

УДК 630*43

В. П. ВОРОН, Є. Є. МЕЛЬНИК *

ТЕНДЕНЦІЇ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ У ЛІСАХ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ м. ХАРКОВА

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

Наведено аналіз лісових пожеж у лісах зелених зон м. Харкова на прикладі ДП "Жовтневе ЛГ" за період 1989 – 2008 рр. Розраховано відносні показники фактичної здатності лісів до загорання за кількістю та площею пожеж. Визначено часові та просторові тенденції виникнення пожеж залежно від розміщення лісництва, місяця, дня, часу доби, площі загорання.

Ключові слова: ліси зелених зон, лісові пожежі, відносна здатність до горіння, тенденції виникнення пожеж.

Посилення антропогенного впливу на ліси призвело до зростання кількості та збільшення масштабів лісових пожеж, які є другим після вирубань лісів глобальним чинником їх знищення та пригнічення. Ситуація особливо небезпечна тим, що у зв'язку із глобальним потеплінням та збільшенням посушливості клімату прогнозується подальше зростання частоти й масштабів лісових пожеж.

Неконтрольований вогонь несе за собою величезні збитки не лише для лісової, але і для інших галузей господарства. Лісові пожежі призводять до суттєвих негативних змін глобальних балансів вуглецю, енергетичного балансу поверхні Землі, кругообігу води та забруднення атмосфери [6].

Масштаби лісових пожеж у світі доволі значні, але до останнього часу їх недооцінювали. З використанням супутників установлено [6], що лише у бореальних лісах планети у 80-х роках минулого століття щорічно вигорало у середньому до 8 млн. га. У 90-ті роки порівняно з 80-ми кількість лісових пожеж в Росії зросла на 20, в Західній Європі – на 40 %. У США та Канаді щорічно реєструють 150 тис. лісових пожеж [5]. Серед європейських країн за період 2000 – 2007 рр. найбільше пожеж зафіксовано в Португалії та в Іспанії (210 – 156 тис. випадків відповідно). Не менш напружена ситуація у Франції, Італії, Греції, де зареєстровано від 14,4 до 36,5 тис. випадків пожеж із загальною площею від 25,1 до 174, 5 тис. га [12].

Гостра ситуація з пожежами склалася також в Україні. Хоча у нас не такий жаркий клімат, як у зазначених європейських країнах, але кількість пожеж доволі висока (рис. 1) [1, 4]. Хоча за період 1983 – 2003 рр. максимальні кількість і площу пожеж відмічено у 90-ті роки, високими ці показники залишаються й нині.

Увага суспільства до цієї проблеми зростає у зв'язку із збільшенням випадків великих лісових пожеж, які набувають статусу надзвичайних ситуацій. Зокрема, це – пожежі у Криму у 1993 р., у Луганській, Харківській, Херсонській областях у 1995 р., Київській, Донецькій, Луганській, Чернігівській областях – у 1996 р., Луганській – у 1998 р., Херсонській, Луганській – у 1999 р. [1, 4], в Херсонській області та Криму у 2007, в Харківській області у 2008 році. Особливо небезпечними є лісові пожежі в зонах радіаційного забруднення викидами Чорнобильської АЕС [4].

Найбільша кількість пожеж переважно реєструється у лісах зелених зон міст і промислових центрів. На 10-км зону навколо міст і селищ припадають більшість лісових пожеж [2, 3]. Особливе значення має цей фактор у лісах зеленої зони Харкова, де сосняки, що належать до найвищих класів пожежної небезпеки, становлять понад 45 % від загальної покритої лісом площі [1].

Виникнення пожеж можливе при: 1) тривалих посухах; 2) високій температурі повітря та ґрунту; 3) тривалому періоді вірогідного загорання. Водночас однозначним є те, що в лісах України 95 – 98 % пожеж виникають з вини населення. У лісах зелених зон цьому сприяють: 1) велика інтенсивність відвідувань лісів населенням; 2) близькість до лісів населених пунктів, рекреаційних установ, доріг.

* © В. П. Ворон, Є. Є. Мельник, 2009

Стійкість лісів до пожеж залежить від біотичних і абіотичних чинників, профілактичних заходів, лісогосподарських робіт, які проводяться у лісі [7, 8, 10, 11]. Протипожежна профілактика вважається найбільш ефективним засобом зниження економічних та екологічних збитків від лісових пожеж. У США застосування профілактичних заходів дає змогу зменшити на 25 % кількість лісових пожеж. У деяких штатах витрати на профілактику сягають 60 % пожежного бюджету [13].

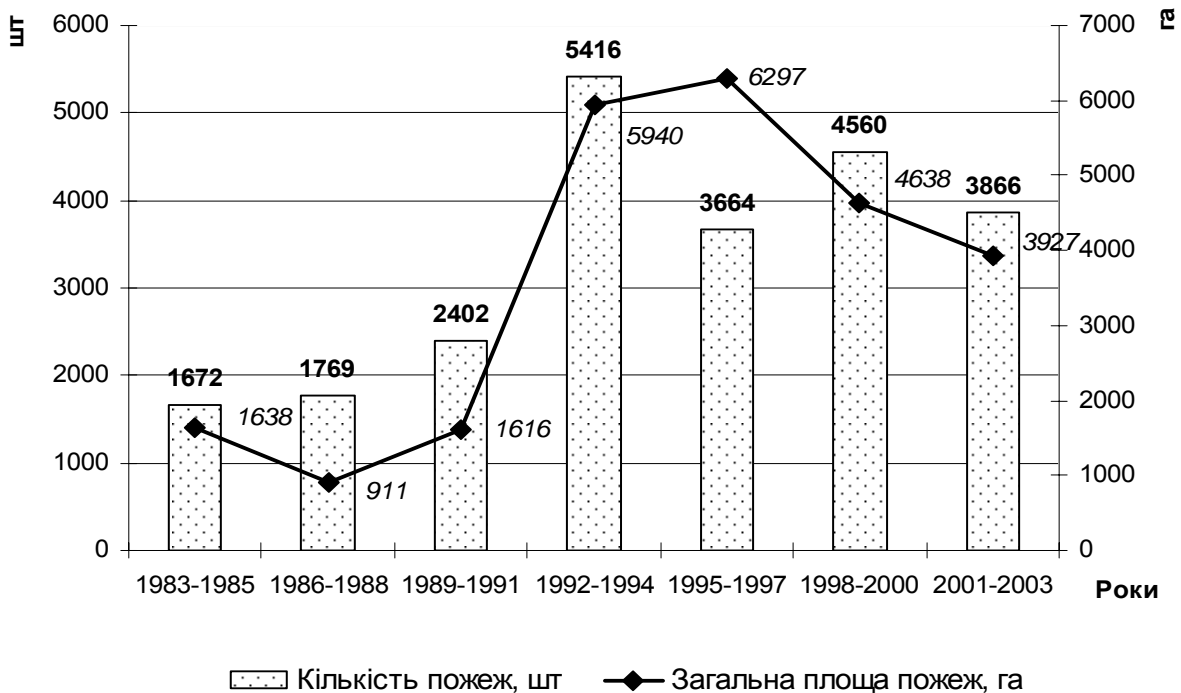


Рис. 1 – Лісові пожежі в лісах України у 1983 – 2003 рр.

Основною умовою прийняття своєчасних рішень щодо контролю пожежної ситуації в лісах є наявність інформації про: а) пожежну небезпеку ділянок лісового фонду за умовами погоди; б) наявність джерел вогню та пожеж; в) добові, тижневі прогнози ризику загорання [4]. Завданням таких прогнозів є визначення місць можливого виникнення та моделювання сценаріїв розвитку пожеж.

Висока пожежонебезпечність лісів зеленої зони м. Харків, як уже згадувалося вище, обумовлена домінуванням сосняків на площі та інтенсивним рекреаційним навантаженням, що пов'язане із близьким розташуванням до міста. Саме тому для запобігання виникненню й поширенню пожеж, зменшенню їх негативних наслідків є необхідним детальний аналіз виниклих у минулому пожеж.

Для вивчення тенденцій виникнення пожеж у лісах зеленої зони цього мегаполіса було взято найближче ДП "Жовтневе ЛГ". Середній клас пожежної небезпеки лісів ДП "Жовтневе ЛГ" – 2,2, тобто ймовірність виникнення пожеж протягом пожежонебезпечного періоду постійно висока. Частка соснових лісів, які належать до 1 і 2 класів пожежної небезпеки, сягає понад 60 %. Ще вища вона в окремих лісництвах, де частка сосняків таких класів пожежної небезпеки перевищує 70 % (Васищівське – 74 %, Рокитнянське – 75 %, Мереш'янське – 88 %).

Порівнюючи статистичні дані щодо середньої кількості пожеж на рік у Харківській області, відразу можна відмітити, що саме в ДП "Жовтневе ЛГ" відбувається найбільша кількість пожеж [1], тоді як в інших ДП їх значно менше (Куп'янському – 96, Зміївському – 56, а Ізюмському – 49, в решті в середньому близько 20 випадків).

Загальна кількість пожеж у лісах ДП "Жовтневе ЛГ" за період 1989 – 2008 рр. сягає 2545 випадків, або в середньому 127 на рік. Однак кількість випадків в окремі роки сильно коливалася (рис. 2).

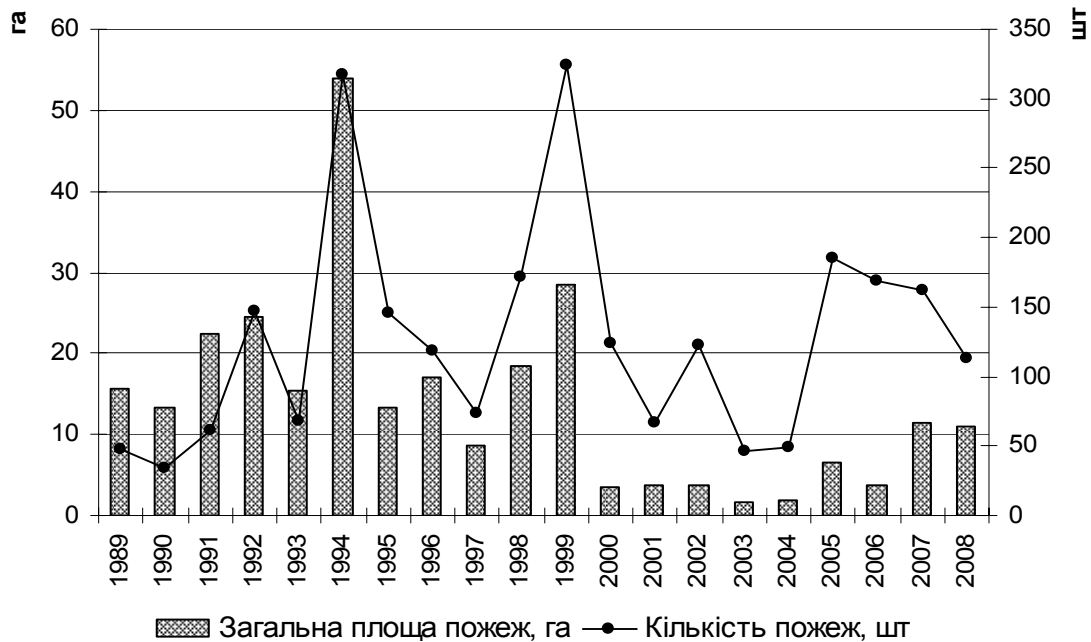


Рис. 2 – Лісові пожежі у ДП "Жовтневе ЛГ" в 1989 – 2008 рр.

Найбільшу кількість пожеж відмічено у 1994 і у 1999 рр. (317 і 324 випадки відповідно). Найменшу кількість пожеж зареєстровано у 1989 р. – 47, 1990 р. – 34, 2003 р. – 46, 2004 р. – 49 випадків. Тобто максимальна й мінімальна кількість пожеж в окремі роки відрізняються в 7 – 10 разів. Частота виникнення та негативні наслідки пожеж різко зростають у роки з посушливими умовами. Саме у 1992, 1994, 1998, та 1999 рр., коли в Харківській області склалися практично найбільш сприятливі для розвитку пожеж посушливі умови і кількість опадів (358 – 446 мм) становила значно нижче від норми (525 мм), відзначено найбільші кількість і загальні площі пожеж на рік.

Згідно із шкалою "Харківдіпроагроліс", відносна здатність до загорання лісів ДП "Жовтневе ЛГ" за кількістю пожеж за увесь 20-тирічний період була надзвичайною.

Найбільша кількість пожеж (рис. 3) серед лісництв ДП "Жовтневе ЛГ" за період 1989 – 2008 рр. характерна для Васищівського (876 випадків), Бабаївського (731) та Мереф'янського лісництв (357). Середні значення показник має в Ракитянському (184), Дергачівському (183) та Водолазькому (53) лісництвах. У лісах решти лісництв, де переважають листяні породи та які розташовані далі від міста, кількість пожеж за вказаний період значно нижча (від 3 до 27 випадків).

Загальна площа пожеж за період 1989 – 2008 рр. становила 278,53 га, або в середньому – 13,93 га на рік. Максимальне значення показника (53,95 га) зареєстровано у 1994 році, а мінімальні – у 2003 та 2004 роках (1,63 та 1,85 га відповідно). Середня площа однієї пожежі за останні 10 років зменшилася.

Згідно із шкалою "Харківдіпроагроліс", відносна здатність до загорання лісів у ДП "Жовтневе ЛГ" за пройденою вогнем площею є нижча за середню. У період з 2000 по 2004 рр. вона була навіть низькою і лише у 1994 році – середньою.

Тобто виявлено суттєву різницю в оцінці відносної здатності до загорання лісів за кількістю випадків і за площею, пройденою вогнем. Одержані дані, як і зменшення середньої кількості та площі лісових пожеж, пояснюються швидким виявленням виникнення пожеж і достатньо ефективним їх гасінням працівниками лісового господарства.

Про ефективну роботу лісової охорони щодо своєчасного виявлення й гасіння лісових пожеж свідчить також наявність в окремі роки великої кількості пожеж і малої площі лісів, охоплених вогнем. Так, у 2000, 2002 та 2006 рр. було зафіксовано понад 100 випадків пожеж, відносна здатність до загорання за кількістю випадків вважалася надзвичайною, але площа, пройдена вогнем, у ці роки не перевищувала 3,9 га, а відносна здатність до загорання на площі була низькою.

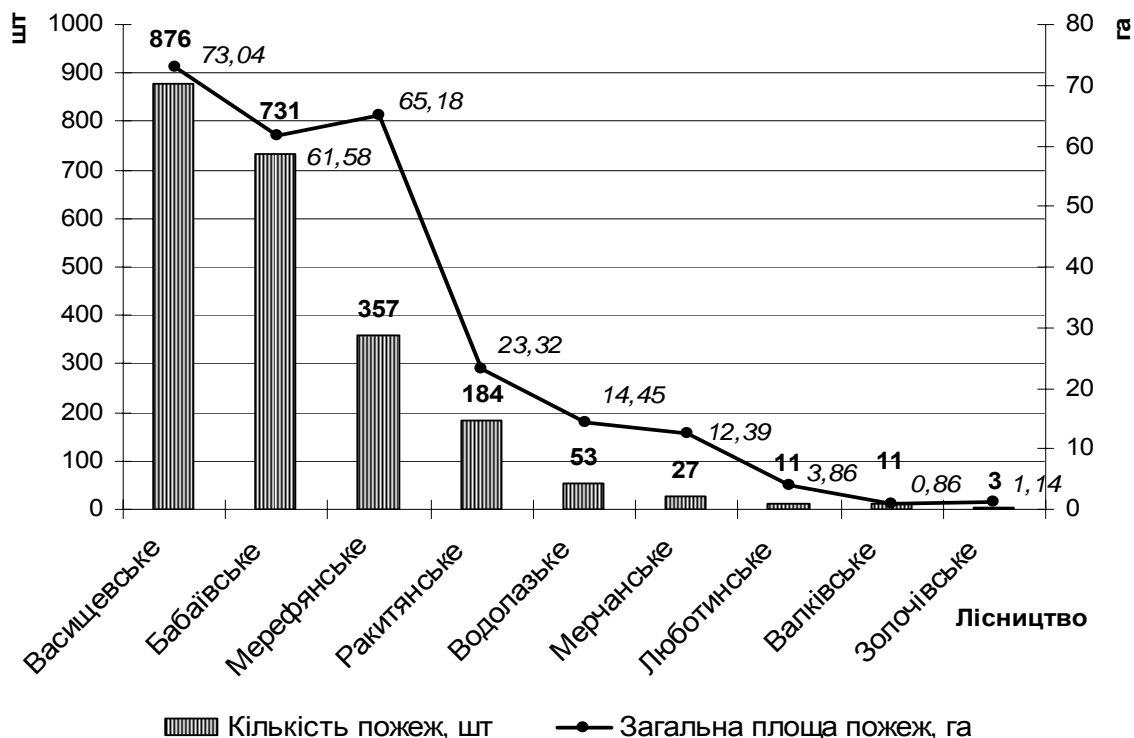


Рис. 3 – Кількість і площа пожеж у лісництвах ДП "Жовтневе ЛГ" за 1989 – 2008 рр.

На відміну від розподілу лісництв за кількістю випадків пожеж, розподіл загальної площі пожеж за період 1989 – 2008 рр. має дещо інший вигляд. Тобто, в лісництвах із низькою кількістю випадків пожеж не завжди була малою їх площа. У деяких випадках, наприклад, у Мерефянському лісництві, ця різниця доволі помітна (див. рис. 3). Так, хоча загальна кількість пожеж там була аж удвічі менша, ніж у Бабаївському лісництві, але площі пожеж відрізняються меншою мірою.

Вивчення розподілу кількості лісових пожеж за місяцями дає змогу визначити періоди пожежного максимуму, коли кількість пожеж перевищує середні місячні значення, а також – пожежного піку, тобто відрізок часу з максимальною кількістю пожеж.

При розгляданні розподілу кількості лісових пожеж за місяцями в середньому для періоду 1989 – 2008 рр. (рис. 4) видно, що найбільша кількість пожеж у ДП "Жовтневе ЛГ" відбувається у травні (23,9 % від кількості за весь рік, практично вдвічі більше, ніж у більшості інших місяців). Таку тенденцію можна пояснити тим, що саме в цьому місяці щороку крім вихідних є 5 – 6 святкових днів, під час яких доволі велика частина населення відпочиває у лісі, а в деякі роки пожежна небезпека підсилюється внаслідок високої температури повітря. Дещо менша, але також доволі велика частка пожеж виникає у серпні (17,6 %). Саме початок грибного сезону на додачу до літніх температур є причиною таких показників.

Найменшу середню частку пожеж зафіксовано на початку пожеженебезпечного періоду, (у березні 1,6 %) та в його кінці (8,4 %). В решту місяців цей показник практично однаковий і становить від 10,8 до 13,9 %. Тобто періодом пожежного максимуму в ДП "Жовтневе ЛГ" є квітень – вересень, а пожежного піку – травень і серпень. Проте таку закономірність

виявлено не в усі роки, тобто найбільша або доволі висока частка пожеж може виявлятися і в інші місяці. Наприклад у 1991, 1994, 1999 та 2005 роках цей показник був найвищим в осінній період, у вересні, або навіть жовтні. Тому підвищену увагу пожежам слід приділяти в будь-який час.

Частоту виникнення пожеж у ДП "Жовтнєве ЛГ" протягом тижня було прослідковано згідно з даними за період 1989 – 2008 рік (рис. 5). Аналізуючи дані випадків загорянь за окремими днями тижня, відмічено найвищу частку пожеж у неділю (18%), а також у післявихідні дні (понеділок – 15%, вівторок – 15%). Дещо менша частка (14%) припадає на ще один вихідний день – суботу, але таку ж кількість відмічено і в середу.

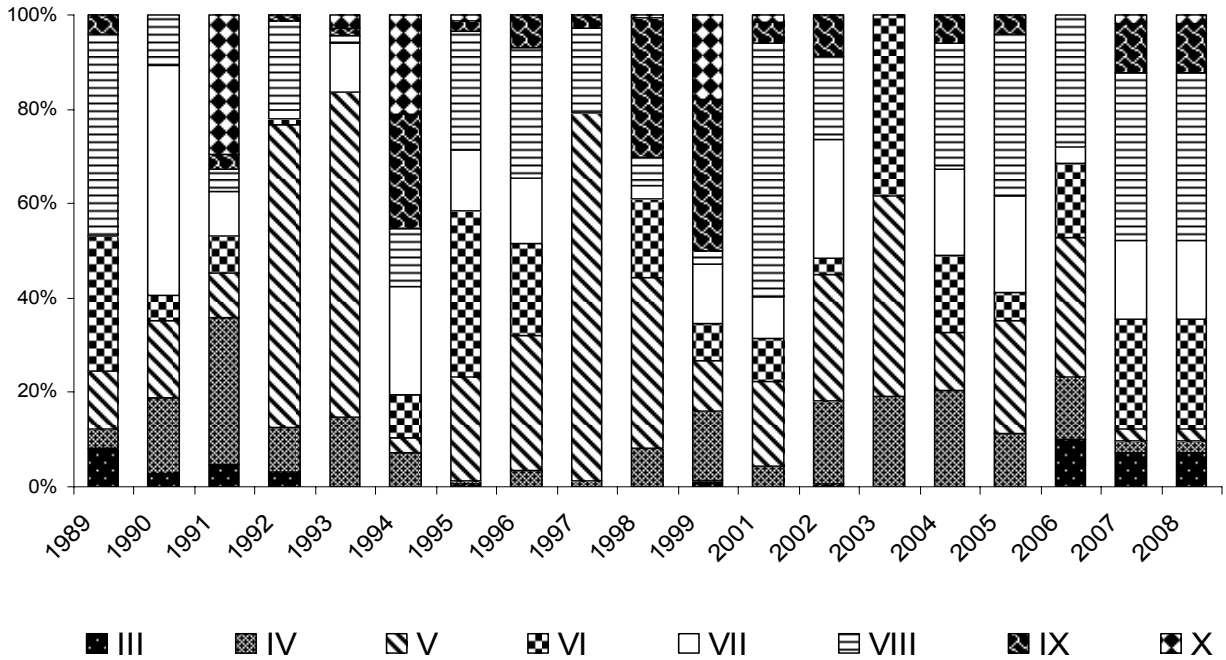


Рис. 4 – Розподіл лісових пожеж у лісах ДП "Жовтнєве ЛГ" за місяцями

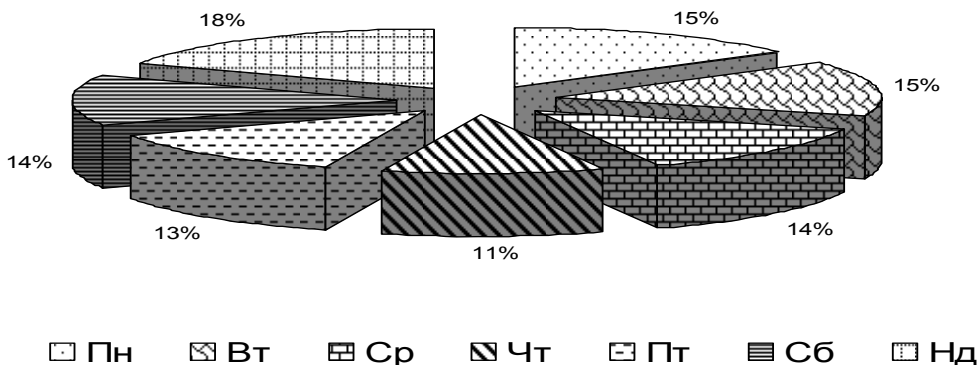


Рис. 5 – Розподіл лісових пожеж у лісах ДП "Жовтнєве ЛГ" у 1989 – 2008 рр. за днями тижня

Розглянемо особливості виникнення пожеж у розрізі окремих днів тижня за окремими лісництвами (рис. 6). У безпосередньо розташованому біля мегаполісу Бабаївському лісництві зазначена різниця за кількістю пожеж у вихідні та інші дні виражена мінімально (неділя – 15, понеділок і вівторок – по 16%). Водночас у віддалених від мегаполіса

Мереф'янському і Ракитянському лісництвах, навпаки, частка пожеж у неділю зростає відповідно до 20 і 22 %. Викликає певне здивування висока частка пожеж у післявихідні дні (понеділок і вівторок до 16 %).

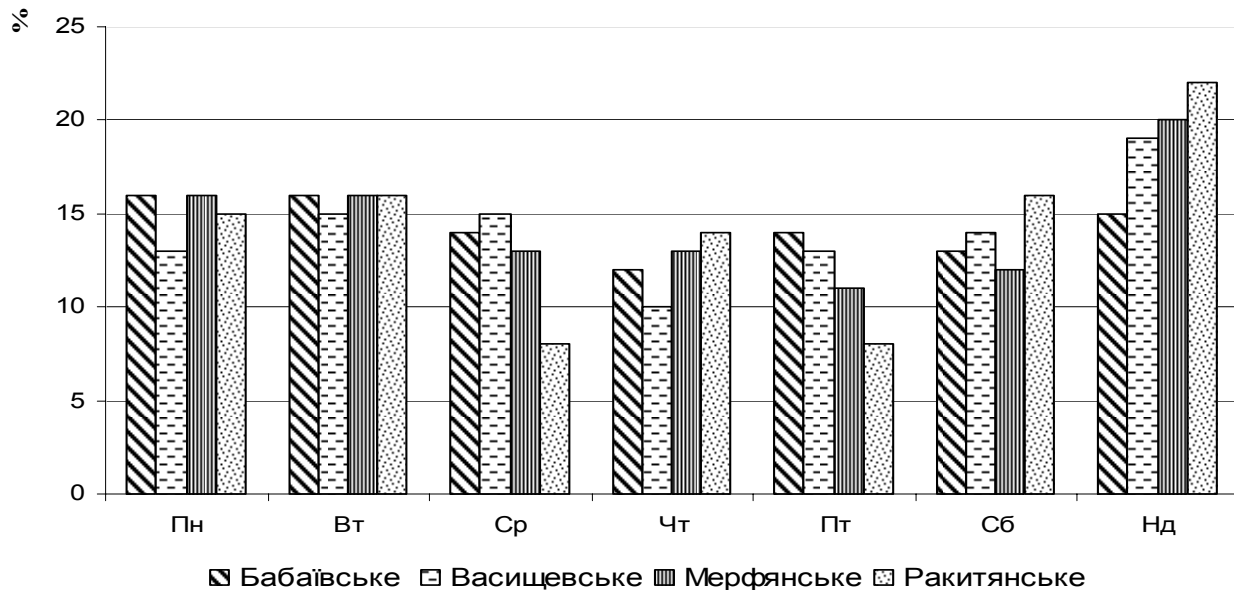


Рис. 6 – Розподіл лісових пожеж по лісах лісництв ДП "Жовтневе ЛГ" у 1989 – 2008 рр. за днями тижня

Розглядаючи кількість випадків займань у лісі протягом доби було встановлено, що від 85 % випадків лісових пожеж у ДП "Жовтневе ЛГ" відбуваються з 10 до 20 години, тобто у час найбільшої активності людей (рис. 7). Це ще раз дає змогу переконатися, що основним чинником виникнення пожеж є людський фактор. Найбільшу кількість пожеж (65 %) зафіксовано з 12 до 18 години.

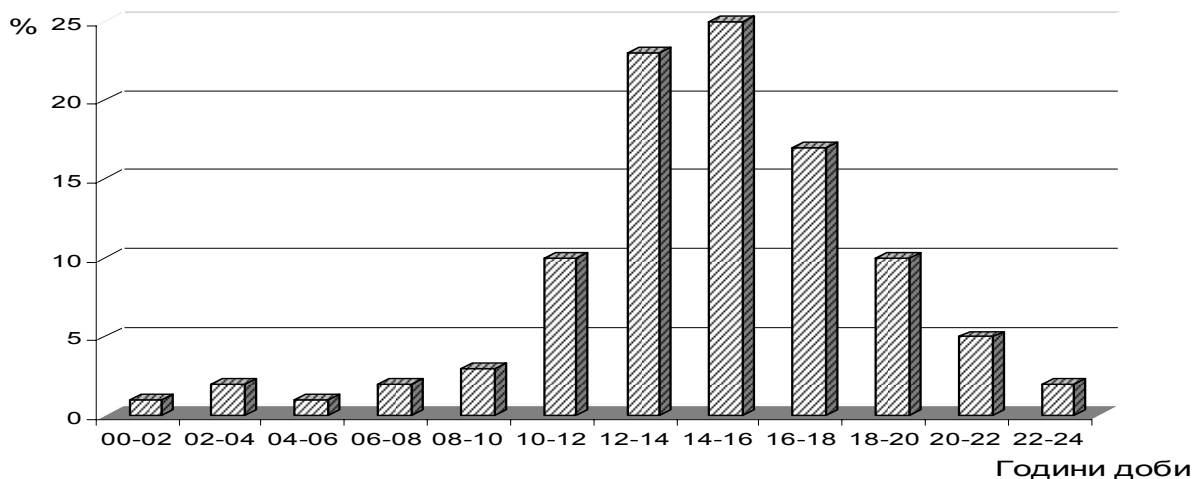
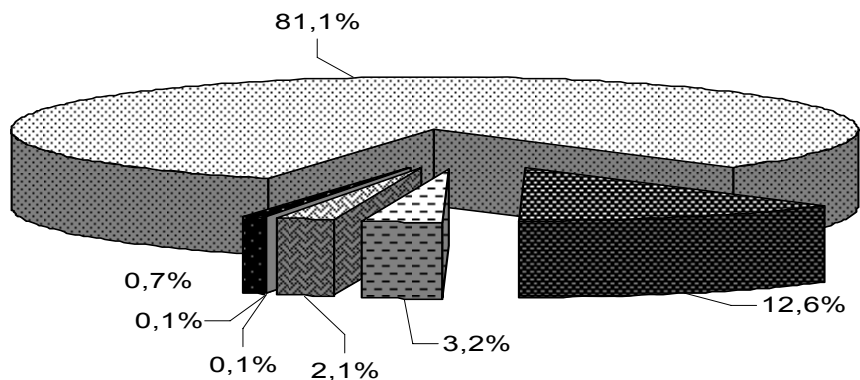


Рис. 7 – Розподіл кількості випадків лісових пожеж у лісах ДП "Жовтневе ЛГ" протягом доби за період 2002 – 2008 рр.

Виявлені результати безпосередньо можуть допомогти при визначенні вірного розподілу протипожежних сил протягом дня з метою найкращого реагування на випадки загорянь.

Пожежі з площею пошкодження вогнем від 0,01 до 0,1 га становлять у ДП "Жовтневе ЛГ" абсолютну більшість – їх майже 80 % (рис. 8). При порівнянні чотирьох лісництв ДП "Жовтневе ЛГ", що найбільше потерпають від пожеж, спостерігається зменшення їх частки у міру віддалення від Харкова. Так, у найближче розташованому до мегаполіса Бабаївському лісництві їх – 85,6 %, Васищівському – 83,2 %, Мереф'янському – 77,1 % і в найдалшому

Ракитянському – 62,3 %. Значно меншу частку складають пожежі площею від 0,1 до 0,5 га (13,1 % від усіх пожеж у лісгоспі) і ще меншу – площею від 0,5 – 1,0 га (3,6 %) . Водночас маємо чітко виражену тенденцію зростання частки таких пожеж у міру збільшення відстані від мегаполісу: з площею 0,1 – 0,5 га з 9,7 (Бабаївське) до 24,7 % (Ракитянське) і 0,5 – 1,0 га з 2,7 (Бабаївське) до 6,0 % (Ракитянське). У Мерэф'янському лісництві більшість пожеж (4 %) мали площу 1,0 – 5,0 га.



■ До 0,001 ■ 0,001-0,01 ▨ 0,01-0,1 ▩ 0,1-0,5 ▪ 0,5-1,0 ▫ 1,0-5,0 □ 5,0-10,0

Рис. 8 – Розподіл лісових пожеж за пройденою вогнем площею у період 1989 – 2008 рр. (%)

За період 1989 – 2008 рр. зареєстровано три випадки пожеж площею від 5 до 10 га, з яких два у Бабаївському та один у Мерэф'янському лісництвах.

Проведений аналіз просторового розміщення пожеж у Бабаївському лісництві свідчить, що 64 % від їх усієї кількості відбувалося у восьми кварталах, а в кожному із 5 (6, 22, 23, 26, 31) їх частка сягає понад 8 % від загальної кількості (рис. 9).

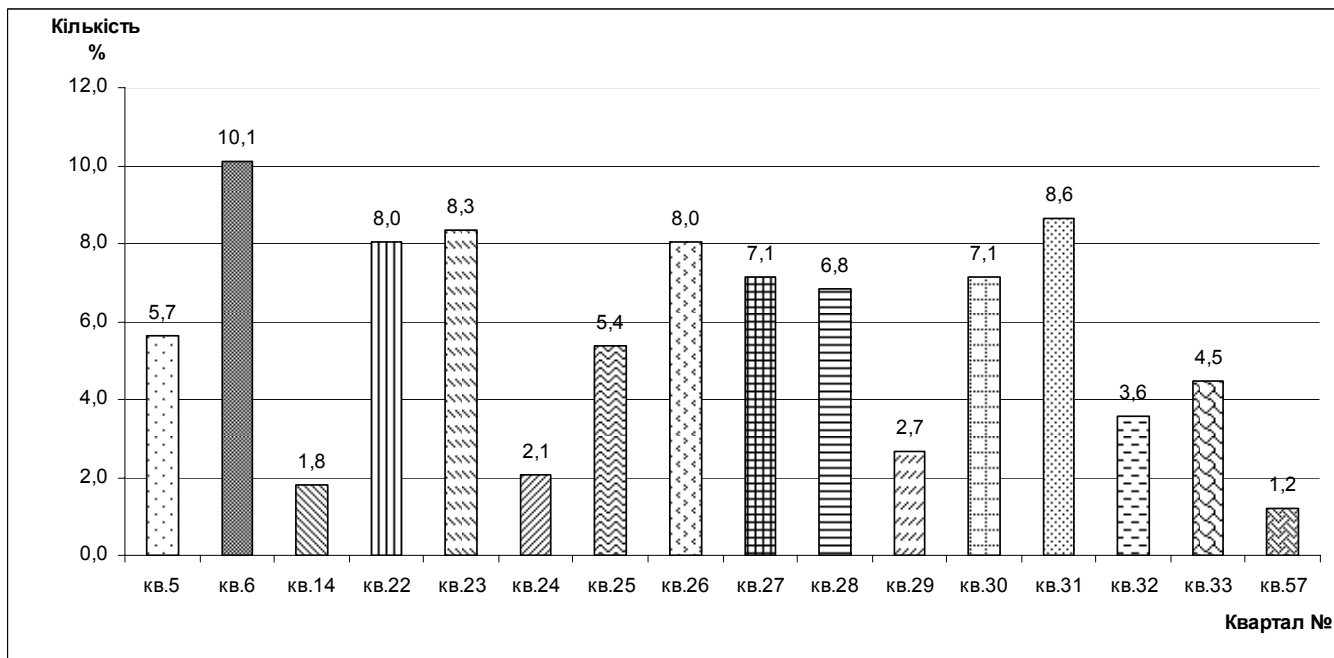


Рис. 9 – Розподіл лісових пожеж за кварталами у Бабаївському лісництві за період 2001 – 2008 рр.

Усі ці квартали прилягають або до залізничної дороги або до автомобільної траси чи межують із населеним пунктом.

Висновки. У лісах зеленої зони Харкова найбільшу загальну кількість пожеж у 1989 – 2008 рр. виявлено в ДП "Жовтневе ЛГ" (127 випадків/рік), причому різниця між максимумальною й мінімальною кількістю випадків в окремі роки сягає 7–10 разів.

Найбільша кількість пожеж у лісах ДП "Жовтневе ЛГ" характерна для Васищівського, Бабаївського та Мереф'янського лісництв. Періодом пожежного максимуму в ДП "Жовтневе ЛГ" можна назвати квітень – вересень, а пожежним піком – травень-серпень.

Найчастіше виникають пожежі у неділю і післявихідні дні. В безпосередньо розташованому біля мегаполісу Бабаївському лісництві різниця за кількістю пожеж у вихідні та інші дні є мінімальною. Водночас у віддалених Мереф'янському і Ракитянському лісництвах, навпаки, частка пожеж у неділю зростає.

У ДП "Жовтневе ЛГ" 85 % випадків лісових пожеж відбуваються з 10 до 20 години. Пожежі з площею пошкодження вогнем від 0,01 до 0,1 га становлять 81,1 %, значно меншу частку (12,6 %) становлять пожежі площею від 0,1 до 0,5 га і ще меншу (3,2 %) – площею 0,5 – 1,0 га. Виявлено тенденція зменшення частки пожеж площею від 0,01 до 0,1 га і збільшення частки пожеж площею понад 0,1 га у міру збільшення відстані від Харкова.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ворон В. П., Леман А. В., Стельмахова Т. Ф., Плугатар Ю. В. Пожежі як чинник дестабілізації стану лісів зелених зон міст України // Науковий вісник УДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УДЛТУ, 2005. – Вип. 15.7. – С. 138 – 145.
2. Гиряев Д. М. Как уберечь лес от огня. – М.: Агропромиздат, 1989– С. 116 – 154.
3. Горшенин Н. М., Диченков Н. А., Швиденко А. И. Лесная пирология. –Л.: Вища школа. – 1981. – С. 8 – 17.
4. Зибцев С. В. Стан охорони лісів від пожеж в Україні та головні напрямки його покращення // Науковий вісник Національного аграрного університету: Збірник наукових праць. – К.: НАУ, 2000. – Вип. 25. – С. 319 – 328.
5. Кулик О., Чирва А. Пожежа в лісі ("Урядовий кур'єр" 2007.09.04): [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://oblrada.ks.ua/index.php?id=11014>
6. Ливайн Д. С., Кейхун Д. Р., Кофер У. Р., Уинстэд Э. Л., Стокс Б. Дж. Пожары в бореальных лесах и выброс парниковых и химических активных газов // Устойчивое развитие бореальных лесов: Тр. VII ежегодн. конф. МАИБЛ (19 – 23.08.1996 г.). – СПб: СПбНИИЛХ, 1997.– С. 19 – 25.
7. Никитин Д. П., Новиков Ю. В. Окружающая среда и человек. – М.: Высш. школа, 1980. – С. 317 – 318.
8. Никодимов И. Лесные пожары – страшное бедствие // Охота и охотничье хозяйство. – 1987. – № 5. – С. 3.
9. Правила пожежної безпеки в лісах України – К., 2004. – 34 с.
10. Симский А. М., Червонный М. Г. Охрана леса от пожаров. – М.: Лесн. пром-сть, 1975. – С. 14 – 26.
11. Червонный М. Г. Охрана лесов от пожаров. – М.: Лесн. пром-сть, 1973. – С. 5 – 25.
12. European Commission, Joint Research Centre, Forest Fires in Europe 2007 //Report No 8 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://effis.jrc.ec.europa.eu/effis-news/1-news/72-forest-fires-in-europe-2007>
13. Fire management. – 1979. – N 2. – P. 2 – 8.

Voron V. P., Melnik E. E.

TENDENCIES OF FIRES DEVELOPMENT IN THE FORESTS OF GREEN BELT OF KHARKOV

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

Analysis of forest fires in the forests of green belts of Kharkov on the example of State Enterprise "Zhovtneve Forest Enterprise" for 1989 – 2008 is presented. Expected relative indexes of the actual capability to burning for forests by number and area of fires are calculated. Time and spatial tendencies of fires development depending on location of forest district, month, day of week, fire area are determined.

К е у в о р д с : forests of green belts, forest fires, relative capability to burning, tendencies of fire development.

Ворон В. П., Мельник Е. Е.

ТЕНДЕНЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЛЕСАХ ЗЕЛеноЙ ЗОНЫ г. ХАРЬКОВА

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

Представлен анализ лесных пожаров в лесах зеленых зон Харькова на примере ДП "Октябрьское ЛХ" за период 1989 – 2008 гг. Рассчитаны относительные показатели фактической горимости лесов по количеству и площади пожаров. Определены временные и пространственные тенденции возникновения пожаров в зависимости от размещения лесничеств, месяца, дня недели, времени суток, площади загорания.

К л ю ч е в ы е с л о в а : леса зеленых зон, лесные пожары, относительная горимость, тенденции возникновения пожаров.

Одержано редколлегією 12.12.2008 р.