

програм для оптимізації захисту природних ресурсів. Прозорість та участь громадськості у процесах землекористування є важливими аспектами сталого місцевого розвитку.

Інформація про стан земельних ресурсів має бути доступною для всіх зацікавлених сторін. Загалом, стан земельних ресурсів у громаді Сумської міської ОТГ свідчить про активний розвиток, але для захисту цінних природних ресурсів необхідне систематичне управління та збалансоване планування. Реалізація планів покращення послуг водопостачання та водовідведення ґрунтується на постійному процесі моніторингу виконання заходів та оцінки ефективності досягнутих результатів.

Список використаних джерел

1. Вишневецький В. І. Багаторічні зміни водного режиму річок України / В. І. Вишневецький, А. В., Куций. – Київ: Наукова думка, 2022. – 252 с.
2. Класифікація водних ресурсів України / В. О. Хмелінін // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Юриспруденція. - 2015. - Вип. 17(1). - С. 153-155.
3. Відповіді на офіційні запити щодо надання інформації відносно підриву Каховської ГЕС. – Державне агентство розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм, 2023
4. Наказ Міністерства аграрної політики України №248/273 від 12.07.2004 «Про затвердження Методики розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушень правил рибальства та охорони водних живих ресурсів».
5. Екологічний звіт - Державне агентство розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм України, 2023. Електронний доступ: <https://darg.gov.ua>
6. Регіональна доповідь Про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2023 році URL: <https://www.pek.sm.gov.ua/index.php/uk/2013-04-18-21-51-18>
7. Бондарук А.В., Бойченко С.В., Черняк Л.М., Радомська М.М. Проблема очищення природних водойм, забруднених стічними водами об'єктів сфери нафтопродуктозабезпечення // Наукоємні технології № 4 (28), 2015. – с.353-357.
8. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2020 році. <https://novoslobidska-gromada.gov.ua/news/1696234573/>

УДК 630.431: 434(4777.41):614.841.2

Левченко В. Б., канд. с.-г. наук, доцент

Малинський фаховий коледж

Гуржій Р. В., доктор філософії

Ткаченко М. В., здобувач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

waleriy07@ukr.net

ОЦІНКА НАКОПИЧЕННЯ ЛІСОВИХ ГОРЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Масштабні лісові пожежі 2020 року в умовах природоохоронних науково-дослідних відділень Поліського природного заповідника, призвели до постпірогенного відпаду рослинності та значного накопичення запасів лісових горючих матеріалів кількістю в 63,40 т/га⁻¹. Встановлено, що в постпірогенний період через 4 роки після пройдених лісових пожеж різної інтенсивності, виникла реальна загроза і небезпека повторного пірогенезу в умовах природно-заповідного фонду Поліського природного заповідника. Окремі повторні осередки виникнення пожеж в умовах Перганського та Копищанського природоохоронних науково-дослідних відділень Поліського природного заповідника в ранньо-весняний період 2023 – 2024 років суттєво змінили структуру та запас лісових горючих матеріалів. Зокрема було встановлено, що після їх повторного виникнення,

загальний запас лісових горючих матеріалів склав 27,3%, порівняно з показником перед пожежею, що становив 63,72 т га⁻¹. Визначено, що загальний запас готових до повторного горіння лісових горючих матеріалів, збільшився головним чином за рахунок накопичення опад, повалених дерев після пожеж 2020 року, мортмаси. Запас провідників горіння (опад, мохи та лісова постпожежна мортмаса), зріс після повторних осередків лісових пожеж на 24,3% і склав в сумі 56,3 т га⁻¹. Високий запас провідників горіння свідчить про підвищення потенційної горимості деревостану, що в подальшому внаслідок антропогенних, природних, військових факторів після збройної агресії проти України, географічного розміщення території Поліського природного заповідника щодо кордонів з союзником агресора Республікою Білорусь, може призвести до виникнення повторних, і набагато інтенсивніших лісових пожеж, а це становить суттєву загрозу національній безпеці України. Систематичний пірогенний моніторинг, екологічно-обґрунтоване та регульоване в контексті природно-заповідного законодавства видалення постпірогенних залишків обвуглених, повалених, напівзгорілих та зависло-обгорілих дерев після пожеж 2020 року, в подальшому дасть змогу зменшити ризики повторних лісових пожеж в умовах Поліського природного заповідника. Надалі рекомендується проведення моніторингу накопичення і фракційного аналізу лісових горючих матеріалів для зниження їх загального запасу та провідників горіння і досягнення тим самим низької потенційної горимості соснового деревостану в умовах природно-заповідного фонду зони Центрального Полісся України.

Ключові слова: ліс, сосна звичайна, лісові горючі матеріали, екологічна безпека, природно-заповідний фонд.

Levchenko V. B., Gurzhyi R. V., Tkachenko M. V. ASSESSMENT OF THE ACCUMULATION OF FOREST COMBUSTIBLE MATERIALS IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL SECURITY AND SUSTAINABILITY DEVELOPMENT OF THE NATURE RESERVE FUND POLISH NATURE RESERVE.

Abstract. Large-scale forest fires in 2020 in the conditions of environmental protection and research departments of the Polissky Nature Reserve led to post-pyrogenic waste of vegetation and a significant accumulation of stocks of forest combustible materials in the amount of 63.40 t/ha -1. It was established that in the post-pyrogenic period, 4 years after the previous forest fires of varying intensity, there was a real threat and danger of repeated pyrogenesis in the nature reserve fund of the Polissky Nature Reserve. Separate repeated outbreaks of fires in the conditions of the Pergansky, Kopyshchansky, and Selezivsky environmental research departments of the Polissky Nature Reserve in the early spring period of 2023-2024 significantly changed the structure and supply of forest combustible materials. In particular, it was established that after their re-occurrence, the total stock of forest combustible materials amounted to 27.3%, compared to the figure before the fire, which was 63.72 t ha⁻¹. It was determined that the total stock of forest combustible materials ready for re-burning increased mainly due to the accumulation of precipitation, fallen trees after the fires of 2020, mortmass, precipitation. The supply of combustion conductors (precipitation, mosses and forest post-fire dead mass) increased by 24.3% after repeated outbreaks of forest fires and totaled 56.3 t ha⁻¹. A high supply of combustion conductors indicates an increase in the potential combustibility of the forest stand, which in the future, as a result of anthropogenic, natural, military factors after the armed aggression against Ukraine, the geographical location of the territory of the Polissky Nature Reserve in relation to the borders with the ally of the aggressor, the Republic of Belarus, may lead to the occurrence of repeated, and much more intense forest fires, and this is a significant threat to the national security of Ukraine. Systematic pyrogenic monitoring, ecologically justified and regulated in the context of nature reserve legislation, removal of post-pyrogenic remains of charred, felled, half-burned and frozen-burned trees after the fires of 2020 will make it possible to reduce the risks of repeated forest fires in the conditions of the Polissky Nature Reserve. In the future, it is recommended to carry out monitoring of the accumulation and fractional analysis of forest combustible materials to reduce their total stock and combustion conductors and thereby achieve low potential combustibility of pine stands in the conditions of the nature reserve fund of the Central Polissia zone of Ukraine.

Key words: forest, common pine, forest combustible materials, environmental safety, nature reserve fund.

Актуальність наряду досліджень. Вогонь досить неоднозначно впливає на стан природних лісових екосистем зони Центрального Полісся України [1, с. 6-12].

Внаслідок погодно-кліматичних змін, активного накопичення лісових горючих матеріалів, антропогену на територіях які примикають до заповідних лісів, а також розпочатої збройної агресії проти України з боку Російської федерації і її союзника - Республіки Білорусь, гостро постало питання щодо постпірогенного моніторингу за станом територій після масштабних лісових пожеж 2020 року [2, с. 77-89]. В останні 2-4 роки після пожеж 2020 року в умовах природоохоронних науково-дослідних відділень Поліського природного заповідника, спостерігається пірогенна активність у ранньо-весняний та пізньо-осінній періоди [3, с. 27-53]. В свою чергу, накопичення різних фракцій лісових горючих матеріалів, постпожежної мортмаси призводить до посилення пірогенної активності, а також загрози виникненню, поширенню ймовірної масштабності лісових пожеж в умовах Поліського природного заповідника [4, с. 88-92.]. Інформація про зміни структури та накопичення запасів лісових горючих матеріалів необхідна для прогнозування пожежної стійкості соснових деревостанів, а також потенційної можливості виникнення лісових пожеж, їх сили та наслідків в умовах Поліського природного заповідника [5, с. 61-75].

Мета досліджень полягає в оцінці структури та запасів лісових горючих матеріалів (ЛГМ) до і після лісових пожеж 2020 року в умовах природоохоронних науково-дослідних відділень Поліського природного заповідника в чистих та мішаних соснових деревостанах.

Основні результати та їх інтерпретація. Дослідженнями було встановлено, що після масштабних лісових пожеж 2020 року в умовах Поліського природного заповідника, загальний запас лісових горючих матеріалів в стиглих соснових деревостанах лісорослинних умов A_{1-2} , B_{2-3} , C_{2-3} Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ) становив $63,40 \text{ т га}^{-1}$. Лісова підстилка складала $34,69 \pm 6,58 \text{ т га}^{-1}$ (або 69,4% від загального запасу). Запас лісового опаду становив 17,3% від загального запасу лісових горючих матеріалів (або $7,46 \pm 1,78 \text{ т га}^{-1}$). Запас повалених горючих матеріалів (ПГМ) у вигляді недогорілих дерев, напівзавислих обвуглених і напівповалених дерев, накопичення мортмаси, відпалої рослинності в постпожежний період 2021 – 2024 років за своїми значеннями склали $0,92 \pm 0,09$ та $1,08 \pm 0,40 \text{ т га}^{-1}$ відповідно (або 2,1 та 2,5%). Живий надґрунтовий покрив мав найменше значення (0,3%) у загальному запасі лісових горючих матеріалів (табл. 1).

Таблиця 1 – Питомий запас лісових горючих матеріалів в чистих та мішаних соснових деревостанах лісорослинних умов A_{1-2} , B_{2-3} , C_{2-3} Перганського ПНДВ (середнє за 2020 – 2024 рр.)

Види ЛГМ	Запас ЛГМ, т га^{-1}		
	до пожежі 2020 р.	через 2 роки	через 4 роки
підстилка	$34,7 \pm 6,6$	$49,2 \pm 4,0$	$50,7 \pm 0,5$
опад	$6,6 \pm 1,8$	$5,6 \pm 2,1$	$9,1 \pm 2,8$
ПГМ	$0,9 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,1$
живий надґрунтовий покрив	$0,1 \pm 0,1$	$0,2 \pm 0,01$	$0,3 \pm 0,015$
мохи	$1,1 \pm 0,4$	$0,005 \pm 0,005$	$0,002 \pm 0,002$
$H_{ip} 005$	1,24	1,27	1,28

Як показали наші дослідження, в до пожежний період, запас лісового опаду в пристигаючих та стиглих соснових деревостанах Копищанського ПНДВ становив $6,59 \pm 1,78 \text{ т га}^{-1}$. Основну частину у структурі опаду складають шишки $4,14 \pm 2,92 \text{ т га}^{-1}$, або 62,8% від загального запасу опаду. Опала хвоя становила $1,68 \pm 0,53 \text{ т га}^{-1}$, або 25,5%, на кору і мортмасу припадає 8,4 та 3,3%.

Ми встановили, що в наступний рік після локальних лісових низових пожеж на території Копищанського ПНДВ Поліського природного заповідника, через вплив антропогену в ранньо-весняний та пізньо-осінній періоди, природних факторів, прильотів боєприпасів, в тому числі ударних безпілотних дронів типу Шахнд 131/136, змінилася структура опаду. Запас скоротився на 14,8% і становив $5,61 \pm 2,11 \text{ т га}^{-1}$. Частка шишок збільшилася до 80,9%, що пояснюється стимуляцією репродуктивної функції стиглих деревостанів сосни звичайної після пірогенного впливу на кореневі лапи. Запас хвої, кори та мортмаси суттєво скоротився в порівнянні з початковими показниками і склав 0,79 (14,1%), 0,25 (4,4%) та 0,04 т га^{-1} (0,7%) (рис. 1).

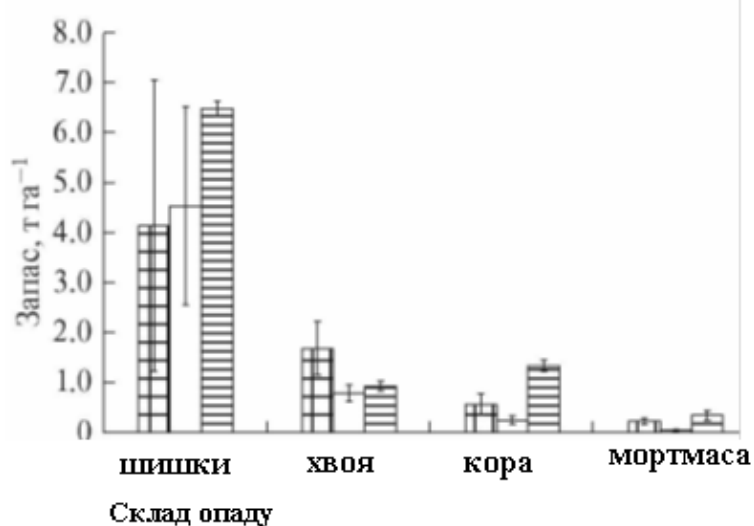


Рис. 1. Фракційний склад опаду до і після пожеж 2020 року в лісорослинних умовах А₁₋₂, В₂₋₃, С₂₋₃ Копищанського ПНДВ (середнє за 2020 – 2024 рр.)

Висновок. Дослідженнями встановлено, що повторні низові лісові пожежі локального характеру слабкої інтенсивності призвели до збільшення загального запасу лісових горючих матеріалів на 28,7% порівняно з показником постпожежного стану 2020 року, що становило $63,40 \text{ т га}^{-1}$. Загальний запас лісових горючих матеріалів збільшився головним чином за рахунок накопичення лісової підстилки та опаду. Запас мортмаси збільшився після чергових пожеж на 22,8% і складав – $54,85 \text{ т га}^{-1}$. Це свідчить про збільшення потенційної горимості насадження і може призвести до виникнення повторних масштабних лісових пожеж.

Список використаних джерел

1. Базилевич Н. І., Титлянова А. А. (2020). Методи вивчення біологічного кругообігу в різних природних зонах. Київ, Либідь, 185 с.
2. Ведрова О. Ф. (2022). Біогенні шляхи вуглецю в бореальних лісах природно-заповідного фонду України. Біологічний журнал. № 1. С. 77–89.
3. Levchenko V. B., Shulga I. V., Zalevsky R. A., Bezverkha L. M. (2018). Influence of climatic conditions on the state of fire hazard in forest edatopas of Zhytomyr Oblast Department of Forestry and Hunting and forecast of changes in climatic conditions for the period up to 2050. Innovative solutions in modern science. № 8 (27). Dubai-2018. p. 27 – 53. [in Ukrainian].
4. Yavorovskiy P., Hurzhii R. Analiz pozhezhostiikosti lisiv Ukrainy v umova zmin klimatu. Nauk. Visnyk NUBiP Ukrainy. Seriya: Lisoznavstvo ta dekoratyvne sadivnytstvo, 2015. N 216. Ch. I. S. 88 – 92. [in Ukrainian].
5. Zibtsev S. (2010). Ukraine forest fire report. International Forest Fire News (IFFN). 61–75. [in English].