



ТЕНДЕНЦІЇ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ У ЛІСАХ УКРАЇНИ

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Визначено тенденції виникнення лісових пожеж за період 2000–2017 рр. у лісах України загалом та за період 1992–2017 рр. на територіях, що належать до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів України, встановлено середньорічну кількість і площу пожеж та горимість лісів цих територій за період з 2007 до 2017 рр. Визначено кількість і площі пожеж у різних адміністративних та лісогосподарських областях у межах підпорядкування Державному агентству лісових ресурсів України у 2015, 2016 та 2017 рр. Ці дані зіставлено з природними особливостями та антропогенним впливом у цих областях.
Ключові слова: лісова пожежа; метеорологічні дані; тенденції виникнення пожеж; природна пожежна небезпека; адміністративна область; лісогосподарська область.

Вступ. Необхідною умовою функціонування біосфери є збереження та зростання площі лісів. Лісові екосистеми у більшості регіонів світу потерпають від пожеж. Збитки лісового господарства від них значно перевищують збитки від шкідників і хвороб, взятих разом. Людство стає вразливішим до впливу великих пожеж (Goldammer 2013).

Ще до недавнього часу визначити масштаби лісових пожеж було доволі складно. На сьогодні завдяки супутниковим знімкам встановлено, що тільки в бореальних лісах у 1990-ті роки щорічно вигорало до 8 млн га лісу (Levine & Cofer 2000). Найбільш масштабні пожежі відзначають на території Російської Федерації, де кожного року виникає від 10 до 40 тис. лісових пожеж зі значними площами (Andreev & Amelchugova 2008). У США та Канаді в середньому щорічно реєструють 150 тис. лісових пожеж (Kulyk & Chyrva 2007). У Європі протягом 1950–2000 рр. лісові пожежі щорічно пошкоджували 5,6 млн м³ деревини. За період 2000–2007 рр. у Португалії та Іспанії зафіксовано 156 і 210 тис. пожеж відповідно (Forest Fires 2007).

Збільшення кількості та площі пожеж визначено і в країнах Східної Європи (Shvydenko & Shcherashhenko 2013, Usenya 2016). У 1992 р. у Польщі на території Раціборських лісів згоріло близько 9 тис. га, а в Нотецькій Пущі - 5 тис. га лісів (Zwolicki et al. 2004).

У лісах Білорусі протягом 1959–2015 рр. виникло 136 тис. пожеж на загальній площі 206 тис. га. У дуже пожежонебезпечному за умовами погоди 2015 році там трапилося 1,2 тис. лісових пожеж на площі 16,9 тис. га (Usenya 2002, 2016).

Напружена ситуація з лісовими пожежами склалася і в Україні. За період з 2003 по 2015 р. в країні зафіксовано 44,6 тис. лісових пожеж, при цьому вогнем було пошкоджено 69,9 тис. га лісів, а загальна вартість нанесених збитків становила 455 млн грн (Natsionalna dopovid 2017). За останні 30 років середньорічна кількість пожеж в Україні зросла у 2,6 разу (Yavorovsky 2014).

Метою роботи було проаналізувати динаміку лісових пожеж у лісах України, зокрема тих, які належать до управління Державного агентства лісових ресурсів України (ДАЛРУ), виявити масштаби та горимість лісів у різних лісогосподарських та адміністративних областях України.

Матеріали й методи. Під час аналізу ситуації з лісовими пожежами необхідно зважати на те, що в літературі наводяться дані двох статистичних звітностей. У статистичних збірниках «Україна в цифрах» (Ukrayina v tsifrakh 2017), а також Національних доповідях «Про стан техногенної та природної безпеки в Україні» (Natsionalna dopovid 2017) наводиться кількість пожеж загалом по Україні. Також існує інша статзвітність щодо лісових пожеж для територій, які входять до відомства ДАЛРУ України (Publichnyy zvit 2017, 2018).

Статистичні дані та інформацію щодо пожеж у всіх лісах України за період з 2000 до 2017 р. взято із зазначених видань. Динаміку лісових пожеж за період 1992–2017 рр. на території ДАЛРУ проаналізовано на основі даних, викладених у статтях (Zibtsev 2000,

Kuzyk & Kucheryavuj 2009, Zibtsev 2010, Kuzyk 2011, Popovych 2012) та публічних звітах ДАЛРУ (Publichnyy zvit 2017, 2018).

Проаналізовано середньорічні показники пожеж за період 2007–2017 рр. у розрізі лісогосподарських та адміністративних областей. Визначено відносну горимість лісів за кількістю випадків пожеж на 1 млн га та за площею на 1000 га загальної площі (Мокеєв 1965). Для ефективного оцінювання тенденцій пожеж показники розраховували для відповідних одиниць лісогосподарського районування території України. Межі лісогосподарських зон і областей приурочені до меж адміністративних областей (Pasternak et al. 1980).

Результати та обговорення. Площа лісового фонду в Україні становить 10,4 млн га, ДАЛРУ підпорядковано 7,6 млн га лісів, або 73 % від їх загальної площі. За період 2000–2017 рр. у лісах України сталося 62165 пожеж на площі 76,4 тис. га. На території лісів ДАЛРУ зафіксовано 47850 випадків пожеж на площі 51,4 тис. га, що становить 77% від загальної кількості та 66 % від загальної площі пожеж на території України. У розрахунках не враховували 2014 р., бо в цьому році на пожежну ситуацію суттєво вплинуло проведення бойових дій у Донецькій та Луганській областях, де виникло 663 лісових пожежі на площі 13,7 тис. га, зокрема верхових – на 4,1 тис. га.

У середньому за рік кількість пожеж в Україні загалом становила від 1113 до 7036 випадків, у той час як у лісах, підпорядкованих ДАЛРУ, – від 806 до 5024 випадків. Ще більшою є різниця за площею, пошкодженою вогнем, яка для всіх лісів України перебувала в межах 1,0–14,7 тис. га, у лісах ДАЛРУ – в межах 0,2–12,2 тис. га.

Частка пожеж у лісах ДАЛРУ в різні роки становила за кількістю випадків – від 58 до 88 % від загальної кількості в Україні, за площею пожеж – від 18 до 92 %. (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка пожеж в усіх лісах України та ДАЛРУ за період 2000–2017 рр.

| Рік | Ліси України | | ДАЛРУ | | Частка пожеж в лісах ДАЛРУ від усіх лісів України, % | |
|----------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--|-----------|
| | Кількість випадків пожеж | Площа пожеж, тис. га | Кількість випадків пожеж | Площа пожеж, тис. га | за кількістю | за площею |
| 2000 | 3696 | 1,6 | 2994 | 1,2 | 81 | 75 |
| 2001 | 3205 | 3,8 | 2646 | 3,3 | 83 | 87 |
| 2002 | 6383 | 5 | 4905 | 3,5 | 77 | 70 |
| 2003 | 4527 | 2,8 | 3402 | 1,6 | 75 | 57 |
| 2004 | 1876 | 0,6 | 1366 | 0,3 | 73 | 50 |
| 2005 | 4223 | 2,3 | 3700 | 1,9 | 88 | 83 |
| 2006 | 3842 | 4,3 | 3399 | 3,3 | 88 | 77 |
| 2007 | 6100 | 13,8 | 5024 | 12,7 | 82 | 92 |
| 2008 | 4042 | 5,5 | 3316 | 4,5 | 82 | 82 |
| 2009 | 7036 | 6,3 | 4922 | 4,6 | 70 | 73 |
| 2010 | 3240 | 3,7 | 2368 | 1,2 | 73 | 32 |
| 2011 | 2526 | 1,0 | 1761 | 0,6 | 70 | 60 |
| 2012 | 2163 | 3,5 | 1700 | 3,3 | 78 | 49 |
| 2013 | 1113 | 0,4 | 806 | 0,2 | 72 | 50 |
| 2015 | 3813 | 14,7 | 2225 | 2,6 | 58 | 18 |
| 2016 | 1249 | 1,2 | 945 | 1,1 | 76 | 92 |
| 2017 | 3131 | 5,9 | 2371 | 5,5 | 76 | 93 |
| Загалом* | 62165 | 76,4 | 47850 | 51,4 | 77 | 67 |
| Седне* | 6907 | 8,5 | 5317 | 5,7 | 77 | 67 |

*Без даних 2014 р., коли на пожежну ситуацію значно вплинуло проведення бойових дій.

Найбільше випадків пожеж зафіксовано у 2002 (6383 випадків по всіх лісах і 4905 в лісах ДАЛРУ), 2007 (6100 та 5204 випадків відповідно) і 2009 рр. (7036 та 4922 випадків

відповідно). З 2010 р. кількість пожеж дещо зменшилася. Наприклад, у 2013 р. зафіксовано відповідно 1113 та 806 випадків (Natsionalna dorovid 2017) (див. табл. 1).

З використанням даних зазначених джерел проаналізовано динаміку виникнення пожеж на території лісів ДАЛРУ за період 1992–2017 рр., а враховуючи дослідження С. В. Зібцева (Zibtsev 2000), порівняно щорічну амплітуду коливання кількості пожеж, починаючи з 1980-х років.

Усього за період з 1992 до 2017 р. в лісах, що підпорядковані ДАЛРУ, трапилося 86958 пожеж – в середньому 3344 випадки за рік (рис. 1). Загальна площа лісів, пошкоджених пожежами за період 1990–2017 рр., становить 115457 га, або в середньому 4123 га·рік⁻¹. Проте амплітуда коливання цих показників є надзвичайно мінливою: за кількістю – від 792 до 7441 випадків на рік, за площею пошкодження – від 221 до 16677 га·рік⁻¹. Тобто максимальна річна кількість пожеж перевищує мінімальну в 9,3 разу, а за площею – у 75 разів.

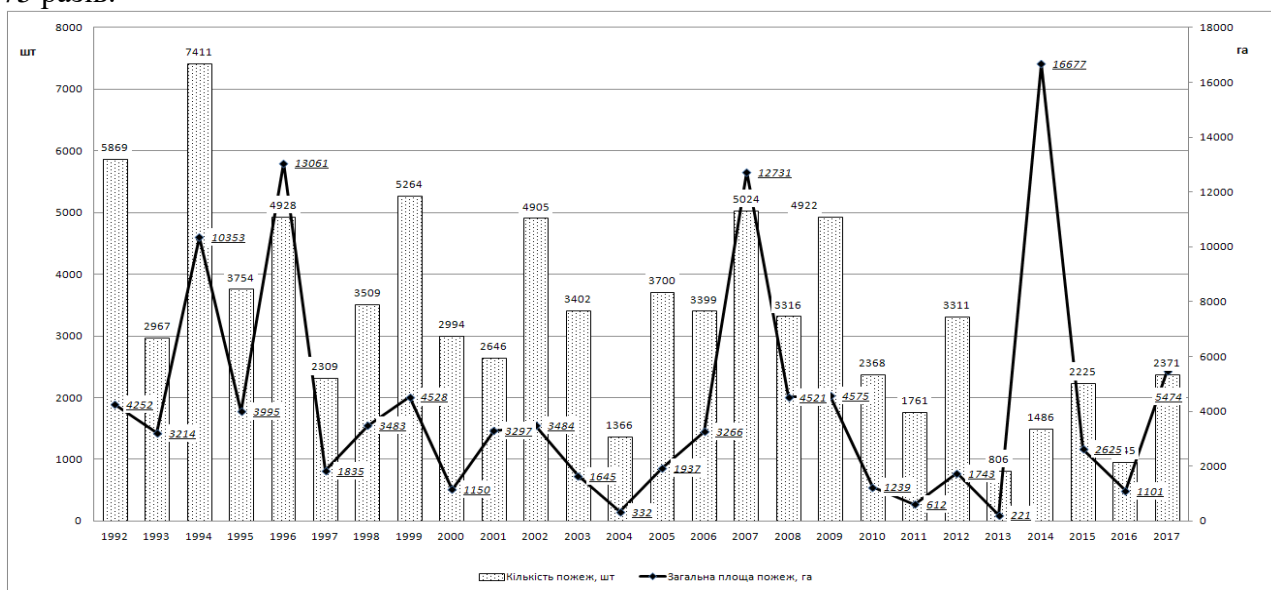


Рис. 1 – Кількість пожеж та їхня площа на території лісів ДАЛРУ за період 1992–2017 рр.

Якщо аналізувати ці дані за роками, то згідно з даними (Zibtsev 2000) у 1981–1989 рр. кількість лісових пожеж в Україні коливалася в межах 792–2377 випадків на рік. У 1990–1999 рр. цей показник помітно підвищився до 2309–6743 випадків на рік. Аналогічно збільшилася річна площа лісів, пройдена вогнем: від 286–2887 до 1670–13061 га·рік⁻¹. За період 2000–2009 рр. кількість пожеж становила від 1366 до 5624 випадків на рік, тобто була меншою, ніж у 1990-ті роки, але більшою, ніж у 1980-ті. Схожу тенденцію спостерігали й за площею пожеж: від 322 до 12731 га·рік⁻¹. У 2010-ті роки кількість пожеж коливалася від 806 до 3311 випадків на рік; вона була значно меншою, ніж у 1990-ті та 2000-ні роки, і майже близькою до кількості в 1980-х. Якщо ж не брати до уваги 2014 р. (про що зазначалося вище), то діапазон коливання щорічної площі, пошкодженої пожежами, що становив 221–2371 га·рік⁻¹, був найнижчим за всі періоди. Отже, порівняння цих показників у різні десятиріччя показало, що перевищення кількості пожеж характерне для періоду 1990-х років.

Наявна у літературі неповна оцінка при порівнянні кількості пожеж в Україні в окремі десятиліття пов'язана з тим, що автори (Zibtsev 2000, Porovych 2012, Yavorovsky 2014) робили аналіз не за окремими роками, а лише за десятирічні або п'ятирічні періоди загалом.

Найбільшу кількість випадків пожеж відзначено в 1992, 1994, 1996, 1999, 2002, 2007, 2009 рр., а найбільшу площу пожеж зафіксовано лише в 1994, 1996, 2007 рр., тобто максимумами за кількістю й площею пожеж в окремі роки не завжди співпадають.

Кількість загорань залежить від погодних умов, або виникнення посушливих аномальних періодів. У той же час площа пожеж залежить від своєчасності виявлення та

ефективності гасіння. При цьому можуть виникати такі аномальні погодні умови, коли з пожежами неможливо впоратися і вони перетворюються на стихійне лихо. Зокрема це пожежі в Криму в 1993 р., у Луганській, Харківській, Херсонській областях у 1995 р., у Київській, Донецькій, Луганській, Чернігівській областях у 1996 р., у Луганській у 1998 р., у Херсонській, Луганській областях у 1999 р., у Херсонській області та Криму у 2007 р. (Ustskiy et al. 2008), у Харківській області у 2008 р.

Найбільшими лісовими пожежами, що виникли на території України, можна вважати лісові пожежі на Херсонщині в серпні 2007 р., коли було знищено ліси Цюрупінського й Голопристанського лісових господарств площею 8739,8 га, та на Харківщині у серпні 2008 р., коли вогонь знищив 1300 га лісів на території Балаклійського та Ізюмського держлісгоспів (Kuzik & Popovich 2010).

Крім пожежі 2007 р., на Херсонщині катастрофічними були ще дві пожежі. Перша пожежа сталася 31 липня 1990 р. на території Збур'ївського та Гладківського лісництв, у ній постраждало 828,1 га лісу, друга – 9 серпня 2012 року в Корсунському лісництві, коли було знищено понад 1100 га насаджень. Сума прямих збитків становила понад 200 тис. грн (вартість пошкодженої деревини), непрямих – близько 20,4 млн грн (Shevchuk & Tymoshchuk 2015).

Важливою складовою аналізу пожежної ситуації в лісах України є визначення просторових тенденцій виникнення пожеж у різних лісгосподарських та адміністративних областях України (табл. 2). При цьому доцільно аналізувати як абсолютні значення, так і відносні (у перерахунку на 1000 га лісів). Найбільшу кількість пожеж зафіксовано в Північностеповій лісгосподарській області – 929 випадків на рік, у Лісовій – 764 випадки на рік, Лісостеповій Лівобережній – 460 випадків на рік, Південностеповій – 300 випадків на рік, Лісостеповій Правобережній – 207,4 випадків на рік і Карпатській – 7,7 випадків на рік. Дещо іншим є рангування областей за площею лісів, пошкоджених вогнем. Найбільшим цей показник є в Північностеповій лісгосподарській області – $2211 \text{ га} \cdot \text{рік}^{-1}$, у Лісовій він становить $1952 \text{ га} \cdot \text{рік}^{-1}$, у Південностеповій – $1389 \text{ га} \cdot \text{рік}^{-1}$, Лісостеповій Лівобережній – $439 \text{ га} \cdot \text{рік}^{-1}$, Лісостеповій Правобережній – $117 \text{ га} \cdot \text{рік}^{-1}$, Карпатській – лише $16 \text{ га} \cdot \text{рік}^{-1}$.

Відносна горимість за кількістю пожеж коливається в значних межах (від 2 до 1715 випадків) і в усіх областях є надзвичайною. Причому різниця горимості між окремими областями є надзвичайно великою. Так, за кількістю відносна горимість є найбільшою в Північностеповій області – 1009 випадків на 1000 га площі і Південностеповій – 718 випадків на 1000 га, далі йде Лісостепова Лівобережна – 437,6 випадку на 1000 га, Лісова – 179 випадків на 1000 га, Лісостепова Правобережна – 154 випадки на 1000 га. У Карпатській лісостеповій області сталося лише 6,3 випадку на 1000 га площі. Схожа тенденція спостерігається й за величиною відносної горимості за площею. Різниця між лісгосподарськими областями в степовій зоні є особливо значною. Наприклад, якщо в Степу відносна горимість становить 27,2–36,9 га на 1000 га площі, то в лісгосподарських областях Лісостепу і Полісся вона коливається від 1,0 до 4,6 га на 1000 га.

Зональні особливості горимості лісів залежать від кліматичних умов природних зон, тобто температури та кількості опадів, їхнього екстремального поєднання й виникнення посух (Kuzuk & Kucheryavuj 2009, Zibtsev 2010, Yavorovsky 2014).

У розподілі опадів на території України відзначається зміна від надлишкового зволоження на півночі й північному заході до нестачі вологи на півдні та південному сході. Наприклад, в Українському Полісі за рік випадає 600–700 мм опадів, на заході Лісостепу – 550–750 мм, в Степу – лише 450 мм, тобто річна сума опадів зменшується з північного заходу на південний схід. У Поліссі середня температура липня становить від $+15 \dots +19^\circ\text{C}$, в Лісостепу липневі температури змінюються від $+18$ до $+22^\circ\text{C}$. У Степу середня температура цього місяця змінюється із заходу на схід від $+20$ до $+24^\circ\text{C}$. Кількість днів із температурою понад 15°C також збільшується від Лісової до Степової зони. Якщо в Лісовій зоні (Поліссі)

таких днів – 95–110 на рік, то в Лісостеповій Лівобережній – 110–130, а в Південностеповій – 125–145 (Natsionalna dopovid 2016).

У зв'язку з потеплінням клімату, яке посилює негативну динаміку природних пірологічних факторів, у різних зонально-географічних умовах, насамперед там, де домінують соснові ліси з високою горимістю, прогнозують збільшення загрози лісових пожеж (Zibtsev 2010).

Доволі мінливою є кількість лісових пожеж і в окремих лісогосподарських областях. Так, у Лісовій області (табл. 2) вона є найменшою у Волинській адміністративній області, далі йде Рівненська, Житомирська, найбільше пожеж зареєстровано в Київській області. Отже, кількість пожеж збільшується із заходу на схід, а різниця між Київською та іншими областями може досягати десятка разів. Причиною цього є, з одного боку, зменшення кількості опадів із заходу на схід, а з іншого – велика густина населення в цій області й наявність такого потужного мегаполіса, як Київ.

Таблиця 2

Середньорічна кількість і площа пожеж та горимість лісів України в лісогосподарських та адміністративних областях за період 2007–2017 рр.

| Лісогосподарські області/області України | Кількість пожеж, шт. | Площа пожеж, га | Відносна горимість | |
|--|----------------------|-----------------|--|--------------------------------|
| | | | за кількістю випадків на 1000 га площі | за площею, га на 1000 га площі |
| Лісова | 763,9 | 1952 | 179,0 | 4,7 |
| <i>Волинська</i> | 25,5 | 40 | 40,8 | 0,6 |
| <i>Житомирська</i> | 128,5 | 204 | 128,3 | 2,3 |
| <i>Київська</i> | 417,7 | 1340 | 669,3 | 21,6 |
| <i>Львівська</i> | 9,4 | 34 | 15,1 | 0,6 |
| <i>Рівненська</i> | 54,7 | 90 | 75,0 | 1,2 |
| <i>Чернігівська</i> | 128,1 | 244 | 192,4 | 3,7 |
| Лісостепова Правобережна | 207,4 | 117 | 154,0 | 1,0 |
| <i>Вінницька</i> | 2,1 | 7 | 6,1 | 0,2 |
| <i>Тернопільська</i> | 1,3 | 2 | 7,1 | 0,1 |
| <i>Хмельницька</i> | 29,2 | 64 | 110,1 | 2,4 |
| <i>Черкаська</i> | 173,4 | 43 | 550,3 | 1,8 |
| <i>Чернівецька</i> | 1,4 | 2 | 5,9 | 0,1 |
| Лісостепова Лівобережна | 459,8 | 439 | 437,6 | 4,6 |
| <i>Полтавська</i> | 80,3 | 55 | 324,6 | 2,9 |
| <i>Сумська</i> | 124,6 | 116 | 293,2 | 2,8 |
| <i>Харківська</i> | 254,9 | 268 | 673,8 | 7,7 |
| Північностепова* | 929,5 | 2211 | 1009,0 | 27,2 |
| <i>Дніпропетровська</i> | 203,9 | 377 | 1137,8 | 27,3 |
| <i>Донецька*</i> | 225,2 | 235 | 1223,2 | 14,0 |
| <i>Запорізька</i> | 125,6 | 101 | 1243,6 | 18,5 |
| <i>Кіровоградська</i> | 35,8 | 12 | 217,6 | 0,7 |
| <i>Луганська*</i> | 339,0 | 1487 | 1159,4 | 53,1 |
| Південностепова | 300,5 | 1385 | 718,2 | 36,9 |
| <i>Миколаївська</i> | 70,1 | 52 | 713,8 | 8,9 |
| <i>Одеська</i> | 30,9 | 41 | 151,5 | 2,3 |
| <i>Херсонська</i> | 199,5 | 1292 | 1715,4 | 121,2 |
| Карпатська | 7,7 | 16 | 6,3 | 0,1 |
| <i>Закарпатська</i> | 6,7 | 13 | 10,2 | 0,2 |
| <i>Івано-Франківська</i> | 1,0 | 3 | 1,8 | 0,0 |

*Починаючи з 2014 р., на пожежну ситуацію значно вплинуло проведення бойових дій у Донецькій і Луганській областях.

Тенденцію збільшення кількості пожеж із заходу на схід спостерігаємо і в Лісостепу. Так, у Лісостеповій Правобережній лісогосподарській області кількість пожеж є у декілька разів меншою, ніж у Лісостеповій Лівобережній. Таку ж тенденцію спостерігаємо і в межах

окремих лісогосподарських областей. У Лісостеповій Правобережній області найбільшу кількість пожеж зафіксовано у найбільш східній Черкаській області, а в Лівобережній – у Харківській. Звичайно, тут поряд із суттєвою зміною температурного режиму й зменшенням кількості опадів впливає наявність такого потужного мегаполісу, як Харків. Харківська область із густотою населення, що в понад два рази перевищує показники інших областей, має більші значення горимості як за кількістю, так і за площею.

У лісах Харківської області за період 1989–2015 рр. майже 60 % від загальної кількості пожеж припадають на ліси зеленої зони міста Харкова, а найбільшу кількість та площу пожеж зареєстровано в лісах ДП «Жовтневе ЛГ», які розташовані навколо Харкова (Voron & Melnyk 2009, Voron et al. 2009). Більшість пожеж припадає на сосняки, що прилягають до залізничних та автомобільних доріг і населених пунктів. Саме в Бабаївському, Васищевському, Мереф'янському та Рокитянському лісництвах ДП «Жовтневе ЛГ» і Задонецькому й Чемузівському лісництвах ДП «Зміївське ЛГ» у сосняках, які мають інтенсивне рекреаційне навантаження, відбувається 90 % усіх пожеж.

Найчастіше лісові пожежі виникають та швидко поширюються в молодняках та середньовікових насадженнях сосни, яких найбільше в лісах Лісової, Північностепової та Південностепової лісогосподарських областей. Загальна площа таких лісів, підпорядкованих ДАЛРУ, становить понад 4 млн га, зокрема в Житомирській області – 403 тис. га, у Чернігівській – 206 тис. га, у Харківській – 208 тис. га, у Херсонській – 60 тис. га, у Луганській – 124 тис. га. У регіоні Карпат, у Вінницькій і Тернопільській областях, де, як відомо, переважають листяні ліси з меншою природною пожежною небезпекою, лісові пожежі не завдають суттєвих збитків (Ukrayina v tsifrah 2017).

Екстремальні температури та мінімальна кількість опадів та їхнє поєднання призводять до посух, що впливають не лише на зональні особливості горимості, але й пожежну небезпеку лісів у певні роки й періоди. Так, у період 2015–2017 рр. у Лісовій лісогосподарській області в деякі роки кількість та площа пожеж різнилися в десятки разів. Так, у 2015 р. найбільше пожеж зафіксовано в Київській (359 випадків), Житомирській (220 випадків), Волинській (99 випадків), Рівненській (67 випадків), водночас у 2017 р. відповідно було лише 26, 17, 0 та 10 випадків. У цьому ж році в згаданих областях площа пошкоджених лісів коливалася від 84 до 211 га. Найменше значення наведеного показника зареєстровано в Київській області (табл. 3).

Таблиця 3

Тенденції пожеж у лісах обласних управлінь лісового та мисливського господарства, підпорядкованих ДАЛРУ, за період 2015–2017 рр.

| Область | 2015 | | | | 2016 | | | | 2017 | | | |
|--|--------------------------|-----------------------|---------|------------------|--------------------------|-----------------------|---------|------------------|--------------------------|-----------------------|---------|------------------|
| | Кількість випадків пожеж | Площа пожеж, га | | | Кількість випадків пожеж | Площа пожеж, га | | | Кількість випадків пожеж | Площа пожеж, га | | |
| | | середня однієї пожежі | загалом | зокрема верхових | | середня однієї пожежі | загалом | зокрема верхових | | середня однієї пожежі | загалом | зокрема верхових |
| Лісова лісогосподарська область | | | | | | | | | | | | |
| <i>Волинська</i> | 99 | 2,14 | 211,4 | 34 | 23 | 0,74 | 17,1 | 0 | 0 | – | – | 0 |
| <i>Житомирська</i> | 220 | 0,47 | 102,4 | 0 | 36 | 0,35 | 12,5 | 0 | 17 | 13,95 | 237,2 | 4 |
| <i>Київська</i> | 359 | 0,23 | 84,2 | 0 | 102 | 0,49 | 50,1 | 3,5 | 26 | 2,85 | 74 | 0 |
| <i>Львівська</i> | 3 | 1,30 | 3,9 | 2 | 4 | 1,68 | 6,7 | 0 | 6 | 4,15 | 24,9 | 0 |
| <i>Рівненська</i> | 67 | 1,91 | 127,7 | 8 | 15 | 1,13 | 16,9 | 2,9 | 10 | 0,65 | 6,5 | 0 |
| <i>Чернігівська</i> | 84 | 0,96 | 80,9 | 7 | 20 | 0,29 | 5,8 | 0 | 54 | 0,72 | 38,9 | 0 |
| Лісостепова правобережна лісогосподарська область | | | | | | | | | | | | |
| <i>Вінницька</i> | 3 | 2,63 | 7,9 | 0 | 0 | – | 0 | 0 | 1 | 0,20 | 0,2 | 0 |
| <i>Тернопільська</i> | 5 | 1,30 | 6,5 | 0 | 0 | – | 0 | 0 | 0 | – | – | 0 |
| <i>Хмельницька</i> | 46 | 8,92 | 410,2 | 81 | 13 | 0,14 | 1,8 | 0 | 4 | 0,13 | 0,5 | 0 |

Закінчення табл. 3

| Область | 2015 | | | | 2016 | | | | 2017 | | | |
|--|--------------------------|-----------------------|---------|------------------|--------------------------|-----------------------|---------|------------------|--------------------------|-----------------------|---------|------------------|
| | Кількість випадків пожеж | Площа пожеж, га | | | Кількість випадків пожеж | Площа пожеж, га | | | Кількість випадків пожеж | Площа пожеж, га | | |
| | | середня однієї пожежі | загалом | зокрема верхових | | середня однієї пожежі | загалом | зокрема верхових | | середня однієї пожежі | загалом | зокрема верхових |
| <i>Черкаська</i> | 72 | 0,23 | 16,8 | 1 | 30 | 0,11 | 3,2 | 0 | 129 | 1,13 | 145,6 | 12,7 |
| <i>Чернівецька</i> | 0 | ... | 0 | 0 | 1 | 0,60 | 0,6 | 0 | 1 | 2,90 | 2,9 | 0 |
| Лісостепова лівобережна лісгосподарська область | | | | | | | | | | | | |
| <i>Полтавська</i> | 29 | 1,00 | 29,1 | 0 | 3 | 0,17 | 0,5 | 0 | 93 | 1,83 | 170,2 | 30,6 |
| <i>Сумська</i> | 85 | 0,26 | 22,4 | 0 | 14 | 0,22 | 3,1 | 0 | 46 | 0,50 | 22,8 | 11,7 |
| <i>Харківська</i> | 240 | 0,33 | 79,2 | 0 | 50 | 0,11 | 5,4 | 0 | 259 | 0,93 | 241,3 | 37,7 |
| Північностепова лісгосподарська область | | | | | | | | | | | | |
| <i>Дніпропетровська</i> | 231 | 0,62 | 144,3 | 2 | 167 | 0,46 | 76,9 | 0 | 510 | 2,21 | 1126,6 | 167,1 |
| <i>Донецька*</i> | 90 | 0,28 | 25,1 | 0 | 24 | 0,80 | 19,3 | 0 | 111 | 2,09 | 232 | 34 |
| <i>Запорізька</i> | 31 | 1,06 | 33 | 4 | 109 | 1,90 | 206,9 | 26 | 327 | 2,64 | 862,7 | 209,8 |
| <i>Кіровоградська</i> | 4 | 0,25 | 1 | 0 | 0 | – | 0 | 0 | 10 | 0,67 | 6,7 | 0 |
| <i>Луганська*</i> | 353 | 3,13 | 1105 | 77 | 91 | 5,04 | 458,3 | 103 | 224 | 3,00 | 671,9 | 174,6 |
| Південностепова лісгосподарська область | | | | | | | | | | | | |
| <i>Миколаївська</i> | 48 | 0,83 | 39,9 | 13 | 50 | 0,74 | 36,8 | 0,7 | 136 | 2,59 | 352,2 | 109,6 |
| <i>Одеська</i> | 11 | 0,47 | 5,2 | 0 | 15 | 1,67 | 25,1 | 0 | 27 | 2,19 | 59,1 | 0,7 |
| <i>Херсонська</i> | 123 | 0,34 | 42 | 7 | 169 | 0,64 | 107,8 | 5 | 381 | 3,09 | 1176 | 267,7 |

Виникнення пожеж у Західному Полісі України донедавна обмежувалося достатньою кількістю опадів. Там середня кількість опадів за 1945–2016 рр. становить 573 мм на рік. В окремі роки кількість опадів коливається від 322 до 812 мм. Можливий як дефіцит, так і надлишок опадів. Завдяки розрахованим раніше критеріям аномальності (Voron et al. 2011), в основу яких покладено середнє квадратичне відхилення від середнього значення температури та опадів за період спостережень, визначено, що всі роки, починаючи з 2008, були аномально теплими. Водночас за рівнем опадів оцінка виявилася доволі мінливою. Якщо 2015 р., протягом якого відзначено найбільшу кількість лісових пожеж у Поліссі, був аномально сухим, 2016 р. – сухим, то 2017 р. – аномально мокрим.

У кількох адміністративних областях Лісостепоної та більшості областей степової зони ситуація у 2017 р. була, навпаки, більш напруженою, порівнюючи з 2015 р. Так, у Черкаській області сталося 129 випадків пожеж у 2017 р. проти 72 у 2015, у Харківській – 259 проти 240 відповідно, у Дніпропетровській – 510 проти 231, у Запорізькій – 327 проти 31 та в Херсонській – 381 проти 23 випадків відповідно.

За площею, пошкодженою верховими пожежами, максимума зареєстровано в Дніпропетровській, Запорізькій, Луганській, Миколаївській, Херсонській областях.

Висновки. Кількість і площа пожеж у лісах України в окремі десятиліття суттєво коливалася, найбільші значення зафіксовано в 1990-ті роки, а найменші – у 1980-ті та 2010-ті роки.

За період 2000–2017 рр. кількість пожеж у лісах ДАЛРУ в окремі роки коливалася в значних діапазонах, а максимальне значення за кількістю пожеж перевищувало мінімальне в 9,3 разу. Максимальна різниця за площею становила 75 разів. Частка пожеж за кількістю випадків у лісах, підпорядкованих ДАЛРУ, коливалася від 58 до 88 % від загальної кількості пожеж у лісах України.

Кількість пожеж за лісгосподарськими областями України суттєво різниться. Від максимального до мінімального значення області можна розташувати у такому ряду: Північностепова, Лісова, Лісостепова Лівобережна, Південностепова, Лісостепова Правобережна, Карпатська. Дещо інший вигляд має ряд лісгосподарських областей,

побудований за зменшенням площі лісів, пошкоджених вогнем: Північностепова, Південностепова, Лісостепова Лівобережна, Лісостепова Правобережна, Карпатська.

Між окремими лісгосподарськими областями спостерігається надзвичайно велика різниця значень відносної горимості. Особливо відчутною така різниця є між лісгосподарськими областями Степу та всіх інших природних зон за значеннями відносної горимості за площею (га): якщо в Степу відносна горимість становить 27,2–36,9 га на 1000 га площі, то в інших природних зонах вона коливається від 1,0 до 4,6 га на 1000 га площі.

Суттєво різниться кількість пожеж і в окремих адміністративних областях різних лісгосподарських областей. Так, у Лісовій і Лісостеповій лісгосподарських областях вона збільшується із заходу на схід. Причиною цього є зменшення кількості опадів із північного заходу на південний схід. У Лісостеповій Правобережній області найбільше пожеж сталося у найбільш східній Черкаській адміністративній області, а в Лівобережній – у Харківській.

Аналіз виникнення пожеж у лісах Харківщини за період 1989–2015 рр. засвідчив, що майже 60 % пожеж припадають на ліси зеленої зони міста Харкова. Значна кількість пожеж трапляється в сосняках, що прилягають до залізничних та автомобільних доріг і населених пунктів та мають інтенсивне рекреаційне навантаження.

Температура, кількість опадів та поєднання їхніх екстремумів визначають не лише зональні особливості горимості, але й пожежну небезпеку лісів в окремі роки й періоди. Найбільше пожеж зафіксовано в аномально сухі роки.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

Andreev, Yu. A. and Amelchugova, S. V. 2008. Obshchie zakonomernosti vznikoveniya pozharov v lesu i naselennykh punktakh [General patterns of fires in the forest and settlements]. In: Materialy Vserossiyskoy konferentsii "Pozhary v lesnykh ekosistemakh Sibiri". September 17–19, 2008. Krasnoyarsk, 2008, p. 35–37 (in Russian).

Forest Fires in Europe 2007. 2008. [Electronic resource]. Report No 8. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability. European Communities, 82 p. Available from: https://effis.jrc.ec.europa.eu/media/cms_page_media/40/01-forest-fires-in-europe-2007.pdf (last accessed date 14.02.2019).

Goldammer, J. G. (Ed.). 2013. Vegetation fires and global change: challenges for concerted international action. A white paper directed to the United Nations and international organizations. A publication of the global fire monitoring center (GFMC). Kessel Publ House, 400 p. Available from: <http://gfmcc.org/wp-content/uploads/Vegetation-Fires-Global-Change-UN-White-Paper-GFMC-2013.pdf> (last accessed date 14.02.2019).

Kulyk, O. and Chyryva, A. 2007. Pozhezha v lisi [Fires in a forest]. [Electronic resource]. Uryadovyy kuryer, 2007.09.04 (in Ukrainian).

Kuzyk, A. D. 2011. Otsynuyvannya pozhezhoi nebezpeky lisiv za umovamy pogody [Forest fire danger assessment on weather conditions] Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny [Scientific Bulletin of UNFU], 21.01: 74–81 (in Ukrainian).

Kuzyk, A. D. and Kucheriavyy, V. P. 2009. Vplyv meteorolohichnykh chynnykiv na kserofilizatsiyu lisovoho seredovyscha ta vynykennya pozhezha [Influence of meteorological factors on xerophilization of the forest environment and fire occurrence]. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya [Forestry and Forest Melioration], 116: 238–244 (in Ukrainian).

Kuzik, A. D. and Popovich, V. V. 2010. Efektyvnist vykorystannya lisovykh pozhezhnykh avtomobiliv [The effectiveness of forest fire trucks]. Pozhezha bezpeka [Fire Security], 16: 18–25 (in Ukrainian).

Levine, J. S. and Cofer, W. R. 2000. Boreal forest fire emissions and the chemistry of the atmosphere. In: E. S. Kasiskhe and B. J. Stocks (eds), Fire, Climate Change and Carbon Cycling in the North American Boreal Forests. Ecological Studies Series. New-York, Springer-Verlag, p. 31–48.

Mokeyev, G. A. 1965. Vliyanie prirodnnykh i ekonomicheskikh uslovij na gorimost lesov i ohranu ikh ot pozharov. [The impact of natural and economic conditions on the fireability of forests and their protection from fires]. In: Sovremennyye voprosy ohrany lesov ot pozharov [Present issues of forest fire management]. Moscow, p. 26–37 (in Russian).

Natsionalna dopovid pro stan tekhnogennoi ta pryrodnoi bezpeky v Ukrayini u 2014 rotsi [National report on the state of technogenic and natural safety in Ukraine in 2014-2017]. 2016. [Electronic resource]. Ministerstvo nadzvichajnih sytuatsiy Ukrayiny; Ministerstvo ekologiyi ta pryrodnih resursiv Ukrayiny, Nacionalna akademiya nauk Ukrayiny. Kyiv. Available from: <http://undicz.dns.gov.ua/ua/Nacionalna-dopovid-pro-stan-tehnogennoi-ta-prirodnoi-bezpeki-v-Ukrayini.html> (in Ukrainian).

Pasternak P. S., Kiselevskiy R. G., Fedets I. F., Medvedev L. A. 1980. Lesokhozyaystvennoe rayonirovanie Ukrainskoy SSR [Forestry zoning of the Ukrainian SSR]. *Lesovodstvo i agrolesomelioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 56: 3 – 16.

Popovych V. V. 2012. Iyerarkhichnyy metod klasyfikatsiyi pozhezhnoyi ta avariyno-ryatuvalnoyi tekhniki dlya gasinnya lisovykh pozhezh v Ukraini [Hierarchical method of classification of fire and rescue equipment for extinguishing forest fires in Ukraine]. *Pozhezhna bezpeka* [Fire Security], 20: 32–37 (in Ukrainian).

Publichnyy zvit derzhavnogo agentstva lisovykh resursiv Ukrainy za 2016 rik [Public report of the State Forest Resources Agency of Ukraine 2016]. 2017. [Electronic resource]. Available from: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/archive/docview?typeId=177276> (last accessed date 14.02.2019) (in Ukrainian).

Publichnyy zvit derzhavnogo agentstva lisovykh resursiv Ukrainy za 2017 rik [Public report of the State Forest Resources Agency of Ukraine 2017]. 2018. [Electronic resource]. Available from: <http://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/35328.pdf> (last accessed date 14.02.2019) (in Ukrainian).

Shevchuk, V. V. and Tymoshchuk, I. V. 2015. Prychyny lisovykh pozhezh u Nyzhnyodniprovii [Causes of forest fires in Lower Dnipro]. *Naukovyy visnyk NUBiP Ukrainy. Series: Forestry and Decorative Gardening*, 229: 46–55 (in Ukrainian).

Shvydenko, A. Z. and Shchepashchenko, D. G. 2013. Klimaticheskie izmeneniya i lesnye pozhary v Rossii [Climate change and forest fires in Russia]. *Lesovedenie*, 5 : 50–61 (in Russian).

Ukrayina v tsifrah za 2005–2017 rr. [Ukraine in figures 2004–2017]. 2017. [Electronic resource]. Kyiv, Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Available from: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/01/Arch_ukr_zb.htm (last accessed date 14.02.2019) (in Ukrainian).

Usenya, V. V. 2002. Lesnye pozhary, posledstviya i borba s nimi [Forest fires, the effects and control]. For. Inst. NASB, Gomel, 206 p. (in Russian).

Usenya, V. V. 2016. Sovershenstvovanie sistemy ohrany lesov ot pozharov v Respublike Belarus [Improving forest fire protection in the Republic of Belarus]. In: *Intensifikatsiya lesnogo hozyaystva Rossii: problemy i innovatsionnye puti resheniya: Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, September 19-23, 2016* [Intensification of Russian Forestry: Problems and innovative solutions: Proceedings of the All-Russian Theoretical and Practical Conference with International Participation]. Krasnoyarsk, p. 201–202 (in Russian).

Ustskiy, I. M., Plugatar, Yu. V., Papelbu, V. V. 2008. Vplyv pozhezh na lisy ta pislyapozhezhnyi rozvitok lisovykh formatsiy [Influence of fires on forests and post-fire development of forest formations]. *Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 112: 182–187 (in Ukrainian).

Voron, V. P. and Melnyk, Ye. Ye. 2009. Tendentsiyi vynyknennya pozhezh u lisakh zelenoyi zony m. Kharkova [Tendencies of fire development in the forests of green belt of Kharkov]. *Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 115: 207–214 (in Ukrainian).

Voron, V. P., Koval, I. M., Leman, A. V. 2011. Metodichni pidkhody do vyvchennya vplyvu nehatyvnykh faktoriv na radialnyy pryrist sosnyakiv v Polissi [Methodological approaches to research of negative factors on pine radial growth in Polissy]. *Naukovi pratsi Lisivnychoyi akademiyi nauk Ukrainy* [Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine], 9: 156–161 (in Ukrainian).

Voron, V. P., Leschenko, O. A., Melnik, Ye. Ye. 2009. Tendentsiyi vynyknennya pozhezh u lisakh dvox derzhavnykh pidpryyemstv zelenoyi zony m. Kharkova [The tendencies of fires in the forests of two enterprises of the green zone of the city of Kharkiv]. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 19.3: 22–28 (in Ukrainian).

Yavorovsky, P. P. 2014. Lisovi pozhezhi i systema zahodiv stvorennya protipozhezhnykh zasloniv u lisah Ukrainy [Wild fires and the system of fire barriers construction in the Ukraine forests]. *Naukovyy visnyk NUBiP Ukrainy. Series: Lisivnytstvo ta dekoratyvne sadivnytstvo* [Scientific Herald of NULES of Ukraine. Series: Forestry and Decorative Gardening], 198: 62–71 (in Ukrainian).

Zibtsev, S. V. 2000. Stan ohorony lisiv vid pozhezh v Ukraini ta holovni napryamky yoho pokrashchennya [State of forest protection from fires in Ukraine and main directions of its improvement]. *Scientific Bulletin of NAU*, 25: 319–329 (in Ukrainian).

Zibtsev, S. 2010. Ukraine forest fire report 2010. *International Forest Fire News (IFFN)*, 40: 61–75.

Zwolicki, J., Matuszczyk, I., Hawry, Z. 2004. Wlasciwosci chemiczne gleb i igiel sosny oraz aktywnosc mikrobiologiczna gleb na terenie pozarzysk lesnych z 1992 roku w nadlesnictwach Rudy Raciborskie i Potrzebowice. *Lesne Prace Badawcze*, 1: 119–133.

Voron V. P., Melnyk Ye. Ye.

WILDFIRE TENDENCIES IN UKRAINIAN FORESTS

Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky

The article reveals the forest fire patterns for the whole Ukraine which occurred from 2000 through 2017, as well as for the forests subordinated to the State Forest Resources Agency of Ukraine, from 1992 through 2017. The average annual number of fires and their area, as well as the fire danger were determined for the forests in these territories during 2007–2017. The number and area of fires in various administrative regions and forestry areas were defined in 2015, 2016 and 2017. These data were compared, considering natural and anthropogenic factors in different

administrative regions and forestry areas. The maxima in fire number and area were registered in 1990th and the minima in 1980th and 2010th. Temperature, rainfall, and their extreme combination determine not only the zonal specificities of fires but also the fire risk for forests in certain years and periods. Most fires were recorded during abnormally dry years.

К е у w o r d s : forest fire, meteorological data, fire tendencies, natural fire danger, administrative region, forestry area.

Ворон В. П., Мельник Е. Е.

ТЕНДЕНЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЛЕСАХ УКРАИНЫ

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

Выявлены тенденции возникновения лесных пожаров за период 2000–2017 гг. в лесах Украины в целом и за период 1992–2017 гг. на территориях, относящихся к сфере управления Государственного агентства лесных ресурсов Украины. Установлены среднегодовые количество и площади пожаров, а также горимость лесов этих территорий за период с 2007 по 2017 гг. Определены количество и площади пожаров в различных административных и лесохозяйственных областях в 2015, 2016 и 2017 гг. Эти данные сопоставлены с природными и антропогенными особенностями различных административных и лесохозяйственных областей. Количество и площадь пожаров в лесах Украины в отдельные десятилетия существенно колебались, наибольшие значения зафиксированы в 1990-е гг., а наименьшие – в 1980-е и 2010-е гг. Температура, количество осадков и их экстремальное сочетание определяют не только зональные особенности горимости, но и пожарную опасность лесов в отдельные годы и периоды. Больше всего пожаров зафиксировано в аномально сухие годы.

К л ю ч е в ы е с л о в а : Лесной пожар; метеорологические данные; тенденции возникновения пожаров; естественная пожарная опасность; административная область; лесохозяйственная область.

E-mail: voron@uriffm.org.ua; wudckij@bigmir.net

Одержано редколегією 19.02.2019