

БАГАТОРІЧНА ДИНАМІКА ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ

С. В. Зібцев, доктор сільськогосподарських наук, професор,
orcid.org/0000-0003-0684-9024

О. М. Сошенський, кандидат сільськогосподарських наук,
orcid.org/0000-0002-3028-0723

В. В. Гуменюк, кандидат сільськогосподарських наук,
orcid.org/0000-0003-4143-0739

В. А. Корень, молодший науковий співробітник

Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: sergiy.zibtsev@nubip.edu.ua

Зміни клімату, видового складу лісів, землекористування та зростання антропогенного навантаження на ліси зумовили суттєве загострення проблеми лісових пожеж і їхніх наслідків для суспільства та довкілля, як у глобальному, так і регіональному масштабі. Про загострення цієї проблеми в Україні та світі свідчать великі лісові пожежі, які відбулися упродовж останнього десятиріччя, зокрема дві великі пожежі в Чорнобильській зоні відчуження, які в 2015 р. охопили загальну площу близько 14,9 тис. га, а також катастрофічні пожежі, які трапились у 2016–2018 рр. в Австралії, Греції, Іспанії, Каліфорнії, Німеччині, Португалії, Швеції. Тож, в умовах недостатнього фінансування, постає необхідність приділення більшої уваги до проблеми лісових пожеж й в Україні. Провідні країни світу розробили і впроваджують концепцію інтегрованої системи управління пожежами, зміст якої полягає у поєднанні традиційних методів запобігання та гасіння пожеж із залученням до вирішення цієї проблеми населення, місцевих органів влади та неурядових організацій з використанням нових технологій та чітких принципів і цілей лісопожежної політики. Сьогодні в Україні діє система, за якої всю відповідальність із охорони лісів від пожеж покладено на лісгосподарські підприємства, які в сучасних умовах змін не в змозі самостійно впоратися із цією проблемою. Важливим кроком на шляху вдосконалення системи охорони лісів від пожеж в Україні та подальшого переходу до інтегрованої системи має стати створення національної системи статистики природних пожеж, яка наразі в Україні є недосконалою. Наявність повноцінної, достовірної офіційної статистичної інформації про лісові пожежі дасть можливість виконати аналіз пожежної ситуації на територіальному рівні та в подальшому краще протидіяти пожежам. У науковій публікації виконано аналіз показників лісових пожеж, які відбулися на території України в період 1990–2017 рр., природної пожежної небезпеки насаджень, проаналізовано систему збирання статистичної інформації про лісові пожежі, а також виконано порівняльну оцінку показників горимості лісів України, Республіки Білорусь та Польщі.

Ключові слова: національна статистика лісових пожеж, площа пожеж, кількість пожеж, система охорони лісів від пожеж в Україні.

Актуальність. Зміни клімату, землекористування та зростання відвідуваності лісів населенням зумовили суттєве загострення проблеми лісових пожеж і їхніх наслідків для суспільства та довкілля, як у глобальному, так і регіональному масштабі. Упродовж останніх десятиліть глобальна температура зросла на 0,8°C, і на сьогодні кліматична система перебуває на шляху підвищення середньої світової температури до +4°C, хоча Паризька угода 2015 р. визначає безпечний максимум підвищення температури до +2°C (Shvydenko et al., 2016). За прогнозами, на території України слід очікувати негативних змін погодних умов із погляду пожежної небезпеки: підвищення температури повітря, зміщення сезонів, зростання тривалості вегетаційного і пожежонебезпечного періодів, зростання повторюваності та інтенсивності хвиль тепла і стихійних гідрометеорологічних явищ, зміну водних ресурсів місцевого стоку (Balabukh et al., 2016; Shevchenko et al., 2014).

Катастрофічні пожежі, що трапились у 2016–2018 рр. в Австралії, Греції, Іспанії, Каліфорнії, Німеччині, Португалії та Швеції, свідчать про високий рівень загрози лісових пожеж для місцевого населення, житлової та промислової інфраструктури, довкілля, а також про необхідність значних економічних видатків під час їх гасіння та реабілітації територій, пройдених пожежами. Критично важливою умовою запобігання виникненню таких катастрофічних пожеж в Україні є наявність достовірної та повноцінної інформації про природні пожежі та їхні наслідки на національному та регіональному рівнях. Базою такої інформації має бути єдина система збирання статистичної інформації від усіх землекористувачів, яку має використовувати

уряд України для розробки пожежної політики, вжиття своєчасних профілактичних заходів і підвищення готовності до гасіння пожеж.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження багаторічної динаміки пожеж у світі вказують на збільшення кількості великих лісових пожеж (Fire management – global assessment, 2007; Flannigan, 2009; Forest Fire News, 2007; Global Forest Resources Assessment, 2015). Дані аналізу запасів деревного вугілля свідчать про постійне зростання кількості та площі пожеж у лісах, в глобальному масштабі, з моменту останнього льодовикового максимуму (21 тис. років тому), що призвело до збільшення просторової неоднорідності пожеж за останні 12 тис. років (Power et al., 2008; Scholze et al., 2006). Mouillot and Field (2005) встановили, що середньорічна площа пожеж у світі знизилася з 535 до 500 млн га·рік⁻¹ упродовж першої половини ХХ ст., яке характеризувалось становленням та удосконаленням служб охорони лісів від пожеж. Це явище значною мірою пояснюється такими факторами, як політика охорони лісів від пожеж, поліпшення пожежної безпеки, підвищення ефективності пожежогасіння, удосконалення технологій, які стосуються запобігання, виявлення та гасіння лісових пожеж (Flannigan et al., 2009; Flannigan et al., 2006). Проте на початку ХХІ ст. зросла кількість катастрофічних пожеж, які призвели до людських жертв і знищення житла, зокрема, це великі лісові пожежі в Індонезії (1997–1998), Австралії (2009), Греції (2007), Росії (2010), США (2003, 2008) та інші (Williams, 2010). В Україні суттєве підвищення середньорічних показників кількості та площі лісових пожеж відбулося на межі 1990-х рр., під час переходу від

планової економіки до нових економічних умов, коли лісогосподарські підприємства перебудовували діяльність. Нині найскладніші умови охорони лісів від пожеж в Україні склалися у Чорнобильській зоні відчуження, зоні Операції Об'єднаних сил (ООС) та у південно-східних областях (Zibtsev, 2000; Zibtsev, 2019).

У наш час уряди багатьох країн розглядають лісові пожежі як один із найбільш загрозливих видів надзвичайних ситуацій, який потребує постійної уваги та багаторічних заходів. Наприклад, прем'єр-міністр Греції створив спеціальний комітет із метою перебудови лісопожежних служб та їх адаптації до сучасних викликів (Committee on Perspectives of Landscape Fire Management in Greece). Резюмуючи необхідно зазначити, що ключовим підґрунтям у роботі лісопожежних служб і розробці відповідних стратегій є офіційна лісопожежна статистична інформація.

Метою дослідження є аналіз горимості лісів України за останні десятиріччя, встановлення тренду горимості як основи оцінки ефективності системи охорони лісів від пожеж, а також порівняння основних показників лісових пожеж в Україні із близькими за умовами країнами Польщі та Республіки Білорусь. *Аналіз національної лісопожежної статистики є першим кроком до розробки національної лісопожежної політики, яка буде визначати довготривалі стратегічні пріоритети у цьому напрямі, в контексті екологічних та соціально-економічних змін, які відбуваються в Україні.*

Матеріали і методи дослідження.

Для досягнення мети дослідження було виконано збір даних про лісові пожежі на території України за період з 1990 по 2017 рр. На сьогодні найповнішим дже-

релом даних про лісові пожежі є інформація Державної служби статистики України (відповідно до наказу Держстату України № 243 від 19.08.2014 р.) та Державної служби України з надзвичайних ситуацій (відповідно до постанови Кабінету Міністрів України № 2030 від 06.12.2003 р.), оскільки вона містить дані про лісові пожежі, зібрані з кожного адміністративного району та області незалежно від лісокористувача. Найдосконаліша інформація щодо пожеж у лісах, підпорядкованих Державному агентству лісових ресурсів України, накопичується та узагальнюється цим відомством на основі звітності державних лісогосподарських підприємств, які належать до сфери його управління. Проте ця інформація не є офіційною і збирається для оперативного контролю стану охорони лісів від пожеж та удосконалення її організації в лісах Держлісагентства. У дослідженні використано матеріали останнього державного обліку лісів України і дані щодо погодних умов Українського гідрометеорологічного центру. Для порівняння пожежної ситуації у лісах України, Білорусі та Польщі було використано матеріали наукових публікацій і звіти міжнародних організацій.

Результати дослідження та їх обговорення. Вивчаючи питання лісових пожеж, варто навести коротку характеристику лісів досліджуваної території. Загальна площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок України за даними останнього обліку лісових ресурсів (станом на 01.01.2011 р.) сягає 9,657 млн га, що складає 15,9 % загальної площі території України та 16,7 % території суходолу. Частка хвойних лісів становить близько 40 % загальної площі лісів, з яких 30 % – соснові насадження (Reference book of forest resources of Ukraine, 2012). Така струк-

тура лісового фонду, а також переважно штучне походження лісів є визначальними факторами ризику виникнення лісових пожеж.

В Україні виділяють п'ять природних зон і шість лісогосподарських округів (за С. А. Генсіруком), які характеризуються специфічними головними чинниками пожежного середовища: природною пожежною небезпекою насаджень, лісовими горючими матеріалами, джерелами вогню, кліматом, які в сукупності визначають пожежну небезпеку. Пожежна небезпека власне лісових насаджень визначається комплексом пірологічних характеристик (деревний вид, вік, походження, структура, тип лісорослинних умов тощо), за якими визначають клас природної пожежної небезпеки насадження (КППН) (Specifications of fire safety in forests of Ukraine, 2004; Usenia, 2002; Kurbatskyi, 1964). Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, які належать до сфери управління Держлісагентства, за класами природної пожежної небезпеки (Guide for providing forest management in state forest fund of USSR, part 1, 1985) у розрізі адміністративних областей станом на 01.01.2011 р. наведено в табл. 1.

Дані, подані у табл. 1, характеризують природну пожежну небезпеку у кожному регіоні. Площі першого та другого класів природної пожежної небезпеки дають змогу оцінити необхідні обсяги профілактичних протипожежних заходів в області, це насамперед створення мінералізованих протипожежних смуг. Меншою мірою КППН характеризує ризики виникнення пожеж (надзвичайних ситуацій), оскільки вони залежать також від рівня охорони, наявності джерел вогню і погодних умов. Наведені дані свідчать, що найвищими значеннями середнього

класу природної пожежної небезпеки характеризуються ліси Українського Полісся (Київська, Житомирська, Рівненська, Чернігівська), де розташовані найбільші площі соснових лісів, а також області з великими площами соснових лісів на борових терасах вздовж рік Дніпро та Сіверський Донець (Луганська, Харківська та Черкаська області).

Упродовж останніх 28 років в Україні регулярно відбувалися великі лісові пожежі, які на тлі багаторічних статистичних даних проявляються у вигляді років пожежних максимумів. Серед таких років варто зазначити лісові пожежі в Криму у 1993 р. (на площі близько 600 га), Київській, Донецькій, Луганській, Чернігівській областях в 1996 р. (від 0,5 до 8,5 тис. га), Луганській у 1998 р. (понад 1,7 тис. га), Херсонській та Луганській у 1999 р. (від 1,0 до 2,0 тис. га), Херсонській в 2007 р. (близько 7,4 тис. га), на південному макросхилі Кримських гір у районі селища Алупка в 2007 р. (до 1 тис. га), на території зони відчуження Чорнобильської АЕС у 1992 (17,0 тис. га) та 2015 рр. (14,9 тис. га).

Пожежі на територіях, забруднених радіоактивними викидами внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, є особливо небезпечними для довкілля та населення. Зокрема, дві великі пожежі у зоні відчуження у квітні та серпні 2015 р. призвели до забруднення радіонуклідами значних територій, що мало дуже негативний резонанс у Європі. За даними моделювання Норвезького інституту атмосферних досліджень (NILU), ці пожежі призвели до поширення радіонуклідів на території Білорусі, Німеччини, Польщі, Росії, Туреччини, України, країн Скандинавії та Балканського регіону, Егейського моря. Окрім того, радіоактивний димовий шлейф перетнув державний

1. Розподіл площі лісів України за класами природної пожежної небезпеки

Область	Площа лісів		Розподіл площі лісів за класами природної пожежної небезпеки, %					Середній КППН
	тис. га	%	I	II	III	IV	V	
Закарпатська	690,7	7,0	8,7	4,3	37,7	47,9	1,4	3,3
Запорізька	667,5	0,7	14,3	28,5	14,3	14,3	28,6	3,2
Херсонська	177,6	1,8	27,8	11,1	5,6	11,1	44,4	3,2
Одеська	139,2	1,4	7,1	28,6	28,6	7,1	28,6	3,1
Львівська	679,9	6,9	15,9	10,1	31,9	37,8	4,3	3,0
Вінницька	325,1	3,3	6,1	9,1	75,7	6,1	3,0	2,9
Волинська	697,1	7,0	17,1	21,4	21,4	33,0	7,1	2,9
Дніпропетровська	110,9	1,1	18,2	36,3	18,2	9,1	18,2	2,9
Івано-Франківська	583,3	5,9	16,7	6,7	43,3	30,0	3,3	2,9
Миколаївська	69,0	0,7	14,3	28,5	14,3	14,3	28,6	2,9
Полтавська	236,1	2,4	12,5	25,0	37,5	16,7	8,3	2,9
Тернопільська	182,8	1,8	11,8	11,8	58,8	17,6	0,0	2,9
Хмельницька	275,3	2,8	11,1	11,1	55,6	18,5	3,7	2,9
Донецька	142,8	1,4	13,3	40,1	20,0	13,3	13,3	2,8
Кіровоградська	124,7	1,3	7,7	23,1	53,8	7,7	7,7	2,8
Сумська	451,3	4,6	8,9	26,7	46,7	13,3	4,4	2,8
Чернівецька	257,3	2,6	18,5	3,7	51,9	22,2	3,7	2,8
АР Крим	291,3	2,9	13,3	36,7	30,0	3,3	16,7	2,7
Черкаська	310,8	3,1	12,9	22,6	54,8	6,5	3,2	2,7
Луганська	327,9	3,3	17,6	41,2	11,8	14,7	14,7	2,6
Харківська	333,7	3,4	12,1	33,3	42,4	6,1	6,1	2,6
Чернігівська	659,4	6,7	19,4	34,3	17,9	23,9	4,5	2,6
Житомирська	1099,3	11,1	28,2	21,8	29,1	19,1	1,8	2,5
Рівненська	852,4	8,6	27,6	20,7	26,5	19,5	5,7	2,5
м. Київ	34,4	0,3	9,4	62,4	12,5	9,4	6,3	2,4
Київська	736,1	7,4	31,1	27,0	24,3	13,5	4,1	2,3
м. Севастополь	34,3	0,3	25,6	51,2	10,3	2,6	10,3	2,2
Україна	9889,4	100	18,2	21,2	32,9	21,1	6,6	2,8

кордон із Білоруссю. Північна частина пожежі перетнула зону західного сліду радіоактивного забруднення після аварії на Чорнобильській АЕС 1986 р., що призвело до необхідності прямої атаки на пожежу в умовах сильного

радіаційного забруднення, зокрема у лісах із щільністю забруднення ґрунту $^{137}\text{Cs} > 1027 \text{ kBк} \cdot \text{м}^{-2}$. Це призвело до додаткового внутрішнього та зовнішнього радіаційного опромінення пожежників під час гасіння.

Згідно з даними Державної служби статистики України¹, на території лісового фонду країни упродовж 1990–2017 рр. виникло 106,8 тис. пожеж загальною площею 139,2 тис. га. Середня, за останні 28 років, площа однієї пожежі становить 1,3 га. За період незалежності України до 2017 р. включно пожежами пошкоджено 4,7 млн м³ деревини на корені, або 170 тис. м³ щорічно. Аналіз багаторічної динаміки пожеж за останні 28 років свідчить про те, що лісові пожежі в Україні є явищем сталим. Багаторічну динаміку лісових пожеж за їхньою площею та кількістю наведено на рис. 1.

Згідно з аналізом, упродовж кожного десятиріччя трапляються 3–4 роки з суттєво більшою кількістю та площею пожеж, зокрема, у 1990-х це були 1992, 1994, 1996 та 1999, у 2000-х – 2002, 2007, 2009, а у 2010-х – 2014, 2015 рр. Ключовим чинником, який визначає пожежну небезпеку в тому чи тому

році, є кількість опадів. Посушливий період від 20 до 40 днів може трапитися у будь-якій частині пожежонебезпечного періоду (квітень–жовтень), проте найчастіше це відбувається у квітні–травні або у серпні–вересні. Україна є малолісною і, водночас, густонаселеною державою, що зумовлює значну кількість відвідувачів лісів упродовж пожежонебезпечного періоду, а отже постійну наявність джерел вогню в лісах. У посушливі періоди, коли вологість лісових горючих матеріалів знижується до 6–10%, створюються умови високої небезпеки займання, і саме в такі періоди найчастіше джерела контрольованого вогню (переважно багаття) часто переходять у пожежі.

Для дослідження зв'язку площі пожеж із опадами було виконано аналіз багаторічної динаміки кількості опадів із лютого до листопада, за період із 1990 до 2014 р., який свідчить про наявність зв'язку між площею лісових пожеж і

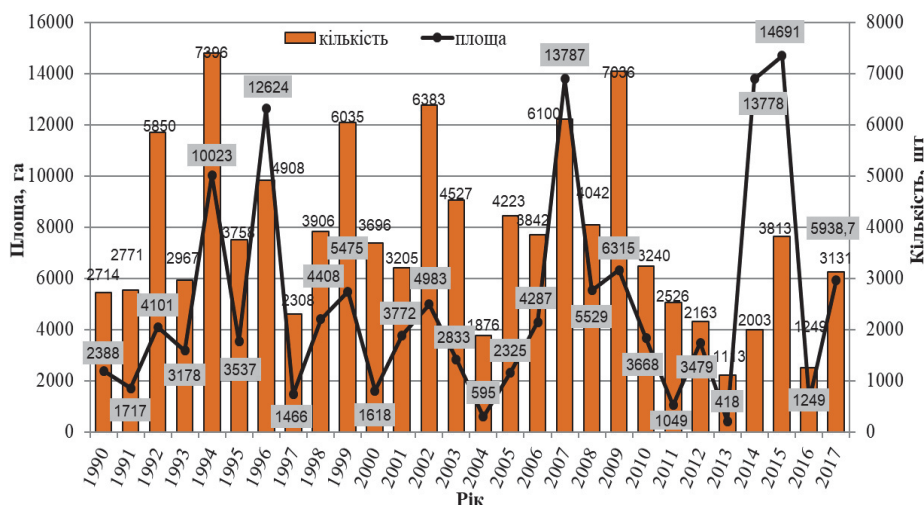


Рис. 1. Динаміка лісових пожеж в Україні за площею та кількістю випадків за період 1990–2017 рр.

* Дані за 2014–2017 рр. наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення Операції об'єднаних сил.

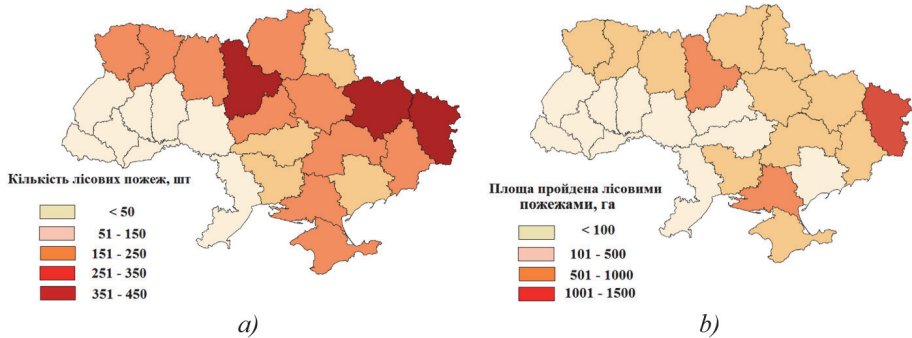


Рис. 2. Класифікація адміністративних областей за середньорічною кількістю (а) та площею (б) лісових пожеж у 1990–2017 рр.

кількістю опадів. У роки пожежних максимумів (1994, 1996, 2007 та 2014) кількість опадів була нижчою, ніж середнє багаторічне значення за досліджуваній період, і навпаки, у роки із підвищеною кількістю опадів площа пожеж була нижчою порівняно із середньорічним значенням. Проте не у всі роки спостерігається чітка залежність між кількістю опадів та площею пожеж, і це пояснюється впливом інших факторів, які визначають горимість лісів (просторовий розподіл опадів, розподіл інтенсивності випадання, профілактичні заходи із запобігання виникненню та поширенню пожеж, швидкість та ефективність виявлення, реагування тощо). Для більш повного вивчення поставленого питання було досліджено комплекс показників, які впливають на пожежну безпеку в лісах у локальних масштабах, зокрема зв'язок кількості випадків пожеж із щільністю населення в межах адміністративних областей. За результатами аналізу було встановлено зв'язок між кількістю пожеж та чисельністю населення, що підтверджує той факт, що основною причиною лісових пожеж в Україні є відвідувачі лісу. Проте така залежність спостерігається лише у тих областях, де переважають соснові насадження, а у Вінницькій, Закарпатській,

Запорізькій, Львівській, Тернопільській, Чернівецькій, Кіровоградській та інших областях такого зв'язку немає, що пояснюється видовим складом лісів і характеристикою кліматичних умов.

На основі даних про лісові пожежі в Україні за період з 1990 до 2017 рр. було виконано розподіл адміністративних областей за показниками горимості лісів, що відображено на рис. 2.

За останні 27 років найчастіше пожежі виникали у лісах Київської (в середньому близько 700 пожеж щороку), Харківської та Луганської областей (майже 400 пожеж щороку), найменше у Вінницькій, Тернопільській та Чернівецькій областях, у яких практично немає хвойних лісів – менше ніж 10 пожеж у рік. Така відмінність пояснюється перш за все пірологічною характеристикою рослинності адміністративних областей, кліматичними показниками та чисельністю населення. За площею найбільше пожеж відбулося в Луганській області, майже 30 тис. га, що, зважаючи на низьку лісистість області (11,0 %), є дуже негативним явищем. Вагомий вплив на цей показник мають великі лісові пожежі, які відбулися у 1996 і 2014 рр.

Важливим чинником, який має визначати управлінські рішення щодо охорони лісів від пожеж, є збитки. На рис. 3 наведено лісівничі та економічні наслідки лісових пожеж в Україні за період з 1990 до 2017 рр., зокрема, площі загиблих унаслідок пожеж насаджень і збитків, заподіяних лісовими пожежами, за даними Держстату.

Економічні втрати визначали як суму збитку, заподіяного пожежами лісовому господарству, яка враховує вартість згорілого лісу на пні, заготовленої лісопродукції, робіт із відновлення лісу, робіт із очищення території та витрати на гасіння лісових пожеж. Оцінка екологічних збитків, які пожежі завдають довкіллю, біорізноманіттю та клімату, в Україні не проводилося. Збитки, заподіяні лісовими пожежами за останні 20 років (без індексації цін за минулі роки), є великими і становлять у середньому понад 23,5 млн гривень щороку.

Організація протипожежних заходів і забезпеченість протипожежними силами й засобами суттєво впливає на гори-

стість і може бути оцінена за показником середньої площі однієї пожежі, оскільки цей показник вказує на швидкість реагування на пожежу, що передбачає її раннє виявлення та ефективне гасіння. За 28-річний період найбільші середньобаторічні площі однієї пожежі спостерігалися у Херсонській та Луганській областях – 3,9 і 3,1 га відповідно; найменші у Чернівецькій, Кіровоградській, Тернопільській, Полтавській, Харківській, Хмельницькій та Черкаській областях – до 0,6 га; у Дніпропетровській, Донецькій, Житомирській, Запорізькій, Рівненській, Сумській та Чернігівській областях середня площа однієї пожежі – у межах 0,8–1,2 га; в Київській, Миколаївській та Одеській областях цей показник становить 1,5, 1,8 і 1,9 га відповідно. Загалом для України у період 1990–2017 рр. середня площа однієї пожежі становить 1,3 га.

Із метою порівняння основних показників лісових пожеж в Україні із найближчими, подібними за пірологічними характеристиками країнами – Польщею та Республікою Білорусь, на основі багаторічних даних було



Рис. 3. Динаміка площі загиблих унаслідок пожеж насаджень і збитків, заподіяних лісовими пожежами

2. Порівняння показників горимості лісів в Україні з іншими країнами

Показник	Період	Україна	Білорусь (Forestry, 2018)	Польща (Piwnicki, 2015)
Площа, млн га	2015	60,36	20,76	31,27
Кількість населення (World Population Data Sheet, 2015), млн	2015	42,8	9,5	38,5
Площа лісів (Global Forest Resources Assessment, 2015), млн га	2015	9,6	8,6	9,4
Середньорічна площа пожеж, тис. га	1990–2015	5,08	4,08	7,50
	2006–2015	6,70	2,36	3,75
Середньорічна кількість пожеж, тис.	1990–2015	3,94	2,08	8,65
	2006–2015	3,59	1,03	8,26
Середня площа однієї пожежі, га	1990–2015	1,3	2,0	0,9
	2006–2015	1,9	2,3	0,5
Середньорічна горимість лісів, %	1990–2015	0,05	0,05	0,08
	2006–2015	0,07	0,03	0,04

обчислено середньорічні площу та кількість пожеж, середню площу однієї пожежі та середньорічну горимість лісів (табл. 2).

Взяті для порівняння країни характеризуються подібними кліматичними умовами і є близькими за площею лісів, проте відрізняються за кількістю населення та загальною площею території. Дані, наведені у табл. 3, свідчать, що середньорічна площа пожеж за період 2006–2015 рр. є найнижчою у Білорусі – 2,4 тис. га, у Польщі цей показник становить 3,8 тис. га, а в Україні – 6,7 тис. га, що вказує на більш складну лісопожежну ситуацію, порівняно з Польщею та Білоруссю, систему охорони лісів від пожеж в Україні. Найменше значення середньої площі однієї пожежі спостерігається у Польщі – 0,5 га, що потенційно вказує на вищу, в цьому порівнянні, ефективність системи реагування. Найменше лісових пожеж за площею та кількістю

випадків за аналізований період відбулося в лісах Білорусі, що певною мірою характеризує систему запобігання виникненню лісових пожеж. Аналіз показників горимості лісів за 10 років (2006–2015 рр.) свідчить, що серед порівнюваних країн Україна характеризується найвищою горимістю лісів: у середньому щороку пожежами пошкоджується близько 0,07 % загальної площі лісів (6,7 тис. га), тоді як в Польщі – близько 0,04 % (3,8 тис. га), Білорусі – 0,03 % (2,6 тис. га). Цей показник дає змогу порівняти та оцінити систему охорони лісів від пожеж, враховуючи різну площу лісів порівнюваних країн.

Узагальнюючи, отримані результати, потрібно зазначити, що до останнього часу політика центрального органу виконавчої влади – Державного агентства лісових ресурсів України – щодо організації охорони лісів від пожеж у державних лісогосподарських підприємствах базувалась на таких позиціях:

1) персональна відповідальність керівників підприємств і застосування адміністративних та економічних санкцій у випадку виникнення пожеж; 2) усю систему охорони лісів від пожеж, яка передбачає запобігання, виявлення та гасіння, покладено на лісову охорону; 3) підприємства повинні самі визначати обсяги необхідного фінансування заходів і самостійно знаходити ресурси на охорону лісів від пожеж.

Така жорстка адміністративна політика виправдовувала себе частково в тому сенсі, що охорону лісів у сфері управління Держлісагентства було організовано набагато ефективніше, ніж в агролісгоспах, військових, комунальних лісгоспах і на землях інших користувачів, де трапляються великі пожежі. Такі підходи більше властиві часам СРСР, коли вимагався результат будь-якою ціною, що нині, на нашу думку, не відповідає сучасним методам управління. Частковим доказом на користь цього аргументу можуть бути можливі викривлення звітних (статистичних) даних, які породила така політика. Зокрема, за повідомленнями фахівців, в окремих випадках, це проявилось у штучному покращенні пожежної статистики. Усвідомивши, що на лісівників покладено всю відповідальність за таке складне еколого-соціальне явище, як лісові пожежі, підприємства часто не відображали у книгах реєстрації лісових пожеж або відповідних актах малі та середні пожежі, а лише великі, які привертали увагу преси, вищого керівництва і для ліквідації яких потрібні були великі витрати. В деяких випадках було встановлено різницю між даними Державної служби статистики і фактичними показниками (отриманими за допомогою методів дистанційного зондування землі) щодо загальної річної площі та кількості пожеж у декілька разів, наприклад, у такі роки пожежних

максимумів, як 1992, 2003, 2015, коли сталися масштабні пожежі. Все це вказує на викривлення офіційної статистики в Україні, що призвело до формального покращення загальнонаціональної ситуації з горимістю лісів. В результаті уряд, вважаючи ситуацію в лісах благополучною, не мав підстав збільшувати, а згодом і взагалі виділяти кошти на засоби індивідуального захисту лісових пожежників, їх навчання, оновлення пожежної техніки та щорічні протипожежні профілактичні заходи. Отже, така політика, врешті-решт, відіграла негативну роль у системі охорони лісів від пожеж. Зокрема, найбільш критичною, за браком державного фінансування, на сьогодні є ситуація в лісгосподарських підприємствах південної та південно-східної частин України.

Нині в Україні немає централізованого органу, який би відповідав за зведену статистику лісових пожеж усіх лісокористувачів. Державне агентство лісових ресурсів України не може виконувати цю функцію через недостатні повноваження, які сформульовані на законодавчому рівні. Державна служба України з надзвичайних ситуацій реєструє тільки випадки, у яких були задіяні її державні пожежно-рятувальні підрозділи, та випадки, про які повідомлено із лісгосподарських підприємств. Державна служба статистики України не має повноважень вимагати інформацію про лісові пожежі у лісокористувачів, а отже здійснює збір даних із місцевих органів влади. Тому питання удосконалення пожежної статистики має вирішити уряд, бо без розуміння реальних масштабів проблеми і своєчасного вжиття відповідних заходів, Україні не уникнути катастрофічних пожеж із численними жертвами, як це було в Австралії, Південній Європі, Росії та Каліфорнії.

Необхідно зазначити, що при формуванні сучасної лісопожежної політики та методів її реалізації у розвинутих країнах, де проблема пожеж є гострою, виходять із декількох принципових положень:

1. Працівники лісової охорони або лісогосподарських підприємств не в змозі самостійно контролювати кількість пожеж у лісах. Кількість пожеж визначається джерелами вогню, тобто всією сукупністю громадян або організацій, що перебуває або працює у лісах, а також поточними погодними умовами. Звичайні протипожежні профілактичні заходи дають змогу знизити кількість джерел вогню незначною мірою. Суттєвий вплив на кількість джерел вогню можливий лише за умови об'єднання спільних зусиль відповідних відомств – лісогосподарських підприємств, Державної служби України з надзвичайних ситуацій, поліції, військових, об'єднаних територіальних громад. Така мобілізація в Україні мала місце тільки один раз, у липні й на початку серпня 2010 р. і дала дуже позитивний результат, показники горимості не відрізнялися від середніх за багаторічний період, тоді як у європейській частині Російської Федерації, за аналогічних кліматичних умов, кількість загиблих і постраждалих від пожеж вимірювалась сотнями і вогнем було знищено цілі населені пункти.
2. Площа пожеж залежить від погодних умов, насамперед сили вітру, запасів, просторового розміщення та вологості горючих матеріалів, готовності протипожежних служб до раннього виявлення та агресивної першої атаки пожежі. Аналіз свідчить, що протипожежні служ-

би державних лісогосподарських підприємств дуже ефективно гасять невеликі пожежі площею до 5–10 га, тоді як готовність до ліквідації великих лісових пожеж, для прикладу площею більше ніж 250 га нині на низькому рівні. Передусім це пов'язано із відсутністю в Україні професійних, теоретично та практично підготовлених керівників гасіння великих та особливо великих лісових пожеж, недосконалістю системи управління ліквідацією великих пожеж, недостатнім забезпеченням матеріальними резервами, недосконалою системою міжвідомчої взаємодії, недостатнім технічним забезпеченням.

На основі зазначених принципових положень провідні країни світу розробили і впроваджують концепцію інтегрованої системи управління пожежами, зміст якої полягає у поєднанні традиційних методів запобігання та гасіння пожеж, які існують в Україні з інтеграцією (залучення до спільної роботи) до вирішення цієї проблеми населення, яке використовує ліси для рекреації, місцевої влади, неурядових організацій, а також нових технологій, що базуються на чітко сформульованих принципах і цілях лісопожежної політики. Тобто щоденним вирішенням проблем, пов'язаних із запобіганням і гасінням лісових пожеж, повинні займатися лісівники, відвідувачі лісу, місцева влада та підприємства, і це стосується як спільної діяльності, так і спільного фінансування протипожежних заходів. Нині в Україні лісові пожежі – це проблема лісівників, і громадяни часто не готові допомагати у її розв'язанні. В контексті зниження стійкості лісів до хвороб і шкідників, їх всихання, непередбачуваних змін клімату, коли вже зрозуміло, що си-

туація з пожежами тільки погіршуватиметься, Україні також доцільно переходити на засади інтегрованої охорони лісів від пожеж. Це можливо шляхом розробки та затвердження на національному й регіональних рівнях відповідної лісопожежної політики. Брак на цей час фінансування лісового господарства в Україні свідчить, що Уряд не визнає існування проблеми лісових пожеж.

Висновки і перспективи. Катастрофічні природні пожежі у Південній і Північній Європі 2016–2018 рр. та США, які призвели до людських жертв і значних збитків, свідчать про зростання ризиків повторення цих випадків у Східноєвропейському регіоні, в тому числі в Україні, що зумовлює необхідність приділення більшої уваги проблемі оцінки та аналізу явища природних пожеж на національному рівні. Першим кроком на цьому шляху має стати створення достовірної національної системи статистики природних пожеж, яка б охоплювала всіх земле- та лісокористувачів, а також розробка національної лісопожежної політики, яка б враховувала нові виклики ХХІ ст., як-от глобальні зміни клімату, землекористування тощо.

Першочергову увагу, з погляду розробки інтегрованої системи охорони лісів від пожеж, потрібно приділити ландшафтам із найвищою природною пожежною небезпекою та більшою кількістю джерел вогню, до яких належать південні та східні області України та Полісся (КППН – 2,3–2,6). Сучасна система охорони лісів від пожеж має базуватися на комплексних лісівничо-пірологічних дослідженнях і лісопірологічному зонуванні лісів.

У період 1990–2017 рр. спостерігається чітка тенденція до зростання площ великих та особливо великих

лісових пожеж з 10,0 тис. га у 1994 р. до 14,7 тис. га у 2015 р. Це свідчить про недостатню готовність лісопожежних служб боротися з великими пожежами і вимагає спеціальних лісопірологічних досліджень та розробки нової стратегії управління пожежами в умовах низького рівня технічної та матеріальної забезпеченості. Недоліком чинної системи охорони лісів від пожеж є однакове матеріальне забезпечення лісопожежних служб та однакова готовність до гасіння пожеж (наприклад посушливі роки 2014–2015 рр.) під час середньої та надзвичайної пожежної небезпеки погоди, що в результаті призводить до розвитку катастрофічних пожеж – надзвичайних ситуацій.

Ключовими факторами високої горимості лісів в Україні, яка є вищою, ніж у Польщі та Білорусі, є брак фінансування лісопожежних служб, недостатньо ефективна міжвідомча взаємодія, недосконале законодавство щодо запобігання виникненню природних пожеж, недостатня теоретична та практична підготовка лісових пожежників та керівників гасіння, а також невиконання відповідних чинних нормативних і законодавчих вимог.

Список літератури

- Annual demographic book "Population of Ukraine for 2010". (2011). Kyiv: State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
- Balabukh, V. O., & Zibtev, S. V. (2016). Climate change impact on number and area of forest fires in northern Black sea region. *Ukrainian Hydrometeorological Journal*. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uggj_2016_18_9 [in Ukrainian].
- Fire management – global assessment 2006. (2007). Rome: FAO forestry paper, 151.

- Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-a0969e.pdf>.
- Flannigan, M. D., Amiro, B. D., Logan, K. A., Stocks, B. J., & Wotton, B. M. (2006). Forest fires and climate change in the 21st century. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 11, 847–859. <https://doi:10.1007/S11027-005-9020-7>
- Flannigan, M. D., Krawchuk, K. A., de Groot, W. I., Wotton, B. M., & Gowman, L.M. (2009). Implications of changing climate for global wildland fire. *International Journal of Wildland Fire*, 18 (5), 483–507. <https://doi.org/10.1071/WF08187>
- Flannigan, M. K. (2009). Global wildlandfire and climate change. *Wildland Fire*.
- Forest Fire Net. Volume 5. (2007). Athens: European Center for Forest Fires (ECFF). Council of Europe. Retrieved from <https://www.civilprotection.gr/sites/default>.
- Forestry. (2018). National Statistical Committee of the Republic of Belarus. Retrieved from <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika> [in Russian].
- Global Forest Resources Assessment. (2015). Desk reference. Rome: FAO forestry paper. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i4808e.pdf>.
- Guide for providing forest management in state forest fund of USSR. Part 1. Organization of forest management and land works. (12 September 1985). Retrieved from http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_12900.htm [in Russian].
- Kurbatskyi, N. P. (1964). Emergence of forest fires. Academy of Science of USSR Institute of Forest of the Siberian Division of the Russian Academy of Sciences. Publisher “Nauka”. Moscow. Retrieved from https://www.booksite.ru/rusles/st_0105.html [in Russian].
- Mouillot, F., & Field, C. B. (2005). Fire history and the global carbon budget: a 1°× 1° fire history reconstruction for the 20th century. *Global Change Biology*, 11, 398–420. <https://doi:10.1111/J.1365-2486.2005.00920.X>
- Oyusanaa, B., Chuluunbaatar, T., Goldammer, J., Ganbaatar, J., & Eristov, A. (2014). *English-Mongolian-Russian Fire Management Terminology*. Ulaanbaatar: Soyombo printing.
- Piwnicki, J. S. (2015). Wpływ pożarów na lasy – Polska 2015 rok. Retrieved from <https://www.ibles.pl/documents/17150/28287/pozary-2014-2015.pdf>.
- Power, M., Marlon, J., Ortiz, N., Bartlein, P., Harrison, S., Mayle, F., Ballouche, A., Bradshaw, R., et al. (2008). Changes in fire regimes since the last Glacial Maximum: an assessment based on a global synthesis and analysis of charcoal data. *Climate Dynamics*, 30, 887–907. <https://doi:10.1007/S00382-007-0334-X>
- Reference book of forest resources of Ukraine: according to state forest records as of 01.01.2011. (2012). Irpin: PA “Ukrderzhlisproekt” [in Ukrainian].
- Safronov, M. A. (2005). Fire hazard in natural conditions. Krasnoyarsk: Sukachev Institute of Forest SB RAS, Federal Research Center “Krasnoyarsk Science Center SB RAS”. [in Russian].
- Scholze, M., Knorr, W., Arnell, N. W., & Prentice, I. C. (2006). A climate-change risk analysis for world ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103, 13 116–13 120. <https://doi:10.1073/PNAS.0601816103>
- Shevchenko, O., Vlasiuk, O., Stavchuk, I., Vako-liuk, M., Illiash, O., & Rozhkova, A. (2014). Climate Vulnerability Assessment: Ukraine. Climate Forum East (CFE). Working Group on Climate Change Civic Organizations. Myf-laer. Kyiv. Retrieved from http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability [in Ukrainian].
- Shvydenko, A., Buksha, I., & Krakovska, S. (2016). Strengthening Ukraine’s ability to assess the vulnerability of plain forests to climate change. Clima East project report, CEEF2015-036-UA.
- Specifications of fire safety in forests of Ukraine. (2004). Decretal of the State Agency of forest resources of Ukraine from 27.12.2004.

- № 278. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-05> [in Ukrainian].
- Usenia, V. (2002). Forest fires, their aftermaths and firefighting. Gomel: Institute of Forest, National Academy of Sciences of Belarus [in Russian].
- Williams, J. A. (2010). Findings and Implications from a Coarse-Scale Global Assessment of Recent Selected Mega-Fires. FAO. Retrieved from <https://www.preventionweb.net/publications/view/20529>.
- World Population Data Sheet. (2007). Washington: Population Reference Bureau. Retrieved from <https://www.prb.org/2017-world-population-data-sheet>.
- Zibtsev, S. (2000). Condition of forest fire protection in Ukraine and main directions of its enhancement. Scientific Herald NAU, 25 [in Ukrainian].
- Zibtsev, S., & Goldammer J. (2019). Challenges in Managing Landscape Fires in Eastern Europe. Fire Management Today.
-
-

S. V. Zibtsev, O. M. Soshenskyi, V. V. Gumeniuk, V. A. Koren (2019). Long term dynamic of forest fires in Ukraine. UKRAINIAN JOURNAL OF FOREST AND WOOD SCIENCE, 10(3):27-40. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.03.027>.

Climate and land use change, increased forest attendance by the population have caused a significant exacerbation of the forest fires problem and their consequences for the society and the environment, both globally and regionally. The large forest fires that took place during the last decade showed increase of vulnerability of forests to fires. In particular, two major forest fires in the Chernobyl exclusion zone, which in 2015 burnt over a total area of about 14.9 thousand hectares, as well catastrophic fires with many casualties that occurred in 2016-2018 in Australia, California, Germany, Greece, Portugal, Spain, Sweden. This situation shows the need to pay more attention to the problem of forest fires, in particular in Ukraine where the system of fire management is in its initial stage of formation. The developed countries of the world have developed and implemented the concept of an integrated fire management system, the content of which is to combine traditional methods of fire prevention and suppression with the wide involvement of the population, local authorities and industry in addressing this problem, using new technologies and clear principles and objectives of forest fire policy. Nowadays, an outdated approach to fire management functions in Ukraine, in which all responsibility for forest fire management is taken by foresters who, in modern conditions, are not in a position to cope with this problem on their own. The first step towards establishing a modern fire management system in Ukraine and transition to an integrated system should aim at establishing a reliable national fire statistics system, which is currently imperfect and has several shortcomings. The availability of complete, reliable official statistical information on forest fires will enable carrying out an adequate analysis of the fire regimes at the territorial level and developing a better system under the modern fire challenges. The analysis of number and area of forest fires that took place on the territory of Ukraine for the period from 1990 to 2017, and fire hazard of forests is presented in the paper. A system of collecting statistical information on forest fires is analyzed and a comparative assessment of the indicators of fire statistics of Ukraine, Republic of Belarus and Poland has been carried out.

Keywords: National forest fire statistics, area of forest fires, number of forest fires, wildfire management in Ukraine.

Отримано: 14.03.2019 р.