

5. Remediation of petroleum-contaminated soils with microbial and microbial combined methods: Advances, mechanisms, and challenges / X. Sui, X. Wang, Y. Li, H. Ji. *Sustainability*. 2021. Vol. 13(16), 9267.

## **ВПЛИВ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ НА ЛІСИ УКРАЇНИ**

**Мікуліч Л. О.**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця (Україна)*

e-mail: l.mikulich@donnu.edu.ua

Російсько-українська війна завдає колосальних збитків лісовим екосистемам і поглиблює проблеми ведення лісового господарства, які існували до 2014 року. З початком воєнних дій значні площі лісових насаджень на Сході нашої країни зазнали негативного впливу або ж зовсім були знищені. Вже після 2022 року, з початком повномасштабного вторгнення, знищені ліси не тільки східних регіонів України, але й Півночі, Півдня та Заходу нашої країни.

Мета роботи – проаналізувати чинники та наслідки негативного впливу російсько-української війни на лісові екосистеми України.

Пожежі, пересування військової техніки, неконтрольовані рубки, спорудження фортифікацій, забруднення лісів паливно-мастильними матеріалами, важкими металами, залишками рідкого та твердого ракетного палива, побутовими відходами завдають колосальної шкоди лісовим насадженням [1, 2, 4].

Найбільш загрозованими для лісових екосистем є пожежі, викликані вибухами снарядів та мін, масованими обстрілами, падінням підбитих літаків, підпалом сухої трави і лісових насаджень для стримання ворога. Важливим аспектом є неможливість гасіння чи контролювання пожеж під час бойових дій, що призводить до поширення вогню на дуже великі площі. Варто згадати найдовшу пожежу у Чорнобильській зоні, яка тривала майже місяць, вигорілі вщент ліси Херсонщини, Донеччини та Луганщини. Результатом лісових пожеж є загибель представників флори та фауни, руйнування лісової підстилки, забруднення ґрунтів, підземних вод, а також викид в атмосферу великої кількості двоокису вуглецю. Наслідками таких негативних процесів є втрата лісів, у більшості випадках які не підлягають відновленню [5].

Ще однією важливою проблемою є забруднення лісів та прилеглих територій вибухонебезпечними предметами. Ускладнить вирішення цього питання в майбутньому саме хаотичність мінування територій ворогом, відсутність сучасного обладнання для розмінування і чіткої інформації щодо розміру площ мінування, нестача саперів. Після звільнення лісові насадження будуть небезпечними для відвідування, моніторингу та проведення будь-яких робіт. Результатом впливу вибухонебезпечних предметів є знищення деревостанів вибуховою хвилею, уламками розірваних снарядів та куль, загибель і травмування людей, тварин та птахів, по-

рушення ґрунтових процесів, зокрема і знищення родючого шару ґрунту, зміна режиму зволоження [3].

Негативного впливу також зазнають природно-заповідні території, а саме від спорудження фортифікацій, проїзду важкої техніки на територіях природно-заповідного фонду, пожеж. Загрозливим для біорізноманіття є розлив паливно-мастильних матеріалів техніки, ракетного палива від розриву снарядів та ракетних установок. Великі площі природно-заповідних територій залишаються поза доступом фахівців через мінування, що, з одного боку, призводить до неможливості моніторингу процесів на цих територіях, а з іншого, – діяльність людини не заважає природним процесам, які там відбуваються. Території ПЗФ та території, що не мають природоохоронного статусу, на довгий час можуть залишитися заповідними. Під питанням залишається можливість створення нових природно-заповідних територій та розширення діяльності вже наявних, де не ведуться бойові дії. Ті ліси, які могли б отримати статус природоохоронних, наразі знаходяться під загрозою неконтрольованих рубок та знищення [1, 2].

Засмічення лісів побутовими відходами та стихійна вирубка лісів є не менш важливою проблемою. Через порушення логістичних шляхів ліси засмічуються відходами, що має свої негативні наслідки для довкілля загалом [4, 6]. Під час воєнного стану неможливий контроль за здійсненням незаконних рубок з боку громадськості, що відбуваються в лісах тих регіонів, де не ведуться бойові дії, через заборону їх відвідування на законодавчому рівні. Саме нераціональна лісова політика та збільшення кількості рубок є результатом знеліснення. Сьогодні маємо перспективи збільшення кількості рубок начебто задля забезпечення дровами населення та військових, які використовують деревину для облаштування фортифікаційних споруд. Водночас під «законну» і «незаконну» рубку підпадають природні ліси, яких щороку стає все менше. Вирубуються, на жаль, не самосійні ліси, у складі яких є і інвазійні види, а природні ліси, основний ярус яких формують цінні породи дерев [1, 6]. Проблеми, які існують у лісовому господарстві, маскуються під проблеми, викликані воєнними діями, і вважаються не нагальними.

На жаль, визначити обсяги шкоди, завданої лісовим екосистемам, наразі неможливо через різну інтенсивність бойових дій, розташування лісових масивів на тимчасово окупованих територіях та неможливість проводити будь-яку діяльність працівниками лісового господарства і природно-заповідних територій [2].

Отже, війна завдає колосальних збитків довкіллю, і з огляду на наслідки впливу воєнних дій на лісові екосистеми варто вже зараз приймати певні важливі рішення, які допоможуть у майбутньому відновленню лісових екосистем. Варто пам'ятати, що відновлення лісових екосистем триватиме значний період, і це необхідно врахувати під час розробки рекомендацій щодо повоєнного управління лісами, а саме прийняття рішень на законодавчому рівні у сфері контролю проб-

лем лісового господарства, відповідного фінансування лісових господарств тощо. Відкритими залишаються питання щодо чітких механізмів відновлення лісових екосистем після перемоги, «невидимих» наслідків війни, які вже існують і чекають нас у майбутньому.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Воєнні дії на сході України – цивілізаційні виклики людству. Львів: ЕПЛ, 2015. 136 с.
2. Глова М. М., Олива Т. Є., Фірман В. М. Наслідки впливу бойових дій на природно-заповідний фонд окупованих територій України. *Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів* (Львів, 28–29 бер. 2019 р.). С. 135–136.
3. Лісоуправління на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами / С. В. Зібцев, О. М. Сошенський, Г. Г. Йоганн, В. В. Миронюк, О. А. Борсук, В. В. Гуменюк, В. Л. Мешкова, О. В. Василюк, І. Ф. Букша. 2022. 148 с.
4. Кузик А. Д., Товарянський В. І. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми України та їх післявоєнне відновлення. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. 2023. № 27. С. 16–22.
5. Кученко Б., Тестов П. Лісові пожежі внаслідок російського вторгнення та перспективи повоєнного відновлення українських лісів: аналітична записка. 2023. 13 с.
6. Природа та війна: як російська агресія вплинула на довкілля. *Слово і діло. Аналітичний портал*. 08.11.2022. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya> (дата звернення: 12.09.2024).

## ЗБІР ТА ПЕРЕРОБКА ВТОРСИРОВИНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Рогожук М. І.

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця (Україна)*  
e-mail: m.kozlova@donnu.edu.ua

Україна, як і багато інших країн світу, стикається зі значними проблемами у сфері збору та переробки вторсировини. Це проблема, яка потребує негайного вирішення, оскільки вона має серйозний вплив на навколишнє середовище, здоров'я населення та раціональне використання ресурсів. Україна має значний потенціал у сфері збору та переробки вторсировини, що є важливим кроком у забезпеченні сталого та повоєнного розвитку країни.

Багато міст і регіонів не мають належно організованих систем сортування та збору відходів або постраждали внаслідок бойових дій [1; 2]. Це призводить до неконтрольованого забруднення навколишнього середовища, надмірного навантаження на сміттєзвалища та ускладнює процес збору і переробки сировини. До того ж існують проблеми з транспортуванням вторсировини до місць переробки (нестача спеціалізованої техніки та сучасних технологій для ефективної переробки різних видів вторсировини). Іншою проблемою є відсутність ефективної системи відокремлення вторсировини від відходів на місці її виникнення. Багато під-