

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το δάσος αναμφισβήτητα αποτελεί ένα ανανεώσιμο φυσικό πόρο, το οποίο παρέχει ανεξάντλητες δυνατότητες τόσο για την περιβαλλοντική, όσο και για την πολιτιστική, κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη μιας περιοχής. Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν ένα αναπόσπαστο μέρος ενός οικοσυστήματος, το οποίο επιφέρει καταστροφικές συνέπειες επηρεάζοντας τόσο τη βλάστηση όσο και τη δομή και λειτουργία του οικοσυστήματος.

Τα δορυφορικά δεδομένα παρέχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης και επαναλαμβανόμενης κάλυψης της γήινης επιφάνειας, και έτσι η Δορυφορική Τηλεπισκόπηση χρησιμοποιείται ευρέως σε όλες τις φάσεις της διαχείρισης των δασικών πυρκαγιών. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιείται τόσο για πρόληψη, ανίχνευση και άμεση χαρτογράφηση, όσο και για εκτίμηση βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων που προκύπτουν.

Στη παρούσα διπλωματική μελέτη χρησιμοποιήθηκε χρονοσειρά δορυφορικών δεδομένων Landsat 5 TM και 7 ETM+ με αρχικό σκοπό την ανίχνευση των καμένων εκτάσεων. Επιλέχθηκαν δύο περιοχές μελέτης στην Κύπρο, το δάσος Μαχαιρά και Σαϊττά, όπου σημειώθηκαν καταστροφικές πυρκαγιές το 2001 και 2007 αντίστοιχα. Αρχικά, για εντοπισμό και χαρτογράφηση της καμένης έκτασης δημιουργήθηκαν ψευδόχρωμα σύνθετα των δορυφορικών εικόνων πριν και μετά την πυρκαγιά, όπου τελικά επιλέχθηκε αυτό που ανίχνευε καλύτερα την καμένη έκταση.

Ακολούθως, υπολογίστηκε ο κανονικοποιημένος δείκτης βλάστησης (Normalized Difference Vegetation Index - NDVI) τόσο για την καμένη έκταση, όσο και για την υγιή βλάστηση. Οι τιμές του δείκτη χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία διαγραμμάτων, όπου αποδείχθηκε ο ρυθμός αποκατάστασης της βλάστησης στο Σαϊττά ήταν ταχύτερος σε σχέση με αυτό του Μαχαιρά. Εκτός αυτού, υπολογίστηκαν μετέπειτα και άλλοι φασματικοί δείκτες βλάστησης (DVI, RDVI, TVI, SAVI, OSAVI, GEMI, IPVI) και στην συνέχεια χαρτογραφήθηκαν για καλύτερη οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων.

Για εκτίμηση της σοβαρότητας της καμένης έκτασης υπολογίστηκε ο δείκτης Normalized Burn Ratio (NBR) για τις δορυφορικές εικόνες πριν και μετά την πυρκαγιά, και στη συνέχεια δημιουργήθηκε ο χάρτης του δείκτη dNBR. Τέλος, εφαρμόστηκε επιβλεπόμενη ταξινόμηση στην περιοχή του Μαχαιρά σε χρονοσειρά δορυφορικών εικόνων, με απώτερο σκοπό την απεικόνιση της σταδιακής ανάπτυξης της βλάστησης.

ABSTRACT

It is indisputably constitutes that forest is renewable resource and provides unlimited capabilities as in environmental environmental, cultural, social and economic development of a region. Wildfires constitutes an integral part of an ecosystem which brings disastrous consequences affecting both the vegetation and the structure and function of the ecosystem.

Satellites data provide the advantage of monitoring and repeatable coverage of the earth surface, so Satellite Remote Sensing widely use in all phases of the management of forest fires. More specifically, it is used both for prevention, detection and direct mapping, and for estimate short and long term arising effects.

In this thesis it was used for initial detect of burned areas, time series of satellite data Landsat 5 TM and 7 ETM +. The forest of Macheras and Saittas in Cyprus were the selected study areas, where there was devastating wildfire in 2001 and 2007 respectively. At first, for detection and mapping of the burnt area, was created images by band combination (R, G, B) of the satellite images before and after wildfires, from which only the best band combination was selected.

Then, Normalized Difference Vegetation Index was calculated (NDVI) for both burnt areas and healthy vegetation. The index values were used to create diagrams, which proved that the vegetation recovery rate in Saitta was higher than the one of Macheras. Besides, there were calculated other spectral vegetation indices (DVI, RDVI, TVI, SAVI, OSAVI, GEMI, IPVI) and then mapped for better visual of the results.

For assessing the gravity of the burnt area was calculated the index Normalized Burn Ratio (NBR) on satellite images before and after the fire, and then created a map of the dNBR index. Finally, applied supervised classification of the area Macheras in time series of satellite images, with the ultimate purpose of illustrating the gradual development of vegetation