

УДК 630.431.3

**В. В. ШЕВЧУК, І. В. ТИМОЩУК\***

**ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ  
ХЕРСОНЩИНИ ТА ЇХНІ НАСЛІДКИ**

*Державне підприємство «Степовий ім. В. М. Виноградова філіал Українського ордена «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького»*

У статті проаналізовано причини виникнення пожеж у лісах, що ростуть на Нижньодніпровських пісках Херсонщини. Визначено відмінності у градації класів пожежної небезпеки лісових масивів на території Нижньодніпровських пісків та інших насаджень. Виявлено основні причини виникнення пожеж у лісових масивах на території Нижньодніпровських пісків за п'ятнадцятирічний часовий проміжок. Проведено аналіз виникнення лісових пожеж у різних районах Херсонської області. Визначено пожежі, що завдали найбільшої матеріальної та екологічної шкоди на сучасному етапі лісокористування. Описано сучасний стан дерев на дослідних площах, закладених в деревостанах, що потерпали від низової пожежі 2007 р. Досліджено зміну категорій стану дерев і стійкість видів сосни до впливу низових пожеж за період проведення досліджень. Визначено стовбурових шкідників в уражених пожежею соснових деревостанах. Описано динаміку дехромації та дефоліації дерев на дослідних площах за десятирічний період.

**Ключові слова:** аналіз виникнення пожеж, антропогенний чинник, горимість, лісові пожежі, монокультури, сосна.

**Вступ.** В умовах надзвичайно складної ситуації, що виникала останнім часом у лісовій галузі України, зокрема у південних областях, де ліси виконують переважно протиерозійні та рекреаційні функції, першочерговим питанням є нестача фінансування сфери охорони лісових масивів від пожеж. Проблеми виявлення закономірностей виникнення лісових пожеж, уточнення термінів пожежного сезону та пожежонебезпечного періоду стають як ніколи актуальними. Основна частина загальної площі лісового фонду Херсонщини – ліси штучного походження, що складаються переважно з насаджень сосни кримської (*Pinus nigra ssp. pallasiana*) та звичайної (*Pinus sylvestris L.*). Постійний тиск жорстких кліматичних умов, наявність осередків шкідників, вплив лісових пожеж і зростання рекреаційних навантажень спричиняють постійний стресовий стан соснових деревостанів (Тумошчук & Алістратова 2012).

Визначення найбільш уражених дерев під час стійких чи швидких низових пожеж, наявність комплексу даних про пожежу та чітких критеріїв для визначення ступеня пошкодження дає можливість прогнозувати розвиток лісових масивів, пошкоджених пожежею. Зважаючи на низьку лісистість Херсонської області (4,1 %), особливо актуальною є проблема охорони та постпірогенного відновлення штучних насаджень сосни на Нижньодніпровських (Олешківських) пісках (Тумошчук 2014).

Основною метою проведення досліджень було визначення причин і передумов виникнення лісових пожеж на території штучних лісових насаджень на Нижньодніпровських пісках і визначення найбільш пожежонебезпечних лісових територій Херсонщини. Окремим питанням стало вивчення динаміки стану деревостанів, пройдених низовими пожежами.

**Матеріали й методи.** Матеріал статті сформований на основі багаторічних досліджень, що були отримані внаслідок вивчення та аналізу звітів стосовно пожеж у наукових темах, які проробляли в ДП «Степовий філіал УкрНДЛГА». Дослідження проводили на основі методик, розроблених завідувачем лабораторії екології лісу УкрНДЛГА канд. с.-г. наук, с. н. с. В. П. Вороном Як критерії стану використовували ступінь пошкодження деревостану, висоту нагару на стовбурі, виділення живиці, індекс санітарного стану, рівень дефоліації, дехромації, наявність шкідників тощо. Горимість лісових насаджень оцінювали згідно зі шкалою Союздпролісгоспу.

**Результати та обговорення.** Домінантною лісоутворювальною породою в межах Херсонщини є сосна (кримська та звичайна), яка витримує жорсткі лісорослинні умови півдня України і є основою формування найпродуктивнішої екологічної системи. Часті

\* © В. В. Шевчук, І. В. Тимошук, 2017

пожежі, як наслідок – нестача поживних речовин, бідність умов існування для фауни стримують комплексний розвиток лісового біоценозу та його компонентів.

У зв'язку зі щорічним накопиченням лісової підстилки й дуже повільною її мінералізацією, частими посухами та суховіями на територіях лісових масивів постійно зберігається висока пожежна небезпека (Voron et al. 2005).

Виникнення комплексу сприятливих умов для поширення вогню (сезонні посилені вітрові потоки, не поновлені через брак коштів мінералізовані смуги, подекуди захаращеність лісових масивів, відсутність кваліфікованих вогнеборців та лісництва, що не працюють) на півдні України призводить до того, що найменше загоряння зі значним відсотком вірогідності може перерости в чергову екологічну катастрофу (Shevchuk & Tymoshchuk 2015).

Згідно із дослідженнями Є. Г. Руденка й І. М. Тарасенка (за матеріалами звітів), пожежна зрілість соснових насаджень настає неодноразово на території Нижньодніпровських пісків. Вона визначається умовами місцезростань, станом насаджень та величиною комплексного показника пожежної небезпеки. Спочатку пожежна зрілість лісу настає в дуже сухих і сухих борах на південних експозиціях рельєфу з моменту змикання культур після сходження сніжного покриву та залежить від кількості опадів, роси й туманів. Пізніше пожежна зрілість соснових насаджень настає у багатших трофотопах, для яких лісові пожежі є більш небезпечними через значну кількість на цих територіях лісових горючих матеріалів, здатних до швидкого масового загоряння (Shevchuk et al. 2005).

Науковці ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА» протягом багатьох років проводили дослідження з визначення причин виникнення пожеж, рівня горимості деревостанів за типами умов місцезростань, пожежної зрілості соснових насаджень, критеріїв можливості подальшого росту та розвитку деревостанів, пройдених пожежами, методів прогнозування виникнення пожеж с способів запобігання поширенню пожеж на значних територіях.

Було визначено, що основними причинами виникнення пожеж у лісових масивах на території Нижньодніпровських пісків є такі чинники:

– природні (посушливий клімат, ураження дерева блискавкою);

– антропогенні (вплив рекреації, загоряння з вини авто- та залізничного транспорту, випалювання стерні та сухої трави на межі з лісом, газозварювальні ремонтні роботи поблизу лісу, наявність у лісі розбитих скляних пляшок, умисний підпал) (Tymoshchuk & Alistratova 2012).

Для зниження рівня пожежної небезпеки лісових масивів досліджували способи та варіанти садіння монокультур сосни з іншими видами рослинності (Shevchuk et al. 2005).

Як уже було зазначено раніше, збереженню надзвичайної пожежної небезпеки в лісі сприяють високі температури на поверхні ґрунту (лісової підстилки) та сезонно-циклічні вітри. Основною ж причиною пожеж у лісах Херсонщини в 90 % випадків є порушення правил пожежної безпеки населенням та в 10 % випадків – загоряння від удару блискавки.

Науковці підприємства проводили дослідження з визначення кількості горючого матеріалу в соснових насадженнях. Аналіз проб лісової підстилки виявив, що в 19-річних культурах сосни звичайної в умовах А<sub>1</sub> маса підстилки в повітряно-сухому стані становила 20,6–22,6 т·га<sup>-1</sup>, а сосни кримської там же – 29,4–36,3 т·га<sup>-1</sup>; в умовах А<sub>2</sub> за середньої повноти насаджень 26-річної сосни звичайної – 21–33 т·га<sup>-1</sup>, за низької повноти (0,3–0,5) – 21,2–25,6 т·га<sup>-1</sup>.

У пожежонебезпечний період на Нижньодніпровських пісках домінують максимальні температури на поверхні ґрунту в 31–60°C. У червні – серпні визначено найбільшу кількість днів із максимальною температурою на поверхні ґрунту 51–60°C. Залежно від року цей показник може становити 7–12 днів. У зв'язку із цим і нині комплексний показник пожежної небезпеки безперервно зростає, клас горимості становить 4–5, ступінь пожежної небезпеки переходить з високого в надзвичайний (Shevchuk et al. 2005).

Враховуючи особливості кліматичних умов регіону, класи пожежної небезпеки за умовами погоди слід визначати за шкалою, яку було розроблено науковцями ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА». Ця шкала увійшла до «Настанови з ведення господарства в Нижньодніпровських лісах». Існує суттєва різниця між показниками, що були запропоновані ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА», та показниками професора В. Г. Нестерова (табл. 1).

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика шкали пожежної небезпеки В. Г. Нестерова та шкали, розробленої в ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА»**

Клас пожежної небезпеки	Комплексний показник		Пожежна небезпека
	за шкалою ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА»	за шкалою професора В. Г. Нестерова	
I	до 200	до 300	відсутня
II	201–500	301...1000	мала
III	501–1200	1001...4000	середня
IV	1201–2100	4001...10000	висока
V	понад 2100	понад 10000	надзвичайна

За шкалою, розробленою науковцями ДП «Степовий філіал УкрНДІЛГА», надзвичайна пожежна небезпека в лісових масивах (V клас) настає, коли комплексний показник досягає 2101, а за шкалою Нестерова такий показник відповідає III класу – пожежна небезпека середня. Відповідно, значно різниться й регламентація роботи лісопожежних служб. Так, у разі III класу пожежної небезпеки передбачаються такі заходи: крім наземного патрулювання, здійснюють авіапатрулювання 1–2 рази на день; чергування на спостережних вежах і пунктах триває з 10 до 17 години; пожежні команди в повному складі перебувають у місцях чергування; за допомогою засобів масової інформації сповіщають населення про обмеження відвідування лісових масивів.

За V класу пожежної небезпеки передбачаються такі заходи: мобілізація всієї державної лісової охорони виконання заходів запобігання пожежі; наземне патрулювання триває протягом світлового дня; залучають громадський актив, дружинників, поліцію; авіапатрулювання здійснюють не менше 2 разів на день; пожежні команди перебувають у повній готовності; населенню заборонено відвідувати ліси; активно ведуть протипожежну пропаганду; організують цілодобове чергування інженерно-технічного персоналу в управліннях, лісогосподарських підприємствах і лісництвах (Тумoshchuk 2014).

Рівень горимості лісових насаджень розраховують відповідно до наведеної нижче шкали Союздінпролісгоспу за частотою пожеж (числом випадків на 1 млн га) і середньою площею однієї пожежі на 1000 га загальної площі об'єкта (табл. 2)

Таблиця 2

**Шкала оцінювання середньої фактичної горимості**

Середня абсолютна горимість		Відносна горимість
за кількістю випадків загорання на рік на 1 млн га	площа, га на рік на 1 тис. га	
До 5	До 0,1	Низька
5–20	0,11–0,5	Нижче середньої
21–50	0,5–1,0	Середня
51–100	1,01–1,5	Вище середньої
101–200	1,51–3,0	Висока
201 і більше	3,01 і більше	Надзвичайна

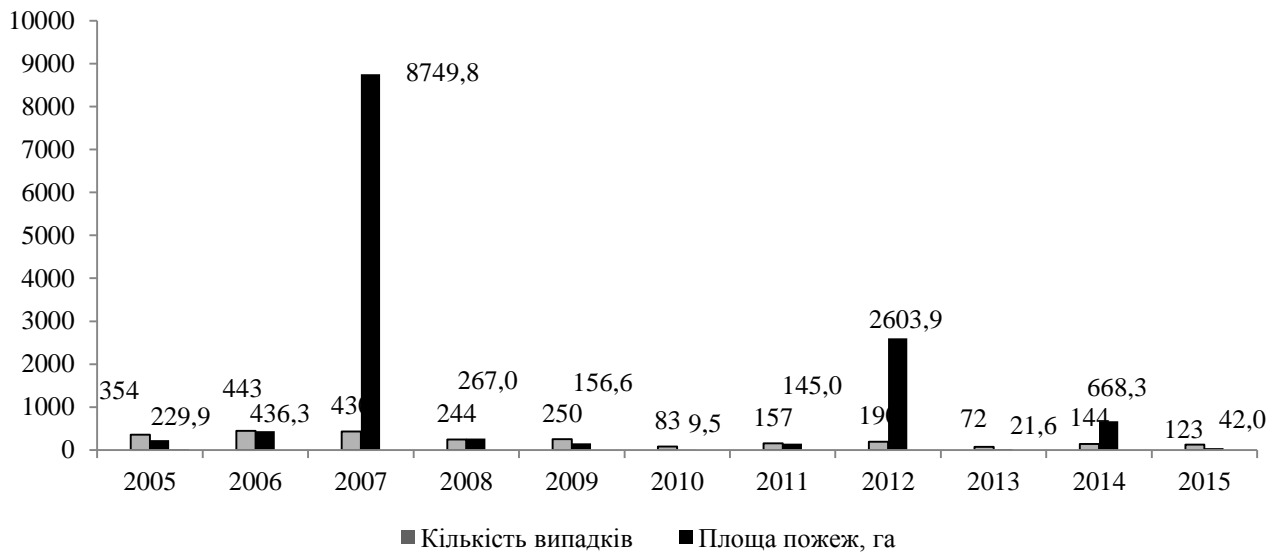
Ще у 1993 р., за даними наукових звітів, у результаті еколого-статистичного аналізу горимості лісів Нижньодніпров'я було визначено, що горимість, по-перше, залежить від антропогенних факторів: близькості до транспортної мережі, до населеного пункту та від відвідуваності населенням лісів. Визначено, що частіше горять дрібні та середні за площею

виділи і квартали як найбільш привабливі з естетичного погляду ландшафти. Аналіз лісотаксаційних факторів горимості лісів виявив, що спершу горять насадження II, III та рідше I класів бонітету – імовірність пожеж – 0,35; 0,34 і 0,20 відповідно (Тумошчук 2014).

Аналіз виникнення лісових пожеж станом на 2000 р. виявив, що причиною виникнення пожеж у Дослідному лісництві в 37,5 % випадків стало необережне поводження населення з вогнем у лісі, у 25,0 % – перехід вогню з насаджень інших лісництв на територію Дослідного лісництва та в 37,5 % причини пожежі не встановлені. У Дніпровському лісництві 90 % пожеж виникли від невстановлених причин, 10 % – від удару блискавки. Також аналіз виникнення пожеж, проведений протягом тижня у 2000 р., виявив, що на території Дніпровського лісництва в понеділок їх виникає 10 %, у вівторок – 20 %, середу – 10 %, четвер – 10 %, п'ятницю – 10 %, суботу – 30 %, неділю – 10 %. Загалом, кількість пожеж у вихідні дні збільшується майже вдвічі. Пожежонебезпечний сезон у лісових масивах має період пожежного максимуму з травня по серпень і пожежний пік – у травні, липні та серпні. Приблизно таку саму тенденцію виявлено на інших лісомисливських підприємствах Нижньодніпров'я. Середня площа однієї пожежі за 1990–2002 рр. в ДП «Цюрупинське ЛМГ» становила 9,43 га, у Дослідному лісництві – 0,66 га, у Дніпровському лісництві – 0,32 га. За цей період найбільше пожеж виникало в сухих типах умов місцезростання: у Дослідному лісництві в А<sub>1</sub> – 75 % пожеж, у Цюрупинському та Дніпровському відповідно 60,6 і 47 % та в В<sub>1</sub> – 2,8 % по Цюрупинському і 47 % пожеж по Дніпровському лісництвах (Shevchuk et al. 2005).

Досліджено динаміку виникнення пожеж упродовж 2005–2009 рр. На території лісомисливських підприємств Херсонської області у 2005 році виникли 354 пожежі, у 2006 – 443, у 2007 – 430, у 2008 – 244, у 2009 – 250 із загальною площею, пройденою пожежами, 229,9 га, 436,28 га, 8739,8 га, 267,0 га та 156,55 га відповідно. Основною причиною виникнення пожеж (у 95 % випадків) було недотримання правил пожежної безпеки місцевим населенням, 4% – нез'ясовані причини, 1 % – пожежі, що виникли внаслідок удару блискавки (Тумошчук 2014).

Під час аналізу виникнення пожеж у лісомисливських господарствах за 2005–2015 рр. встановлено, що першими за кількістю випадків виникнення пожеж є Каховське та Цюрупинське лісомисливські господарства з кількістю випадків 588 та 644 відповідно. На другому місці – ДП «Голопристанське ЛМГ», в якому за 11 років виникли 433 пожежі. Найменш пошкодженим пожежами за 11-річний період стало Скадовське лісове господарство з 90 випадками виникнення пожеж. Також в Скадовському лісомисливському господарстві, яке розташоване в південній частині Херсонської області, за 11 років у 2005, 2010 та 2014 рр. не було зареєстровано жодного випадку виникнення пожежі. Причиною цього є низька частка вкритих лісом площ лісового фонду. Аналіз пожеж за породним складом Нижньодніпров'я за 20 років (1991–2010) показав, що горять переважно хвойні насадження. У Дослідному лісництві ДП «Степовий філіал УкрНДЛГА» за цей період усі 100 % пожеж виникли в сосняках. Крім значної за розмірами пожежі на території Каховського ЛМГ, у 2012 р. не менш великою та із зафіксованими нещасними випадками була пожежа в Голопристанському ЛМГ 29 липня (близько 12:30 на площі близько 100 га, зокрема 33 га верхової пожежі). Найбільш «пожежобезпечними» за цей період були 2013 та 2010 рр. – 72 та 83 випадки виникнення пожеж відповідно. У 2013 р. загальні площі, пройдені пожежами, становлять 21,61 га., у 2010 – 9,5 га, що порівняно небагато проти інших років. Також у 2015 р. досить незначною була загальна площа лісових масивів, що були пройдені низовими пожежами – 35,15 га (Тумошчук 2014). Графічне відношення кількості пожеж до площ, пройдених пожежами, на території лісомисливських господарств Херсонської області за 2005–2015 рр. наведено на рис. 1.



**Рис. 1 – Кількість випадків та площі, пройдені пожежами, на території лісомисливських господарств Херсонської області за 2005–2015 рр.**

Станом на 2016 р. значних за площею лісових пожеж зафіксовано не було. Причиною низької горимості лісових масивів в минулому році стали погодні умови (значна кількість опадів). Найбільш ефективним засобом виявлення епіцентрів загоряння було застосування систем дистанційного відеоспостереження із залученням патрульного гелікоптера, що в комплексі давало можливість виявити та завчасно попередити понад 90 % лісових пожеж. В умовах недофінансування галузі державою, за складних кліматичних умов другої половини пожежонебезпечного періоду, відсутності авіапатрулювання, у поточному році можна прогнозувати виникнення значних за розмірами лісових пожеж.

Особливо трагічними для природи та катастрофічними за масштабами є три великі пожежі. Перша – 31 липня 1990 р. на території Збур'ївського та Гладківського лісництв, у якій було ушкоджено 828,1 га. лісу. Друга – 20 серпня 2007 р. на території Цюрупинського та Голопристанського Лісомисливських господарств, де вигоріло 8 749,8 га лісу (за даними Херсонського ОУЛМГ). Третій випадок відбувся у Корсунському лісництві 9 серпня 2012 р. Після займання трав'янистого покриву загорівся лісовий масив, унаслідок чого вогнем було знищено понад 1 100 га лісу. Сума прямих збитків перевищила 200 тис. грн. (вартість пошкодженої деревини) та непрямих (з урахуванням робіт із ліквідації пожежі та лісовідновлення) – близько 20,4 млн грн. Аналіз виникнення пожеж за 1990–2015 рр. в області свідчить, що більшість лісових пожеж виникають у Голопристанському, Каховському та Цюрупинському районах (Shevchuk & Tymoshchuk 2015).

З метою аналізу впливу пожеж на санітарний стан, таксаційні й морфометричні показники насаджень і визначення критеріїв прогнозування їхньої деградації у межах держбюджетної теми № 75 «Оцінка стану та стійкості лісів зелених зон міст і населених пунктів, організація їх моніторингу та розробка оптимізованих технологій рекреаційного лісокористування» у червні 2007 р. було закладено пробні площі (ПП) в лісових масивах, що постраждали від пожежі 2007 р., на території Дослідного лісництва ДП «Степовий філіал УкрНДЛГА» (урочище Дальний Карабай, кв. 28–29). Було закладено 8 ПП та отримано попередні дані щодо їхнього стану. Частину площ у 2010 р. з різних причин було перезакладено. ПП 1 та 2 (кв. 28, вид. 5) було відновлено та розширено їхні межі, тобто збільшено кількість дерев для наступного отримання даних більшої достовірності. Було закладено ПП 3 (кв. 28, вид. 5), яку, як і ПП 1 та 2, поділено на дві підпроби за породами (сосна звичайна та кримська). ПП 4 (кв. 28, вид. 12), 5 (кв. 29, вид. 4) та 6 (кв. 29, вид. 19) було відновлено та протаксовано без зміни площ та загальної кількості дерев.

Під час санітарної рубки у 2009 році було насадження сосни кримської на пробній площі (кв. 28, вид. 4) було вирубано. Тому ПП було перезакладено та протаксовано в 44-річних насадженнях сосни кримської за приблизно такими самими лісорослинними умовами в деревостанах, не ушкоджених пожежею (кв. 29, вид. 24). Контроль – насадження сосни звичайної залишився без змін (кв. 29, вид. 11). Дослідження 2010 року виявили, що більшу частину на ПП займали ослаблені та сильно ослаблені дерева (Тумошчук 2014).

Проведений у 2010 р. аналіз стану деревостанів, пройдених пожежею, показав погіршення загального стану (за бонітетами) ПП проти 2007 р. Констатований попереднім лісовпорядкуванням клас бонітету насаджень у 2010 р. погіршився за всіма площами в середньому на одиничний індекс. Так, відносно позитивні за бонітетом ПП 5, 6 та контроль сосни звичайної перейшли до III класу бонітету. Змінилася також повнота насаджень. Аналіз даних, одержаних на ПП 4–6, свідчить про відсутність достовірних кореляційних зв'язків між пошкодженням пожежею та зменшенням повноти насаджень.

Насадження у виділі 12 кварталу 28, де розміщена ПП 4, загалом мали здоровий вигляд, про що свідчить середній індекс стану 1,07 (здорове насадження). Показники повноти погіршилися лише на ПП 6 (з 0,80 до 0,54) за середнього індексу стану 2,03 (3,06 у 2007 р.). На цій площі відбувся значний відпад дерев, а середній діаметр збільшився від 12,8 до 14,0 см за середнього класу Крафта 2,31.

У 2010 р. санітарний стан насаджень поліпшився. Наприклад, насадження ПП 4, 5 та 6, що у 2007 р. були сильно ослабленими, перейшли до категорії ослаблених та порівняно здорових. На багатьох ділянках значна кількість усохлих дерев були заселені шкідниками, зокрема було помічено льотні отвори великого соснового лубоїда (*Tomicus piniperda*), вусачів (*Cerambycidae*) і златок (*Buprestidae*). При цьому на ПП 6 та ПП 1 відзначено від 12 до 27,6 % старого сухостою відповідно. На ПП 1 (підсекція 2) зафіксовано 10,6 % свіжого сухостою. Загалом, найкращий стан з усіх пробних площ на 2010 р. мала ПП 3 (підсекція 2 – сосна кримська) – 92,7 % здорових дерев, а інші мали ненабагато гірший стан. Дерев на цій підсекції характеризувалися лише I і II категоріями стану. Найгірші показники відзначено у дерев підсекції 2 ПП 1 – 40,4 % здорових дерев та велика кількість сухих (табл. 3). Загальний індекс стану на цій площі достовірно корелював з відносною висотою нагару одностороннього та по окружності.

Таблиця 3

**Розподіл дерев на пробних площах, пройдених пожежею, за категоріями стану на 2010 р.**

ПП/підсекція	Категорія стану дерев, %					
	I	II	III	IV	V	VI
1/1	44,3	23,7	1,7	1,7	–	25,2
1/2	40,4	19,1	4,25	–	10,6	27,6
2/1	82,5	13,7	3,9	–	–	–
2/2	78,4	17,6	–	–	3,9	–
3/1	74,9	9,8	4,9	–	3,2	–
3/2	92,7	7,3	–	–	–	–
4	82,2	17,8	–	–	–	–
5	80,1	19,9	–	–	–	–
6	57,1	18,7	3,09	2,08	3,3	12,0
Сосна кримська контроль	85,5	14,5	–	–	–	–
Сосна звичайна контроль	73,2	21,2	5,6	–	–	–

Під час аналізу даних було з'ясовано, що саме підсекція 2 ПП 1 була найсильніше пошкоджена пожежею та за середнього індексу стану 2,67 середня висота одностороннього нагару сягала 2,64 м, або 36,2 % середньої висоти дерев на підплощі, а середній нагар по окружності становив 9,5 % середньої висоти дерев. Достовірну кореляцію між відносною висотою нагару та індексом стану відзначено на ПП 1 (підпроби 1 та 2), 2 (підпроби 1 та 2) та 3 (підпроба 2). Загалом насадження сосни кримської мали кращий стан, ніж сосни звичайної. З кореляційного ряду випали лише ПП 1 та 2, що можна пояснити нижчим класом Крафта на цих площах та найвищим ступенем підняття нагару (Тумошчук 2014).

У 2015 р. обстежено, проаналізовано та описано стан пробних площ у порівнянні з 2010 р. Найбільш пошкодженими внаслідок низової пожежі визначено ПП 6, 1 та 2, що містили 100, 36 і 18 % сухостійних дерев. За період 2012–2015 рр. шкідниками було повністю знищено ПП 6. Станом на кінець 2011 р. (наступний рік після закладення досліду) на ПП відпало 46 дерев із загальної кількості 91. У 2015 р. на вищезгаданій пробній площі не було обліковано жодного живого дерева, 12 дерев були сухі, а решта звалені. Відпад ослаблених дерев прискорили шкідники та вітер (Shevchuk et al. 2005).

Подібну тенденцію виявлено на інших пробних площах. Із загальної кількості відмерлих дерев на ПП 1 сосна звичайна становила 14 шт., а сосна кримська – 25 штук. На ПП 2 із загальної кількості дерев відпало 3 дерева сосни звичайної та 16 – сосни кримської. На площі № 3 відпало 7 дерев сосни звичайної.

На інших ПП та на контролі станом на 2015 р. переважали дерева сосни звичайної та кримської без суттєвих ознак ослаблення, але розподіл дерев за категоріями стану проти 2010 р. дещо змінився на всіх пробних площах (табл. 4).

*Таблиця 4*

**Розподіл дерев на пробних площах, пройдених пожежею, за категоріями стану на 2015 р.**

№ ПП/підсекції	Категорія стану дерев, %						Дехромація середня, %
	I	II	III	IV	V	VI	
1/1	37,8	39,1	15,3	4,0	2,2	1,6	32
1/2	49,3	24,4	7,7	2,1	4,3	12,2	
2/1	67,3	22,1	6,1	3,3	1,2	–	27
2/2	71,5	24,4	1,0	2,1	1,0	–	
3/1	69,9	11,7	10,1	8,3	–	–	25
3/2	79,4	12,2	3,2	–	5,2	–	
4	75,4	22,1	2,5	–	–	–	20
5	72,0	24,1	2,7	1,2	–	–	25
6	0	0	0	0	0	0	–
Сосна кримська контроль	82,0	17,0	1,0	–	–	–	18
Сосна звичайна контроль	72,4	21,6	6,0	–	–	–	20

Відзначено погіршення стану деревостанів майже за всіма ПП, якщо порівняти з 2010 р. Окрім ПП 6 погіршився стан насаджень і на ПП 1. Враховуючи значну кількість відмерлих дерев – 38, що переважно складалась із ослаблених та сильно ослаблених під впливом пожежі дерев, загальний розподіл за категоріями мав би покращитися. Але насправді станом на 2010 р. на ПП 1, підсекція 1 дерев I категорії стану нараховувалося 44,3 %, а на 2015 р. – 37,8 %. Дерев II категорії стану на 2010 р. було 23,7 %, у 2015 р. – 39,1 %. Збільшилася частка дерев III категорії – з 1,7 до 15,3 %, та незначно збільшилася частка дерев IV та V категорій санітарного стану. Зменшилася частка дерев VI категорії стану – з 25,2 до 1,6 %. Подібну ситуацію виявлено на ПП 2, підсекція 1. Якщо у 2010 р. дерева I категорії стану становили 82,5 %, II категорії – 13,7 %, то у 2015 р. їхня частка зменшилася до 67,3 та 22,1 % відповідно. Тобто загалом стан деревостанів погіршився. Таку тенденцію виявлено навіть на ПП 5 та 6 попри те, що вони мають більший вік (Тумошчук 2014).

У 2015 році також дещо змінився рівень дехромації деревостанів. Загалом, найвищий рівень дехромації має ПП 1, підпроба 1 – 32 %, а найнижчий – контроль сосни кримської – 18 % (Shevchuk & Tymoshchuk 2015).

У 2016 р. вперше за 16-річний період зафіксовано загибель дерева на ПП 4, вік насаджень якої становить 50 років. До цього часу на ній не було помічено усихання жодного з дерев. Загалом, на пробній площі за рік збільшився рівень дехромації – з 20 до 25 %. Також відмічено 1 % дерев VI категорії стану. На ПП 1 середній рівень дехромації зріс від 32 до 35 %, на ПП 2 – від 27 до 30 %, а на ПП 3 це показник не змінився – 25 %.

Насадження на ПП 1 має найвищий рівень дехромації – 35 %. Найнижчі рівні дехромації – 20 % – визначені на контрольних ПП. Також на ПП 1 зафіксовано найбільшу кількість дерев VI категорії стану – 14 % (за двома підплощами). На цій площі до V категорії стану віднесено 6,7 % дерев, а найближчою за такими показниками є ПП 3 – 5 %. Виявлено поселення великого соснового лубоїда, вусачів і златок.

На ПП 2 у 2016 р. відпало 5 дерев – 3 сосни звичайної та 2 сосни кримської. На ПП 3 за рік відпали 4 дерева внаслідок заселення комахами. Найкращий санітарний стан мали насадження на контрольних пробних площах і на ПП 4 й 5. Найбільшу кількість дерев I категорії стану відмічено в контролі (сосни кримської – 82 %).

У 2017 р. на вищезгаданих ПП досліджували зв'язки між прогоранням кори в окоренковій частині та подальшим розвитком деревостанів, які можуть стати критеріями для визначення спроможності насаджень до відновлення після лісових пожеж.

**Висновки.** Постійний тиск жорстких кліматичних, ґрунтово-гідрологічних умов, наявність осередків шкідників, лісових пожеж, значних рекреаційних навантажень призводять до прогресуючого наростання стресового стану соснових деревостанів. Визначення найбільш пошкодженої частини дерев під час стійких чи швидких низових пожеж, наявність комплексу інформації про певну пожежу та перелік чітких критеріїв визначення ступеня пошкодження дають можливість прогнозувати розвиток лісових масивів, пошкоджених пожежею. Часті пожежі, бідність умов існування для фауни стримують комплексний розвиток лісових біоценозів Херсонщини та їхніх компонентів. Пожежна зрілість соснових насаджень на Нижньодніпровських пісках настає неодноразово на всій території і визначається умовами місцезростань, станом насаджень та значенням комплексного показника пожежної небезпеки. Основною причиною пожеж в лісах Херсонщини в 90 % випадків є порушення правил пожежної безпеки населенням та в 10 % випадків – загоряння від удару блискавки. Існує суттєва різниця в градації класів пожежної небезпеки Півдня України та інших регіонів. За 15-річний період досліджень найбільш пожежонебезпечними виявилися Каховське, Цюрупинське та Голопристанське лісомисливські господарства. Найбільш резистентними до впливу низових пожеж є дерева сосни I та II категорій санітарного стану.

#### **ПОСИЛАННЯ – REFERENCES**

Shevchuk, V. V., Fomin, V. I., Nazarenko, S. V. 2005. Ekolohichnyy stan shtuchnykh sosnovykh nasadzen' na Nyzhn'odniprovs'kykh piskakh. [Ecological state of artificial pine plantations on the Nizhnedneprovsk sands] Naukovyy visnyk: Zbirka naukovo-tekhnichnykh robot. [Scientific herald: Collection of scientific and technical works]. 15.1.: 375- 380 (In Ukrainian).

Shevchuk, V. V. and Tymoshchuk, I. V. 2015. Prychyny lisovykh pozhezh u Nyzhn'odniprov'yi [Causes of forest fires in Nizhnedneprovsky areas]. Naukovyy visnyk Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Seriya "Lisivnytstvo ta dekoratyvne sadivnytstvo" [Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine. Series "Arboriculture and Ornamental Horticulture"], 229: 46–55 (in Ukrainian).

Tymoshchuk, I. V. 2014. Rezul'taty bahatorichnoho vyvchennya pislyapozhezhnoyi stiykosti Nyzhn'odniprovs'kykh shtuchnykh sosnovykh lisiv [Results of long-term study of post-fire resistance of artificial pine forests in Low Dnieper region]. In: Ekolohizatsiya staloho rozvytku informatsiynoho suspil'stva. Materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf. molodykh uchenykh, stud., aspirantiv. Kharkiv, KHNAU, p. 176–178 (in Ukrainian).



*Tymoshchuk, I. V. and Alistratova, L. I.* 2012. Doslidzhennya zmin stanu prostorovoyi struktury derevostaniv v umovakh antropotekhnogenezu [Investigation of changes in spatial structure of stands in anthropotechnogenesis]. In: Lis, dovkilliya, tekhnolohiyi: nauka ta innovatsiyi. Materialy mizhnar. nauk-prakt. konf. Kyiv, p. 109–110 (in Ukrainian).

*Voron, V. P., Leman, A. V., Stelmakhova, T. F., Plugatar, V. U.* 2005. Pozhezhi yak chynnyk destabilizatsiyi stanu lisiv zelenykh zon mist Ukrayiny. [Fire as a factor of destabilization of forests of green areas of cities of Ukraine] Naukovyy visnyk UDLTU [Scientific Bulletin of UNFU], 15.7: 138–145 (in Ukrainian).

Shevchuk V. V., Tymoshchuk I. V.

**THE CAUSES OF FOREST FIRES IN PINE STANDS OF KHERSON REGION AND THEIR CONSEQUENCES**

*State Enterprise “Steppe Branch of Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after V. M. Vinogradov”*

The article analyzes the causes of fires in the forests growing on the Low Dnieper sands in Kherson region. The differences in the gradation of fire hazard classes for forest areas in the territory of the Low Dnieper sands and other plantations were determined. The main causes of fires in the forests on the territory of the Low Dnieper sands were revealed during fifteen years. An analysis of the of forest fires occurrence in different areas of Kherson region has been carried out. The fires which caused the greatest losses of property and environmental damage at the present stage of forest management have been determined. The article describes the current state of trees on experimental areas laid out in the stands that suffered from the 2007 ground fires. The change of the categories of the trees condition and the resistance of pine species against the ground fires were studied during the period of research. Stem pests have been identified in the fire-damaged pine stands. The dynamics of fluctuations in the levels of dechromation and defoliation of trees in the sample plots over a ten-year period is described.

**К е у w o r d s :** fire occurrence analysis, anthropogenic factor, fire frequency, forest fires, pure plantation, pine.

Шевчук В. В., Тимошук И. В.

**ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ХЕРСОНЩИНЫ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ**

*Государственное предприятие «Степной им. В. М. Виноградова филиал Украинского ордена «Знак Почета» научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. М. Высоцкого»*

В статье проанализированы причины возникновения пожаров в лесах, произрастающих на Нижнеднепровских песках Херсонщины. Определены различия в градации классов пожарной опасности лесных массивов на территории Нижнеднепровских песков и других насаждений. Выявлены основные причины возникновения пожаров в лесных массивах на территории Нижнеднепровских песков за пятнадцатилетний период. Проведен анализ возникновения лесных пожаров в разных районах Херсонской области. Определены пожары, которые нанесли наибольший материальный и экологический ущерб современному этапу лесопользования. Описано современное состояние деревьев на опытных площадях, заложенных в древостоях, пострадавших от низового пожара 2007 г. Исследовано изменение категорий состояния деревьев за период проведения исследований и устойчивость видов сосны к воздействию низовых пожаров. Определены стволовые вредители в поврежденных низовым пожаром сосновых древостоях. Описана динамика колебания уровней дехромации и дефолиации деревьев на опытных площадях за десятилетний период.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** анализ возникновения пожаров, антропогенный фактор, горимость, лесные пожары, монокультуры, сосна.

*E-mail: stepfilial@ukr.net*

*Одержано редколегією: 02.06.2017*