



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΡΓΟ ΑΠΘ: ΘΑΛΗΣ 85492



Χαρτογράφηση βλάστησης και εκτίμηση βιομάζας με σύγχρονες μεθόδους Τηλεπισκόπησης στο πλαίσιο της σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή και του Πρωτοκόλλου του Κιότο

Παραδοτέο 2.δ

Επιλογή και χαρτογράφηση πειραματικών περιοχών

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Δρ. Ιωάννης Γήτας, Αναπλ. Καθηγητής Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ.

Τηλ: 2310992699

E-mail: igitas@for.auth.gr

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ

Δρ. Βασιλεία Καραθανάση, Αναπλ. Καθηγήτρια Σχολής Αγρονόμων & Τοπογράφων, Ε.Μ.Π.

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δρ. Βασιλεία Καραθανάση

Δρ. Πολυχρόνης Κολοκούσης

Δρ. Δημήτριος Συκάς

Δρ. Ιωάννης Γήτας

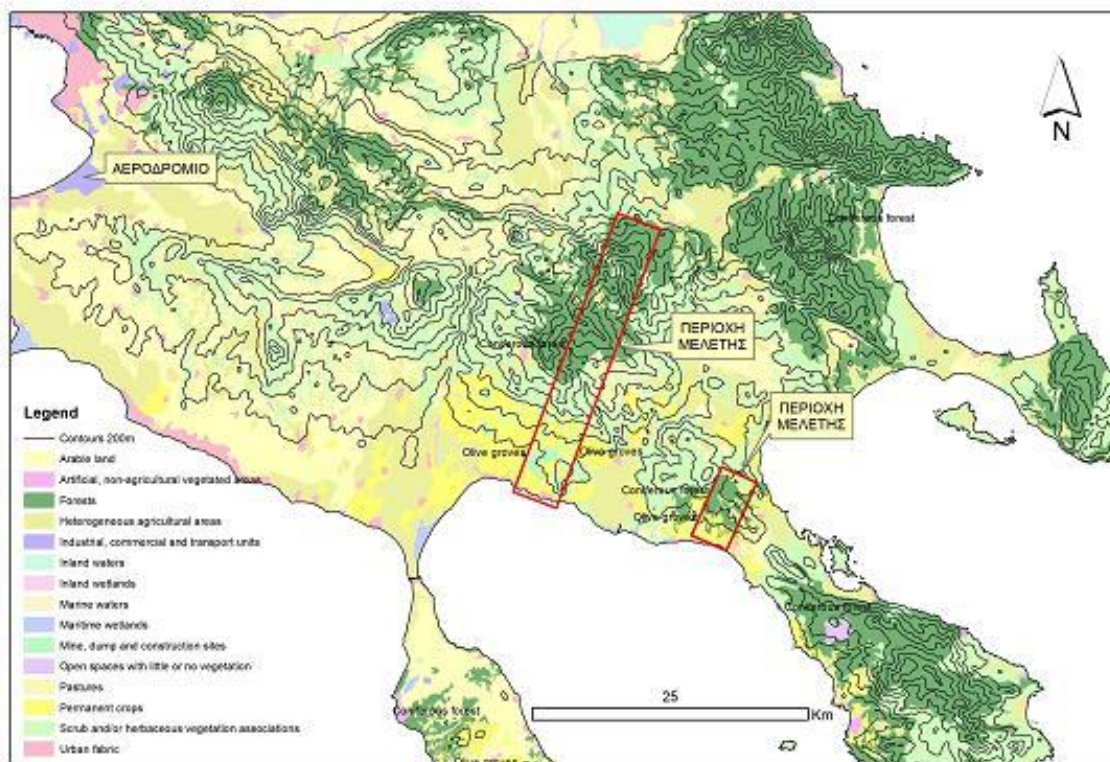
Δρ. Χρήστος Καρυδάς

Δρ. Γεωργία Γαλιδάκη

Υποψ. Δρ. Χαρά Μηνάκου

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην κεντρική Χαλκιδική και αποτελείται από δύο ορθογώνιες παραλληλόγραμμα εκτάσεις. Το μεγάλο ορθογώνιο, έκτασης 112,807 τ.χλμ., που ορίζεται από τις συντεταγμένες (23,4306° Α, 40,2697° Β) και (23,5883° Α, 40,4817° Β) εκτείνεται από τις δασικές περιοχές της Αρναίας έως τα παράλια της Γερακινής. Το μικρό ορθογώνιο, έκτασης 21,846 τ.χλμ., που ορίζεται από τις συντεταγμένες (23,6235° Α, 40,2330° Β) και (23,6911° Α, 40,27717° Β), περιλαμβάνει μία έκταση δυτικά του οικισμού του Αγίου Νικολάου έως τα παράλια δυτικά της Νικήτης (**Χάρτης 1**).



Χάρτης 1. Η περιοχή μελέτης αποτελείται από δύο ορθογώνιες παραλληλόγραμμα επιφάνειες στην κεντρική Χαλκιδική.

2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Η επιλογή των πειραματικών περιοχών βασίστηκε στο σχεδιασμό της δειγματοληψίας, όπως αυτή περιγράφεται στο ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 2.α 'Περιγραφή της περιοχής μελέτης και σχεδιασμός της δειγματοληψίας'.

Ενδεικτικά, το υπάρχον δειγματοληπτικό σχέδιο θα ληφθεί υπόψη στις παρακάτω μεθόδους τηλεπισκόπησης:

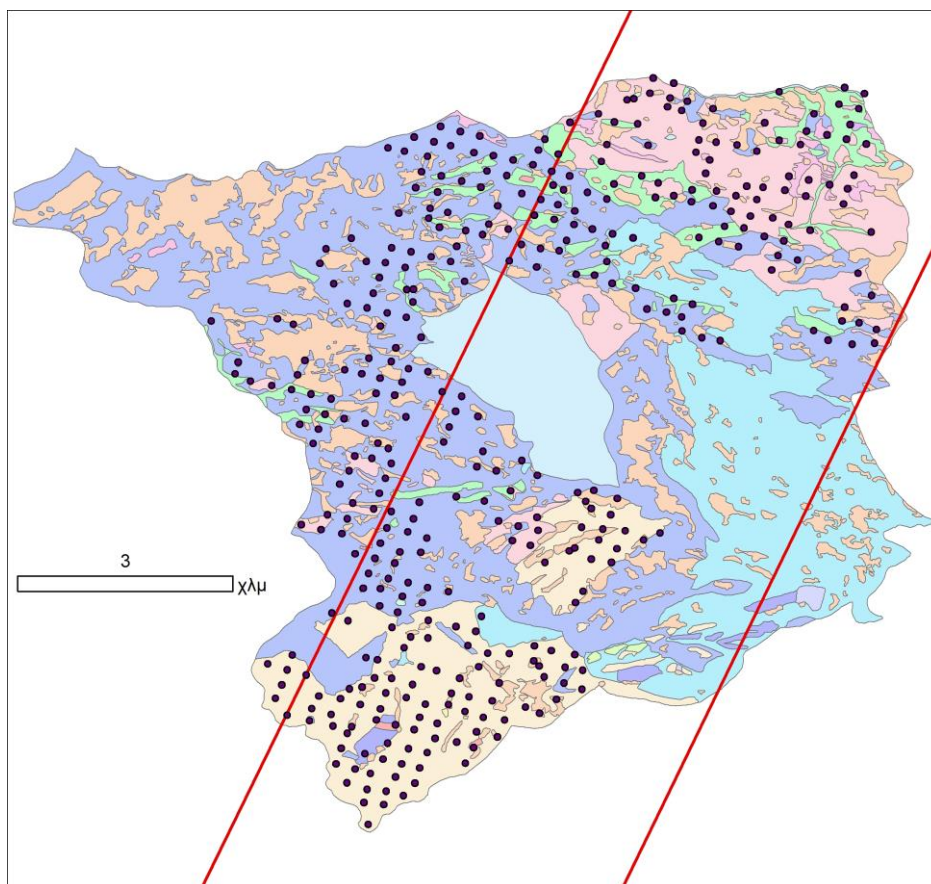
- Λήψη υπερφασματικών υπογραφών με επίγειο ραδιόμετρο.

- Ταξινόμηση ειδών με πολυφασματικές δορυφορικές εικόνες.
- Ταξινόμηση ειδών με υπερφασματικές αεροπορικές εικόνες.
- Υπολογισμός ύψους δένδρων με εικόνες SAR.
- Υπολογισμός ύψους δένδρων με στερεοζεύγη δεορυφορικών εικόνων.
- Υπολογισμός πυκνότητας δάσους ή μέση διάμετρος κώμης δένδρων με αεροφωτογραφίες και δορυφορικές εικόνες.

Δεδομένου ότι οι δορυφορικές εικόνες είναι σταθερού πλαισίου και άρα αρκεί ο υπολογισμός κάλυψης της περιοχής μελέτης από αυτές για να παραγγελθούν από τους προμηθευτές ή να βρεθούν δωρεά στο αρχείο, η επιλογή των πειραματικών περιοχών εστιάζεται κυρίως:

- Στις θέσεις υπολογισμού της βιομάζας με αλλομετρικές εξισώσεις.
- Στις θέσεις λήψης υπερφασματικών υπογραφών με το ραδιόμετρο.
- Στο σχεδιασμό των πτήσεων για τη λήψη υπερφασματικών αεροφωτογραφιών.

Στο παραπάνω παραδοτέο επίσης περιγράφονται οι θέσεις στις οποίες θα υπολογισθεί η βιομάζα τόσο με τον παραδοσιακό τρόπο (χρήση αλλομετρικών εξισώσεων), όσο και με τις σύγχρονες μεθόδους τηλεπισκόπησης (**Χάρτης 2**).



Χάρτης 2. Το Δάσος Ταζιάρχη, τα όρια της περιοχής μελέτης και τα σημεία δειγματοληψίας βιομετρικών στοιχείων.

Οι θέσεις λήψης υπερφασματικών υπογραφών με το ραδιόμετρο εξυπηρετούν δύο στόχους:

- Τη δημιουργία φασματικής βιβλιοθήκης (αυτός είναι ένας ανεξάρτητος στόχος με αντίστοιχο παραδοτέο).

- Την ατμοσφαιρική διόρθωση και βαθμονόμηση (calibration) των υπερφασματικών εικόνων CASI. Για το σκοπό αυτό οι λήψεις θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικές όλων των υπαρκτών καλύψεων και χρήσεων γης και κάτω από διαφορετικές συνθήκες του Δάσους Ταξιάρχη. Το πλήθος τους θα πρέπει να εξασφαλίζει τη στατιστική αξιοπιστία των διορθώσεων σύμφωνα με τη βιβλιογραφία.

3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΛΗΨΗ ΥΠΕΡΦΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ CASI

Η επιθυμητή ημερομηνία λήψης των υπερφασματικών εικόνων CASI είναι η 24η Ιουλίου αλλά αυτό προφανώς εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, καθώς και από το κατά πόσο θα είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν επίγειες μετρήσεις ανακλαστικότητας με φορητό φασματοραδιόμετρο. Με βάση τη θέση του ήλιου για τη συγκεκριμένη μέρα και τόπο (<http://www.solartopo.com/solar-orbit.htm>), η λήψη είναι καλύτερο να πραγματοποιηθεί μεταξύ 11:30 και 15:30.

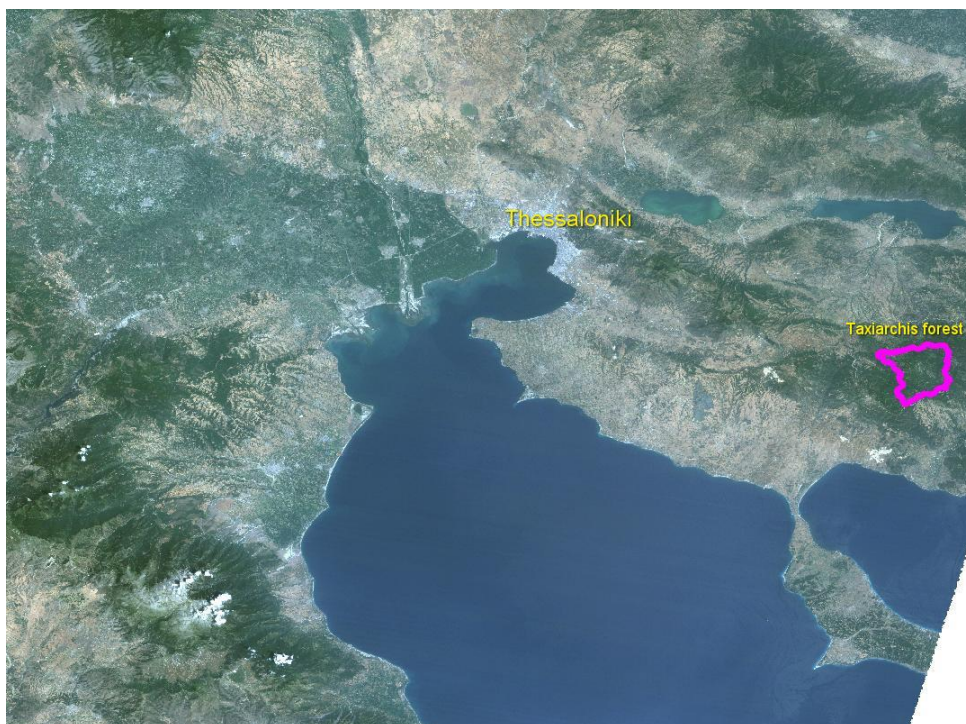
Η περιοχή του υπό μελέτη δάσους έχει μέγεθος περίπου 7500 μέτρα πλάτος (Ανατολή-Δύση) επί 10000 μέτρα μήκος (Βορράς-Νότος) (**Χάρτης 3**).

Οι σχεδιασμένες γραμμές πτήσης παρουσιάζονται στον **Χάρτη 4**. Το πλάτος κάλυψης κάθε γραμμές με βάση τις ρυθμίσεις του δέκτη (2 μέτρα κατά πλάτος χωρική διακριτική ικανότητα και 72 φασματικά κανάλια) θα είναι 810 μέτρα. Η απόσταση από γραμμή σε γραμμή θα είναι 486 μέτρα, έτσι ώστε να επιτευχθεί 40% επικάλυψη κατά πλάτος.

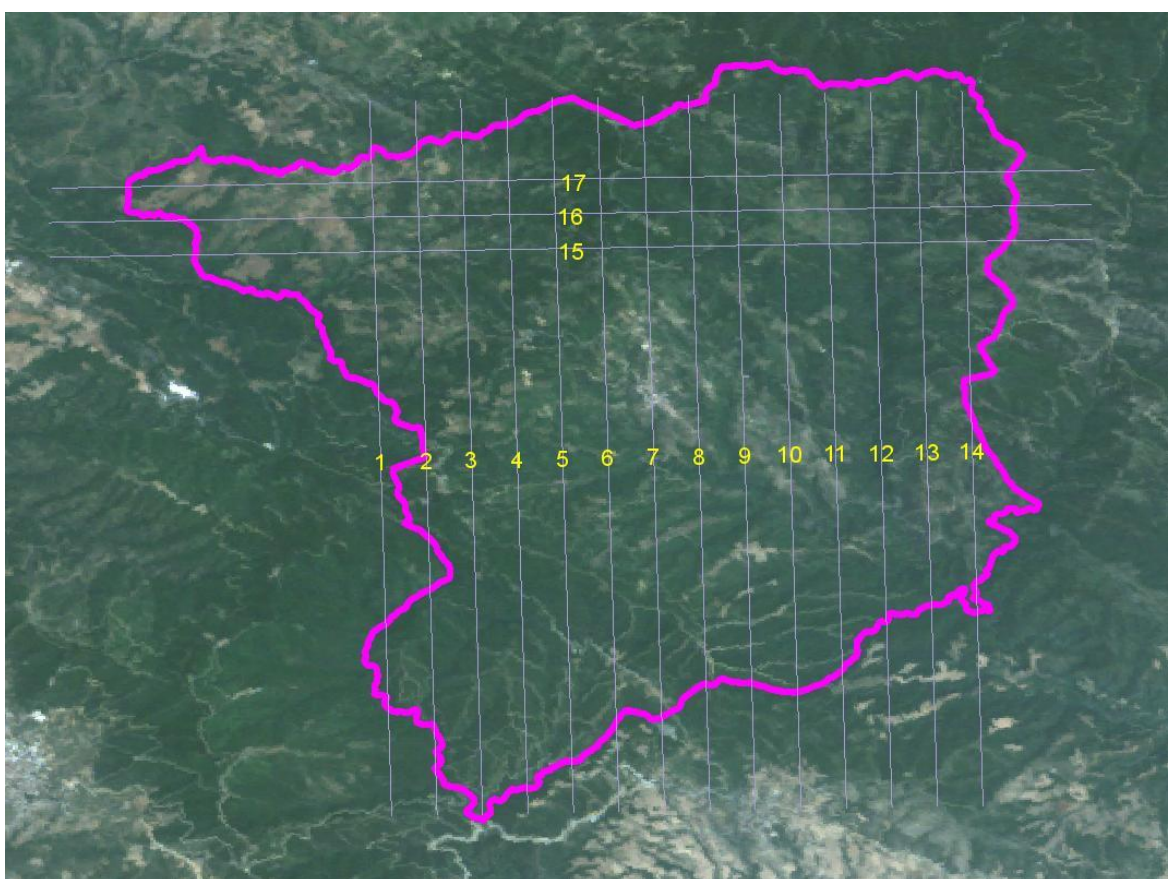
Για να επιτευχθεί κατά πλάτος χωρική διακριτική ικανότητα 2 μέτρα θα πρέπει το αεροπλάνο να πετάει σε ύψος 1500 μέτρα πάνω από την περιοχή. Δεδομένου ότι τα υψόμετρα της περιοχής κυμαίνονται από 450 έως 850 μέτρα, θα πρέπει το αεροπλάνο να πετάει σε 2000 μέτρα (6000 πόδια) υψόμετρο. Για να επιτευχθεί αντίστοιχη χωρική διακριτική ικανότητα κατά τη διεύθυνση πτήσης θα πρέπει το αεροπλάνο κατά τη διάρκεια της λήψης να κινείται με ταχύτητα 95 κόμβους.

Το συνημμένο αρχείο excel (flight_line_nodes.xls) περιέχει τις συντεταγμένες των κορυφών των γραμμών πτήσης με τη σειρά που πρέπει να ακολουθηθεί. Η λήψη θα γίνει zig-zag, ξεκινώντας από τη νότια κορυφή της γραμμής ένα (1S) και τελειώνοντας στη δυτική κορυφή της γραμμής 17 (17W). Οι συντεταγμένες δίνονται σε φ,λ στο WGS84, τόσο σε δεκαδικές μοίρες, όσο και σε μοίρες, πρώτα και δεύτερα.

Οι πλησιέστεροι σταθμοί HEPOS για επίγεια δεδομένα GPS, τα οποία απαιτούνται για τη συνόρθωση των δεδομένων πτήσης του APPLANIX, είναι οι 074A και 075A.



Χάρτης 3. Η περιοχή του Δάσους Ταξιάρχη, όπου θα γίνει η λήψη υπερφασματικών εικόνων για το 2013 (1η φάση).



Χάρτης 4. Οι σχεδιαζόμενες γραμμές πτήση στο Δάσος Ταξιάρχη για τη λήψη υπερφασματικών εικόνων για τον Ιούλιο 2013 (1η φάση).