

А. Д. Кузик, доктор сільсько-господарських наук, доцент,

В. І. Товарянський,

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

МАСОВА ШВИДКІСТЬ ВИГОРАННЯ ХВОЇ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ЯК ПОКАЗНИК ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Молоді соснові ліси є надзвичайно пожежонебезпечними [1]. Насадження цього типу лісу займають перше місце за площею від загальної кількості хвойних молодих насаджень на території України. Пожежі, які виникають у секторі молодих соснових насаджень, характеризуються високими показниками швидкості розповсюдження та зростання фронту полум'я, що створюють складні умови для гасіння. Причин виникнення пожеж в хвойних молодняках є багато, а запобігти їм – складно. У зв'язку з цим актуальним завданням є дослідження пожежної небезпеки хвойних насаджень у молодому віці.

Існує багато факторів, від яких залежить виникнення її розповсюдження вогню лісовими ділянками та які на сьогоднішній час не достатньо досліджені. До них можна віднести як умови довкілля, так і фізичні чи хімічні властивості деревини [2,3]. В даній роботі проведено експериментальне дослідження щодо визначення масової швидкості вигорання хвої сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у молодому віці.

Дослідження проводились у лабораторних умовах. Основною метою досліджень було встановлення залежності масової швидкості вигорання хвої від стану її вологості. Відбір хвої здійснено 2014 року на території Львівської області. Для визначення масової швидкості вигорання хвою взяли опалу (входить до складу підстилки), суху та свіжозірвану. Хвою кожного з видів заздалегідь поділили на п'ять взірців однакової маси. Подібну методику дослідження втрати маси в процесі горіння деяких видів лісових горючих матеріалів у лабораторних умовах наведено в [4].

Взірці розміщували на керамічній тарілці, встановленій на електронні ваги, і підпалювали. Масу взірців визначали через кожних 10 секунд від початку запалювання. Окрім свіжозірваної та опалої хвої з метою порівняння досліджували і абсолютно суху хвою. Її отримали внаслідок висушування у лабораторній сушильній шафі свіжозірваної хвої при температурі 105°C впродовж 2-ох годин.

Середні значення масових швидкостей вигорання для свіжозірваної, сухої та опалої хвої становлять, відповідно, 0,0243 г/с, 0,0368 г/с, і 0,0066 г/с.

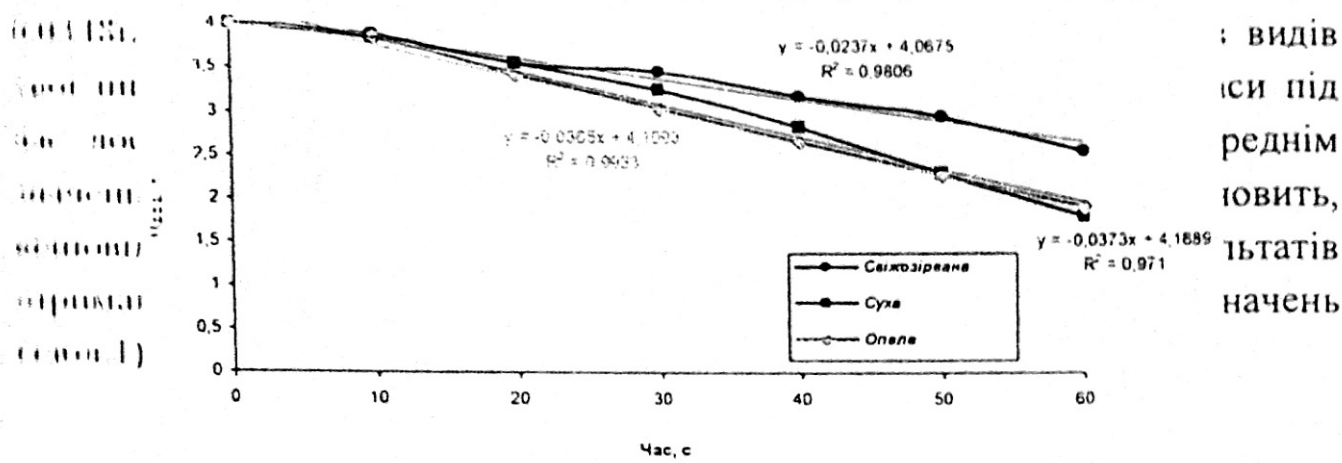


Рисунок 1 – Динаміка зміни середньої маси хвої сосни звичайної протягом часу дослідження для свіжо зірваної, сухої та опалої хвої відповідно

Таблиця 1 – Похибки масової швидкості вигорання хвої сосни звичайної, визначеної як середнє арифметичне, і за кутовим коефіцієнтом лінійної регресії

Час, с	Похибки масової швидкості вигорання, отриманої як середнє арифметичне / за кутовим коефіцієнтом, г/с		
	Свіжозірвана	Суха	Опала
10	-0,0113 / -0,0107	-0,0188 / -0,0193	- 0,0198 / -0,0215
20	0,0077 / 0,0083	-0,0098 / -0,0103	0,0092 / 0,0075
30	-0,0133 / -0,0127	-0,0058 / 0,0063	0,0032 / 0,0015
40	0,0037 / 0,0043	0,0062 / 0,0057	0,0042 / 0,0025
50	-0,0023 / -0,0017	0,0152 / 0,0147	0,0032 / 0,0015
60	0,0157 / 0,0163	0,0132 / 0,0127	0,0002 / -0,0015
Середня абсолютна похибка	0,0090 / 0,0070	0,0115 / 0,0086	0,0066 / 0,0060

Значення похибок, визначених за кутовим коефіцієнтом лінійної регресії, є меншими у порівнянні зі значеннями, визначеними як середнє арифметичне. Тому вважаємо доцільним використовувати значення масової швидкості вигорання, отримані за результатами побудови регресійної моделі, як більш точні.

Проведене дослідження дає змогу відносно оцінити показник масової швидкості вигорання хвої, оскільки в реальних лісових умовах, на відміну від лабораторних, виникають фактори, що впливають на процеси горіння, наприклад, її дисперсність, просторове розташування та ін.

Висновок. За результатами експериментального дослідження виявлено неоднакові залежності значень маси хвої від часу горіння. Найбільша втрата маси спостерігається для різновидів сухої хвої, дещо нижча – для опалої. Незважаючи на найменшу масову швидкість вигорання, яка є досить високою, свіжозірвана хвоя також становить значну пожежну небезпеку і зумовлює виникнення верхової пожежі в соснових насадженнях молодого віку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мелехов И. С. Природа леса и лесные пожары / И. С. Мелехов – Архангельск : ОГИЗ, 1947. – 58 с.
2. Кузик А. Д. Пожежонебезпечні властивості лісових горючих матеріалів / А. Д. Кузик // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.4. — С. 214–218.
3. Конев Э. В. Физические основы горения лесных горючих материалов / Э. В. Конев. – Новосибирск : Наука, 1977. – 239 с.
4. Dupuy J-L. Fires from a cylindrical forest fuel burner : combustion dynamics and flame properties [Електронний ресурс] / J-L. Dupuy, J. Maréchal, D. Portier, D. Morvan // Combustion and Flame, 2003 – Режим доступу : http://science-bsea.narod.ru/2005/leskomp_2005/busygin.htm.