

МОНІТОРИНГ ПОСТПРОГЕНОЇ ЗМІНИ СТАНУ ПОШКОДЖЕНИХ СОСНЯКІВ ЗАСОБАМИ ДЗЗ

Сидоренко С.Г., канд. с.-г. наук, доц.

Мельник Є.Є., канд. с.-г. наук, доц.

Сидоренко С.В., канд. с.-г. наук, доц.

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

При дослідженні можливостей використання індексів вегетації не лише для моніторингу негативних змін у насадженнях, але і для оцінювання санітарного стану окремих ділянок насаджень, було взято наземні матеріали пробних проб (ПП) з геоприв'язкою та вилучено значення індексів NDVI для кожної ПП (кругова пробна площа з радіусом 10 м) з інтервалом у 1 тиждень впродовж 2020-2021 рр. Екстракція та розрахунки індексів вегетації здійснені на платформі Earth Engine з використанням попередньо створених алгоритмів. Отже, значення NDVI для кожної ПП було поділено на 3 періоди: до пожежний період 2020; період після пошкодження до кінця 2020 року; та 2021 рік (табл.1).

Таблиця 1 – Розподіл дерев у насадженнях на ПП за категоріями санітарного стану, ступенем пошкодження та NDVI

№ ПП	Iс	H наг, м	Ступінь пошкодження за класифікацією dNBR	NDVI		
				до пошкодження	пошкодження (2020 р.)	2021 р.
1	5,1	8,0	сильна	0,72	0,57	0,24
2	5	7,1	середня	0,7	0,54	0,23
3	3	5,1	слабка	0,75	0,6	0,4
4	3,9	6,1	середня	0,74	0,64	0,52
5	1,9	1,0	слабка	0,73	0,65	0,5
6	2,7	3,2	слабка	0,76	0,65	0,56
7	3,7	4,7	середня	0,77	0,65	0,47
8	4,2	2,2	слабка	0,75	0,65	0,48
9	2,3	3,7	слабка	0,54	0,39	0,21
10	4,8	3,1	середня	0,66	0,54	0,31
11	4,9	2,7	середня	0,63	0,48	0,22
12	4,8	3,8	сильна	0,76	0,58	0,24
13	5	3,7	сильна	дані відсутні		
14	4,2	3,4	середня	0,76	0,63	0,26

Примітка: dNBR – normalized burn ratio

Зважаючи на відмінності у початкових значеннях NDVI та характеристик насаджень, що мають значний вплив на варіацію цього

індекса (санітарний стан до пожежі, відносна повнота насадження його зімкнутість, густина, наявність підросту та підліску тощо) доцільно досліджувати різницю у значеннях NDVI до та після пожежі. Так, погіршення санітарного стану призводило до миттєвого зниження NDVI, на величину від 0,08 до 0,2 (рис. 7.7). Попри це, найкращі результати у визначенні санітарного стану за індексами NDVI забезпечив підхід за яким використовується стандартне відхилення відстані у значеннях NDVI (за допомогою якого перетворюють ці значення у відносні величини, коли порівнюються період до пошкодження та після пошкодження (NDVI pre)-(NDVI post) ($R^2 = 0,57$ $p=0,05$).

Так, можна констатувати погіршення санітарного стану пошкоджених насаджень на 1 бал при зниженні усередненого показника NDVI для кожної ПП на 12-14 %; на 2 бали (до 4 КС) – при зниженні на 17 % та загибелі насаджень – при зниженні понад 20 % (рис. 1).

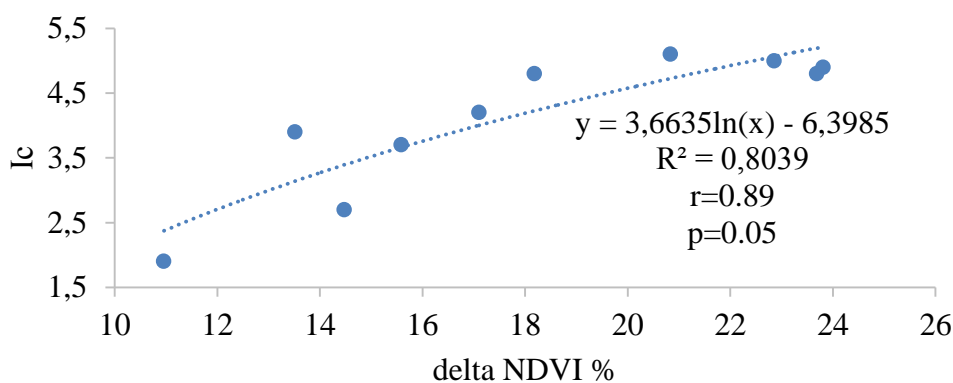


Рисунок – 1 Зв'язок між показниками відносного зниження NDVI та санітарним станом насаджень

Виявлено зв'язок між показниками санітарного стану та зниженням значень NDVI. Порогові значення NDVI, які свідчать про загибель насаджень, становили від 0,48 до 0,54. Зважаючи на відмінності у початкових значеннях NDVI та характеристик насаджень використання таких показників виявилось не доцільним.

Встановлено, що найкращі результати у визначенні санітарного стану за індексами NDVI забезпечує підхід, за яким використовується відхилення у значеннях NDVI у відносних величинах (у відсотках). Погіршення санітарного стану на 1 бал спостерігається при зниженні показника NDVI на 12-14 %, на 2 бали (до 4 КС) – при зниженні на 17 %, та загибелі насаджень – при зниженні показника NDVI понад 20 %.