

УДК 504

**ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ПОЖЕЖ В ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ,  
СПРИЧИНЕНИХ ВІЙСЬКОВИМИ ДІЯМИ, ЯК ПРОЯВ ЕКОЦИДУ***М. М. Гляшевич, аспірант,**Т. І. Шуплат, кандидат сільськогосподарських наук,  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Воєнне лихоліття призводить до масштабних негативних та трагічних наслідків, адже гинуть військові та добровольці ЗСУ, мирне населення, яке потрапляє під захист міжнародних конвенцій, які прописують закони та звичаї ведення війни, руйнуються стратегічні, промислові об'єкти, житлова інфраструктура, заклади системи освіти та охорони здоров'я, об'єкти історичної та культурної спадщини України.

Масштабними є також факти та докази цілеспрямованого руйнування навколишнього природного середовища, який у міжнародному законодавстві носить назву екоцид. Під цим поняттям розуміється масове знищення рослинного або тваринного світу, отруєння атмосфери або водних ресурсів, знищення лісових територій, а також вчинення інших дій, що можуть спричинити екологічну катастрофу.

Екоцид є кримінально караним діянням як в українському, так і в міжнародному праві. Згідно з кримінальним кодексом України, передбачається покарання позбавленням волі на строк від восьми до п'ятнадцяти років, в залежності від масштабів завданих збитків.

Особливо тяжкою формою екоциду є мілітарний екоцид – порушення екосистем середовища проживання людини в результаті бойових дій, які переслідують військову і політичну ціль. За Римським статутом, яким керується Міжнародний кримінальний суд, екоцид це: "...умисне вчинення нападу, коли відомо, що такий напад стане причиною довгострокової та серйозної шкоди навколишньому природному середовищу, яка буде явно несумісна з конкретною і безпосередньо очікуваною загальною військовою перевагою".

Зумисне руйнувати докiлля в ходi воєнних дiй забороняє i I Додатковий протокол до Женевської конвенції. Згідно з частиною третьою статті 35 даної конвенції "...заборонено застосовувати методи або засоби ведення воєнних дiй, якi мають на метi завдати або, як можна очiкувати, завдадуть широкої, довгочасної i серйозної шкоди природному середовищу".

Подiбнi норми є i в Конвенції про заборону воєнного або будь-якого iншого ворожого використання засобiв впливу на навколишнє природне середовище (1977 р.), учасницями якої є Україна i росiя.

В наслідок повномасштабної війни у період з 24.02.2022 р. по даний час значна частина лісового фонду України зазнала пожеж, спричинених як

прямими бойовими діями, спалахуванням підросту, підліску, кущів та підстилки в наслідок вибуху закладених мін, свідомими підпалами.

Усього за понад два роки війни згоріло понад 8100 км<sup>2</sup> території України. З них понад 1100 км<sup>2</sup> склали ліси, що згоріли внаслідок воєнних дій та через неможливість українських рятувальників їх погасити. Активне застосування артилерії та авіації під час бойових дій спричиняє масові загоряння в природних лісових екосистемах.

Зафіксовані масштабні верхові, низові та підземні (торф'яні) пожежі в місцях активних бойових дій. Таким чином вигорали усі основні яруси лісових екосистем. Це спричинило значні негативні екологічні наслідки для компонентів лісових біогеоценозів. Вони полягають у забрудненні атмосферного повітря вуглекислим газом, який утримують кореневими системами деревні насадження і продуктами піролізу лісових горючих матеріалів, вигорання кисню. Одне із провідних місць серед забруднюючих поллютантів займають оксиди вуглецю. Екологічне значення втрат вуглецю в процесах горіння і розкладання органіки після пожеж залежить як від масштабів пожежі, періоду, типу горючого матеріалу, рівня раціональності ведення лісового господарства.

З лісовими пожежами в повітря потрапляють частинки сажі, вуглець і продукти неповного згоряння деревини. Різні органічні речовини, в числі яких багато фенольних сполук, які мають мутагенні і канцерогенні властивості. Задимлення повітря веде до погіршення мікроклімату приземного простору. Лісові пожежі впливають на зменшення радіаційного балансу, посилення надходження тепла в ґрунт, спад турбулентного потоку тепла і викликають посилення конвекції.

Після пожежі ситуація характеризується значним перерозподілом компонентів теплового балансу підстильної поверхні. Це відбувається, зокрема, через зменшення альbedo поверхні і, відповідно, зростання поглиненої короткохвильового радіації з подальшим збільшенням явного і прихованого потоків тепла. Все це призводить до зниження радіаційного балансу, а також до посилення надходження тепла в ґрунт. Теплові та димові викиди великих лісових пожеж змінюють динаміку атмосфери, процеси циркуляції повітряних мас і локально впливають на погодні умови.

Лісові пожежі є причиною зниження водорегулючої, ґрунтозахисної, санітарно-гігієнічної, кліматичної, природоохоронної та протиерозійної ролі лісу у природних екосистемах. Знищення пожежами прибережних лісів призводить до обміління річок та швидкого розмиву їх берегів. З поверхневим стоком з лісових масивів після пожежі потрапляє в поверхневі водні об'єкти велика кількість забруднюючих речовин.

Лісові пожежі знищують великі площі лісів, що створює небезпеку порушення екологічної стійкості малих річок та підвищує ризик виникнення

підтоплення, тому впровадження заходів щодо зменшення цього негативного впливу на формування водних екосистем є надзвичайно актуальним завданням.

Постпірогенні сукцесії які формуються на місцях пожеж впливають і на мікроорганізм, які відіграють важливу роль у підтримці родючості ґрунту за допомогою органічного розпаду матерії і кругообігу поживних речовин. Однак, їх кількість може значно зменшуватися при впливі таких стрес-факторів, як екстремальні температури, рН, солоність і хімічне забруднення. Життєздатність мікроорганізмів знижується зі збільшенням рівня забруднення важкими металами, які включаються у міграційний ланцюг і накопичуються у лісовій підстилці та у верхніх горизонтах ґрунту і зоні ризогенезу.

Важливо наголосити, що загальний ступінь пошкодження та терміни відновлення до передпожежного стану, залежать не лише від інтенсивності самої пожежі, але також сильно відрізняються для різних екосистем. Наприклад, повне відновлення старого дубового чи соснового лісу після верхової пожежі займе більше сотні років, а тривалість такого відновлення буде дорівнювати віку найстаріших загиблих дерев. У випадку низової пожежі значна шкода завдається трав'яному та чагарниковому ярусам. При цьому основний ярус дерев має високі шанси вижити або відмерти лише частково, а тому відновлення лісової екосистеми буде тривати від кількох років, до кількох десятиліть.

Найбільш забруднені ліси будуть вилучені з користування на багато десятиліть, оскільки їхнє розмінування не є пріоритетним та потребує значно більше зусиль і часу, ніж розмінування аналогічних площ сільськогосподарських угідь. Найбільшу небезпеку така ситуація завдає крупним тваринам, що можуть підірватись на мінах.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гербут Ф. Ф. Лісова пірологія. Ужгород: УжНУ "Говерла", 2015. 51 с.
2. Ліси у вогнях війни. Втрачено понад 1000 квадратних кілометрів. URL: <https://uwecworkgroup.info/uk/flames-of-war-how-ukraine-lost-over-1000-square-kilometers-of-forest/>
3. Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12.08.1949 р., що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I), від 8 червня 1977 року. Редакція від 08.12.2005 р. [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_199#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_199#Text)
4. Екодія <https://ecoaction.org.ua/iak-vijna-vplyvaie-na-pryrodu.html>
5. Кримінальний кодекс України. №25-26, 2001, ст.131) URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>
6. Лісові пожежі, війна і несподівані наслідки: що робити зі згарищем ? URL: <https://rubryka.com/article/war-and-forest-fires/>
7. Римський статут міжнародного кримінального суду Прийнятий 17.07.1998 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995588#Text>