



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης

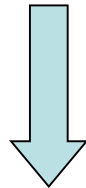
Γενικές Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης Δείκτες Βλάστησης

Ιωάννης Φαρασλής

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

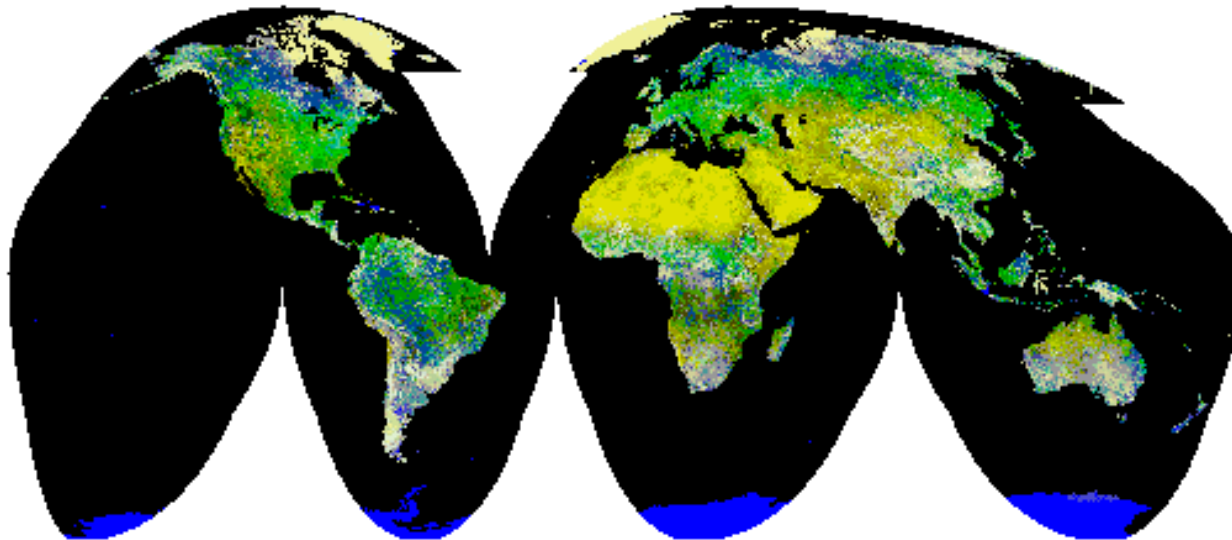
ΔΕΙΚΤΕΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

Ποσοτικές εκφράσεις για την :

Υπαρξη βλάστησης,

την ποσότητα μέσα στο pixel,

την κατάσταση της βλάστησης (υγιής, ύπαρξη ασθένειας)



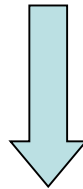
ΔΕΙΚΤΕΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

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

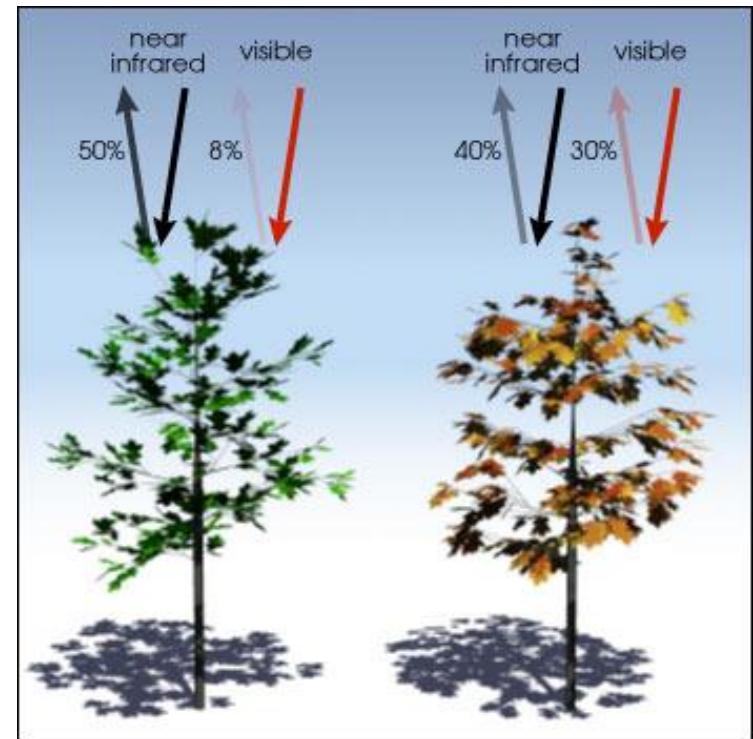
(NDVI: Normalized Difference Vegetation Index)

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



$$\frac{(0.50 - 0.08)}{(0.50 + 0.08)} = 0.72$$

$$\frac{(0.4 - 0.30)}{(0.4 + 0.30)} = 0.14$$

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

NDWI: Normalized difference water index (Gao, 1996). Μελετά την πρόσληψη νερού από τα φυτά.

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

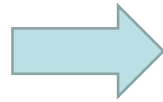
- NIR κοντινό υπέρυθρο: Μη απορρόφηση από την υγρή βλάστηση
- WIR, Βραχύ υπέρυθρο (short-wave infrared –1,5 και 1,75 μm): Υψηλή απορρόφηση από την υγρή βλάστηση

Στον δείκτη NDWI:

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

Δείκτης Αστικού

$$NDBI = \frac{MIR - NIR}{MIR + NIR}$$



$$NDBI = \frac{TM5 - TM4}{TM5 + TM4}$$

Δείκτης Κανονιοποιημένης Αναλογίας Καύσης (NBRI: Normalized Burn Ratio Index)

$$NBR = \frac{NIR - SWIR}{NIR + SWIR}$$

Για Landsat 4 - 7

$$\frac{Band\ 4 - Band\ 7}{Band\ 4 + Band\ 7}$$

Band 4 = Landsat Band 4 (.76-.90 μm)

Band 7 = Landsat Band 7 (2.08-2.35 μm)

Healthy vegetation has very high near-infrared reflectance and low reflectance in the shortwave infrared portion of the spectrum. Burned areas on the other hand have relatively low reflectance in the near-infrared and high reflectance in the shortwave infrared band. A high NBR value generally indicates healthy vegetation while a low value indicates bare ground and recently burned areas.