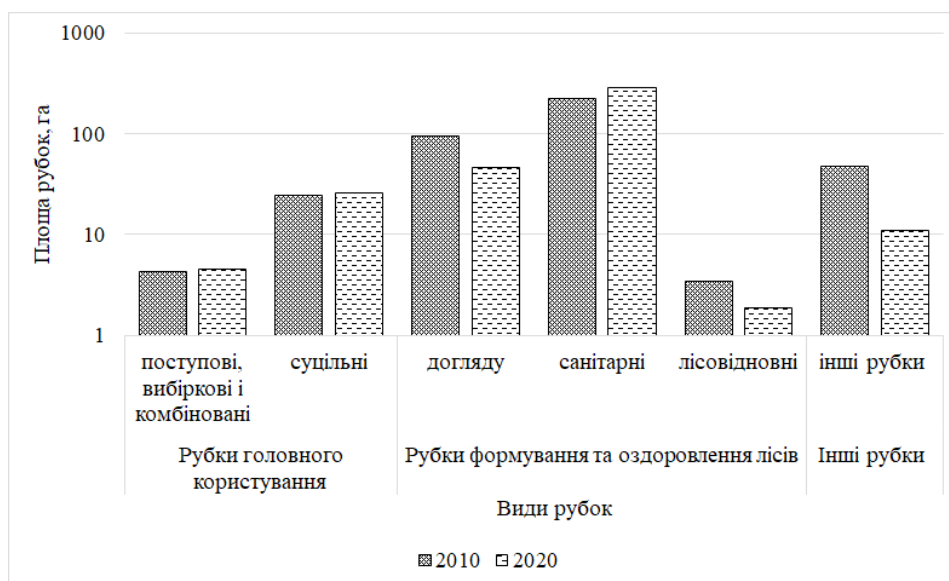


Рис. 1. Площа рубок лісу за системами та видами рубок

Джерело: побудовано авторами на основі аналізу [38]

в найбільш лісистих регіонах країни, що є цілком закономірним. Найбільші обсяги заготівлі круглої деревини відмічено в Житомирській області – 2410 тис. м³, де понад 50 % це деревина в якості паливної. Також значні обсяги понад 1000 тис. м³ відмічено в Київській, Львівській, Рівненській, Волинській та Чернігівських областях. Найменші обсяги заготівлі відмічені на півдні та південному сході країни, що пов'язано з низьким рівнем лісистості та військовими діями.

Таблиця 1

Кількість заготовленої деревини залежно від системи рубок	2010	2015	2022
	тис. м ³		
Рубки головного користування	7767,5	9097,7	6298,9
– поступові, вибіркові, комбіновані	751,6	935,4	617,1
– суцільні	7015,9	8162,3	5681,8
Рубки формування та оздоровлення лісів	10223,2	12702,7	9511,6
– рубки догляду:	1734,7	1680,5	2226,9
– освітлення	146,7	182,4	2,9
– очищення	193,5	261,7	29,8
– проріджування	393,5	346,5	266,8
– прохідні	1000,8	889,9	1927,4
– санітарні	7300,0	10204,8	6642,1
– лісовідновні	645,9	260,8	91,9
– переформування	33,9	16,4	324,7
– реконструктивні	30,7	5,5	7,6
– ландшафтні	2,6	8,5	1,0
Інші рубки	475,4	526,2	217,4

Джерело: створено авторами на основі аналізу [38]

Аналіз заготівлі деревини за породним складом деревостанів свідчить, що абсолютним лідером серед заготівлі деревини в Україні є сосна звичайна (7368,6 тис. м³), що підтверджується її високою часткою в українських лісах та попитом в деревообробній промисловості. Ялина також має значний показник – 1449,1 тис. м³, що свідчить про активну експлуатацію лісів Карпатського регіону. Серед твердолистяних порід найбільше використовується деревина дуба – 1904,2 тис. м³ та бука – 935,2 тис. м³, це вказує на високий попит на цінні породи деревини, які використовуються в меблевій промисловості, будівництві тощо. М'яколистяні породи переважно використовуються для целюлозно-паперової промисловості, фанери, паливних гранул, і зазвичай використовуються такі деревні породи як береза, вільха та осика, обсяг коливається від 363,0 до 700 тис. м³.

Важливим напрямком діяльності лісгосподарських підприємств та установ є здійснення комплексу організаційних та практичних заходів щодо захисту лісів від шкідників, хвороб та інших негативних впливів в сучасних умовах. Нами було здійснено, аналіз причин за якими були спричиненні загибелі лісових насаджень (рис. 3). У 2022 році всього по Україні за різних причин загинуло лісових насаджень на площі 12390 га. Найбільш поширеною причиною загибелі лісових насаджень є лісові пожежі, шкідники та хвороби.

Протягом останніх років відмічено зростання площі осередків шкідників та хвороб лісу. Так, площа нових осередків шкідників лісу в 2010 році становила 46669 га, а в 2022 році площа поширення шкідників зросла в 1,5 разів та становить – 72248 га.

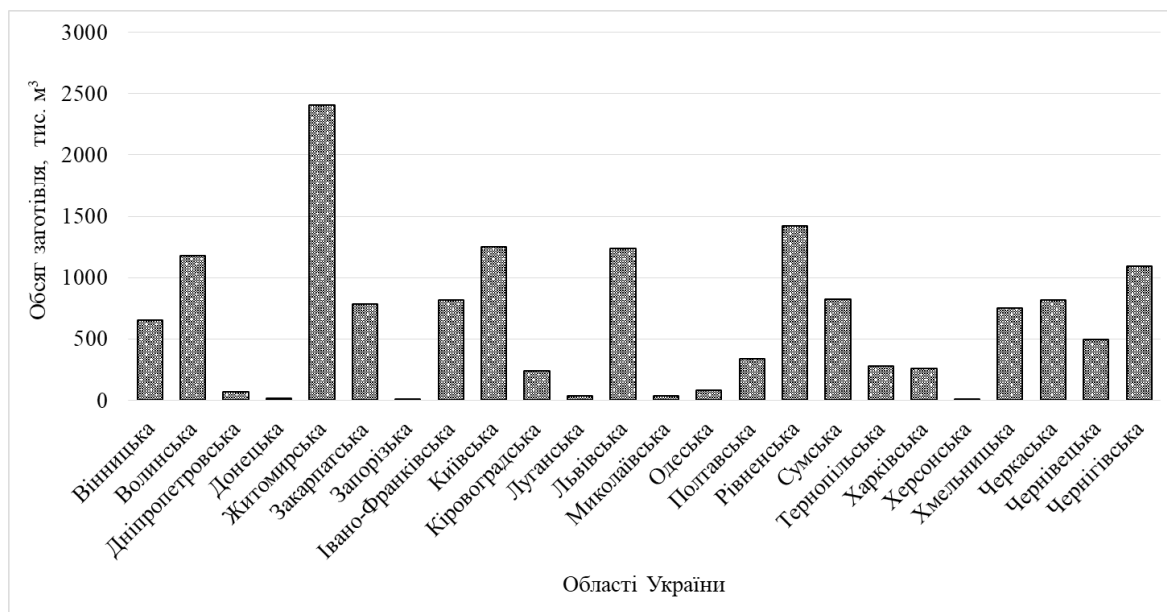


Рис. 2. Заготівля круглого лісу за регіонами

Джерело: побудовано авторами на основі аналізу [38]

Подібні закономірності відмічені і для виявлення осередків хвороб лісу. Так, в 2022 році площа становить 99144 га, що в 1,5 рази більше в порівнянні з 2010 роком.

Аналізуючи розподіл лісових пожеж за областями України [39], можна відмітити, що найбільша їх кількість у Харківській (площа лісів, що зазнали впливу 204,3 га), Київській (54,8 га), Миколаївській (151,6 га), Чернігівській (46,2 га), Дніпропетровській (51,7 га). Причинами таких пожеж в 2023 році були: військові дії (48 %), порушенням правил пожежної безпеки в лісах населенням (42 %) та інші причини (10 %). За 9 місяців 2024 року виявлено 1828 лісових пожеж на площі 23041,3 га.

Також нами було проаналізовано загибель лісових насаджень по регіонах України (рис. 4). Відмічено, що в 2022 році на площі 12390 га спостерігалась загибель лісових насаджень. Майже 50 % від загальної частки загибелі лісових насаджень припадає на Житомирську область, що пов'язано з значним поширенням шкідників та хвороб в даній області.

Російська військова агресія створює серйозні загрози для лісових ресурсів України. Через обстріли, мінування, вибухи боєприпасів, хаотичну заготовку деревини для військових цілей і спорудження фортифікаційних укріплень окупаційними силами порушується цілісність і стійкість лісових екосистем [3]. Внаслідок такого негативного впливу на лісові екосистеми екосистемні послуги можуть знижуватися, або взагалі можуть бути втраченими. Так, за перші 2 місяці війни [4] було понад 2036 лісових пожеж, що охопили площу понад 1 млн 72 тис. га.

Такі втрати лісових масивів сприятимуть створенню більш посушливих та вітряних умов, а також підвищать середньорічні температури. Як наслідок, суспільство не зможе користуватися рядом підтримуючих та регулюючих екосистемних послуг, які забезпечували ліси.

Відповідно до результатів досліджень [4] внаслідок військових дій на території України впливу зазнали 114 державних лісгосподарських підприємств, 20 агропідприємств, 14 комунальних та 12 інших лісокористувачів та власників лісів. Найбільші лісові масиви, що потрапили до зон підвищеного ризику внаслідок військових дій, знаходяться в Чернігівській (423,5 тис. га), Сумській (287,9 тис. га) та Луганській (205,1 тис. га) областях (рис. 5).

Ліси широко використовуються населенням для відпочинку, туризму, досліджень, а також мають історичне та духовне значення. Внаслідок повномасштабної війни в Україні значна частина лісів зазнала мінування. Наприклад, в Чернігівській області потенційно можуть бути забруднені вибухонебезпечними предметами – 249570,8 га лісів [4]. Такі території стають зонами підвищеного ризику, що робить неможливим відвідування лісів та парків та обмежує можливість отримання культурних екосистемних послуг. Варто відмітити, що на забруднених вибухонебезпечними предметами територіях лісах господарська діяльність припиняється або обмежується, і як наслідок стає недоступним отримання послуг забезпечення – деревини, грибів, ягід та лікувальної сировини.

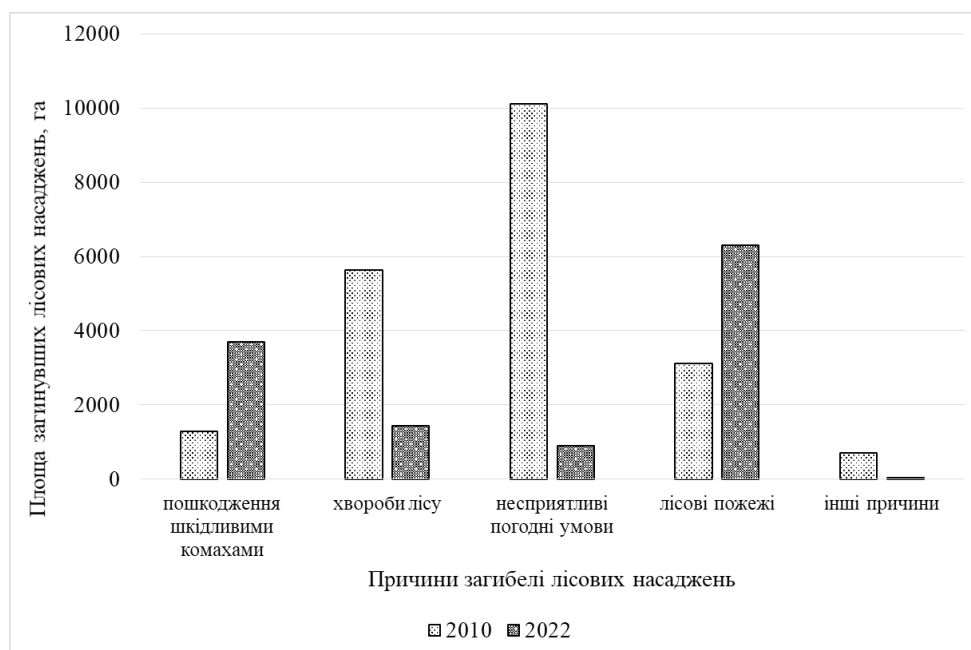


Рис. 3. Площа загибелі лісових насаджень за причинами

Джерело: побудовано авторами на основі аналізу [38]

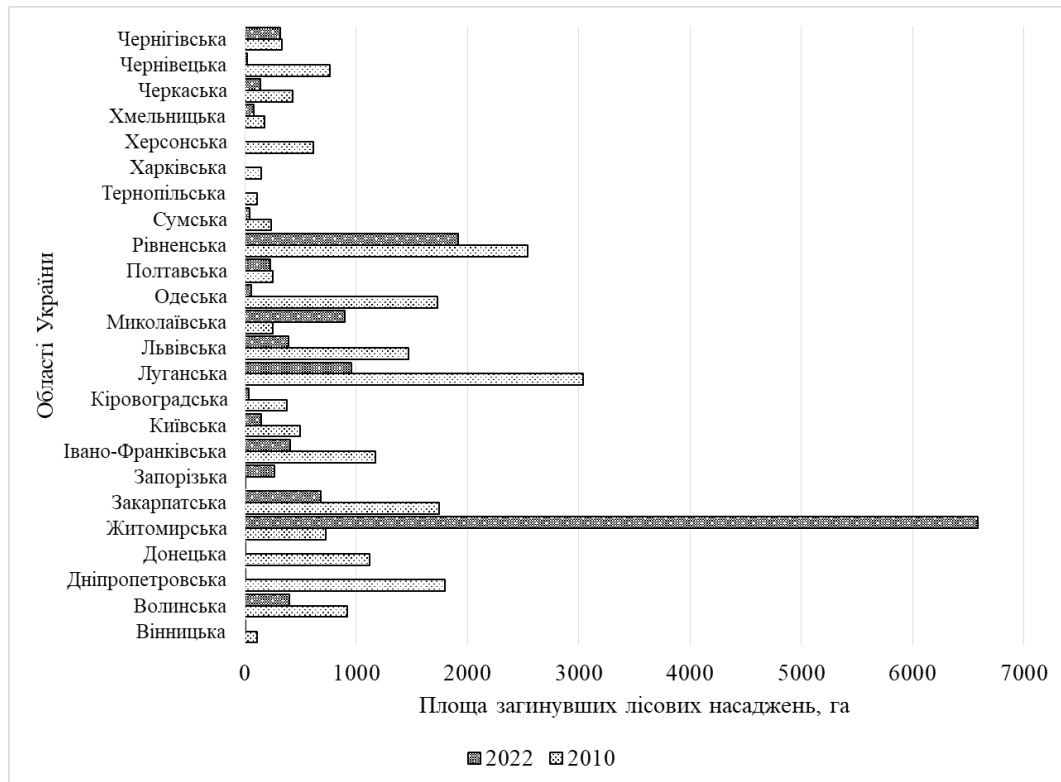


Рис. 4. Площа загибелі лісових насаджень за регіонами

Джерело: побудовано авторами на основі аналізу [38]

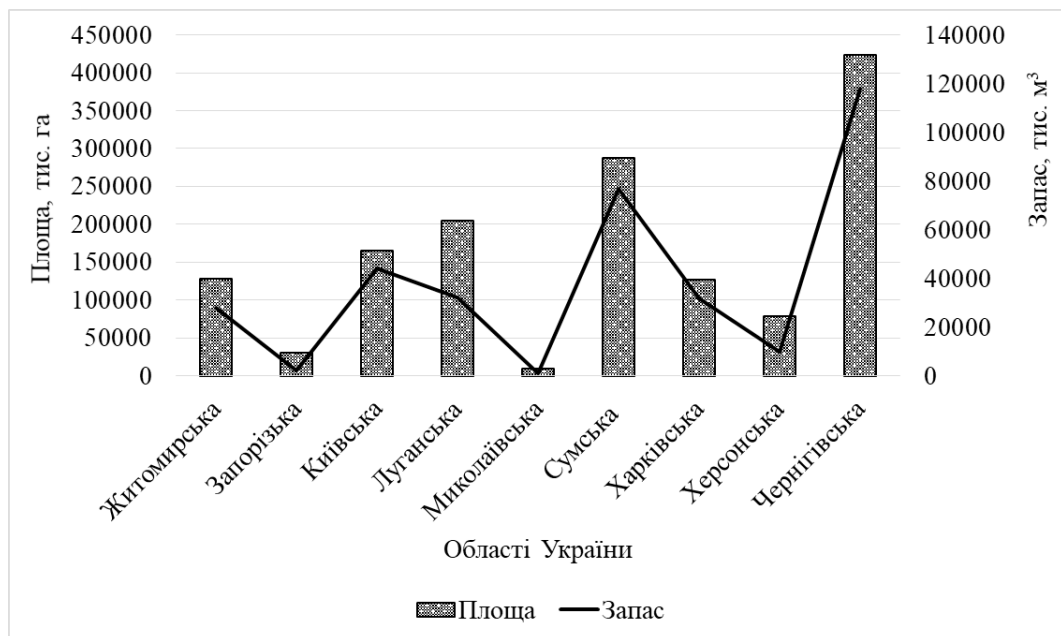


Рис. 5. Розподіл площі та запасу вкритих лісом ділянок, які опинилися в зоні впливу військових дій в Україні

Джерело: побудовано авторами на основі аналізу [4]

Заготівля другорядної лісової продукції (табл. 2) в Україні демонструє нерівномірну динаміку, що залежить від попиту, доступності, воєнних умов та

сезонності ресурсів. Найбільший попит зберігається на ягоди, лікарські рослини та гриби, тоді як інші продукти поступово втрачають економічне значення.

Таблиця 2

Заготівля другорядної лісової продукції, т

Другорядна сировина	2010	2015	2022
Кора	3	6	30,8
Дикорослі плоди	121	71	22
Гриби	474	68	499
Ягоди	5731	3325	3379
Длікарські рослини	211	125	592
Деревні соки	2909	2390	210
Сіно	2388	1142	301
Горіхи	23	35	25
Деревна зелень	14	30	42

Джерело: створено авторами на основі аналізу [38]

Відтворення лісів у 2022 році проведено на площі 32,3 тис. га, що становить 108,6 % до завдання, в тому числі висівання і садіння лісу – 24,0 тис. га (119,6 % до завдання), з яких 1,8 тис. га лісорозведення (73,1 % до завдання) та 8,3 тис. га природного поновлення, що становить 25,8 % від обсягу відтворення лісів. Так, у 2022 році в лісових розсадниках вирощено – 205,3 млн шт., стандартного садивного матеріалу (сіянців головних та супутніх лісоутворюючих порід), а саме: сосна звичайна, сосна Палласа, ялина європейська, модрина, дуб звичайний, ясен звичайний, бук, липа, клен, береза, вільха та інші [40]. Відтворення лісів здійснюється шляхом відновлення лісів (на лісових ділянках, що були вкриті лісовою рослинністю) та лісорозведення на землях що раніше не були зайняті лісом - малопродуктивні та деградовані. Найбільш сприятливі погодні умови для відтворення лісів – навесні та восени. Відтворення лісів здійснюється в максимально короткі строки для формування високопродуктивних та біологічно стій-

ких деревостанів різного цільового призначення та відповідності до вимог чинного законодавства.

Аналіз відновлення лісових насаджень в регіонах України (рис. 6) свідчить, що протягом 2022 року було відновлено лісів на площі 36852 га. Лідуючими областями щодо відновлення лісів є Волинська, Житомирська, Чернігівська та Рівненська, і значно менше відновлення в Дніпропетровська, Миколаївська та Одеська області.

Найпоширенішими методами для відтворення лісів є природне поновлення, садіння та висівання лісу. Площа лісів, що була відтворена шляхом природного поновлення становить 10324 га, а за рахунок садіння і висівання лісу – 26508 га, що свідчить про більш штучне відновлення лісових масивів.

Незважаючи на складну воєнну ситуацію, Україна демонструє високий рівень адаптації в управлінні лісовим господарством, зосереджуючи увагу на лісовідновленні, санітарному догляді за лісами та боротьбі з хворобами і шкідниками. Це дає підстави для помірного оптимізму щодо сталого розвитку лісового фонду країни. Проте, щоб забезпечити сталий, екологічно орієнтований підхід до ведення лісового господарства необхідно вдосконалити систему управління лісовими ресурсами, яка б поєднувала економічну доцільність, екологічну відповідальність і соціальну справедливість. Це дасть можливість забезпечити довготривале збереження біорізноманіття, продуктивності лісів та їх екосистемних функцій, не порушуючи можливостей майбутніх поколінь.

Враховуючі сучасні реалії в Україні для подолання викликів деградації лісів, змін клімату та післявоєнного відновлення природного середовища базовими напрямками є:

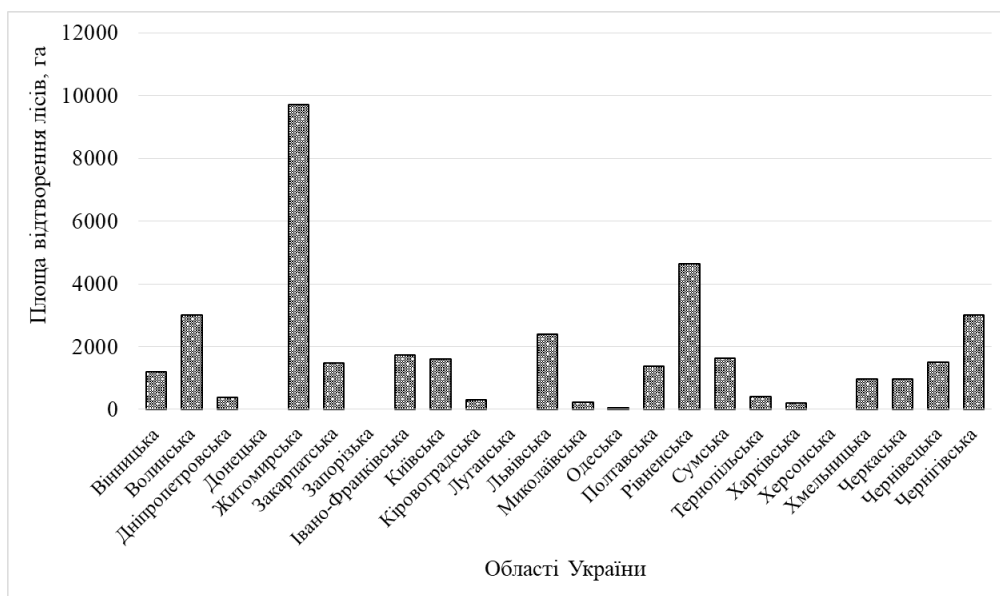


Рис. 6. Площа відтворення лісів за регіонами

Джерело: побудовано авторами на основі аналізу [38]

– відновлення пошкоджених та знищених лісів (проведення інвентаризації лісових площ, які зазнали втрат внаслідок бойових дій, впровадження національних програм лісорозведення, особливо у степовій зоні та зонах ризику опустелювання);

– екологічно орієнтоване лісоуправління (перехід до вибіркових і природозберігаючих рубок, мінімізація суцільних санітарних вирубок, забезпечення балансу між лісокористуванням та природною регенерацією);

– зміцнення системи лісового моніторингу (створення цифрових геоінформаційних систем для моніторингу стану лісів, встановлення онлайн-контролю за лісозаготівлею, переміщенням та реалізацією деревини);

– збереження біорізноманіття (розширення площі природно-заповідного фонду, охорона рідкісних та ендемічних видів);

– адаптація лісів до змін клімату (переорієнтація на більш стійкі місцеві породи, створення змішаних лісостанів, підвищення вогнестійкості та посухостійкості нових насаджень);

– розвиток лісової освіти та просвіти (формування екологічної культури у громадах та серед лісокористувачів, підтримка наукових досліджень у сфері лісової екології та кліматичної адаптації);

– міжнародна співпраця та інвестиції (участь у глобальних програмах з відновлення лісів і декарбонізації).

Такий підхід забезпечить досягнення цілей стратегії сталого розвитку лісів України, що дозволить не лише подолати наслідки війни та кліматичних змін, а й забезпечити екологічну та ресурсну стабільність у довгостроковій перспективі.

Висновки. Лісистість України становить 15,9%, з концентрацією в Поліссі (26,8%) та Українських Карпатах (42%). При цьому, у 2020 році площа рубок лісу склала 382 тис. га, з домінуванням рубок формування та оздоровлення лісів (майже 89%), з яких

67% припадає на санітарні рубки. Це свідчить про інтенсивну експлуатацію лісів, що може мати довгострокові негативні наслідки для екосистем.

У 2022 році заготовлено 15934,3 тис. м³ деревини, з них 59,3% – за рахунок рубок формування та оздоровлення лісів. Найбільші обсяги заготівлі спостерігаються в лісистих регіонах (Житомирська, Київська, Львівська, Рівненська, Волинська та Чернігівська області). Переважає заготівля сосни звичайної, ялини, дуба та бука, що відповідає їх частці у лісах та попиту промисловості. Значна частка деревини (майже 58%) використовується як паливна. Спостерігається нерівномірна динаміка заготівлі другорядної лісової продукції, зі стійким попитом на ягоди, лікарські рослини та гриби. В умовах воєнного стану це є важливим джерелом доходу для місцевого населення.

У 2022 році відтворено лісів на площі 32,3 тис. га, з яких 24,0 тис. га – шляхом висівання та садіння лісу, а 8,3 тис. га – природним поновленням. Лідируючими областями з лісовідновлення є Волинська, Житомирська, Чернігівська та Рівненська. Це свідчить про активні зусилля з відновлення лісів, але штучне відновлення переважає над природним.

Отже, проведений аналіз виявив критичний стан лісових ресурсів України, спричинений поєднанням інтенсивних рубок, масштабних руйнувань внаслідок воєнних дій, екологічних загроз (пожежі, шкідники, хвороби, радіоактивне забруднення) та системних недоліків в управлінні та фінансуванні галузі. Незважаючи на активні зусилля з лісовідновлення, поточні виклики вимагають негайних і комплексних рішень. Вкрай важливо перейти до екологічно орієнтованого лісокористування, посилити моніторинг та контроль, а також залучити міжнародну співпрацю для забезпечення сталого розвитку та збереження лісів як ключового елементу екологічної безпеки та економічної стійкості України.

Література

1. Загальна характеристика лісів України. URL: <https://surl.li/rdgsjj>. (дата звернення 01.04.2025 р.).
2. Підсумковий звіт: Підтримка відновлення і сталого управління лісами України й лісовим сектором України. URL: <https://surl.li/cc/iqrkzb>. (дата звернення 10.04.2025 р.).
3. Мельник-Шамрай В.В., Гончарук В.М., Романюк О.О. Вплив російсько-української війни на ліси України. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. С. 169-171.
4. Зібцев С.В., Сошенський О.М., Голдаммер Й.Г., МIRONЮК В.В., Борсук О.А., Гуменюк В.В., Мешкова В.Л., Василюк О.В., Букша І.Ф. Лісоуправління на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами. WWF-Україна, 2022. 148 с.
5. Кузик А. Д., Товарянский В. І. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми України та їх післявоєнне відновлення. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. 2023. № 27. С. 16–20.
6. Державна екологічна інспекція України повідомляє. URL: <https://dei.gov.ua/post/2512> (дата звернення: 10.04.2025 р.).
7. Публічний звіт голови Державного агентства лісових ресурсів України за 2023 рік. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2023/zvit_lis_%202023.pdf (дата звернення: 07.04.2025р.).
8. Вплив війни на ліси. URL: <https://day.kyiv.ua/article/suspilstvo/vplyv-viyny-na-lisy> (дата звернення: 07.04.2024р.).
9. Герасимчук Л. О., Валерко Р. А., Пацева І. Г., Пацев І. С. Лісові пожежі у фокусі кластерного аналізу: екосистемні та технологічні аспекти через призму Vosviewer. *Український журнал природничих наук*. 2025. № 11. С. 270-279.
10. Пацева І., Барабаш О., Мельник-Шамрай В., Пацев І. Екологічна оцінка впливу пожеж у природних екосистемах на стан екологічної безпеки Житомирської області. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2023. № 3. С. 59-65.
11. Краснов В. П., Косинський В. П., Струтинський О. В. Вміст ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr у продукції побічного користування в лісах Житомирської області (за даними 2017 р.). *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2017. Вип. 130. С. 179-184.
12. Krasnov V., Ivaniuk I., Zhukovskyi O., Kurbet T., Orlov O. Dynamics of ¹³⁷Cs Accumulation by Cranberry on Sphagnum Bogs of Polissia of Ukraine. *Scientific Horizons*. 2022. Vol. 25. №. 1. P. 68-75.

13. Krasnov V. P., Orlov O. O., Zhukovsky O. V. Dynamics of ^{137}Cs content in tissues and organs of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in moist fairly infertile pine type of Polissya of Ukraine after Chornobyl accident. *Nuclear Physics and Atomic Energy*. 2021. Vol. 22(4). P. 382- 389.
14. Мельник-Шамрай В.В., Орлов О.О., Жуковський О.В., Курбет Т.В., Краснов В.П., Іванюк Р.О., Весельський О.О. Сучасне радіоактивне забруднення тканин і органів дуба звичайного у вологих сутрудах лісів Житомирського Полісся. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. К.: Видавничий дім «Гельветика», 2024. № 5(56). С. 144-152.
15. Zhukovsky O., Krasnov V., Kurbet T., Orlov O., Veselskyi O. Dynamics of radioactive contamination of lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) in the forests of Zhytomyr Polissia (Ukraine) since the Chornobyl Nuclear Accident. *Agroecological journal*. 2024. №1. P. 66-74.
16. Orlov O.O., Grabar I.G., Dolin V.V., Kurbet T.V. Toxicological study of moss cover in pine forests of biogeochemical landscape in background area of Ukrainian Polissia. *Geochemistry of Technogenesis. Part 2. Radionuclides – ^{137}Cs* . 2024. № 38. P. 6-19.
17. Краснов В.П., Орлов О.О., Жуковський О.В. Динаміка питомої активності ^{137}Cs у надземній фітомасі багна болотного (*Ledum palustre* L.) у лісах Полісся України після аварії на Чорнобильській АЕС. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДЛГА. 2021. Вип. 138. С. 83-90.
18. Котелевич, В. А., Пінський О. В. Сучасний стан безпечності харчових продуктів щодо вмісту ^{137}Cs порівняно з 2010 роком у контексті продовольчої безпеки. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. № 4. С. 246-258.
19. Казмерчук Д.Г. Накопичення радіонуклідів макроміцетами у віддалений період після аварії на ЧАЕС Розвиток наукової думки: актуальні питання, досягнення та інновації. Матеріали науковопрактичної конференції (Хмельницький, 28-29 квітня 2023 р.). Одеса: Видавництво «Молодий вчений», 2023. С. 60-63.
20. Romanchuk L. D., Ustylenko V. I. Effect of forest fires on forest plant complexes contaminated by radionuclides. *Nuclear Physics and Atomic Energy*. 2022. volume 23, issue 3, p. 195-206.
21. Романчук Л.Д., Ковальова С.П., Можарівська І.А., Устименко В.І., Буднік І.П. Радіологічний моніторинг лісових екосистем Житомирського Полісся. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2025. Вип. 141. Ч. 2. С. 57-68.
22. Мельник-Шамрай В.В., Шамрай В.І. Оцінка екологічного стану соснових насаджень зони безумовного відселення у вологих суборах лісів Українського Полісся. *Екологічні науки : науково-практичний журнал*. Видавничий дім «Гельветика». 2022. № 5(44). С. 224–232
23. Мельник В.В. Оцінювання санітарного стану соснових насаджень зони безумовного відселення у свіжих борах лісів Українського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29, №3. С. 39–43.
24. Жуковський О. В., Краснов В. П., Іванюк І. Д., Курбет Т. В., Зборовська О. В. Поширення короїда верхівкового (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) і трахеомікозу хвойних порід стовбуром сосни звичайної. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022. Вип. 32 (4). С. 38-43.
25. Хрик В.М., Ситник О.С., Кімейчук І.В., Лозінська Т.П., Масальський В.П. Прогнозування розвитку збудників хвороб і шкідників на підставі кліматичних змін. *Лісівництва та агролісомеліорація*. 2024. Вип. 145. С. 134–142.
26. Халаїм О.О. Методи оцінки балансу вуглецю у лісових екосистемах: перспективи використання наземного газометричного камерного методу для Українських Карпат. Екологічні, соціально-економічні та історико-культурні аспекти розвитку прикордонних територій Мараморошину : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з нагоди XXIII Міжнародного гуцульського фестивалю та відзначення 45-річчя Програми ЮНЕСКО «Людина і Біосфера», Україна, м. Рахів, 2-4 вересня 2016 року / [відп. ред. Гамор Ф. Д.]. Хмельницький : ФОП Петришин, 2016. - С. 311-315.
27. Писаренко Л. А., Краковська С. В. Основні напрямки сучасних досліджень взаємодії клімату і підстильної поверхні. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2020. Вип. 25. С. 38-52.
28. Мороз В. В., Никитюк Ю. А. Вуглецепоглиняльна здатність соснових лісових насаджень Чернігівського Полісся. *Вісник ПДАА*. 2020. № 1. С. 90–99.
29. Балабух В. О., Зібцев С. В. Вплив зміни клімату на кількість та площу лісових пожеж у північно-чорноморському регіоні України. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2016. № 18. С. 60-71.
30. Пацева І.Г., Кагукіна А.М., Луньова О.В. Тенденції зміни клімату Житомирщини. *Екологічні науки*. 2023. Вип. 6(51). С. 156-159.
31. Яворовський П. П. Вплив змін клімату на лісові екосистеми. Лісове і садово-паркове господарство : електрон. наук. фахове вид. 2015. № 6.
32. Зібцев С. В., Сошенський О. М., Гуменюк В. В., Корень В. А. Багаторічна динаміка лісових пожеж в Україні. *Ukrainian journal of forest and wood science*. 2019. 10(3). С. 27-40.
33. Волковська Ю.І., Дубовіч І.А. Сучасні еколого-економічні проблеми сталого ведення лісового господарства в умовах зміни клімату. *Forestry Education and Science: Current Challenges and Development Prospects. International Science-Practical Conference, October 23-25, 2024, Lviv, Ukraine*.
34. Яворовський П. П. Аналіз пожежостійкості лісів України в умовах змін клімату. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. 216 (1). С. 88-92.
35. Шпарик Ю. С., Криницький Г. Т., Дебринюк Ю. М. Тенденції динаміки типів лісорослинних умов і породного складу деревостанів Українських Карпат у зв'язку зі змінами клімату. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2020. Вип. 20. С. 82-92.
36. Романенко В. А. Вплив змін клімату на насадження сосни звичайної: стан, проблеми, виклики. *Scientific Journal Ukrainian Journal of Forest & Wood Science*. 2021. v. 12, n. 3, P. 87.
37. Пацева І. Г., Барабаш О. В., Мельник-Шамрай В. В., Шамрай В. І., Пацев І.С. Аналіз сучасного стану лісових ресурсів у контексті сталого розвитку. *Збірника наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова*. 2023. № 4 (493) . С. 205-211.
38. Статистичний збірник: довкілля України. Режим доступу: <https://surl.li/dbmmrw> (дата звернення: 24.02.2025 р.).
39. Іванюк Р.О., Мельник-Шамрай В.В. Лісові пожежі в Україні. Тези Всеукраїнської наукової конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Екологічна безпека та раціональне природокористування», 14 листопада 2024 року. Житомир : Житомирська політехніка, 2024. С.17.
40. Публічний звіт голови державного агентства лісових ресурсів України за 2022 рік. URL: <https://surl.li/czdofa> (режим звернення: 15.04.2025 р.).