

SES 2023

Nineteenth International Scientific Conference
SPACE, ECOLOGY, SAFETY
24 – 26 October 2023, Sofia, Bulgaria

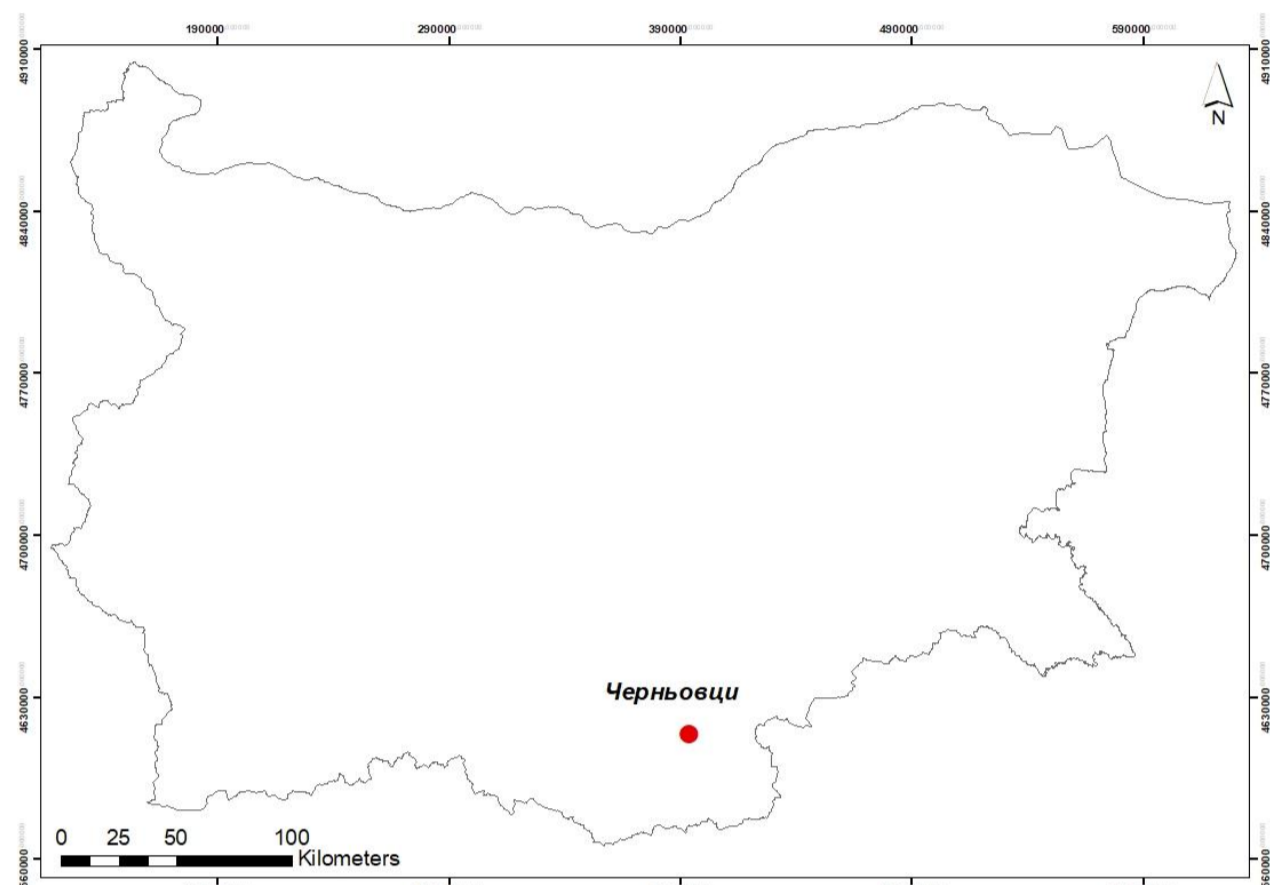
Мониторинг на възстановяване след горски пожар с използване на Direction Angle

Наталия Станкова

Институт за космически изследвания и технологии – Българска академия на науките
e-mail: natalia_hs@space.bas.bg

Резюме: Извършен е мониторинг на възстановителните процеси след горски пожар с използване на получения чрез tasseled cap индекс – Direction Angle (DA). Обектът на изследване се намира в Североизточните Родопи, в близост до с. Черньовци (област Кърджали), България, където през 2012 г. избухва горски пожар. Извършен е 10-годишен мониторинг на възстановяването след горския пожар (2012-2022 г.).

ОБЕКТ НА ИЗСЛЕДВАНЕ



Местоположение на с. Черньовци, България



Координати на пожара
41°43'40"N; 25°32'07"E

Аерофото изображение, 2013 г.

МАТЕРИАЛИ

Дата	Сензор
03/09/2012	Landsat ETM+
13/08/2013	Landsat OLI
16/08/2014	Landsat OLI
26/08/2015	Landsat OLI
21/08/2016	Landsat OLI
24/08/2017	Landsat OLI
18/08/2018	Landsat OLI
21/08/2019	Landsat OLI
23/08/2020	Landsat OLI
03/08/2021	Landsat OLI
30/08/2022	Landsat OLI 2

Използвани сателитни изображения

- ✓ Аерофото изображения (с пространствена разделителна способност ≤ 0.4 м) от 2013 г. (една година след пожара), са използвани с цел визуална интерпретация и избор на тестовия участък, както и за валидация

МЕТОДИ

- ✓ Мониторингът на възстановителните процеси след горския пожар е извършен на базата на методологията, използваща Direction Angle (DA)

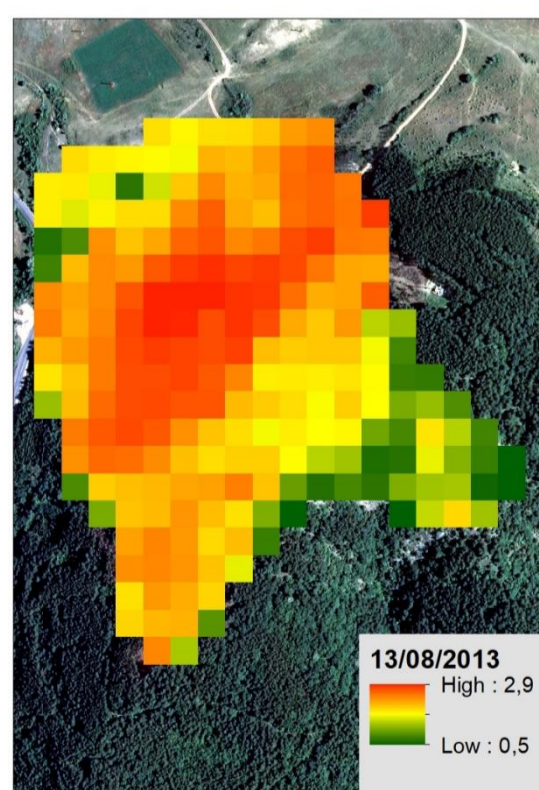
- ✓ DA представлява индекс, получен на базата на tasseled cap трансформация, въведен и валидиран в предходни изследвания:

$$DA = \arccos(nTCG/VIC)$$

- където nTCG е нормираната стойност на зелената tasseled cap компонента – Tasseled cap Greenness
- VIC е Вектор на моментното състояние на екосистемата

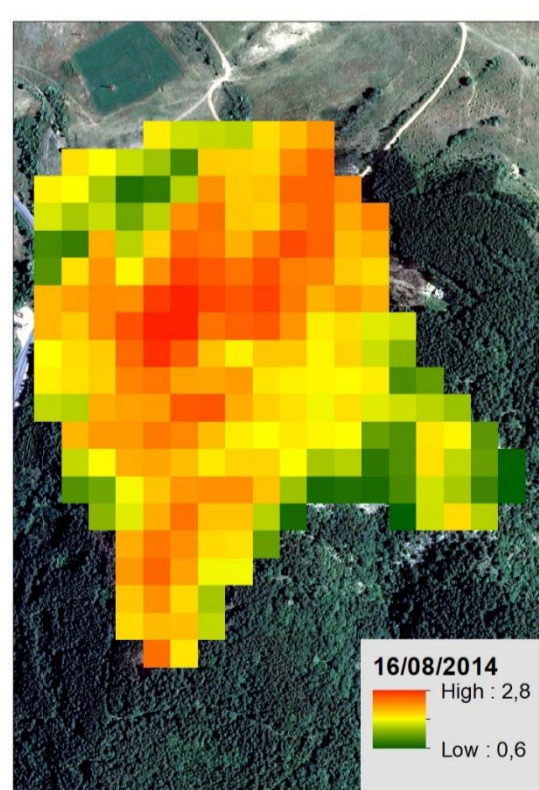
- ✓ Използвани са изображения от Landsat (ETM+, OLI и OLI-2), веднъж годишно през месец август

2013



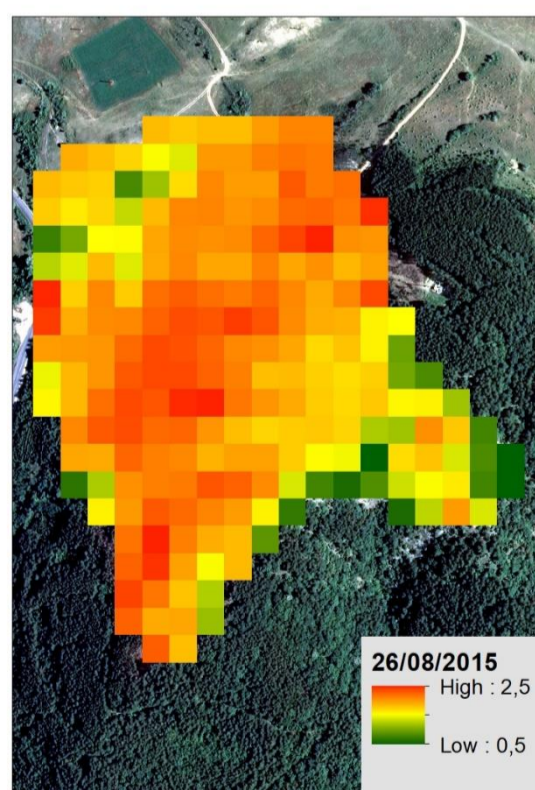
13/08/2013
High : 2,9
Low : 0,5

2014



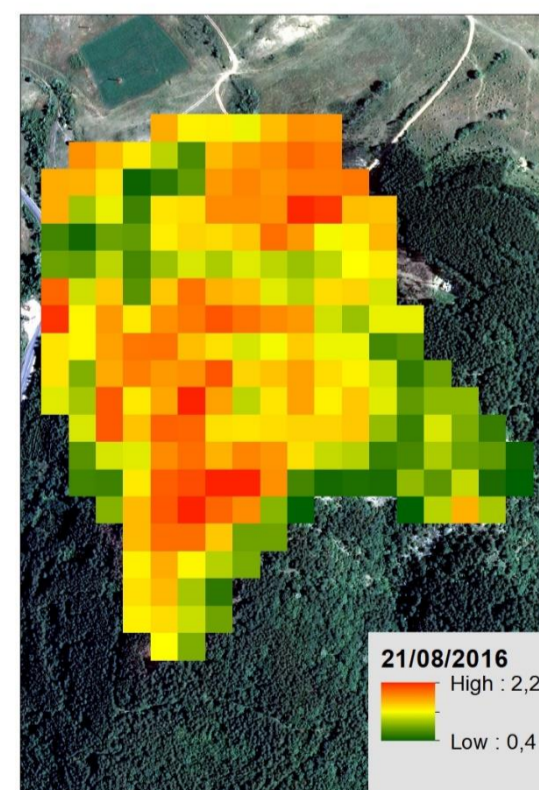
16/08/2014
High : 2,8
Low : 0,6

2015



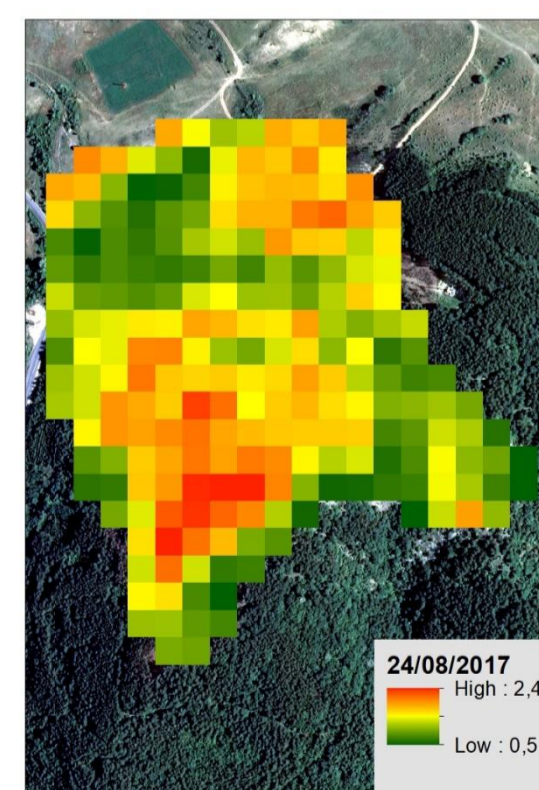
26/08/2015
High : 2,5
Low : 0,5

2016



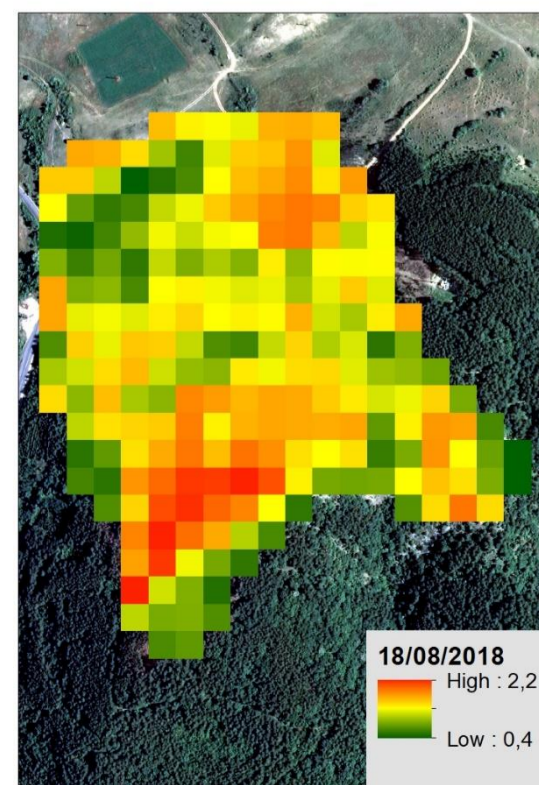
21/08/2016
High : 2,2
Low : 0,4

2017



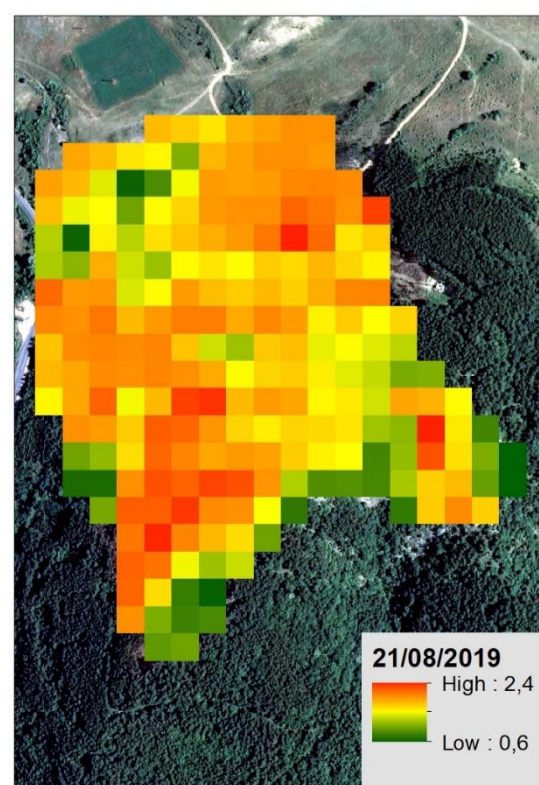
24/08/2017
High : 2,4
Low : 0,5

2018



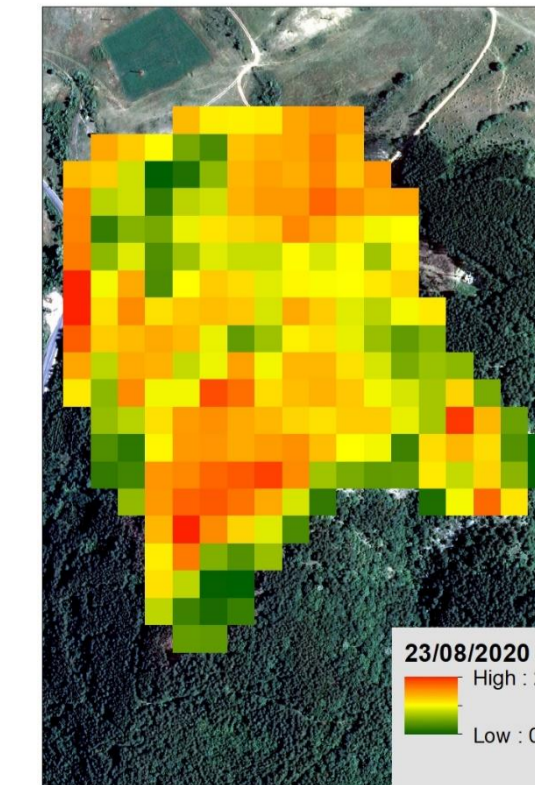
18/08/2018
High : 2,2
Low : 0,4

2019



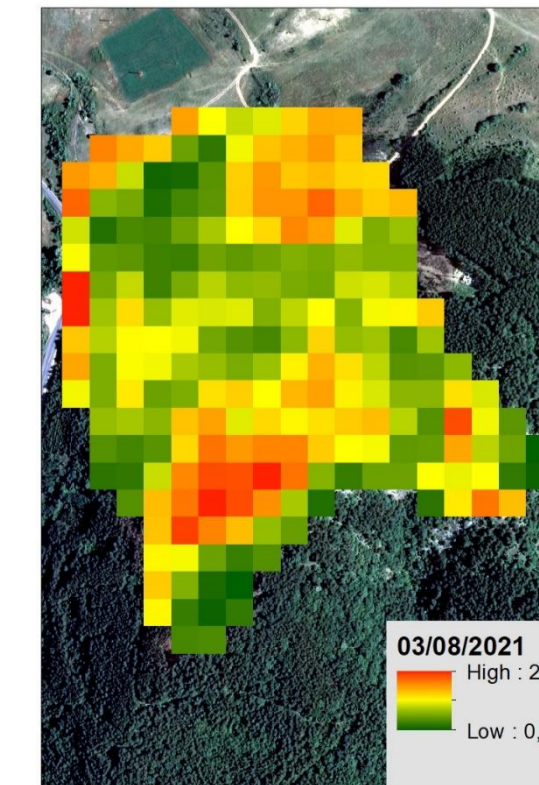
21/08/2019
High : 2,4
Low : 0,6

2020



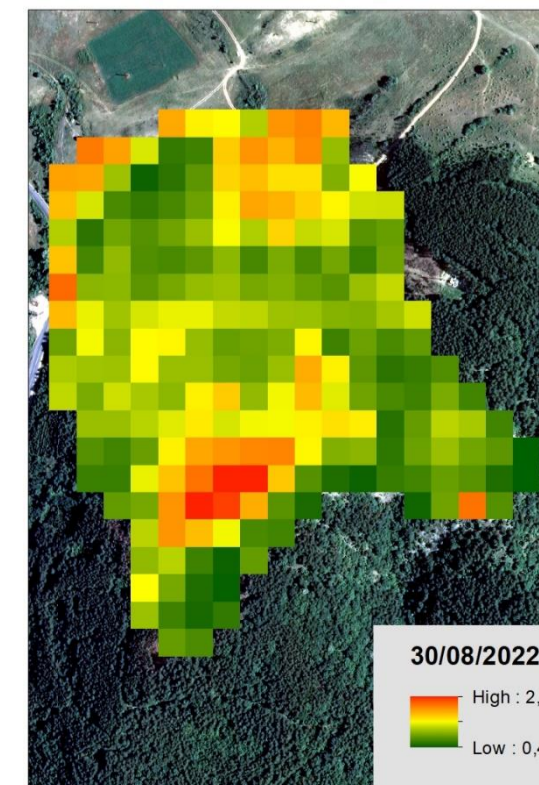
23/08/2020
High : 2,5
Low : 0,5

2021



03/08/2021
High : 2,4
Low : 0,5

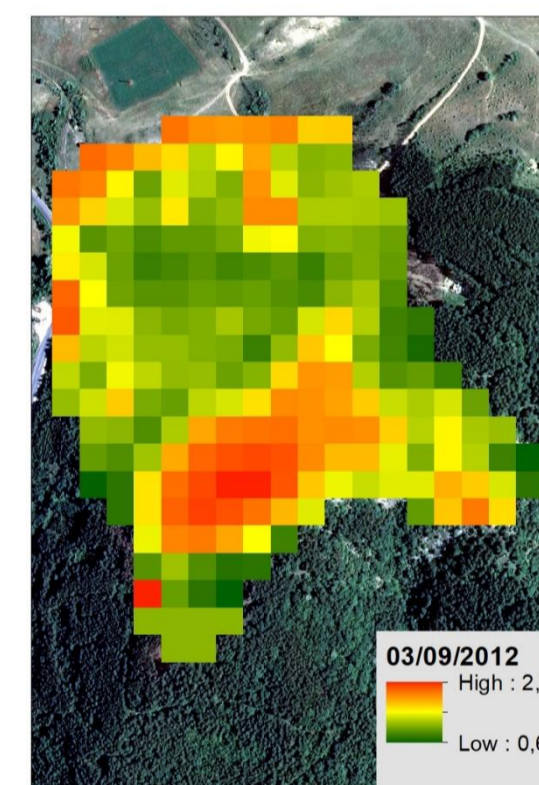
2022



30/08/2022
High : 2,4
Low : 0,4

РЕЗУЛТАТИ

2012



03/09/2012
High : 2,7
Low : 0,6

- Растерните изображения на DA показват посоката на промяна на зелената tasseled cap компонента спрямо VIC, което позволява да се оцени степента на възстановяване на растителната компонента

- Наблюдават се ниски стойности на DA на по-голямата част от територията на изследвания периметър около месец (03/09/2012) преди възникването на пожара, което индикира доброто вегетативно състояние на горските екосистеми в района

- Максималните стойности на DA една година след пожара потвърждават силно засегнатата изгоряла площ на територията на пожаращето

- Начало на възстановителни процеси се наблюдава след 2016 г., което се дължи на проведено залесяване в района

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторът изказва благодарности на US Geological Survey за предоставяния достъп до сателитните изображения на Landsat и на Министерството на земеделието на Република България за аерофото изображенията.