



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Τηλεπισκόπηση - Φωτοερμηνεία

Ενότητα 12: Γενικές Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης
Δείκτες Βλάστησης.

Κωνσταντίνος Περάκης
Ιωάννης Φαρασλής

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ & ΔΕΙΚΤΕΣ

ΔΕΙΚΤΕΣ: Είναι εικόνες που προκύπτουν από μαθηματικές σχέσεις των ψηφιακών τιμών των καναλιών :

π.χ. (Κανάλι 1- Κανάλι2) ή (Κανάλι1 / Κανάλι2)



Εφαρμογές :

Εντοπισμός Ορυκτών.

Εντοπισμός – ανάλυση των διαφορετικών ειδών βλάστησης.

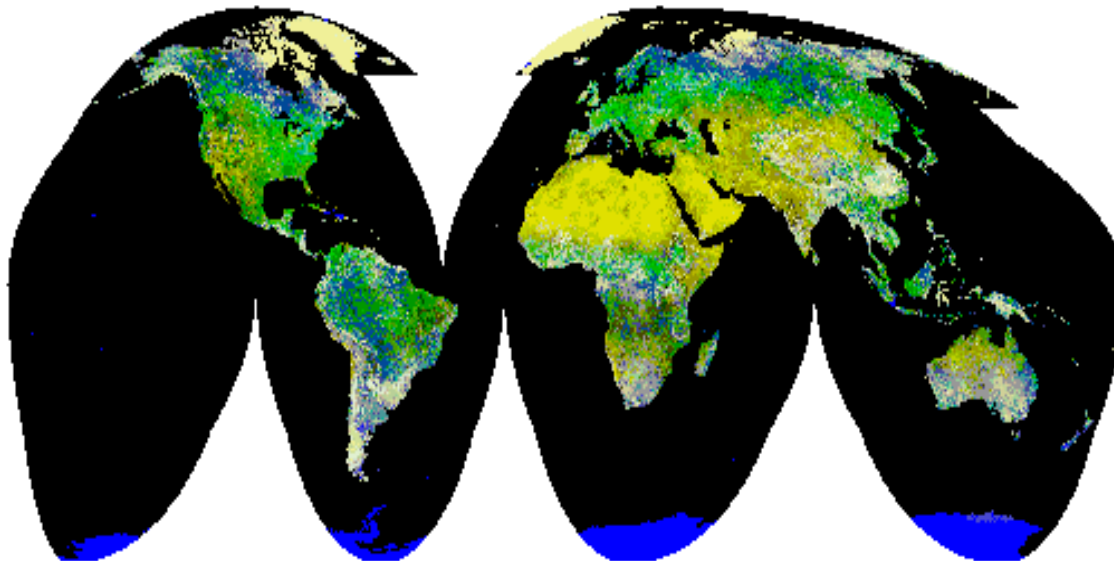
ΔΕΙΚΤΕΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ (1)

Ποσοτικές εκφράσεις για την :

Υπαρξη βλάστησης.

Την ποσότητα μέσα στο pixel.

Την κατάσταση της βλάστησης (υγιής, ύπαρξη ασθένειας).



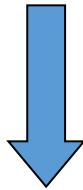
ΔΕΙΚΤΕΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ (2)

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:

- ✓ Κανονικοποιούν τις εξωτερικές επιδράσεις: διαφορετική γωνία του ηλίου, του αισθητήρα, επιδράσεις της ατμόσφαιρας.
- ✓ Κανονικοποιούν τις εσωτερικές επιδράσεις: Επίδραση αναγλύφου, σκιάσεις.
- ✓ Συνδέονται άμεσα με βιοφυσικές παραμέτρους: π.χ. Δείκτης Φυλλικής Επιφάνειας (LAI).

Δείκτες Βλάστησης: NOAA AVHRR

- Καταγραφή Βιομάζας.
- Κατάλληλα τα κανάλια 1 & 2.



Χρήσιμο για την καταγραφή:

Εκτενών ζωνών βιομάζας.

Εποχιακών μεταβολών.

Περιβαλλοντικών μεταβολών σε ετήσια κλίμακα.

Δείκτης Βλάστησης Κανονικοποιημένης Διαφοράς

(**NDVI: Normalized Difference Vegetation Index**).

Μετρά το ποσό της πράσινης βλάστησης, το είδος – κατάσταση των καλλιεργειών & φυτών.

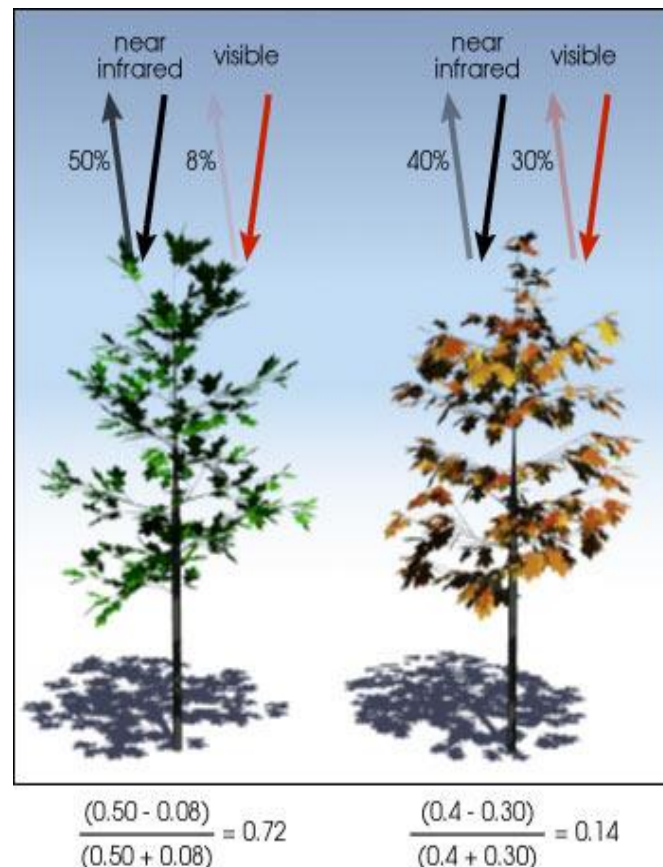
$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

Εύρος τιμών:

-1 καθόλου βλάστηση.

+1 πλούσια βλάστηση.

Μειονεκτήματα : Αραιή Κάλυψη
Βλάστησης – Ατμοσφαιρικές
Συνθήκες.



Εδαφικά Προσαρμοσμένος Δείκτης Βλάστησης

SAVI: Soil-adjusted Vegetation Index:

Δείκτης βλάστησης που λαμβάνει υπόψη το έδαφος
(Huete, 1988).

$$[SAVI = ((NIR-Red) / (NIR+Red+L)) * (1+L)].$$

L : Συντελεστής διόρθωσης. Εξαρτάται από την κάλυψη της
βλάστησης.

Πλήρη κάλυψη βλάστησης = 0.

Πολύ χαμηλή κάλυψη βλάστησης = 1.

Για άγνωστη κάλυψη της βλάστησης = 0,5.

Δείκτης Νερού

Κανονικοποιημένης Διαφοράς (1)

NDWI: Normalized difference water index (Gao, 1996).

Μελετά την πρόσληψη νερού από τα φυτά.

$$\text{NDWI} = (\text{NIR} - \text{SWIR}) / (\text{NIR} + \text{SWIR}).$$

- NIR κοντινό υπέρυθρο: Μη απορρόφηση από την υγρή βλάστηση.
- WIR, Βραχύ υπερύθρο (short-wave infrared –1,5 και 1,75 μm): Υψηλή απορρόφηση από την υγρή βλάστηση.

Δείκτης Νερού

Κανονικοποιημένης Διαφοράς (2)

Στον δείκτη NDWI:

- ✓ Σε καλλιεργούμενες εκτάσεις επαρκώς αρδευόμενες έχει υψηλές τιμές.
- ✓ Χωράφια μη αρδευόμενα ή με απουσία βλάστησης εμφανίζονται με σκούρους τόνους του γκρι.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Τέλος Ενότητας 12

Γενικές Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης
Δείκτες Βλάστησης.

