



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ – ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ

ΚΑΛΕΒΡΑ ΧΡΥΣΟΥΛΑ-ΝΑΤΑΛΙΑ

ΑΘΗΝΑ – 2008



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ – ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ

ΚΑΛΕΒΡΑ ΧΡΥΣΟΥΛΑ-ΝΑΤΑΛΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΜΑΡΙΝΟΣ ΚΑΒΟΥΡΑΣ

Αθήνα – 2008

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία, «Σύγκριση Μεθοδολογιών Οριοθέτησης Δασών και Δασικών Εκτάσεων» συντάχθηκε στα πλαίσια της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας.

Σκοπός της διατριβής είναι να συγκριθούν οι δύο μέθοδοι που οδηγούν στον χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση των Δασών και των δασικών εκτάσεων, δηλαδή, η μέχρι σήμερα ακολουθούμενη αναλυτική μεθοδολογία για την παραγωγή δασικών χαρτών (με στερεοσκοπική παρατήρηση ζευγών αεροφωτογραφιών και αυτοψίες στην περιοχή μελέτης), σε σχέση με την μονοεικονική φωτοερμηνεία (χωρίς αυτοψίες) που περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές του έργου «Οριοθέτηση Δασών και δασικών εκτάσεων» με εργοδότη την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. . Απώτερος στόχος αυτής της εργασίας είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς την πλέον άρτια και έγκυρη διαδικασία καθορισμού των ορίων των Δασών και των δασικών εκτάσεων.

Από την ανάθεση έως και την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας ελήφθη ουσιαστική βοήθεια από ορισμένους ανθρώπους οι οποίοι λειτούργησαν σαν αρωγοί και κρίνεται απαραίτητο να τους ευχαριστήσω.

Ιδιαίτερος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Μαρίνο Κάβουρα, Πρόεδρο του Τμήματος Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, καταρχήν για το ενδιαφέρον που έδειξε στην ανάθεση ενός θέματος επίκαιρου, που προσελκύει των ενδιαφέρον ειδικών και επιστημόνων, παρέχοντάς μου τη δυνατότητα να αξιοποιήσω τις αποκτηθείσες σε προπτυχιακό επίπεδο γνώσεις της Δασολογικής Επιστήμης με τις πιο εξειδικευμένες γνώσεις ψηφιακής αναπαράστασης και χαρτογραφικής ερμηνείας του μεταπτυχιακού προγράμματος της Γεωπληροφορικής. Επίσης τον ευχαριστώ για την προθυμία του να με φέρει σε επικοινωνία με ειδικούς σε θέματα κτηματολογίου για τον αρχικό σχεδιασμό της εργασίας καθώς και για τις ουσιαστικές επισημάνσεις και διορθώσεις κατά τη σύνταξη της διατριβής αυτής.

Ξεχωριστά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Παναγιώτη Λολώνη Προϊστάμενο του Τμήματος Προγραμματισμού Έργων της Κτηματολόγιο Α.Ε. για τον ζήλο που επέδειξε σε ότι αφορούσε την ενημέρωση, την παροχή πληροφοριών και την ανταλλαγή απόψεων σχετικά με το θέμα της εργασίας. Ως γνώστης του ζητήματος προσέφερε ουσιαστική βοήθεια σε θέματα οργάνωσης των φάσεων της εργασίας αφιερώνοντας επανειλημμένως χρόνο για τον έλεγχο των προτάσεών μου και την συζήτηση των αδυναμιών τους.

Ευχαριστώ επίσης για την επιστημονική τους καθοδήγηση τους Δασολόγους κ. Αναστάσιο Κουρή, Θανάση Μπουζινέκη και Γιώργο Μαυρογόνατο για τον συμβουλευτικό τους ρόλο καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας και την παροχή υλικοτεχνικού εξοπλισμού για την διευκόλυνση των εργασιών πεδίου και γραφείου.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω από το Ακαδημαϊκό περιβάλλον, τη συνεργάτη του επιβλέποντα καθηγητή, Δρ. Μαργαρίτα Κόκλα για τις χρήσιμες παρατηρήσεις της το χρονικό διάστημα που συνέτασσα το κείμενο της εργασίας και από το χώρο στον οποίο εργάστηκα κατά τον προηγούμενο χρόνο, τον Διευθυντή Δασών Ανατολικής Αττικής κ. Αναστάσιο Καζάση και τους συναδέλφους Δασολόγους για την διευκόλυνση που μου προσέφεραν στη φάση των μετρήσεων, αλλά πρωτίστως για την προσφορά γνώσεων και πειραματικού χαρτογραφικού υλικού.

Καλεβρά Χρυσούλα-Ναταλία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
2.1. ΔΑΣΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ	3
2.1.1. Η πορεία του θεσμού των Δασικών Χαρτών μέχρι σήμερα.....	3
2.1.2. Το Περιεχόμενο των Δασικών Χαρτών.....	4
2.1.3. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές και η Διαδικασία Σύνταξης Δασικών Χαρτών	5
2.2. Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ	7
2.2.1. Το Ιστορικό της Οριοθέτησης	7
2.2.2. Η Προταθείσα Μεθοδολογία.....	8
2.3. Ο ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	10
3. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	12
3.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	12
3.1.1 Περιγραφή περιοχών μελέτης.....	13
3.2. ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΥΛΙΚΟ.....	18
3.3. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ.....	24
3.4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ.....	28
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	37
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	47
6. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	51
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	52
ΧΑΡΤΕΣ.....	53

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 3.1.1.1 Εντοπισμός περιοχής μελέτης στο Νομό Βοιωτίας μέσω του Googlearth	14
Εικόνα 3.1.1.2 Εντοπισμός περιοχής μελέτης στο Νομό Κορινθίας μέσω του Googlearth	16
Εικόνα 3.1.1.3 Εντοπισμός περιοχής μελέτης στο Νομό Κορινθίας μέσω του Googlearth	18
Εικόνα 3.2.1 Πινακίδα παλαιότερης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο Νομό Βοιωτίας	20
Εικόνα 3.2.2 Πινακίδα πρόσφατης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο Νομό Βοιωτίας	20
Εικόνα 3.2.3 Πινακίδα παλαιότερης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο Νομό Κορινθίας	21
Εικόνα 3.2.4 Πινακίδα πρόσφατης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο Νομό Κορινθίας	21
Εικόνα 3.2.5 Πινακίδα παλαιότερης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο Νομό Αργολίδας	22
Εικόνα 3.2.6 Πινακίδα πρόσφατης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο Νομό Αργολίδας	22
Εικόνα 3.3.1 Εργαλεία σχεδίασης και επεξεργασίας του Autodesk Map 2004	25
Εικόνα 3.3.2 Εργαλεία ανάλυσης και γεωμετρίας του Autodesk Map 2004	26
Εικόνα 3.4.1 Οριοθέτηση όλων των μορφών φυτοκάλυψης για την παλαιά κατάσταση στην δειγματοληπτική επιφάνεια του Νομού Βοιωτίας	32
Εικόνα 3.4.2 Οριοθέτηση όλων των μορφών φυτοκάλυψης για την πρόσφατη κατάσταση στην δειγματοληπτική επιφάνεια του Νομού Βοιωτίας	32
Εικόνα 3.4.3 Απεικόνιση τελικών γραμμών και διοικητικών πράξεων σε δείγμα της δειγματοληπτικής επιφάνειας του Νομού Κορινθίας	35

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 3.2.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά Συσκευών.....	23
Πίνακας 3.3.1 Λειτουργίες AutoCAD Map 2004.....	26
Πίνακας 4.1 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας για την περιοχή της Βοιωτίας.....	39
Πίνακας 4.2 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από αυτοψίες για την περιοχή της Βοιωτίας.....	40
Πίνακας 4.3 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας για την περιοχή της Κορινθίας.....	41
Πίνακας 4.4 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από αυτοψίες για την περιοχή της Κορινθίας.....	42
Πίνακας 4.5 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας για την περιοχή της Αργολίδας.....	43
Πίνακας 4.6 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από αυτοψίες για την περιοχή της Αργολίδας.....	44

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η σύγκριση δύο μεθοδολογιών οριοθέτησης για τα Δάση και τις δασικές εκτάσεις. Διαφοροποιούμενες ως προς την ανάλυση, τους χρόνους και τα κόστη οι δύο μέθοδοι αντιπαρατίθενται και αξιολογούνται με σκοπό τον υπολογισμό των αποκλίσεων και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την ακρίβειά τους ως προς τον καθορισμό των ορίων των Δασών και των δασικών εκτάσεων.

Ακολουθώντας τη διάρθρωση των ενοτήτων γίνεται εισαγωγικά μία αναφορά σε έννοιες και ιστορικά στοιχεία που αφορούν στο θέμα της κτηματογράφησης της χώρας μας και κατά συνέπεια της οριοθεσίας των Δασών και των δασικών εκτάσεων αυτής. Μέσα από τον ορισμό προσδιορίζεται η αξία του κτηματολογίου, εντοπίζονται τα οφέλη από την σύνταξή του και παρατίθενται διαχρονικά ημερομηνίες «σταθμοί» για την εξέλιξη του θεσμού, φτάνοντας μέχρι τις μέρες μας.

Στο πρώτο κεφάλαιο του κυρίου μέρους της εργασίας παρουσιάζονται αναλυτικά το αντικείμενο και οι στόχοι του έργου, διαμορφώνοντας τρεις (3) ξεχωριστές υποενότητες. Οι πρώτες δύο πραγματεύονται, με τη σειρά που αναφέρονται, τους Δασικούς χάρτες και την πρόταση για το ζήτημα της οριοθέτησης των Δασών, όπου καταγράφονται ενδιαφέροντα στοιχεία για τα εν λόγω αντικείμενα. Στην τρίτη και τελευταία υποενότητα, έχοντας πλέον υπογραμμίσει το ενδιαφέρον του θέματος και έχοντας αναφερθεί στις παραμέτρους αυτού, αναπτύσσεται διεξοδικά ο στόχος της εργασίας.

Ακολουθεί το δεύτερο κεφάλαιο του κυρίου μέρους της εργασίας, στο οποίο παρουσιάζονται τα υλικά και η συγκριτική μεθοδολογική διαδικασία που εφαρμόστηκε. Τα περιεχόμενα αυτού του κεφαλαίου αναπτύσσονται σε τέσσερις (4) υποενότητες. Στην πρώτη περιγράφονται οι λόγοι και τα κριτήρια που λήφθηκαν υπόψη για την επιλογή των περιοχών μελέτης και ακολουθεί η παρουσίαση των εν λόγω περιοχών και των χαρακτηριστικών τους. Η δεύτερη υποενότητα εστιάζει στο πρωτογενές υλικό που αποκτήθηκε και αξιοποιήθηκε για τις ανάγκες της μελέτης, ενώ η τρίτη στο λογισμικό και το σύστημα απόδοσης που χρησιμοποιήθηκαν για τον ίδιο σκοπό. Στην τέταρτη και τελευταία ενότητα περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογική διαδικασία που ακολουθήθηκε πιστά και για τις τρεις περιοχές μελέτης, προκειμένου να διασφαλιστεί το κύρος των αποτελεσμάτων της σύγκρισης.

Στο τρίτο κεφάλαιο, έχοντας πλέον ολοκληρώσει την ανάλυση των εργασιών, παραθέτονται τα συγκριτικά αποτελέσματα που προέκυψαν από την επεξεργασία των μετρήσεων και των παρατηρήσεων και αξιολογούνται ως προς τις τιμές και τις αποκλίσεις τους.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, που συνοψίζει την παρουσίαση του θέματος, επιχειρείται ο σχολιασμός και η αντικειμενική εξαγωγή συμπερασμάτων. Η εργασία ολοκληρώνεται με μία σύντομη, αλλά περιεκτική ανακεφαλαίωση του θέματος και των καταληκτικών απόψεων της συντάξασας.

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS

SCHOOL OF RURAL AND SURVEYING ENGINEERING

POSTGRADUATE PROGRAMME ON GEOINFORMATICS

**COMPARISON OF DEMARCATION METHODS FOR FORESTS AND
FOREST LANDS**

ABSTRACT

In the present project we attempt to compare two demarcation methodologies for forests and forest lands. Varying in the analysis, the timetables and the costs, these two methods are juxtaposed and evaluated in order to estimate their variations and to understand their accuracy as for the demarcation of forests and forested lands.

Following the chapter structuring, we initially refer to notions and historical data regarding the land registry of our country and therefore the demarcation of its forests and forested lands. The definition demonstrates the value of the cadastre, pin-points the benefits of its drafting and provides an up-to-date chronograph of milestones in the evolution of this institution.

In the first chapter of the main part of this study, we present in detail the project's subject and objectives, forming three (3) separate sections. In the first two sections we respectively deal with the forest maps and the suggestion regarding the forest demarcation, studying these issues in depth. In the third and last section, having already scrutinized the subject's gravity and analyzed its parameters, we proceed to thoroughly unfold this project's objective.

In the second chapter of the main part of the study, we outline the material and the comparative methodological procedure applied. This chapter expands in five (4) sections. In the first section we describe the reasons and criteria taken into account for the selection of the study areas and in the second we present these areas and their features. In the third section we focus respectively on the source material acquired and utilized in the study and on the software and identifier systems used. In the fourth and last section we thoroughly describe the application methodology established and followed in all three study areas, in order to obtain valid comparison results.

In the third chapter, having completed the operations analysis, we present the comparative results arising from the measurements and observations elaboration, and we evaluate them according to their rates and variations.

In the fourth chapter, which summarizes the subject's presentation, we attempt to make comments and draw conclusions. This project is brought to an end by a brief, yet comprehensive, recapitulation of the subject and the final views of the author.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γενικά:

Ο όρος “Κτηματολόγιο” έχει επικρατήσει εδώ και αιώνες να ταυτίζεται με ένα κατάλογο – βιβλίο που περιέχει στοιχεία απογραφής των κτημάτων. Σαν θεσμός θεωρείται ένα σύστημα δημοσιότητας που περιλαμβάνει για κάθε κτήμα:

- Τον τεχνικό προσδιορισμό του με την σύνταξη κτηματικών χαρτών ή φύλλων καταγραφής,
- Την οικονομική αξιολόγησή του με την σύνταξη κτηματικών πινάκων ή μητρώων ιδιοκτησίας και
- Τη νομική κατοχύρωσή με την εγγραφή του στα κτηματικά βιβλία.(Σώκος,1959).

Τα σύγχρονα παραδείγματα υλοποίησης και εφαρμογής ενός Εθνικού Κτηματολογίου αποδεικνύουν ότι το τελευταίο αποτελεί μία γενική, ενιαία, συστηματική, ενημερωμένη και απόλυτα αξιόπιστη τράπεζα πληροφοριών που περιλαμβάνει τη γεωμετρική περιγραφή και το ιδιοκτησιακό καθεστώς κάθε τμήματος γης με την ευθύνη και την εγγύηση του κράτους.

Το Κτηματολόγιο αποτελεί το θεμέλιο πάνω στο οποίο μπορεί να στηριχτεί η χάραξη πολιτικής γης (ιδιοκτησιακό καθεστώς, χωροταξικός σχεδιασμός, πολεοδομία κ.λπ.) και παράλληλα το μέσο διασφάλισης της Δημόσιας Περιουσίας και των φυσικών πόρων μιας χώρας. Εξασφαλίζοντας αυτή την ισορροπία το κτηματολόγιο λειτουργεί σαν εργαλείο για την ανάπτυξη και την ταχύτερη υλοποίηση μεγάλων έργων, επιτυγχάνοντας βέλτιστη αξιοποίηση των κοινωνικών και οικονομικών πόρων της χώρας.

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι ο σκοπός του κτηματολογίου δεν εστιάζει μεμονωμένα στην αντιμετώπιση ιδιοκτησιακών προβλημάτων, αλλά πέρα από αυτό στον έλεγχο, τον προγραμματισμό, τον σχεδιασμό και την προστασία του δασικού, αγροτικού και πολεοδομικού χώρου. Με άλλα λόγια το κτηματολόγιο έχει πολυδιάστατο και δυναμικό χαρακτήρα.

Στην χώρα μας, η αναγκαιότητα κατάρτισης ενός κτηματολογίου γίνεται αρχικά αντιληπτή μετά το 1821 οπότε συστήνεται το νεοελληνικό κράτος, το οποίο μέχρι τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή δεν προσδιόριζε ουσιαστικά το πλήθος και το μέγεθος των εκτάσεων που αναγνώριζε, παραχωρούσε και κατοχύρωνε στο Δημόσιο.

Απόπειρες διαμόρφωσης ενός συστήματος βιβλίων καταγραφής της γης γίνονται μερικά χρόνια αργότερα φτάνοντας στις αρχές του προηγούμενου αιώνα, ωστόσο, δεν συντάσσονται χάρτες και το νομοθετικό πλαίσιο δεν αρκεί για να καλύψει και να δώσει λύση σε θέματα ιδιοκτησίας.

Λίγο αργότερα κάθε προσπάθεια εγκαταλείπεται εξαιτίας των πολέμων του 1912-1922 και το ζήτημα της κτηματογράφησης επανέρχεται στο προσκήνιο μετά την μεταπολίτευση. Το έτος 1976 εκδίδεται ο νόμος 248/12.1.1976 «Περί φύλλου καταγραφής, Μητρώου ιδιοκτησίας και οριοθεσίας των δασικών εκτάσεων και προστασίας των δημόσιων δασικών εκτάσεων». Προηγουμένως με το άρθρο 24 του Συντάγματος του 1975 θεσμοθετείται η ευθύνη του κράτους έναντι της προστασίας των Δασών ανεξάρτητα της ιδιοκτησιακής τους κατάστασης. Αδυναμίες υπήρχαν, το ίδιο και ελλείψεις, γι' αυτό και η προσπάθεια αυτή δεν τελεσφόρησε.

Στις δεκαετίες που ακολούθησαν μέχρι σήμερα, η δραστηριότητα εντατικοποιήθηκε και παράλληλα με τις οδηγίες και τη χρηματοδότηση των εργασιών από την Ευρωπαϊκή Ένωση οι σχετικοί φορείς επαναδραστηριοποιήθηκαν. Με την ψήφιση του Νόμου 2308/1995 καταρτίζονται τεχνικές προδιαγραφές και τιμολόγιο εργασιών για το κτηματολόγιο, οπότε τίθενται σε εφαρμογή τα δύο πρώτα πιλοτικά προγράμματα κτηματογράφησης της χώρας.

Τρία χρόνια αργότερα με το Νόμο 2664/1998 «Εθνικό Κτηματολόγιο και άλλες διατάξεις» καταργείται η σύνταξη του Δασικού Κτηματολογίου, εισάγεται όμως με τα άρθρα 27 και 28 ο όρος των Δασικών Χαρτών και καθορίζονται οι διαδικασίες σύνταξης, ελέγχου, ανάρτησης και κύρωσής των. Ένα χρόνο μετά, χρηματοδοτούμενη από το πρόγραμμα του Εθνικού Κτηματολογίου, ξεκινά η διαδικασία σύνταξης των Δασικών Χαρτών για την Ελλάδα, αναλυτικότερη περιγραφή της οποίας παρατίθεται στο κεφάλαιο που ακολουθεί.

Φτάνοντας στο παρόν, αυτό που γίνεται αντιληπτό είναι η ανάγκη για την εξεύρεση της κατά γενική αποδοχή πληρέστερης και αρτιότερης μεθοδολογίας για την κατάρτιση του Εθνικού Κτηματολογίου. Γνωρίζοντας την αυξημένη ανάγκη για την κατά το δυνατόν αμεσότερη ολοκλήρωση του έργου, οι σχετιζόμενοι φορείς ερευνούν ανάμεσα στη στερεοσκοπική και τη μονοεικονική φωτοερμηνεία αντίστοιχα, την αποδοτικά ορθότερη για να εφαρμοστεί για το σύνολο της χώρας.

Με στόχο την κατάθεση αντικειμενικών συμπερασμάτων μέσα από την ερευνητική διαδικασία που διεξήχθει, η συζήτηση θα επικεντρωθεί στα επόμενα κεφάλαια στην αξιολόγηση των δύο μεθοδολογιών οριοθέτησης των Δασών και δασικών εκτάσεων.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1. ΔΑΣΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ

2.1.1. Η Πορεία του Θεσμού των Δασικών Χαρτών μέχρι σήμερα

Στην πορεία των χρόνων, η πρώτη συστηματική προσπάθεια που πραγματοποιείται με στόχο την καταγραφή των Δασών και των δασικών εκτάσεων της χώρας γίνεται με τους «Κτηματικούς Χάρτες», τους οποίους συνέτασσαν τα συνεργεία κτηματογράφησης που ιδρύθηκαν από την Δασική Υπηρεσία στο πλαίσιο του Νόμου 248/76. Αποτελούν στην ουσία τον προάγγελο των Δασικών Χαρτών, παρόλα αυτά δεν ολοκληρώνονται ποτέ σαν έργο.

Με την μορφή που ισχύουν σήμερα, οι Δασικοί Χάρτες θεσμοθετούνται για πρώτη φορά με το Νόμο 2664/98 (ΦΕΚ 275/Α/03.12.1998 – Εθνικό Κτηματολόγιο και Άλλες Διατάξεις) και με τον ίδιο Νόμο ιδρύονται τα αρμόδια Τμήματα Δασικών Χαρτογραφίσεων και καθορίζονται οι λεπτομέρειες της διαδικασίας παραγωγής των Δασικών Χαρτών.

Ένα χρόνο αργότερα, δημοσιεύονται και οι πρώτες ολοκληρωμένες τεχνικές προδιαγραφές σύνταξής τους (ΦΕΚ 1358/Β/01.07.1999 – Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών κατάρτισης δασικών χαρτών) για τις οποίες δίνονται λεπτομερέστερα στοιχεία στην ενότητα που ακολουθεί.

Το έτος 1999, λοιπόν, αποτελεί τη χρονική αφετηρία για την έναρξη της εκπόνησης των μελετών σύνταξης και την παραγωγή των Δασικών Χαρτών, αφού προηγουμένως σαν έργο εντάσσεται στο πρόγραμμα του Εθνικού Κτηματολογίου και χρηματοδοτείται από αυτό για το σύνολο των ΟΤΑ που συμπεριλαμβάνονται στα επιμέρους προγράμματα κτηματογράφησης (Α΄ και Β΄ πιλοτικό και 1ο κύριο πρόγραμμα κτηματογράφησης).

Από τότε μέχρι σήμερα για το σύνολο της χώρας, ήτοι 132 εκατομμύρια στρέμματα περίπου, έχουν συνταχθεί Δασικοί Χάρτες για μια επιφάνεια 8,5 εκατομμυρίων στρεμμάτων. Το νέο πρόγραμμα του Εθνικού Κτηματολογίου προβλέπει την κτηματογράφιση άλλων 3 εκατομμυρίων στρεμμάτων γης για τα οποία θα συνταχθούν οι αντίστοιχοι δασικοί χάρτες, ενώ θα απομένουν περίπου 120,5 εκατομμύρια στρέμματα γης για τα επόμενα χρόνια.

Για την ολοκλήρωση ενός τέτοιου έργου Εθνικής εμβέλειας θα απαιτηθούν το επόμενο διάστημα επαρκείς οικονομικοί πόροι, ανθρώπινο δυναμικό και χρόνος. Ωστόσο η ανάγκη εναρμόνισης με τις υπόλοιπες χώρες-κράτη μέλη της Ε.Ε., στο θέμα του Εθνικού Κτηματολογίου, επιβάλλει την

επίσπευση των διαδικασιών με συνέπεια να χρήζει διερεύνησης η αναζήτηση εναλλακτικών μεθοδολογιών χαμηλότερου κόστους ή/και μικρότερης διάρκειας για συγκεκριμένες φάσεις του έργου. Αυτή η εξέλιξη επηρεάζει άμεσα τους Δασικούς Χάρτες και παρακολουθείται στην παρούσα χρονική φάση.

2.1.2. Το Περιεχόμενο των Δασικών Χαρτών

Οι Δασικοί Χάρτες είναι διαγράμματα σε ψηφιακή μορφή που απεικονίζουν πάνω σε πρόσφατους ορθοφωτοχάρτες τις οριογραμμές:

- Των εκτάσεων των παραγράφων 1,2 και 3 (Δάση, Δασικές εκτάσεις, χορτολιβαδικές και βραχώδεις εξάρσεις, ακάλυπτοι χώροι εντός των δασών) του άρθρου 3, του Νόμου 998/79 όπως αυτές αποδίδονται μετά από φωτοερμηνεία των αεροφωτογραφιών παλαιότερης και πρόσφατης λήψης, καθώς και από αυτοψίες
- Των εκτάσεων των παραγράφων 4 και 5 (Άλση, πάρκα και Δασικές φυτείες) του άρθρου 3, του Νόμου 998/79,
- Των εκτάσεων στις οποίες αναφέρονται οι τελεσίδικες πράξεις και αποφάσεις χαρακτηρισμού του άρθρου 14, του Νόμου 998/79, (παράγραφος 18 του άρθρου 28 του Νόμου 2664/98),
- Των εκτάσεων στις οποίες αναφέρονται τα βιβλία που προβλέπονται από τις διατάξεις του Προεδρικού Διατάγματος της 6-9-1931 (6^{ης} Σεπτεμβρίου του 1931) «Περί Δασικής Διοικήσεως», (παράγραφος 1, άρθρο 27, Νόμος 2664/98).

Πιο πρακτικά, στους Δασικούς Χάρτες αποτυπώνονται οι οριογραμμές των Δασών και των Δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας, επί των οποίων εφαρμόζονται και ισχύουν οι διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας, καθώς και οι τελεσίδικες πράξεις της Δασικής Υπηρεσίας.

Στα πλαίσια των ισχυουσών τεχνικών προδιαγραφών, οι Δασικοί Χάρτες αποτυπώνουν τη μορφή και των χαρακτήρα των εκτάσεων που απεικονίζουν. Σύμφωνα με τις απόψεις της δασολογικής κοινότητας, οι δασικοί χάρτες αποτελούν το αποτελεσματικότερο εργαλείο που είναι διαθέσιμο για την ανάδειξη, προστασία, αλλά και την μελλοντική διαχείριση των δασικών και χορτολιβαδικών εκτάσεων της χώρας μας.

Κατά κοινή ομολογία, ταυτόχρονα με τα παραπάνω, οι Δασικοί Χάρτες είναι το μέσο για την ανάδειξη της Δημόσιας περιουσίας. Παρακάτω αναλύεται ο τρόπος σύνταξης των δασικών χαρτών σύμφωνα με τις θεσμοθετημένες τεχνικές προδιαγραφές.

2.1.3. Οι Τεχνικές Προδιαγραφές και η Διαδικασία Σύνταξης Δασικών Χαρτών

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τον Ιούλιο του 1999 δημοσιεύθηκαν (ΦΕΚ 1358/Β'1-7-1999), σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 99580/506 του Υπουργείου Γεωργίας, οι τεχνικές προδιαγραφές που αφορούν τους Δασικούς Χάρτες.

Σκοπός του καθορισμού συγκεκριμένων προδιαγραφών για τη σύνταξη των χαρτών ήταν να περιγραφεί ο βασικός τρόπος εργασίας κατά τη διαδικασία κατάρτισής των, ώστε να προσδιορίζεται με σαφήνεια η ακρίβεια του περιεχομένου του τελικού προϊόντος και να εξασφαλίζεται ο αντικειμενικός έλεγχος κατά την παραλαβή του. Σύμφωνα με τις εν λόγω τεχνικές προδιαγραφές προσδιορίζονται πιο συγκεκριμένα :

- Η παραγωγή και ο τρόπος εφοδιασμού των αρμόδιων υπηρεσιών με το αεροφωτογραφικό και χαρτογραφικό υλικό
- Ο καθορισμός των κλιμάκων των Δασικών Χαρτών
- Ο τρόπος φωτοερμηνείας
- Ο τρόπος καθορισμού των οριογραμμών των Δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων
- Τα παραδεκτά όρια
- Ο τρόπος κωδικοποίησης και κάθε άλλο θέμα σχετικό με την κατάρτιση, καθώς και
- Ο τρόπος εκτέλεσης και παραλαβής των μελετών κατάρτισης των Δασικών Χαρτών

Κατά τη διαδικασία εκπόνησης των μελετών κατάρτισης των Δασικών Χαρτών υλοποιούνται τα παρακάτω βήματα εργασιών:

- Προμήθεια φωτογραφικού υλικού (αεροφωτογραφίες Α/Φ και διαθετικά Δ/Θ) ετών λήψης 1945 ή 1960 καθώς και πρόσφατης λήψης για την παραγωγή των αντίστοιχων ορθοφωτοχαρτών (κατάλληλα διορθωμένες εικόνες του εδάφους, που απεικονίζουν ενιαία το χώρο στο Ε.Γ.Σ.Α. ' 87 υπό ορισμένη κλίμακα) ως φωτογραμμετρικού υποβάθρου
- Φωτοερμηνευτικός προσδιορισμός και φωτογραμμετρική απόδοση οριογραμμών έτους παλαιότερης αεροφωτογράφισης
- Φωτοερμηνευτικός προσδιορισμός και φωτογραμμετρική απόδοση οριογραμμών πρόσφατης αεροφωτογράφισης

- Πιθανές πρόχειρες εκτυπώσεις, επίγειοι έλεγχοι και πιστοποίηση των παραπάνω οριογραμμών σε συνεργασία με την αρμόδια τοπική Δασική Υπηρεσία
- Μεταφορά στους πρόσφατους ορθοφωτοχάρτες όλων των απαραίτητων πράξεων και αποφάσεων (αποφάσεων χαρακτηρισμού, κηρύξεις αναδασωτέων, εκτάσεις που περιλαμβάνονται στα βιβλία που προβλέπονται από τις διατάξεις του Π.Δ. της 6-9-1931 «περί δασικής διοικήσεως» κ.λπ)
- Τοπολογική σύνθεση και προσαρμογή των παραπάνω οριογραμμών στους πρόσφατους ορθοφωτοχάρτες – κωδικαρίθμηση πολυγώνων φυτοκάλυψης
- Δημιουργία ψηφιακής βάσεως δεδομένων – παραγωγή χαρτών σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή
- Υποβολή υλικού (ορθοφωτοχαρτών και Δασικών Χαρτών στην τοπική Δασική Υπηρεσία για έλεγχο και θεώρηση, εφόσον η εκπόνηση της μελέτης έχει ανατεθεί σε ιδιωτικό γραφείο)

Μετά την παράδοσή τους τα παραγόμενα προϊόντα εξετάζονται για την ακρίβειά τους ως προς τον τρόπο αποτύπωσης των επιμέρους οριογραμμών και εφόσον προκριθούν του ελέγχου, λαμβάνουν την τελική έγκριση οπότε και μιλάμε πλέον για «θεωρημένους» Δασικούς Χάρτες.

Το επόμενο στάδιο, είναι η ανάρτηση των θεωρημένων Δασικών Χαρτών. Με τη δυνατότητα αυτή δίνεται περιθώριο στους πολίτες να ελέγξουν τις απόψεις της Διοίκησης και να υποβάλλουν τις τυχόν αντιρρήσεις τους, οι οποίες εκδικάζονται από τριμελή επιτροπή. Κατόπιν τούτου, διορθώνονται τα σφάλματα εκεί όπου εντοπίστηκαν και η διαδικασία ολοκληρώνεται αφού πλέον προκύπτει το τελικό και οριστικό προϊόν που ονομάζεται «οριστικός» ή «κυρωμένος» Δασικός Χάρτης.

Σύμφωνα με όσα ειπώθηκαν και εφόσον έχει νομοθετικά κατοχυρωθεί, η παραπάνω ακολουθία των φάσεων κατάρτισης των Δασικών Χαρτών αποτελεί τυποποιημένη διαδικασία. Όπως όμως γίνεται κατανοητό, αν και τα στάδια είναι προκαθορισμένα και σαφή, η μετάβαση από το πρώτο στο τελευταίο (οριστικός Δασικός Χάρτης) απαιτεί χρόνο.

Με δεδομένο το γεγονός αυτό και προσβλέποντας στην διευκόλυνση της εφαρμοζόμενης μεθοδολογίας παραγωγής Δασικών Χαρτών, δόθηκε η αφορμή για την πρόταση μίας μεθοδολογίας οριοθέτησης των Δασών και των δασικών εκτάσεων κατόπιν μονοεικονικής φωτοερμηνευτικής απόδοσης, με στόχο έναν καταρχήν αδρομερή διαχωρισμό των μορφών φυτοκάλυψης που απαντώνται στη χώρα. Η εν λόγω πρόταση αναπτύσσεται αναλυτικότερα στην ενότητα που ακολουθεί.

2.2. Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ

2.2.1. Το Ιστορικό της Οριοθέτησης

Όπως έγινε κατανοητό από τα προηγούμενα, η ανάγκη για τη σύσταση του Εθνικού Κτηματολογίου για τη χώρα μας αποτέλεσε εδώ και δεκαετίες θέμα μελετών και διαβουλεύσεων. Νομοθετικές ρυθμίσεις πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να διευκολυνθεί η λήψη της απόφασης και να οργανωθεί ο σχεδιασμός του τρόπου κατάρτισης.

Κρισιμότερη παράμετρος, βέβαια, παρέμεινε η χρηματοδότηση ενός τόσο πολύπλοκου και χρονοβόρου έργου. Τα οφέλη, ωστόσο, που θα απέρρεαν από την υλοποίησή του οδήγησαν, κατόπιν πρότασης των αρμόδιων φορέων και σε συμφωνία της Ελληνικής Κυβέρνησης με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην ένταξη του προγράμματος στο Γ΄ Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (2000 – 2006).

Τα ΚΠΣ αποτέλεσαν και αποτελούν τα τελευταία χρόνια τα μεγαλύτερα αναπτυξιακά προγράμματα για την ενίσχυση της παραγωγικότητας και την εξέλιξη της χώρας μας σε υποδομές και επενδύσεις. Προσέφεραν και εξακολουθούν να παρέχουν τις απαραίτητες δυνατότητες για την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων που χρειάζεται η Ελλάδα σήμερα, αλλά και τις επόμενες δεκαετίες τόσο στο κέντρο όσο και στην Περιφέρεια.

Παραθέτοντας τα γεγονότα με χρονολογική σειρά, η εταιρία ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. ενέταξε αρχικά μία σειρά έργων για χρηματοδότηση στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» του Γ΄ ΚΠΣ. Τα έργα αυτά επιχορηγούνται σε ποσοστό 50% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και 50% από Εθνικούς Πόρους.

Η συνολική πρόταση έχει τον τίτλο «Υποδομή Δεδομένων και Τεχνολογίας Πληροφοριών για ένα σύγχρονο Κτηματολόγιο», η οποία με την τελική μορφή που παρουσιάστηκε περιλάμβανε 11 επιμέρους Δράσεις συνολικού προϋπολογισμού 80 εκατομμυρίων ευρώ . Οι εν λόγω δράσεις μάλιστα, διαμορφώθηκαν με τρόπο τέτοιο ώστε να καλυφθεί η χώρα στο σύνολό της (οριζόντιος χαρακτήρας) και να προετοιμαστεί το «έδαφος» για τις μελέτες κτηματογράφησης που θα ακολουθούσαν (προπαρασκευαστικός χαρακτήρας).

Ανάμεσα στο πλήθος των Δράσεων, αυτή με το αντικείμενο «Οριοθέτηση Δασών και δασικών εκτάσεων» σχετίστηκε άμεσα με την σύνταξη των Δασικών Χαρτών και συγκεντρώνει στην παρούσα φάση το ενδιαφέρον μας. Σύμφωνα με το αιτιολογικό του υποβληθέντος Προγράμματος, ο βασικός στόχος αυτής της πρότασης είναι η παροχή βοήθειας προς την Δασική Υπηρεσία για την προετοιμασία των δηλώσεων της Δημόσιας περιουσίας (προπαρασκευαστικός ρόλος), διαδικασία που θα υλοποιηθεί

με τις μελέτες κτηματογράφησης που θα ακολουθήσουν, ενώ το κόστος της εκτιμήθηκε στα 8,3 εκατομμύρια ευρώ για όλη την χώρα με χρονικό περιθώριο δύο ετών.

Για την εξεύρεση της μεθοδολογίας που θα ικανοποιούσε τις παραπάνω προϋποθέσεις η ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. ανέθεσε τη ευθύνη της μελέτης σε ένα ινστιτούτο στην Ίσπρα της Ιταλίας (JRC Mars). Την άνοιξη του 2004 δημοσιεύθηκε από το συγκεκριμένο ινστιτούτο προκήρυξη (αριθμός προκήρυξης GO3/01/04) για την επιλογή ενός συμβούλου που θα αναλάμβανε το έργο «Ανάπτυξη και Προσδιορισμός μίας Μεθοδολογίας για την Οριοθέτηση των Δασών και των δασικών εκτάσεων στην Ελλάδα» και θα το έφερνε εις πέρας εντός τριών μηνών.

Η Δανέζικη εταιρία BloomInfo A/S προκρίθηκε και συνέταξε μία τεχνική έκθεση για τον σκοπό αυτό, στα περιεχόμενα της οποίας εξηγούνται το σκεπτικό, οι προδιαγραφές, τα επίπεδα ακρίβειας και λοιπά χαρακτηριστικά των εργασιών που εκπονήθηκαν. Στην ενότητα που έπεται περιγράφεται εκτενέστερα η μεθοδολογία οριοθέτησης που πρότειναν οι Δανοί επιστήμονες για τα Δάση και τις δασικές εκτάσεις της Ελλάδας.

2.2.2. Η Προταθείσα Μεθοδολογία

Η μελέτη που εκπονήθηκε από τη Δανέζικη Εταιρεία BloomInfo A/S για λογαριασμό της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. εντάχθηκε τον Ιανουάριο του 2005 και είχε τίτλο «Ανάπτυξη και εκτίμηση μίας έγκυρης και αποτελεσματικής μεθοδολογίας για την οριοθέτηση των δασικών εκτάσεων στα πλαίσια της Ελλάδας» (Development and assessment of a solid and cost effective methodology for delineating forest areas in the context of Greece).

Όπως αναφέρεται στην τεχνική έκθεση, η προτεινόμενη μεθοδολογία έχει δύο επιμέρους στόχους:

- Πρώτος στόχος → ο καθορισμός μίας μεθοδολογίας για την γεωμετρική διόρθωση (geometric rectification) των αεροφωτογραφιών του 1945.
- Δεύτερος στόχος → ο καθορισμός μίας φωτοερμηνευτικής μεθοδολογίας που θα οδηγεί σε πρώτο επίπεδο σε μία μακροσκοπική οριοθέτηση (macrolevel delineation) των Δασών και σε δεύτερο επίπεδο, εάν είναι εφικτό, στην εξέταση τρόπων βελτίωσης για την λεπτομερέστερη (microlevel delineation) οριοθέτησή των.

Αναφορικά με τον πρώτο στόχο, οι επιστήμονες καταλήγουν, όπως διατυπώνεται στο κείμενο, στο συμπέρασμα ότι είναι δυνατόν να παραχθούν ορθοφωτοχάρτες με ακρίβειες της τάξεως των 3-6 μέτρων (τιμές βελτιωμένες και εντός των ορίων των τεχνικών προδιαγραφών που ισχύουν σήμερα). Στην παρούσα φάση δεν θα εξετάσουμε περαιτέρω την αξιολόγηση των συγκεκριμένων αποτελεσμάτων και η εκτίμηση των επιπτώσεών τους.

Ως προς τον δεύτερο στόχο που επιχειρεί τη διερεύνηση του ζητήματος της οριοθέτησης των δασών και των δασικών εκτάσεων, η προτεινόμενη μεθοδολογία διατυπώνει και συγκρίνει δύο επιμέρους μεθοδολογικές πρακτικές:

➤ **Πρώτη μεθοδολογική πρακτική: Pot stratification**, πρόκειται για μία διαδικασία αδρομερούς διαχωρισμού ανάμεσα στις περιοχές που φαίνονται επί του φωτογραφικού-χαρτογραφικού υλικού σαν δάση και σε εκείνες που φαίνονται ως μη δάση και η οποία στηρίζεται στο αξιόπιστο σύστημα αναγνώρισης αγροτεμαχίων (Land Parcel Identification Software - LPIS) του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Η παρουσίαση της μεθόδου αυτής καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η τελευταία ναι μεν αδυνατεί να αντικαταστήσει την φωτοερμηνευτική απόδοση των ορίων των δασών και των δασικών εκτάσεων, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί εφόσον χρειαστεί σαν βοηθητικό εργαλείο για αυτό τον σκοπό.

➤ **Δεύτερη μεθοδολογική πρακτική: Monoscopic photointerpretation**, πρόκειται για μία διαδικασία κατά την οποία χαράσσονται απευθείας οι οριογραμμές πάνω στην οθόνη του υπολογιστή και στους αντίστοιχους ορθοφωτοχάρτες. Η εφαρμογή της μεθόδου αυτής, για τη συγκεκριμένη μελέτη, προέβλεπε την επιλογή τριών (3) επιφανειών αντιπροσωπευτικών των μορφών δασοκάλυψης που απαντώνται στην Ελλάδα. Η ολοκλήρωσή της, σύμφωνα πάντα με τους συντάκτες, έδωσε αποτελέσματα με ακρίβεια που άγγιζε το ποσοστό του 85-90% για το 1996 και του 70% για το 1945. Αξίζει να σημειωθεί, όπως ξεκάθαρα αναφέρεται στο κείμενο, ότι δεν τηρήθηκε κάποια συγκεκριμένη ακολουθία κανόνων λόγω των διαφοροποιήσεων των περιοχών μελέτης ωστόσο η οριοθέτηση των δασών και των δασικών εκτάσεων πραγματοποιήθηκε προσέχοντας ο βαθμός εδαφοκάλυψης να υπερβαίνει το ποσοστό του 15%, έτσι ώστε τα αποτελέσματα να είναι συγκρίσιμα με τους υπάρχοντες κυρωμένους Δασικούς Χάρτες για παραπέρα αντιπαράθεσή τους.

Με απώτερο σκοπό την επίσπευση της κλασσικής διαδικασίας, τον περιορισμό των χρονοβόρων φάσεων και τη μείωση του κόστους, η τεχνική ομάδα της BloomInfo A/S παρέδωσε στην ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. μία πιο σύντομη και απλουστευμένη εκδοχή της οριοθέτησης των δασών και των δασικών εκτάσεων.

Η διατύπωση και η επίσημη πρόταση της μεθοδολογίας για τη μονοεικονική φωτοερμηνευτική απόδοση των ορίων των Δασών και των δασικών εκτάσεων, εφαρμοσμένης ενδεικτικά σε τρεις αντιπροσωπευτικές για την Ελλάδα δοκιμαστικές επιφάνειες, συγκέντρωσε το ερευνητικό ενδιαφέρον και αποτέλεσε τη βάση για περαιτέρω επιστημονική παρακολούθηση.

2.3. Ο ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ανάλυση που προηγήθηκε παράλληλα με την χρονική παράθεση των εξελίξεων καταδεικνύουν την σημασία που έχει λάβει, ιδιαίτερα την τελευταία τριετία, το ζήτημα της οριοθέτησης των Δασών και των δασικών εκτάσεων.

Η απόφαση για την ένταξη και την χρηματοδότηση ενός τέτοιου έργου από πόρους που είχαν προβλεφθεί για τον οικονομικό και χρονικό προγραμματισμό που περιλάμβανε τις εργασίες ολοκλήρωσης της κατάρτισης του Εθνικού Κτηματολογίου της χώρας, αλλά και το αξιοσημείωτο επιστημονικό ενδιαφέρον για την εξεύρεση μίας πιο απλουστευμένης μα τεχνικά ορθής και έγκυρης μεθοδολογίας απόδοσης των δασικών ορίων, κατεύθυναν την προσοχή μας στο αντικείμενο αυτό. Παράλληλα δε, η χρήση μίας παλαιότερης και αναλυτικότερης μεθοδολογίας για τον ίδιο σκοπό στόχευσε την έρευνα στη συγκριτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της πρώτης και της δεύτερης μεθοδολογίας.

Ως εκ τούτου, στόχος της εργασίας αυτής και της τεχνικής δουλειάς που πραγματοποιήθηκε για της ανάγκες της δεν είναι η εφεύρεση μιας ξεχωριστής, ριζοσπαστικής και καινοτόμου μεθοδολογίας που να εξυπηρετεί καλύτερα τους σκοπούς της οριοθέτησης, αλλά η συγκριτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων και των αποκλίσεων των δύο επίσημα προταθέντων μεθοδολογιών, προκειμένου να εντοπιστούν συμπερασματικά οι ιδιαιτερότητες και οι αδυναμίες και των δύο.

Στα πλαίσια που οι γνώσεις, ο εξοπλισμός και ο χρόνος το επέτρεψαν και σύμφωνα με τις παραδοχές και τα κριτήρια που τέθηκαν κατά προσωπική, αλλά κατά το δυνατόν επιστημονικά οργανωμένη κρίση, σκοπός της έρευνας που έλαβε χώρα είναι μέσα από τη σύγκριση που

πραγματοποιήθηκε να διατυπωθεί μια αντικειμενική και πλήρης άποψη τόσο ως προς την στερεοσκοπική φωτοερμηνευτική απόδοση των οριογραμμών των δασών σε συνδυασμό με επιτόπιους ελέγχους, όσο και ως προς την μονοεικονική φωτοερμηνευτική απόδοση των οριογραμμών με ή χωρίς επιτόπιους ελέγχους.

Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγει η εργασία σε τελευταίο επίπεδο ανάλυσης προέρχονται από εργασίες γραφείου και μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν με τον ίδιο τρόπο, για συγκεκριμένες δειγματοληπτικές επιφάνειες, οι οποίες βρίσκονται σε αντιστοιχία με τις διαδικασίες που ακολουθούνται για τις δύο αξιολογούμενες μεθοδολογίες.

Απώτερος σκοπός της μελέτης που διενεργήθηκε για τις ανάγκες αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας είναι να κριθούν ανεπηρέαστα, από τις γνώμες που κατά καιρούς διατυπώθηκαν, οι δύο μεθοδολογίες και να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για το εύρος εφαρμογής της κάθε μίας σε μια προσπάθεια επιστημονικής τοποθέτησης επί των πραγμάτων.

3. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

3.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στο πρώτο στάδιο της μελέτης, και πριν από οποιαδήποτε εργασία, χρειάστηκε να προσδιοριστεί η έκταση και να καθοριστεί γεωγραφικά το πεδίο της έρευνας. Τα ερωτήματα που τέθηκαν ήταν τα εξής:

- *Ποιο είναι το κατάλληλο πλήθος δειγματοληπτικών επιφανειών;*
- *Με ποια κριτήρια πρέπει να επιλεγούν οι θέσεις των δειγματοληπτικών επιφανειών;*

Για να βρεθεί απάντηση στο πρώτο ερώτημα και με βασικό άξονα σκέψης τον συγκριτικό σκοπό της μελέτης, απαραίτητη προϋπόθεση υπήρξε η επιλογή τουλάχιστον δύο (2) δειγματοληπτικών επιφανειών. Με στόχο, όμως, την εξοικείωση με την διαδικασία και την εξαγωγή ευρύτερων και αντικειμενικότερων συμπερασμάτων, ο αριθμός των περιοχών μελέτης καθορίστηκε σε τρεις (3).

Η εξεύρεση απάντησης για το δεύτερο ερώτημα σχετικά με την χωροθέτηση των δειγματοληπτικών επιφανειών ενισχύθηκε από τη διαμόρφωση ενός καταλόγου βασικών κριτηρίων τα οποία θα έπρεπε να πληρούν οι υποψήφιες δειγματοληπτικές επιφάνειες. Αναλυτικά τα κριτήρια είναι τα εξής:

- ✓ Το οδικό δίκτυο και η προσπελασιμότητά του
- ✓ Η μορφή φυτοκάλυψης
- ✓ Η συνθετότητα των μορφών βλάστησης
- ✓ Η ύπαρξη των αντίστοιχων θεωρημένων Δασικών Χαρτών
- ✓ Η δυνατότητα προμήθειας των δασικών χαρτών
- ✓ Το ενδιαφέρον και η οικονομική αξία των εν λόγω περιοχών ως προς τη θέση τους σε σχέση με τις γειτονικές οικιστικά αναπτυγμένες περιοχές και το βαθμό επικινδυνότητας για καταπατήσεις ή αλλαγές στις χρήσεις γης
- ✓ Η δυνατότητα ελέγχου από τρίτους των στοιχείων και των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν

Παράλληλα με τα παραπάνω συνεξετάστηκε η ιδέα να εξαιρεθεί ο Νομός Αττικής από την γεωγραφική επιλογή εξαιτίας του αστικού ως επί το πλείστον χαρακτήρα της και των πολυάριθμων εμπλεκόμενων φορέων και γραφειοκρατικών διαδικασιών που πιθανόν να εμπόδιζαν την ομαλή διεξαγωγή των εργασιών.

Σε αυτή την κατεύθυνση, συμπληρωματικά κριτήρια που ελήφθησαν υπόψη υπήρξαν, η γειννίαση με το Νομό Αττικής-που αποτέλεσε την βάση των εργασιών-η εγγύτητα σε αυτόν για την διευκόλυνση της αυθημερόν επίσκεψης στους προορισμούς και η δυνατότητα πρόσβασης με κοινό-ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητο (Ι.Χ.), χωρίς όμως να αποδοθούν στα τελευταία βάρη αντίστοιχης σημαντικότητας με τα πρωταρχικά κριτήρια.

Τηρώντας τα παραπάνω καταλήξαμε τελικά σε τρεις επιφάνειες εργασίας ίσης έκτασης, στους Νομούς Βοιωτίας, Κορινθίας και Αργολίδας αντίστοιχα. Στο τελευταίο και καθοριστικό στάδιο η επιλογή των ακριβών θέσεων, που επιλέχθηκαν για τη μελέτη, προσδιορίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη τη χωρική σχέση των τελευταίων με τις γειτονικές περιοχές για τις οποίες είχαν ήδη εκπονηθεί μελέτες και είχαν θεωρηθεί οι Δασικοί Χάρτες. Το κριτήριο αυτό τέθηκε ιεραρχικά πρώτο σε βαθμό σημαντικότητας και κρίθηκε θεμελιώδες γιατί η ύπαρξη θεωρημένων οριογραμμών για τις περιοχές που μελετήθηκαν αποτέλεσαν την βάση των συγκρίσεων για την έκδοση των αποτελεσμάτων μας.

3.1.1 Περιγραφή περιοχών μελέτης

I. ΒΟΙΩΤΙΑ

Η πρώτη επιφάνεια μελέτης βρίσκεται στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Στερεάς Ελλάδας, στο νομό Βοιωτίας. Συνορεύει βόρεια με το νομό Φθιώτιδας, δυτικά με το νομό Φωκίδας, νότια βρέχεται από τον Κορινθιακό κόλπο και συνορεύει με το νομό Αττικής, ενώ ανατολικά βρέχεται από τον Ευβοϊκό κόλπο. Πιο συγκεκριμένα, η έκταση που επιλέχθηκε για δειγματοληψία ανήκει διοικητικά στο δημοτικό διαμέρισμα (του) Παύλου του Καποδιστριακού Δήμου Ορχομενού.

Η περιοχή μελέτης αποτελεί μέρος της μελέτης σύνταξης του Δασικού Χάρτη των ΟΤΑ Ορχομενού και Παύλου (Αρ. Σύμβασης Α1-11), μία μελέτη που εκπονήθηκε στο πλαίσιο των μελετών του 1ου πιλοτικού Προγράμματος του Εθνικού Κτηματολογίου.

Η επιφάνεια δειγματοληψίας βρίσκεται σε απόσταση 160 χιλιομέτρων (km) από το κέντρο της Αθήνας, έχει υψόμετρο 185-375 μέτρων (m) και εκτείνεται σε έκταση 12 τετραγωνικών χιλιομέτρων

(3km*4km). Οι ακριβείς γεωγραφικές της συντεταγμένες σε προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ87 είναι: X 420000.00-424000.00, Y 4266000.000-4269000.000 . Η περιοχή χαρακτηρίζεται από ήπιο ανάγλυφο, αντιπροσωπευτικό του 40% του νομού, με χαμηλούς λοφώδεις όγκους και τμήματα πεδινής διαμόρφωσης.

Το κλίμα της περιοχής είναι ηπειρωτικό με κρύους χειμώνες και ζεστά καλοκαίρια. Η μέση θερμοκρασία είναι 16-18ο βαθμοί Κελσίου (ο C) και το μέσο ύψος των βροχών 500-600 χιλιοστά (mm).

Από άποψη φυτοκάλυψης, χρήσεων γης και οικιστικού ενδιαφέροντος, στην περιοχή μελέτης αναγνωρίζονται αντίστοιχα αγροτικής μορφής εκτάσεις, καλλιεργούμενες και μη, δάση και δασικές εκτάσεις, ενώ περιμετρικά των ορίων της αναπτύσσονται μικροί οικισμοί.

Παρακάτω απεικονίζεται η δειγματοληπτική επιφάνεια και η ευρύτερη περιοχή στην οποία ανήκει. Διακρίνονται χαρακτηριστικά, το πολύγωνο της περιοχής μελέτης με μπλε οριογραμμή, το χωριό Παύλος πολύ κοντά στο νοτιοδυτικό άκρο της περιοχής καθώς και ο άξονας της εθνικής οδού Αθηνών – Θεσσαλονίκης στα ανατολικά της εικόνας, όπως φαίνεται στις δορυφορικές εικόνες του Googlearth.



Εικόνα 3.1.1.1 Εντοπισμός περιοχής μελέτης στο νομό Βοιωτίας μέσω του Googlearth

II. ΚΟΡΙΝΘΙΑ

Η δεύτερη επιφάνεια μελέτης βρίσκεται στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Πελοποννήσου, στο νομό Κορινθίας. Βόρεια βρέχεται από τον ομώνυμο κόλπο και συνορεύει με το νομό Βοιωτίας, δυτικά με το νομό Αχαΐας, νότια με τους νομούς Αρκαδίας και Αργολίδας, ενώ ανατολικά βρέχεται από τον Σαρωνικό κόλπο και συνορεύει με το νομό Αττικής. Πιο συγκεκριμένα, η έκταση που επιλέχτηκε για δειγματοληψία ανήκει διοικητικά στα δημοτικά διαμερίσματα Άσσου και Ζευγολατειού των Καποδιστριακών Δήμων Άσσου-Λεχαιού και Βόχας αντίστοιχα.

Η περιοχή μελέτης αποτελεί μέρος της μελέτης κτηματογράφησης Μ1-32 (και του αντίστοιχου Δασικού Χάρτη), μία μελέτη που εκπονήθηκε στο πλαίσιο των μελετών του 1ου Κύριου Προγράμματος του Εθνικού Κτηματολογίου.

Η επιφάνεια δειγματοληψίας βρίσκεται σε απόσταση 94 χιλιομέτρων (km) από το κέντρο της Αθήνας, έχει υψόμετρο 70-384 μέτρων (m) και εκτείνεται σε έκταση 12 τετραγωνικών χιλιομέτρων (3km*4km). Οι ακριβείς γεωγραφικές της συντεταγμένες σε προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ87 είναι: X 392000.00-396000.00, Y 4194000.000-4197000.000 .Η περιοχή εντοπίζεται στο βορειοανατολικό τμήμα του νομού, εγγύτερο προς την πεδινή παραλιακή ζώνη, γι' αυτό και το ανάγλυφό του χαρακτηρίζεται από ημιλοφώδες έως λοφώδες, αντιπροσωπευτικό μόλις του 12% του νομού.

Το κλίμα της περιοχής είναι ξηρό με ήπιους χειμώνες και δροσερά καλοκαίρια, ενώ η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 15-24ο βαθμών Κελσίου (ο C). Το ετήσιο ύψος βροχόπτωσης, για το τμήμα του νομού που εξετάζεται (ανατολικό), δεν ξεπερνά τα 405 χιλιοστά (mm).

Από άποψη φυτοκάλυψης, χρήσεων γης και οικιστικού ενδιαφέροντος, στην περιοχή μελέτης αναγνωρίζονται κυρίως αγροτικής μορφής εκτάσεις, ως επί το πλείστον καλλιεργούμενες, αλλά και δασικές νησίδες κυρίως στο «πυρήνα» και στα δυτικά και ανατολικά όρια της έκτασης. Αξίζει να παρατηρηθεί ότι κατά μήκος των βορείων ορίων της η περιοχή γειτνιάζει με ανεπτυγμένους τουριστικά οικισμούς.

Παρακάτω απεικονίζεται η δειγματοληπτική επιφάνεια και η ευρύτερη περιοχή στην οποία ανήκει. Διακρίνονται το πολύγωνο της περιοχής μελέτης με μπλε οριογραμμή, οι παραθαλάσσιοι οικισμοί του Βραχατίου και του Κάτω Άσσου, η Τενέα και η Ακροκόρινθος στο εσωτερικό καθώς και οι άξονες της εθνικής οδού Κορίνθου – Πάτρας και Κορίνθου – Τριπόλεως που διατρέχουν το νομό Κορινθίας, όπως φαίνεται στις δορυφορικές εικόνες του Googleearth.



Εικόνα 3.1.1.2 Εντοπισμός περιοχής μελέτης στο νομό Κορινθίας μέσω του Googlearth

III. ΑΡΓΟΛΙΔΑ

Η τρίτη επιφάνεια μελέτης βρίσκεται στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Πελοποννήσου, στο νομό Αργολίδας. Συνορεύει βόρεια με το νομό Κορινθίας και δυτικά και νότια με το νομό Αρκαδίας. Στα νότια επίσης βρέχεται από τον Αργολικό κόλπο και στα ανατολικά από τον Σαρωνικό. Πιο συγκεκριμένα, η έκταση που επιλέχτηκε για δειγματοληψία ανήκει διοικητικά στο δημοτικό διαμέρισμα Κιβερίου του Καποδιστριακού Δήμου Λέρνας.

Η περιοχή μελέτης αποτελεί μέρος της μελέτης κτηματογράφησης M1-30 (και του αντίστοιχου Δασικού Χάρτη), μία μελέτη που εκπονήθηκε στο πλαίσιο των μελετών του 1ου Κύριου Προγράμματος του Εθνικού Κτηματολογίου.

Η επιφάνεια δειγματοληψίας βρίσκεται σε απόσταση 160 χιλιομέτρων (km) από το κέντρο της Αθήνας, έχει υψόμετρο 40-555 μέτρων (m) και εκτείνεται σε έκταση 12 τετραγωνικών χιλιομέτρων (3km*4km). Οι ακριβείς γεωγραφικές της συντεταγμένες σε προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ87 είναι: X 380000.00-384000.00 ,Y 4149000.000-4152000.000. Η περιοχή εντοπίζεται στο νοτιοανατολικό τμήμα του νομού, σε μικρή απόσταση από τα διοικητικά όρια με το νομό Αρκαδίας, στην ημιορεινή και ορεινή περιοχή που πλαισιώνεται από το Παρθένιο όρος και την οροσειρά Κτενιάς.

Το κλίμα της περιοχής είναι εύκρατο, με ήπιο χειμώνα και δροσερό καλοκαίρι, ενώ η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 17-20ο βαθμών Κελσίου (ο C).

Από άποψη φυτοκάλυψης, χρήσεων γης και οικιστικού ενδιαφέροντος, στην περιοχή μελέτης παρατηρείται ένα μωσαϊκό μορφών βλάστησης, με τα χαμηλότερα υψόμετρα να αξιοποιούνται για αγροτικές-ελαιοκομικές καλλιέργειες πλησίον μικρών οικισμών και τα υψηλότερα να καλύπτονται από ανεπτυγμένη χαμηλή και υψηλή δασική βλάστηση.

Παρακάτω απεικονίζεται η δειγματοληπτική επιφάνεια και η ευρύτερη περιοχή στην οποία ανήκει. Διακρίνονται χαρακτηριστικά, το πολύγωνο της περιοχής μελέτης με μπλε οριογραμμή, ο παραθαλάσσιος οικισμός του Κιβερίου, οι πόλεις του Άργους και του Ναυπλίου, ενώ με μαύρη διαγράμμιση σημειώνεται η σιδηροδρομική γραμμή που ενώνει το νομό Αργολίδας με το νομό Αρκαδίας. Με μαύρη διαγράμμιση σημειώνεται στο χάρτη η σιδηροδρομική γραμμή που ενώνει του νομούς Αργολίδας και Αρκαδίας και νοητά τέμνει την δειγματοληπτική επιφάνεια, όπως φαίνεται στις δορυφορικές εικόνες του Googleearth.



Εικόνα 3.1.1.3 Εντοπισμός περιοχής μελέτης στο νομό Αργολίδας μέσω του Googlearth

3.2. ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΥΛΙΚΟ

Απαραίτητη για την έναρξη των εργασιών της συγκριτικής εφαρμογής, που μεθοδολογικά αναπτύσσεται παρακάτω, υπήρξε η εξασφάλιση του πρωτογενούς υλικού. Πρωταρχικό μέλημα σε αυτή τη φάση, ήταν για κάθε μία από τις επιφάνειες μελέτης που επελέγησαν να αναζητηθεί το αντίστοιχο χαρτογραφικό υπόβαθρο σε αναλογική και βέβαια ψηφιακή μορφή, για την περαιτέρω επεξεργασία που θα πραγματοποιούσαμε .

Η τήρηση και ενημέρωση των αρχείων, η διαχείριση και η προμήθεια στους ενδιαφερόμενους πολίτες σχεδίων, χαρτών και σχετικών πληροφοριακών εγγράφων, αλλά και η γνώση γύρω από

γενικότερα ζητήματα σε σχέση με τα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής είναι ευθύνη των κατά τόπους Δασικών Υπηρεσιών.

Για την διασταύρωση των στοιχείων, που θα αξιοποιούνταν στο πρώτο στάδιο των εργασιών γραφείου, αλλά και για την καλύτερη προετοιμασία των επισκέψεων στο πεδίο, υπήρξε τηλεφωνική επικοινωνία με τα αρμόδια Δασαρχεία και Διευθύνσεις Δασών. Ωστόσο για την εποικοδομητικότερη αξιοποίηση του διαθέσιμου χρόνου, η διάθεση του αναγκαίου χαρτογραφικού υλικού και των αντίστοιχων συνοδευτικών εγγράφων πραγματοποιήθηκε μέσω των μελετητικών γραφείων που είχαν αναλάβει και συντάξει στο πρόσφατο παρελθόν τις ολοκληρωμένες μελέτες Δασικών Χαρτών που είχαν επικυρωθεί και περιλάμβαναν τις δειγματοληπτικές επιφάνειες που ορίστηκαν.

Το πακέτο του πρωτογενούς υλικού που παραδόθηκε συνίσταται από:

- ✓ Πινακίδες κάλυψης έκτασης 12 τετραγωνικών χιλιομέτρων (3km*4km) για τις δειγματοληπτικές επιφάνειες στους Νομούς Βοιωτίας, Αργολίδας και στο Νομό Κορινθίας, προϊόντα επεξεργασίας ορθοφωτοχαρτών κλίμακας 1:5.000 έτους 1945 και πρόσφατης κατάστασης έτους 1995, σε προβολή ΕΓΣΑ '87 . Μορφή παράδοσης ψηφιακή (αρχεία .tif και .dxf) και αναλογική-εκτυπωμένη σε plotter.
- ✓ Αρχείο θεωρημένων οριογραμμών Δασών, δασικών εκτάσεων, χορτολιβαδικών και άλλης μορφής εκτάσεων
- ✓ Αρχείο τελεσίδικων πράξεων και αποφάσεων χαρακτηρισμού του Άρθρου 14 του Ν. 998/79 (παράγραφος 18 του Άρθρου 28 του Ν. 2664/98) που ισχύουν εντός των ορίων των περιοχών μελέτης
- ✓ Αρχείο εκτάσεων που περιλαμβάνονται στα βιβλία του Π.Δ. της 06.09.1931 «περί δασικής διοικήσεως» (παρ. 1 του Άρθρου 27 του Ν. 2664/98) εντός των ορίων των περιοχών μελέτης
- ✓ Αρχείο αποφάσεων κήρυξης εκτάσεων ως αναδασωτέων ή δασωτέων εντός των ορίων των περιοχών μελέτης

Αναλυτικοί κατάλογοι για τα παραπάνω στοιχεία τηρούνται σε προσωπικό αρχείο, ωστόσο είναι διαθέσιμοι σε περίπτωση που εκδηλωθεί ενδιαφέρον για την αναλυτική παρουσίαση των κωδικών με τους οποίους εμφανίζονται όλες οι πράξεις που τοποθετήθηκαν, για τις ανάγκες της σύγκρισης, επάνω στους χάρτες ώστε να συνεκτιμηθούν συνολικά κατά την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.

Προκειμένου, ωστόσο, να γίνει πιο κατανοητή η μορφή των πρωτογενών δεδομένων που διατέθηκαν και κατόπιν επεξεργάστηκαν, στις σελίδες που ακολουθούν έχουν απεικονιστεί όλες οι πινακίδες για το σύνολο των δειγματοληπτικών επιφανειών που επιλέχθηκαν τόσο στην ιστορική όσο και στην πρόσφατη κατάσταση που μελετήθηκαν.



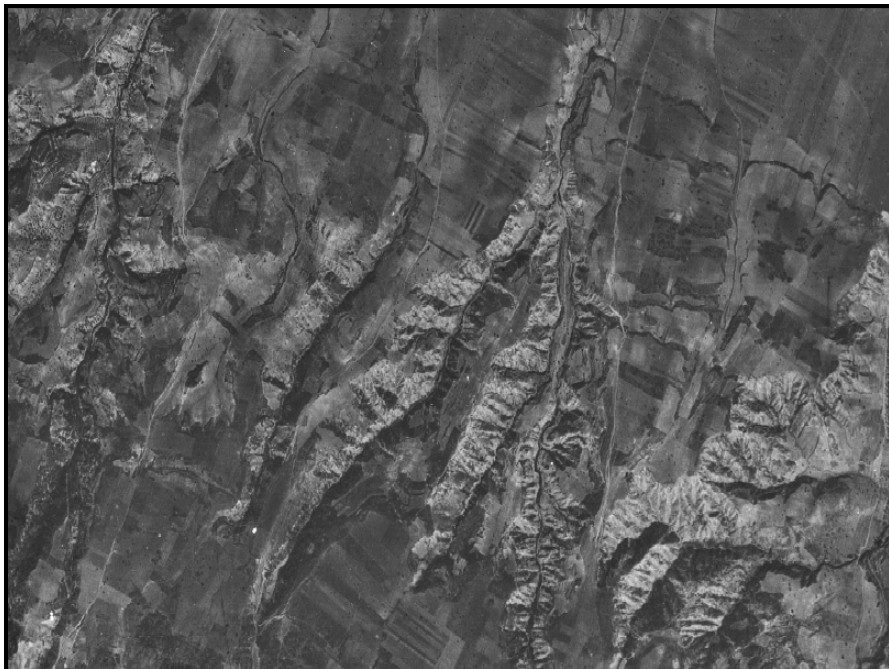
Εικόνα 3.2.1 Πινακίδα παλαιότερης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο νομό Βοιωτίας



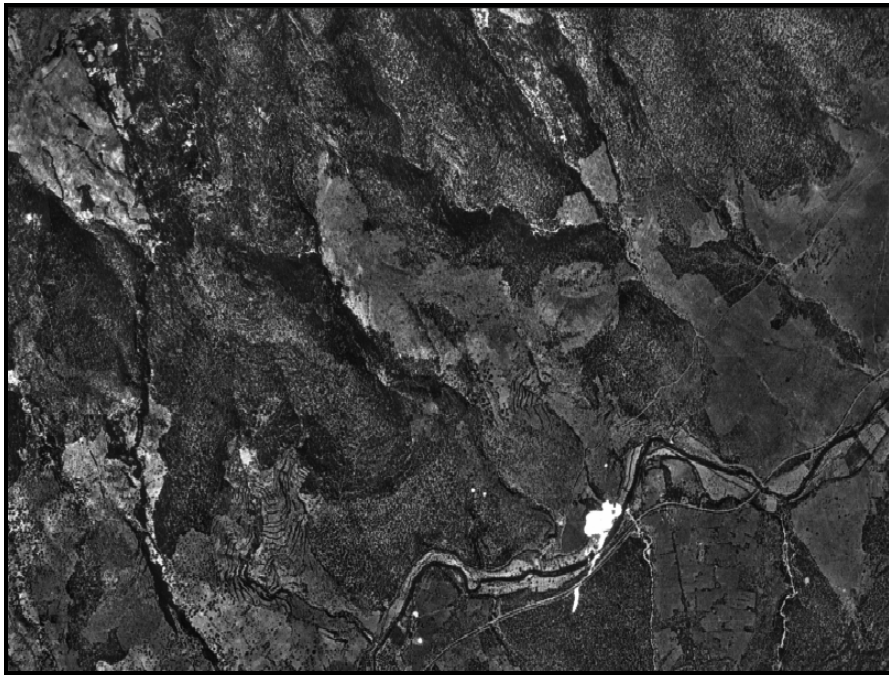
Εικόνα 3.2.2 Πινακίδα πρόσφατης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο νομό Βοιωτίας



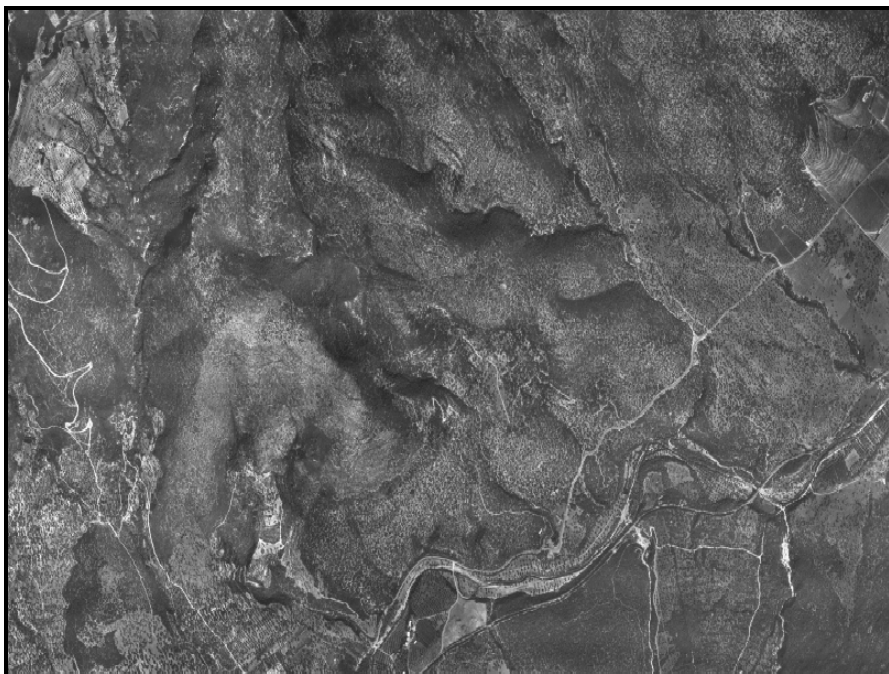
Εικόνα 3.2.3 Πινακίδα παλαιότερης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο νομό Κορινθίας



Εικόνα 3.2.4 Πινακίδα πρόσφατης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο νομό Κορινθίας



Εικόνα 3.2.5 Πινακίδα παλαιότερης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο νομό Αργολίδας



Εικόνα 3.2.6 Πινακίδα πρόσφατης κατάστασης για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο νομό Αργολίδας

Ολοκληρώνοντας την αναφορά στο πρωτογενές υλικό δεν θα πρέπει να παραβλέψουμε να εντάξουμε στην λίστα αυτή και τα μηχανογραφικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την επεξεργασία όλων των παραπάνω στοιχείων. Αναφερόμαστε στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές (desktops), σαρωτές (scanners), εκτυπωτές (printers, plotters) που εξυπηρέτησαν τις εργασίες γραφείου, αλλά και στον εξοπλισμό υπαίθρου ήτοι gps εμπορικά και επιστημονικά –μικρότερης και μεγαλύτερης ακρίβειας αντίστοιχα- για την χάραξη πορείας και τον ακριβή εντοπισμό θέσεων, χωρίς τα οποία δεν θα ήταν εφικτή η πραγματοποίηση των επισκέψεων στο πεδίο και η λήψη έγκυρων μετρήσεων.

Ακολουθεί πίνακας με τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συσκευών που μόλις περιγράφηκαν:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ		
Ηλεκτρονικός υπολογιστής (desktop)	Turbo X, Intel Pentium 4	CPU 3.20 GHz, 512 MB RAM
Ηλεκτρονικός υπολογιστής (desktop)	Dell Precision 690, Dual Core Intel Xeon 5130	CPU 3.73 GHz, 64 MB RAM
Πολυμηχάνημα (σαρωτής, εκτυπωτής, αντιγραφικό)	Hewlett-Packard series 1100, all-in-one	Model 1110, 600*600 dpi
Πολυμηχάνημα (σαρωτής, εκτυπωτής, αντιγραφικό)	Hewlett-Packard photosmart series 4100, all-in-one	Model 44180, 600*600 dpi
Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή	Pentax optio S6	6.0 resolution, 3x optical zoom
Εκτυπωτής-Plotter	Hewlett-Packard DesignJet 2500	1200* 600 dpi
Συσκευή πλοήγησης (GPS)	Mio 125 Destinator	5-10 meters precision
Συσκευή πλοήγησης (GPS)	Triton 500 Magellan	3-5 meters precision

Πίνακας 3.2.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά Συσκευών

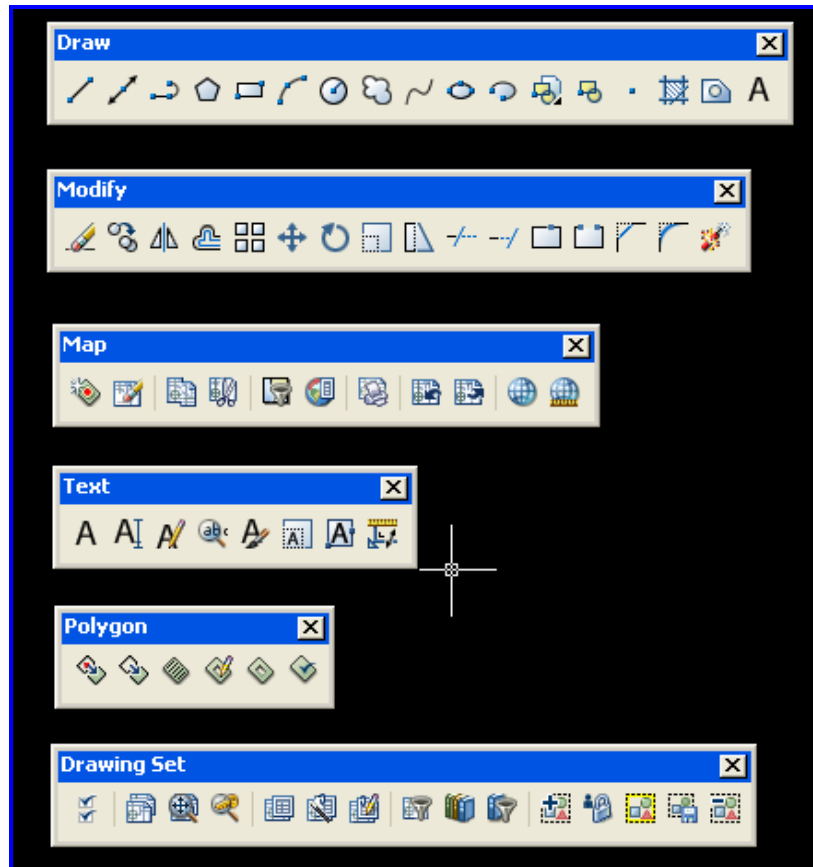
3.3. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Για το σύνολο των εργασιών που πραγματοποιήθηκαν στο γραφείο με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, σε γενικές εφαρμογές χρησιμοποιήθηκαν ομάδες προγραμμάτων του Microsoft Office 2003, ενώ παράλληλα για τις ανάγκες επεξεργασίας των πρωτογενών δεδομένων και την βασική επιστημονική δουλειά αξιοποιήθηκαν οι πολυάριθμες δυνατότητες του λογισμικού πακέτου Autodesk Map 2004 edition.

Το ιδιαίτερα χρήσιμο αυτό σχεδιαστικό πρόγραμμα εξυπηρετεί και χρησιμοποιείται ευρέως από γεωεπιστήμονες, μηχανικούς και άλλους ειδικούς σε σύγχρονες περιβαλλοντικές και τεχνικές εφαρμογές, εκεί όπου απαιτείται η επεξεργασία χαρτογραφικού υλικού ή/και η παραγωγή νέου. Οι λειτουργίες του προγράμματος είναι ποικίλες και ταυτόχρονα μπορούν να αλληλεπιδράσουν με άλλα προγράμματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων ή εφαρμογών GIS.

Το Autodesk Map 2004 διαθέτει μενού επιλογών και εργαλειοθήκες που προσφέρουν τη δυνατότητα στον χειριστή να επέμβει στο χαρτογραφικό υπόβαθρο, που εισάγει σαν αρχικό αντικείμενο, αλλάζοντας το βαθμό εστίασης (zoom in, zoom out, zoom extents, zoom window etc), ορίζοντας προβολικό σύστημα (assign coordinate system), κάνοντας ψηφιοποίηση (digitizing), δημιουργώντας νέα επίπεδα πληροφορίας (create/add layer) και ελέγχοντας τις ιδιότητές τους (layer properties) , σχεδιάζοντας αντικείμενα - σημειακά, γραμμικά, πολυγωνικά – (draw), διορθώνοντας σφάλματα-ανακρίβειες (clean up) όπως γραμμές που δεν ενώνουν ή πολύγωνα που δεν κλείνουν κ.λπ.

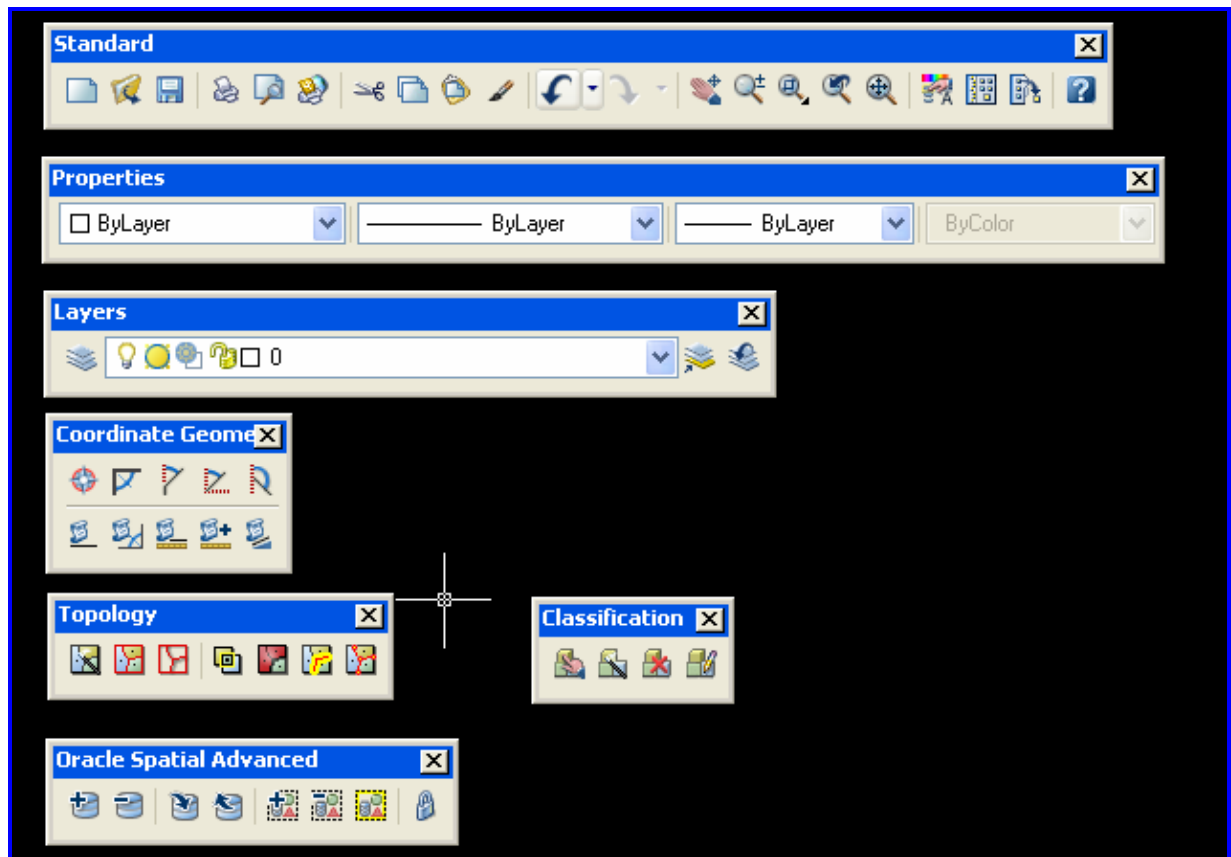
Παρακάτω απεικονίζονται ορισμένες από τις εργαλειοθήκες σχεδίασης και επεξεργασίας που διαθέτει το λογισμικό πακέτο του Autodesk Map 2004.



Εικόνα 3.3.1 Εργαλεία σχεδίασης και επεξεργασίας του Autodesk Map 2004

Το πρόγραμμα διαθέτει επίσης και χρήσιμα μετρητικά και αναλυτικά εργαλεία για τον υπολογισμό των πραγματικών αποστάσεων μεταξύ σημείων με συγκεκριμένες συντεταγμένες (tracking and measuring coordinates), τη δημιουργία κλάσεων (object classification) και τοπολογίας (create topology) των αντικειμένων που δημιουργούνται σε κάθε επίπεδο. Για εφαρμογές υψηλότερων απαιτήσεων, με χρήση εντολών του Autodesk Map 2004 (buffering objects), γεωγραφικά δεδομένα μπορούν να διαχειριστούν κατάλληλα προκειμένου να απαντηθούν σύνθετα χωρικά προβλήματα (best route, shortest path etc) μέσω της ανάπτυξης συστημάτων λήψης αποφάσεων.

Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζονται βασικά εργαλεία ανάλυσης και ελέγχου της γεωμετρίας των σχεδίων και των χαρτών που διαθέτει το λογισμικό πακέτο του Autodesk Map 2004.



Εικόνα 3.3.2 Εργαλεία ανάλυσης και γεωμετρίας του Autodesk Map 2004

Αξίζει να σημειωθεί ότι οποιαδήποτε είδους επεξεργασία προκαλέσει μεταβολή που απεικονίζεται στην οθόνη του υπολογιστή, μπορεί να παραχθεί χαρτογραφικά σε όποια μορφή εκτύπωσης οριστεί από τον χρήστη του προγράμματος, αλλά παράλληλα να διατηρηθεί και σαν ψηφιακό αρχείο με επέκταση dwg/dxf.

Ακολουθεί ένας πίνακας των περισσότερων επιλογών που προσφέρει το AutoCAD Map 2004 στη διαχείριση χαρτογραφικών εφαρμογών και εφαρμογών GIS:

AUTODESK MAP 2004 FUNCTIONS

Setting up Maps	Editing Maps	Analyzing Maps
Importing and Exporting Maps	Using map edition tools	Measuring Coordinate Geometry
Digitizing Maps	Edit Topology Objects	Buffering Objects in a Topology
Cleaning Up Maps	Create Polygon Objects	Performing a Best Route Analysis
Inserting Raster Images	Use Coordinate Geometry to Specify Points	Performing a Shortest Path Trace
Connecting, Exporting and Importing to Oracle	Create Classified Features	Performing a Flood Trace
Adding Information to Maps	Label Objects	Analyzing Topologies
Link Objects to Maps	Edit Maps	Analyzing Topologies
Create a Topology	Selecting Objects	Tracking and Measuring Coordinates
Classify Objects	Find Objects by Location	-

Display a Raster Image Behind the Map	Find Objects by Property	-
Assign Coordinate Systems	Find Objects by Attached Data	-
Attach External Documents to an Object	Find Objects by Attached Data	-

Πίνακας 3.3.1 Λειτουργίες AutoCAD Map 2004

Το σύνολο των σχεδιαστικών, υπολογιστικών και αναλυτικών μενού και εργαλείων που περιγράφηκαν και προσφέρονται από το λογισμικό πακέτο AutoCAD Map 2004 αποτέλεσαν τα τεχνικά μέσα απεικόνισης και επεξεργασίας των ορίων των Δασών, δασικών, χορτολιβαδικών και άλλης μορφής εκτάσεων που αποτυπώθηκαν στο διαθέσιμο ψηφιακό χαρτογραφικό υπόβαθρο.

Για τον ίδιο σκοπό προηγουμένως επιλέχτηκε σαν σύστημα απόδοσης η μονοεικονική φωτοερμηνεία ώστε να αξιολογηθεί η επάρκειά της σε μία διαδικασία που τυπικά μέχρι σήμερα πραγματοποιείται με στερεοσκοπική παρατήρηση ζεύγους αεροφωτογραφιών παλαιών και πρόσφατων χρονολογιών. Αναπτύσσοντας λοιπόν την πρώτη μέθοδο, η εκτίμηση των μορφών και του ποσοστού φυτοκάλυψης βασίστηκε στην φωτοερμηνευτική εμπειρία της υπογράφουσας στην μονοεικονική παρατήρηση και μέσω της εφαρμογής της η ψηφιοποίηση όλων των ορίων έγινε απευθείας στον υπολογιστή.

3.4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ

Στις παραγράφους που αναπτύσσονται στην παρούσα ενότητα αναλύονται διαδοχικά τα βήματα που ακολουθήθηκαν μεθοδολογικά από την απόκτηση και την επεξεργασία των δεδομένων, μέχρι την παραγωγή των προϊόντων και την αξιοποίησή τους στην διαδικασία σύγκρισης των δύο αντιπαραβαλλόμενων μεθόδων για την οριοθέτηση των Δασών και των δασικών εκτάσεων.

Για την διευκόλυνση της αναγνώρισης όλων των φάσεων των εργασιών που παρουσιάζονται και αναπτύσσονται διεξοδικά παρακάτω, παραθέτουμε με τη χρονική ακολουθία που πραγματοποιήθηκαν μία συνοπτική απαρίθμηση των κύριων μεθοδολογικών αξόνων:

1. Απόκτηση πρωτογενούς χαρτογραφικού υλικού (πινακίδες 1:5.000) σε ψηφιακή μορφή
2. Εγκατάσταση, εξοικείωση και δοκιμαστική χρήση λογισμικού (AutoCAD Map 2004)
3. Εισαγωγή πινακίδων - προετοιμασία επεξεργασίας
4. Μονοεικονική απόδοση οριογραμμών παλαιάς και πρόσφατης κατάστασης (**φάση 1^η**)
5. Εκτύπωση οριογραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας
6. Προγραμματισμός και πραγματοποίηση επιτόπιων ελέγχων
7. Ψηφιακή επεξεργασία-διορθώσεις αρχικών οριογραμμών
8. Αποτύπωση των περιγραμμάτων των διοικητικών πράξεων, τελική επεξεργασία σχεδίων (editing, clean up, topology) και δημιουργία βάσεων δεδομένων (**φάση 2^η**)
9. Σύγκριση οριογραμμών 1^{ης} και 2^{ης} φάσης με τις αντίστοιχες οριογραμμές των θεωρημένων δασικών χαρτών (**φάση 3^η**)
10. Εκτίμηση αποκλίσεων και εξαγωγή αποτελεσμάτων

Πιο αναλυτικά τώρα, οι εργασίες γραφείου ξεκίνησαν εισάγοντας τα ζεύγη των πινακίδων που αντιπροσώπευαν την παλαιά και πρόσφατη κατάσταση των δειγματοληπτικών επιφανειών στο

AutoCAD Map 2004. Για λόγους αντικειμενικότητας και για την καλύτερη οργάνωση των αρχείων στον υπολογιστή, αποφασίστηκε να ολοκληρώνεται ξεχωριστά από τις υπόλοιπες, αλλά συνολικά και για τις δύο καταστάσεις (παλαιά και πρόσφατη) η απόδοση των οριογραμμών για κάθε μία επιφάνεια.

Η σειρά με την οποία μελετήθηκαν οι τρεις περιοχές ορίστηκε τυχαία και ήταν η εξής: Βοιωτία, Κορινθία, Αργολίδα. Για κάθε μία, η διαδικασία της μονοεικονικής φωτοερμηνείας για την εκτίμηση των μορφών φυτοκάλυψης προτιμήθηκε να εξετάζει πρώτα την πρόσφατη κατάσταση και να ολοκληρώνεται με την παλαιότερη εξαιτίας της μεγαλύτερης ευκρίνειας της πρώτης έναντι της δεύτερης απεικόνισης για κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια. Ωστόσο ήταν αρκετές οι φορές που ελέγχθηκε διαχρονικά και διασταυρώθηκε και στις δύο εικόνες η μορφή της βλάστησης πριν χαραχτεί η γραμμή της οριοθέτησης που θα χαρακτήριζε μία έκταση.

Με στόχο την τυπική εναρμόνιση με τις οδηγίες του τεύχους τεχνικών προδιαγραφών για το έργο της οριοθέτησης των Δασών και των δασικών εκτάσεων που εξέδωσε η ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. δόθηκε σημασία στην αντιστοίχιση των χαρακτηριστικών των γραμμών, των πολυγώνων, των ετικετών, του μεγέθους και της ονοματολογίας που απέδιδε την κατηγοριοποίησης των εκτάσεων.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα βασικότερα σημεία της τυποποίησης που εφαρμόστηκε έχουν ως εξής :

✓ **Γενίκευση ορίων** → ως ελάχιστο μήκος ευθυγράμμου τμήματος οριογραμμής ορίστηκαν τα 2 χιλιοστά (mm) στην κλίμακα του χαρτογραφικού υλικού, ενώ παράλληλα η τοποθέτηση της οριογραμμής τοποθετήθηκε σε επαφή με την πιθανότερη θέση της βάσης του κορμού και όχι σε επαφή με την προβολή της κόμης ή της σκιάς της στο έδαφος.

✓ **Κατηγορίες εκτάσεων** → για τον χαρακτηρισμό των μορφών φυτοκάλυψης που απαντήθηκαν τόσο στις ιστορικές όσο και στις πρόσφατες πινακίδες των δειγματοληπτικών επιφανειών κατονομάστηκαν τρεις κατηγορίες ήτοι: *Δασική έκταση* (ένδειξη D - περιλαμβάνει δάση και δασικές εκτάσεις), *Χορτολιβαδική έκταση* (ένδειξη X - περιλαμβάνει χορτολιβαδικές εκτάσεις), *Άλλης μορφής/κάλυψης έκταση* (ένδειξη A - περιλαμβάνει αγροτικές ή χέρσες εκτάσεις).

✓ **Χαρτογραφική μονάδα** → ως βασική μονάδα καταγραφής ορίστηκε το πολύγωνο κάλυψης, το οποίο «κλείνει» είτε στο όριο της πινακίδας είτε στον πρώτο κόμβο που ψηφιοποιήθηκε.

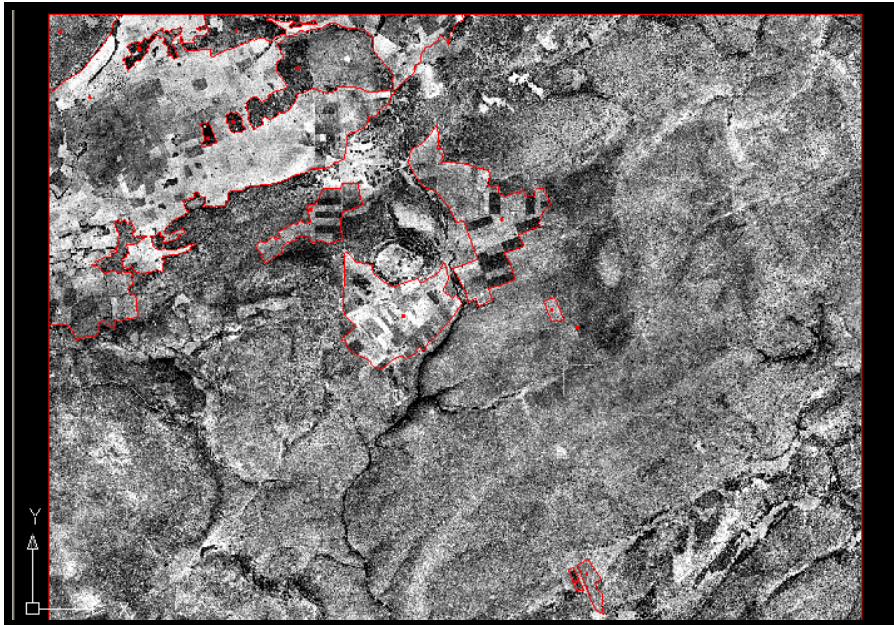
Χαρακτηρίζει συνεχόμενη έκταση γης με ομοιογενή κάλυψη, η οποία διακρίνεται σαφώς από τις γειτονικές λόγω της διαφορετικής κάλυψης. Ειδικά για την τις κατηγορίες των Δασών, δασικών και χορτολιβαδικών εκτάσεων, ως ελάχιστη χαρτογραφική μονάδα ορίστηκαν τα 700 τ.μ. (m²).

✓ **Στοιχεία οριογραμμών** → για την απόδοση των ορίων των πολυγώνων στις πινακίδες των ετών 1945(1960) χρησιμοποιήθηκε κόκκινη συνεχής γραμμή και αντίστοιχης απόχρωσης ένδειξη για τον χαρακτηρισμό της φυτοκάλυψης, ενώ στις πινακίδες του πρόσφατου έτους χρησιμοποιήθηκε πράσινη συνεχής και αντίστοιχης απόχρωσης ένδειξη.

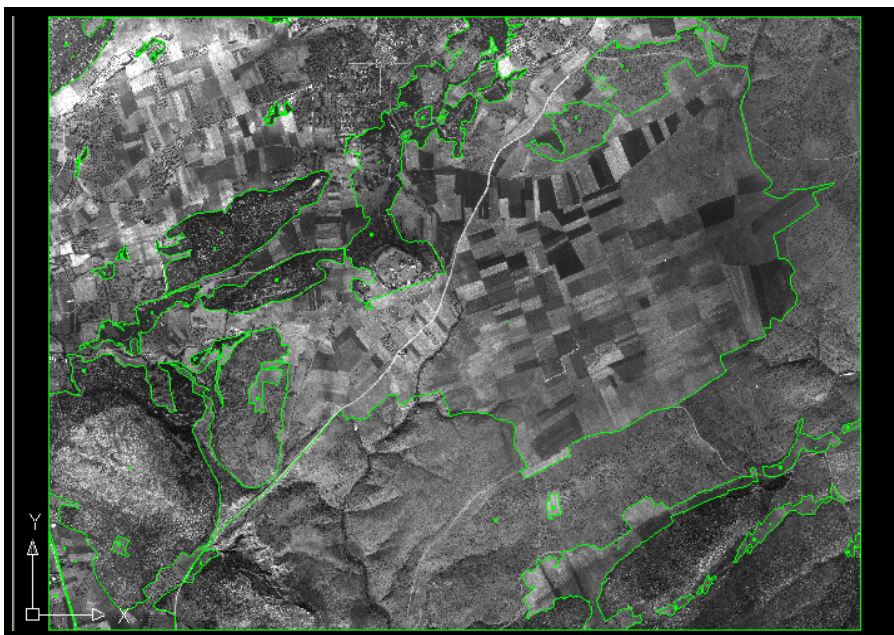
✓ **Κωδικοποίηση πολυγώνων** → για την τήρηση ενός πρόχειρου αρχείου, σε πρώτη φάση, δόθηκε σε κάθε πολύγωνο και ένας κωδικός-αύξων αριθμός με σκοπό την εύκολη παρακολούθηση της σειράς που ακολουθήθηκε στην ψηφιοποίηση, εφόσον η διαδικασία δεν ολοκληρώθηκε σε μία ημέρα. Στην πορεία των εργασιών και για τις ανάγκες της σύγκρισης αξιοποιήθηκε η κωδικοποίηση που αποδόθηκε στα πολύγωνα μέσα από το ίδιο το πρόγραμμα.

Τηρώντας ότι περιγράφηκε μέχρι εδώ, κατά τη διαδικασία της μονοεικονικής απόδοσης των οριογραμμών, ολοκληρώθηκε η πρώτη φάση των εργασιών με προϊόντα έξι (6) νέα ψηφιακά αρχεία με τις αντίστοιχες γραμμές για τις τρεις δειγματοληπτικές επιφάνειες της μελέτης μας.

Στις εικόνες που ακολουθούν διακρίνονται με κόκκινο και πράσινο χρωματισμό οι οριογραμμές και τα πολύγωνα που δημιουργήθηκαν, με υπόβαθρο την ιστορική και πρόσφατη πινακίδα αντίστοιχα, για την απόδοση όλων των μορφών φυτοκάλυψης ενδεικτικά για τη δειγματοληπτική επιφάνεια στο νομό Βοιωτίας.



Εικόνα 3.4.1 Οριοθέτηση όλων των μορφών φυτοκάλυψης για την παλαιά κατάσταση στην δειγματοληπτική επιφάνεια του νομού Βοιωτίας



Εικόνα 3.4.2 Οριοθέτηση όλων των μορφών φυτοκάλυψης για την πρόσφατη κατάσταση στην δειγματοληπτική επιφάνεια του νομού Βοιωτίας

Το επόμενο βήμα ήταν η χαρτογραφική απεικόνιση των οριογραμμών-πολυγώνων που ψηφιοποιήθηκαν για όλα τα είδη των εκτάσεων σε μία πρόχειρη εκτυπώσιμη μορφή επί των διαθέσιμων πινακίδων. Στο σημείο αυτό αξίζει να διευκρινιστεί ότι ο όρος «πρόχειρη εκτύπωση» δεν σχετίζεται με την ποιότητα του αποτελέσματος, αλλά με την επιλογή μας να μην δοθεί στη φάση αυτή ιδιαίτερη σημασία στην εμφάνιση επιμέρους χαρακτηριστικών του χάρτη όπως για παράδειγμα σε στοιχεία του υπομνήματος, του προσανατολισμού κ.λ.π. . Απαραίτητη ωστόσο θεωρήθηκε η δημιουργία ενός καννάβου συντεταγμένων έκτασης ίσης με την συνολική κάλυψη της επιφάνειας που αποτυπώνονταν σε κάθε πινακίδα με απόσταση μεταξύ των κελιών ίση με δέκα εκατοστά (10 cm) στο χάρτη, απόσταση που ανάγεται σε πεντακόσια μέτρα (500 m) στην πραγματικότητα στην κλίμακα 1:5.000 που εργαζόμαστε.

Αμέσως μετά την παραγωγή των χαρτών προγραμματίστηκαν οι επιτόπιες αυτοψίες στις τρεις δειγματοληπτικές επιφάνειες για να εξακριβωθεί η ορθότητα της φωτοερμηνείας και να διαλευκανθούν οι αμφιβολίες που είχαν δημιουργηθεί. Αποφασίστηκε να πραγματοποιηθούν οι επισκέψεις με την ίδια σειρά που εξετάστηκαν και κατά την πρώτη φάση των εργασιών στο γραφείο οι τρεις περιοχές. Η προετοιμασία των επιτόπιων ελέγχων προέβλεπε κάθε φορά την συγκέντρωση των δύο πινακίδων της περιοχής μελέτης (ιστορικής και πρόσφατης κατάστασης), ενός χάρτη των όμορων ΟΤΑ για την διευκόλυνση του εντοπισμού της θέσης και ενός οδικού-τουριστικού για τον σχεδιασμό της διαδρομής.

Κατά την ημέρα πραγματοποίησης κάθε αυτοψίας, το εμπορικό GPS που ήταν διαθέσιμο χρησιμοποιήθηκε βοηθητικά για την εξασφάλιση της σωστής πορείας, ενώ το GPS ακριβείας αποτέλεσε το βασικό εργαλείο εξακρίβωσης των ορίων των πινακίδων και των χαρακτηριστικών σημείων που είχαν προεπιλεγεί για να αναζητηθούν στο χώρο.

Οι επισκέψεις στο πεδίο πραγματοποιήθηκαν το διάστημα των μηνών Μαΐου-Ιουλίου και ως εκ τούτου η μετάβαση και η πραγματοποίηση των ελέγχων προγραμματιζόταν κάθε φορά για τις πρωινές ώρες της ημέρας και μέχρι το μεσημέρι, ώστε να σωθεί στο σύνολό της η δειγματοληπτική επιφάνεια. Για τις περιοχές στους Νομούς Βοιωτίας και Αργολίδας χρειάστηκε από μία μόνο επίσκεψη, ενώ για την περιοχή στο Νομό Κορινθίας κακές καιρικές συνθήκες επέβαλαν και μία δεύτερη επίσκεψη για την κάλυψη ολόκληρης της περιοχής μελέτης.

Ο ουσιαστικός λόγος για τον οποίο οργανώνονται σε αρκετές έρευνες όπως και στην παρούσα οι αυτοψίες σαν μέσο ελέγχου μίας κατάστασης, είναι για να αποκτηθεί από κοντά μία πληρέστερη εικόνα των στοιχείων και των μεγεθών και όλων αυτών σε πραγματικές συνθήκες. Η επιχειρηματολογία για την συγκεκριμένη επιλογή παρουσιάζει μάλιστα αρκετό ενδιαφέρον, αφού αποτελεί σημείο διαφοροποίησης των δύο μεθοδολογιών που συγκρίνονται, σχολιάζεται όμως

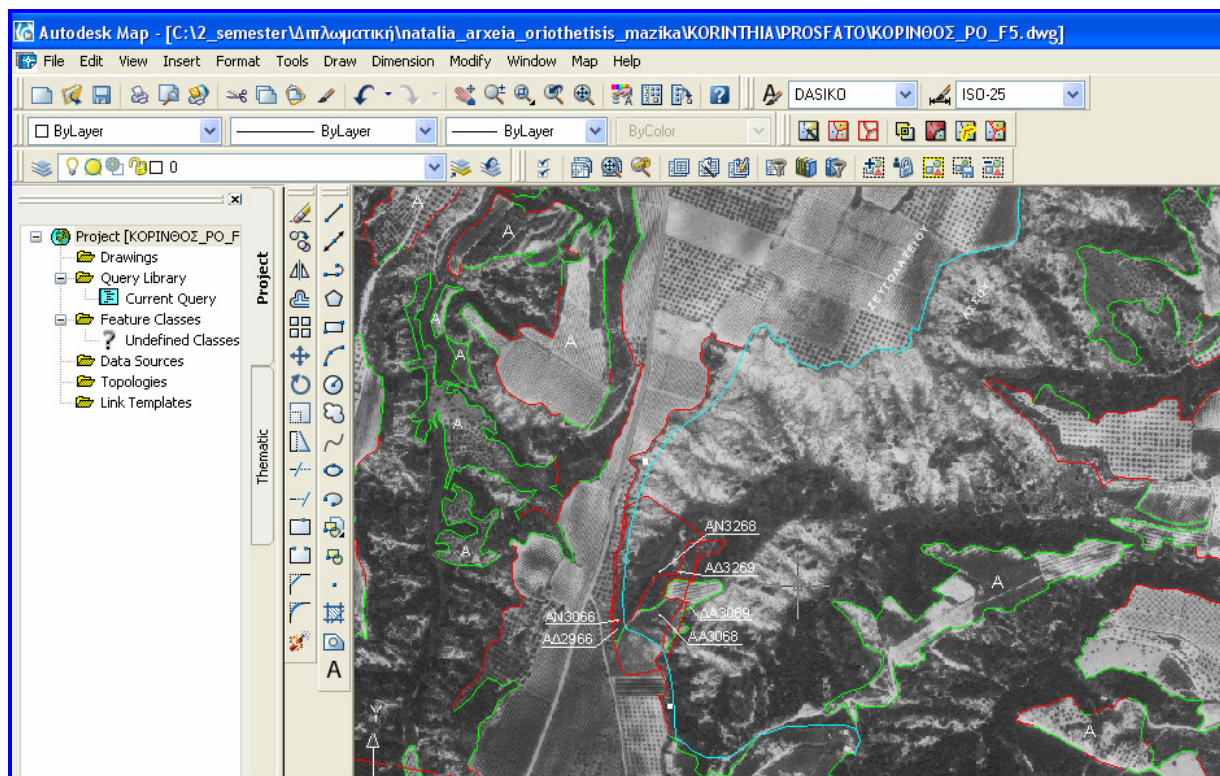
εκτενέστερα στο κεφάλαιο των τελικών παρατηρήσεων και των συμπερασμάτων που διατυπώνονται στο κλείσιμο της εργασίας.

Ολοκληρώνοντας τη διαδικασία των επιτόπιων ελέγχων, προέκυψαν για συγκεκριμένα σημεία αλλαγές και διορθώσεις στα όρια ή τον χαρακτηρισμό της φυτοκάλυψης που καταγράφηκαν για να ακολουθήσει περαιτέρω επεξεργασία στον υπολογιστή. Όλα τα εν λόγω σημεία τα οποία ελέγχθηκαν στο έδαφος είναι σημειωμένα στις πρόχειρες εκτυπώσεις των πινακίδων και διατηρούνται σε αρχείο ώστε εάν ζητηθούν να παρουσιαστούν και να επεξηγηθούν.

Στο δεύτερο στάδιο εργασιών γραφείου χρησιμοποιήθηκαν σαν υπόβαθρο οι πινακίδες των περιοχών μελέτης και οι γραμμές της πρώτης φάσης της οριοθέτησης. Το νέο υλικό αποτελούσαν οι διαφοροποιήσεις που είχαν σημειωθεί από τις επιτόπιες παρατηρήσεις. Δουλεύοντας στο AutoCAD Map 2004 επανεκτιμήθηκε όλη η κατάσταση για κάθε περιοχή μελέτης χωριστά και έγιναν οι απαραίτητες διορθώσεις στην πρόσφατη κατάσταση. Προέκυψε με τον τρόπο αυτό μία νέα ομάδα οριογραμμών για το σύνολο των τριών περιοχών μελέτης, με τις ίδιες προδιαγραφές που τηρήθηκαν και στην πρώτη φάση.

Όταν ολοκληρώθηκε αυτή η διαδικασία μεταφέρθηκαν στα σχέδια τα περιγράμματα των διοικητικών πράξεων έτσι ώστε να προκύψουν τα τελικά πολύγωνα. Ακολούθησε η επεξεργασία προσαρμογής των οριογραμμών μέσα από τη λειτουργία clean up του AutoCAD Map 2004 και η δημιουργία τοπολογίας για την οριστική διαμόρφωση των βάσεων δεδομένων. Οι τελικές γραμμές που προέκυψαν στο τέλος αυτής της φάσης αποτέλεσαν το δεύτερο συστατικό στοιχείο της σύγκρισης που περιγράφεται παρακάτω.

Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνονται, ενδεικτικά σε ένα τμήμα της πινακίδας της δειγματοληπτικής επιφάνειας του νομού Κορινθίας, τα χαρακτηριστικά γραμμικά και πολυγωνικά προϊόντα της επεξεργασίας που πραγματοποιήθηκε στο στάδιο που μόλις περιγράφηκε.



Εικόνα 3.4.3 Απεικόνιση τελικών γραμμών και διοικητικών πράξεων σε δείγμα της δειγματοληπτικής επιφάνειας του νομού Κορινθίας

Στην τρίτη και τελευταία φάση της μεθοδολογικής διαδικασίας που εφαρμόστηκε, πραγματοποιήθηκε η σύγκριση των οριογραμμών που παρήχθησαν στην πρώτη και δεύτερη φάση με τις αντίστοιχες των θεωρημένων Δασικών Χαρτών των περιοχών που μελετήθηκαν. Στην πράξη δημιουργήθηκαν και αντιπαρατέθηκαν δύο ζεύγη:

- ✓ Οι γραμμές που αποδόθηκαν με μονοεικονική φωτοερμηνεία ως προς τις γραμμές των θεωρημένων Δασικών Χαρτών
- ✓ Οι διορθωμένες γραμμές που προέκυψαν έπειτα από τους επιτόπιους ελέγχους ως προς τις γραμμές των θεωρημένων Δασικών Χαρτών

Η σύγκριση και στις δύο περιπτώσεις δεν έγινε προσεγγιστικά και δεν βασίστηκε σε ανθρώπινη εκτίμηση. Τα δεδομένα εισήχθησαν στον υπολογιστή και επεξεργάστηκαν από το πρόγραμμα AutoCAD Map 3D 2004, εξειδικευμένο λογισμικό επέκτασης των δυνατοτήτων του AutoCAD σε αντικείμενα Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, με το οποίο κατέστη δυνατή η επεξεργασία και η σύνδεση των διανυσματικών αρχείων των γραμμών που είχαν δημιουργηθεί και των αντίστοιχων βάσεων, έτσι ώστε να διασφαλισθεί η αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων. Τα τελευταία εκδόθηκαν αριθμητικά, σε ποσοστό επί τοις εκατό (%), αλλά παράλληλα απεικονίστηκαν και σε χάρτες σε μία προσπάθεια αντιστοίχισης στην πράξη για την ευκολότερη κατανόηση των αποκλίσεων.

Με την παρουσίαση και της συγκριτικής τακτικής που εφαρμόστηκε κλείνει το παρόν κεφάλαιο ανάπτυξης της μεθοδολογίας. Η αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων για κάθε μία από τις επιμέρους δειγματοληπτικές επιφάνειες γίνεται στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο, όπου σχολιάζονται οι δείκτες και οι αντίστοιχες τιμές που σημειώθηκαν.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ

Για κάθε μία από τις περιοχές μελέτης ξεχωριστά, η συγκριτική διαδικασία στην οποία τέθηκαν οι δύο ομάδες των οριογραμμών οδήγησε κατά αντιστοιχία σε δύο σύνολα πινακοποιημένων αποτελεσμάτων.

Η επεξεργασία τόσο της πρώτης ομάδας - των θεωρημένων γραμμών με εκείνες που προέκυψαν από την μονοεικονική φωτοερμηνεία, όσο και της δεύτερης ομάδας - των θεωρημένων γραμμών με εκείνες που προέκυψαν έπειτα από τις διορθώσεις των επιτόπιων ελέγχων έλεγξε τόσο τις περιπτώσεις σύμπτωσης των δύο διανυσματικών αρχείων όσο και τις περιπτώσεις απόκλισης.

Στην μαθηματική έκφραση των αποτελεσμάτων σημειώθηκαν, σε μονάδες μέτρησης επιφάνειας (km²) και σε ποσοστό επί τοις εκατό (%) του συνόλου της έκτασης, τα πολύγωνα που αποδόθηκαν σωστά ως Δάση και δασικές εκτάσεις, χορτολιβαδικά και άλλης μορφής. Με τον ίδιο τρόπο εκφράστηκαν και τα πολύγωνα για τα οποία είχε γίνει λάθος εκτίμηση κατά τη φωτοερμηνευτική απόδοση των οριογραμμών.

Η αντίστοιχη αριθμητική διατύπωση χρησιμοποιήθηκε και για τα αποτελέσματα της δεύτερης ομάδας γραμμών με το ενδιαφέρον να εστιάζεται στην αλλαγή/βελτίωση των τιμών, δεδομένης της διόρθωσης των οριογραμμών μετά τις αυτοψίες.

Η παραπάνω συνοπτική περιγραφή εξηγεί τη γενική λογική απεικόνισης των αποτελεσμάτων που απεικονίζονται στους αναλυτικούς πίνακες που ακολουθούν για κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια. Για την καλύτερη κατανόηση, όμως, των τιμών που συμπληρώνουν τις γραμμές και τις στήλες ακολουθεί επεξήγηση όλων των επιμέρους πεδίων:

- **Περιοχή Μελέτης** → καταχωρείται το όνομα του Νομού στον οποίο ανήκει η περιοχή μελέτης
- **Δασικός Χάρτης** → καταχωρείται (σε χλμ²) και (ποσοστό επί τοις 100) η επιφάνεια που καλύπτεται από άλλης μορφής εκτάσεις και από Δάση και δασικές εκτάσεις σύμφωνα με το θεωρημένο Δασικό Χάρτη
- **Δεδομένα Σύγκρισης** → καταχωρούνται τα είδη των οριογραμμών που συγκρίνονται
- **Συγκριτικό Αποτέλεσμα** → καταχωρείται το είδος συσχέτισης των συγκρινόμενων οριογραμμών - οι επιλογές είναι δύο: **ταύτιση** ή **απόκλιση**
- **Μορφή Φυτοκάλυψης** → καταχωρούνται με κεφαλαία αρχικά τα είδη φυτοκάλυψης που αναγνωρίστηκαν – οι επιλογές είναι: AA (αναγνωρίστηκαν ως άλλης μορφής εκτάσεις και έτσι

χαρακτηρίζονται και στους θεωρημένους Δ.Χ.), ΔΔ (αναγνωρίστηκαν ως Δάση και δασικές εκτάσεις και έτσι χαρακτηρίζονται και στους θεωρημένους Δ.Χ), ΧΧ (αναγνωρίστηκαν ως χορτολιβαδικές εκτάσεις και έτσι χαρακτηρίζονται και στους θεωρημένους Δ.Χ), ΑΔ (αναγνωρίστηκαν ως αγροτικές εκτάσεις, αλλά χαρακτηρίζονται ως Δάση ή δασικές εκτάσεις στους θεωρημένους Δ.Χ), ΑΧ (αναγνωρίστηκαν ως αγροτικές εκτάσεις, αλλά χαρακτηρίζονται ως χορτολιβαδικές στους θεωρημένους Δ.Χ), ΔΑ (αναγνωρίστηκαν ως Δάση ή δασικές εκτάσεις, αλλά χαρακτηρίζονται ως αγροτικές στους θεωρημένους Δ.Χ), ΔΧ (αναγνωρίστηκαν ως Δάση ή δασικές εκτάσεις, αλλά χαρακτηρίζονται ως χορτολιβαδικές στους θεωρημένους Δ.Χ)

- **Επιφάνεια σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (km²)** → καταχωρείται (σε χλμ²) η τιμή του εμβαδού της έκτασης που καταλαμβάνει κάθε μορφή φυτοκάλυψης
- **Μερικό Σύνολο (km²)** → καταχωρείται (σε χλμ²) η τιμή του εμβαδού της έκτασης που καταλαμβάνουν τα πολύγωνα που ταυτίστηκαν
- **Επιφάνεια σε ποσοστό επί τοις εκατό (%)**→ καταχωρείται (σε ποσοστιαία κλίμακα) η τιμή του εμβαδού της έκτασης που καταλαμβάνει κάθε μορφή φυτοκάλυψης
- **Μερικό Σύνολο (%)**→ καταχωρείται (σε ποσοστιαία κλίμακα) η τιμή του εμβαδού της έκτασης που καταλαμβάνουν τα πολύγωνα που ταυτίστηκαν

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1

Περιοχή Μελέτης	Δασικός Χάρτης				Δεδομένα Σύγκρισης	Συγκριτικό Αποτέλεσμα	Μορφή Φυτοκάλυψης	Επιφάνεια σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (km ²)	Μερικό Σύνολο (km ²)	Επιφάνεια σε ποσοστό επί τοις εκατό (%)	Μερικό Σύνολο (%)
	Άλλης μορφής εκτάσεις		Δάση και δασικές εκτάσεις								
Βοιωτία	5.504,4	45,87%	6.495,6	54,13%	Γραμμές θεωρημένων Δασικών Χαρτών – Γραμμές μονοεικονικής φωτοερμηνείας	Ταύτιση	ΑΑ	4.112,2	9.226,5	34,27	76,89
							ΔΔ	5.114,3		42,62	
							ΧΧ	-		-	
						Απόκλιση	ΑΔ	1.392,2	2.773,5	11,60	23,11
							ΑΧ	-		-	
							ΔΑ	1.381,3		11,51	
							ΔΧ	-		-	
Γενικό Σύνολο								12,000		100	

Πίνακας 4.1 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας για την περιοχή της Βοιωτίας

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2

Περιοχή Μελέτης	Δασικός Χάρτης				Δεδομένα Σύγκρισης	Συγκριτικό Αποτέλεσμα	Μορφή Φυτοκάλυψης	Επιφάνεια σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (km ²)	Μερικό Σύνολο (km ²)	Επιφάνεια σε ποσοστό επί τοις εκατό (%)	Μερικό Σύνολο (%)
	Άλλης μορφής εκτάσεις		Δάση και δασικές εκτάσεις								
Βοιωτία	5.504,4	45,87%	6.495,6	54,13%	Γραμμές θεωρημένων Δασικών Χαρτών – Γραμμές μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από διορθώσεις επιτόπιων ελέγχων	Ταύτιση	ΑΑ	4.932,2	11.028,4	41,10	91,90
							ΔΔ	6.096,2		50,80	
							ΧΧ	-		-	
						Απόκλιση	ΑΔ	572,2	971,6	4,77	8,10
	ΑΧ	-	-								
	ΔΑ	399,4	3,33								
	ΔΧ	-	-								
	Γενικό Σύνολο								12,000		100

Πίνακας 4.2 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από αυτοψίες για την περιοχή της Βοιωτίας

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3

Περιοχή Μελέτης	Δασικός Χάρτης				Δεδομένα Σύγκρισης	Συγκριτικό Αποτέλεσμα	Μορφή Φυτοκάλυψης	Επιφάνεια σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (km ²)	Μερικό Σύνολο (km ²)	Επιφάνεια σε ποσοστό επί τοις εκατό (%)	Μερικό Σύνολο (%)
	Άλλης μορφής εκτάσεις		Δάση και δασικές εκτάσεις								
Κορινθία	8.476,2	70,64%	3.523,8	29,37%	Γραμμές θεωρημένων Δασικών Χαρτών – Γραμμές μονοεικονικής φωτοερμηνείας	Ταύτιση	ΑΑ	5.003,2	7.237,5	41,69	60,31
							ΔΔ	2.234,3		18,62	
							ΧΧ	-		-	
						Απόκλιση	ΑΔ	3.473	4.762,5	28,94	39,69
							ΑΧ	-		-	
							ΔΑ	1.289,5		10,75	
							ΔΧ	-		-	
						Γενικό Σύνολο					

Πίνακας 4.3 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας για την περιοχή της Κορινθίας

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4

Περιοχή Μελέτης	Δασικός Χάρτης				Δεδομένα Σύγκρισης	Συγκριτικό Αποτέλεσμα	Μορφή Φυτοκάλυψης	Επιφάνεια σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (km ²)	Μερικό Σύνολο (km ²)	Επιφάνεια σε ποσοστό επί τοις εκατό (%)	Μερικό Σύνολο (%)
	Άλλης μορφής εκτάσεις		Δάση και δασικές εκτάσεις								
Κορινθία	8.476,2	70,64%	3.523,8	29,37%	Γραμμές θεωρημένων Δασικών Χαρτών – Γραμμές μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από διορθώσεις επιτόπιων ελέγχων	Ταύτιση	ΑΑ	7.712,8	10.936	64,27	91,13
							ΔΔ	3.223,2		26,86	
							ΧΧ	-		-	
						Απόκλιση	ΑΔ	763,4	1.064	6,36	8,87
							ΑΧ	-		-	
							ΔΑ	300,6		2,51	
							ΔΧ	-		-	
Γενικό Σύνολο								12,000		100	

Πίνακας 4.4 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από αυτοψίες για την περιοχή της Κορινθίας

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5

Περιοχή Μελέτης	Δασικός Χάρτης				Δεδομένα Σύγκρισης	Συγκριτικό Αποτέλεσμα	Μορφή Φυτοκάλυψης	Επιφάνεια σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (km ²)	Μερικό Σύνολο (km ²)	Επιφάνεια σε ποσοστό επί τοις εκατό (%)	Μερικό Σύνολο (%)
	Άλλης μορφής εκτάσεις		Δάση και δασικές εκτάσεις								
Αργολίδα	4.027,9	33,57%	7.972,1	66,43%	Γραμμές θεωρημένων Δασικών Χαρτών – Γραμμές μονοεικονικής φωτοερμηνείας	Ταύτιση	ΑΑ	2.620,4	9.614,6	21,84	80,12
							ΔΔ	6.994,2		58,29	
							ΧΧ	-		-	
						Απόκλιση	ΑΔ	1.407,5	2.385,4	11,73	19,88
							ΑΧ	-		-	
							ΔΑ	977,9		8,15	
							ΔΧ	-		-	
Γενικό Σύνολο								12,000		100	

Πίνακας 4.5 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας για την περιοχή της Αργολίδας

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6

Περιοχή Μελέτης	Δασικός Χάρτης				Δεδομένα Σύγκρισης	Συγκριτικό Αποτέλεσμα	Μορφή Φυτοκάλυψης	Επιφάνεια σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (km ²)	Μερικό Σύνολο (km ²)	Επιφάνεια σε ποσοστό επί τοις εκατό (%)	Μερικό Σύνολο (%)
	Άλλης μορφής εκτάσεις		Δάση και δασικές εκτάσεις								
Αργολίδα	4.027,9	33,57%	7.972,1	66,43%	Γραμμές θεωρημένων Δασικών Χαρτών – Γραμμές μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από διορθώσεις επιτόπιων ελέγχων	Ταύτιση	ΑΑ	3.198,3	11.059,2	26,65	92,16
							ΔΔ	7.860,9		65,51	
							ΧΧ	-		-	
						Απόκλιση	ΑΔ	829,6	940,8	6,91	7,84
							ΑΧ	-		-	
							ΔΑ	111,2		0,93	
							ΔΧ	-		-	
						Γενικό Σύνολο					

Πίνακας 4.6 Αποτελέσματα σύγκρισης θεωρημένων γραμμών και γραμμών μονοεικονικής φωτοερμηνείας μετά από αυτοψίες για την περιοχή της Αργολίδας

Η πρώτη εντύπωση που διαμορφώνεται μέσα από μια γρήγορη ματιά στους πίνακες όλων των δειγματοληπτικών επιφανειών, έχει να κάνει με το αρκετά υψηλό ποσοστό ταύτισης των πολυγώνων.

Πιο συγκεκριμένα στους πίνακες 4.1, 4.3 και 4.5, οι οποίοι απεικονίζουν τα αποτελέσματα της σύγκρισης των θεωρημένων γραμμών των Δασικών Χαρτών ως προς τις γραμμές της μονοεικονικής φωτοερμηνείας, το εύρος των τιμών των ποσοστών για τις σωστές εκτιμήσεις των μορφών φυτοκάλυψης κυμαίνεται μεταξύ του 60.31% και 80.12%. Οι τιμές των ποσοστών για τις λάθος εκτιμήσεις, με τα ίδια δεδομένα σύγκρισης, κυμαίνονται μεταξύ του 19.88% και 39.69%.

Η μελέτη των τιμών των πινάκων 4.2, 4.4 και 4.6 έπεται, καθώς εδώ τα δεδομένα σύγκρισης αποτελούν οι θεωρημένες γραμμές των Δασικών Χαρτών και οι διορθωμένες αυτή τη φορά μετά τους επιτόπιους ελέγχους γραμμές των ορίων των εκτάσεων κάθε μορφής. Τα αποτελέσματα στη συγκεκριμένη φάση έρχονται να βελτιώσουν τα προηγούμενα ποσοστά, ως προς τα πολύγωνα που αποδόθηκαν ορθά και να περιορίσουν αντίστοιχα τα ποσοστά που καταδεικνύουν τις περιπτώσεις εσφαλμένων εκτιμήσεων ως προς τις μορφές φυτοκάλυψης.

Συγκεκριμένα οι τιμές που καταγράφηκαν για τις σωστές εκτιμήσεις των μορφών φυτοκάλυψης της δεύτερης ομάδας πινάκων, κυμαίνονται μεταξύ του 91.13% και 92.16%. Αντίστοιχα οι τιμές για τις λάθος εκτιμήσεις, με τα ίδια δεδομένα σύγκρισης, κυμαίνονται μεταξύ του 7.84% και 8.87%.

Συμπληρωματικά, αξίζει να παρατηρηθεί το γεγονός ότι στην περίπτωση των λανθασμένων εκτιμήσεων το μεγαλύτερο ποσοστό και στις τρεις δειγματοληπτικές επιφάνειες, κατείχαν συνολικά οι περιπτώσεις πολυγώνων που ενώ θεωρήθηκαν άλλης μορφής αποτελούσαν τελικά Δάση και δασικές εκτάσεις και αντίστροφα και λιγότερο οι λοιποί συνδυασμοί χορτολιβαδικών-άλλης μορφής εκτάσεων και χορτολιβαδικών-Δασών και δασικών εκτάσεων.

Συνολικά, από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες που εξετάστηκαν και τα αποτελέσματα που έδωσαν οι συγκρίσεις, μπορεί να ειπωθεί ότι εφαρμόζοντας μονοεικονική παρατήρηση σε πρόσφατους ορθοφωτοχάρτες κλίμακας 1:5.000, όπως αυτοί που βρίσκονταν στη διάθεσή μας, είναι δυνατόν να γίνει μια σχετικά ασφαλής φωτοερμηνευτική απόδοση των ορίων κάθε μορφής εκτάσεων.

Η σύγκριση ωστόσο με τα αντίστοιχα όρια των θεωρημένων Δασικών Χαρτών που έχουν παραχθεί έπειτα από στερεοσκοπική παρατήρηση και έχουν διασταυρωθεί από επιτόπιους ελέγχους, πάντα για τα παραδείγματα που χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη εργασία, αποκάλυψαν και το ποσοστό των σφαλμάτων που αν και σχετικά μικρό έως μέτριο μπορεί να κριθεί σημαντικό στην εκάστοτε περίπτωση. Στις περιοχές που επιλέχθηκαν για την έρευνά μας, το σφάλμα αυτό βελτιώθηκε

όταν σε δεύτερη φάση οι αρχικές γραμμές διορθώθηκαν έπειτα από αυτοψίες, όμως το τελικό ποσοστό επιτυχίας δεν ξεπέρασε το 95%.

Συνεκτιμώντας τα στοιχεία αυτά και έχοντας υπόψη μας τις ιδιαιτερότητες που μπορεί να επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά κάθε φορά μια πειραματική εφαρμογή είναι παρακινδυνευμένο να εξάγουμε στο σημείο αυτό ένα γενικόλογο και αδρομερές συμπέρασμα. Σε τελευταία ανάλυση για την αποτίμηση των δυνατοτήτων της μεθοδολογικής διαδικασίας που εφαρμόστηκε, θα πρέπει να αντισταθμιστούν τα απτά, μετρήσιμα και αδιαμφισβήτητα αριθμητικά αποτελέσματα της σύγκρισης με ένα σύνολο λιγότερο αντικειμενικών, περιπτωσιακών συμβάσεων ή παραδοχών που έγιναν και φυσικά του ανθρώπινου παράγοντα .

Οι απόψεις που περικλείουν την εντύπωση που αποκομίστηκε από την θεωρητική και πρακτική ενασχόληση με το ζήτημα της Οριοθέτησης των Δασών και των δασικών εκτάσεων αναπτύσσονται διεξοδικά στην ακόλουθη και τελευταία ενότητα της μεταπτυχιακής εργασίας.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο, έχοντας πλέον ολοκληρώσει το σύνολο των εργασιών γραφείου, πεδίου και των υπολογιστικών εργασιών της συγκριτικής διαδικασίας που αποτέλεσε το τελικό προϊόν της έρευνας, διατυπώνονται τα τελικά σχόλια και οι απόψεις περί του θέματος της Οριοθέτησης των Δασών και των δασικών εκτάσεων.

Σε αυτό το σημείο, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι τα συμπεράσματα που εκθέτονται στη συνέχεια του κειμένου εκφράζουν την συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Σε κάθε περίπτωση, καταβλήθηκε κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε το αποτέλεσμα να στέκει πλήρως από πλευράς οργάνωσης και τεκμηρίωσης και παράλληλα να μην εμπεριέχει την παραμικρή θέση/σκοπιμότητα απαξίωσης ή αμφισβήτησης των θέσεων κρατικών και μη, επίσημων φορέων επί του θέματος που μελετήθηκε.

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών της παρούσας μελέτης, το αντικείμενο της Οριοθέτησης των Δασών και των δασικών εκτάσεων βρισκόταν στην επικαιρότητα και είναι πολύ πιθανό μέχρι να περατωθεί σαν έργο να εξακολουθεί να αποτελεί αντικείμενο συζήτησης μεταξύ των σχετιζόμενων επιστημονικών κλάδων. Το γεγονός αυτό έδωσε την αφορμή να διενεργηθεί η συγκεκριμένη έρευνα, ανεξάρτητα από τον ρυθμό των εξελίξεων, με επίκεντρο την αξιολόγηση των δύο μεθοδολογικών προτάσεων που κατατέθηκαν.

Κατά την ανάληψη του θέματος δόθηκε σημασία στην αναζήτηση ενός αξιόπιστου τρόπου για την προσέγγιση του σκοπού της εργασίας. Μελετώντας το ιστορικό της κατάστασης αποφασίστηκε να ακολουθηθεί μία μεθοδολογική διαδικασία οριοθέτησης παρόμοια με αυτή που προτάθηκε από την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. και τα αποτελέσματά της (γραμμές οριοθέτησης) να συγκριθούν με τις αντίστοιχες γραμμές των θεωρημένων Δασικών Χαρτών για την ίδια επιφάνεια αναφοράς.

Από την επιλογή του πεδίου εφαρμογής μέχρι την διεξαγωγή της σύγκρισης η προκαθορισμένη αλληλουχία των φάσεων τηρήθηκε χωρίς παρέκκλιση σε όλες τις περιπτώσεις και τα αποτελέσματα ήταν αρκετά ικανοποιητικά για την μονοεικονική παρατήρηση, τόσο πριν όσο και μετά τους επιτόπιους ελέγχους, ως προς τη στερεοσκοπική παρατήρηση.

Θα μπορούσε λοιπόν η μονοεικονική φωτοερμηνεία να εφαρμοστεί με ασφάλεια σε κάθε περίπτωση;

Η απάντηση στην παραπάνω ερώτηση δεν μπορεί να δοθεί με σιγουριά. Καταρχήν γιατί η έρευνα που πραγματοποιήθηκε ήταν δειγματοληπτική. Επιλέχθηκαν μεν περιοχές με ποικιλία μορφών φυτοκάλυψης, ώστε να μπορεί να εξαχθεί ένα ενδεικτικό συμπέρασμα σε παρόμοιες καταστάσεις, χωρίς όμως να αντιπροσωπεύουν το σύνολο των απαντώντων περιπτώσεων ανά την Ελλάδα.

Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης, επιτρέπει να εκτιμήσουμε ότι οι δυνατότητες της μονοεικονικής φωτοερμηνείας θα άγγιζαν υψηλότερο ποσοστό σε περιοχές αμιγώς δασικές ή άλλης μορφής, αλλά σε ενδιάμεσες περιπτώσεις που χαρακτηρίζονται από μωσαϊκό μορφών το ποσοστό είναι επισφαλές για την προτίμηση της μεθόδου.

Κατά αντιστοιχία, η διενέργεια επιτόπιων ελέγχων δεν θα ήταν απαραίτητη σε περιοχές που θα επικρατούσε μία μορφή φυτοκάλυψης, θα ήταν όμως επιβεβλημένη εκεί που η συνέχεια μίας μορφής θα διακόπτονταν από την παρουσία μίας άλλης πολύ δε περισσότερο σε περιπτώσεις που θα υπήρχαν ζητήματα διεκδίκησης ιδιοκτησίας και αλλαγών χρήσης.

Το παραπάνω συμπέρασμα, σχετικά με τον ρόλο των αυτοψιών για την οριοθέτηση, φαινομενικά δείχνει να έχει εκφραστεί στα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης. Αξίζει να θυμίσουμε ότι δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις μετά την επίσκεψη στις περιοχές μελέτης και η αιτιολόγηση για αυτό το γεγονός έρχεται μέσα από την απάντηση στην ερώτηση που ακολουθεί:

Ποιοι παράγοντες μπορούν να βελτιώσουν την μονοεικονική φωτοερμηνεία;

Ο ανθρώπινος παράγοντας διαδραματίζει τον βασικότερο ρόλο στην εκτίμηση της κατάστασης, καθώς εξαρτάται από την ηλικία, το επιστημονικό υπόβαθρο, το βαθμό εξοικείωσης με το αντικείμενο άρα και τη σχετική ευχέρεια στην φωτοερμηνεία. Κατ' επέκταση και σε συνδυασμό με τα προηγούμενα, ο χρόνος που θα αφιερώσει ο μελετητής στις εργασίες γραφείου όσο και στις εργασίες πεδίου μπορεί να επηρεάσει σημαντικά, βελτιώνοντας την ακρίβεια της απόδοσης των ορίων.

Συνοψίζοντας λοιπόν τα παραπάνω και ανάγοντας τις γενικότερες απόψεις που διατυπώθηκαν στις περιπτώσεις που εξετάσαμε, θα λέγαμε ότι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των δειγματοληπτικών επιφανειών που επιλέχθηκαν, η ύπαρξη γνώσεων φωτοερμηνείας, η έλλειψη πείρας, η διάθεση αρκετών ωρών και προσεκτικής δουλειάς στο γραφείο και η πραγματοποίηση αυτοψιών για την αντιμετώπιση των αμφιβολιών, εξηγούν τις αρκετά καλές, αλλά όχι άριστες τιμές των αποτελεσμάτων της μονοεικονικής φωτοερμηνείας.

Το τελικό συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί είναι ότι η μονοεικονική φωτοερμηνευτική απόδοση μπορεί σε συνδυασμό με επιτόπιους ελέγχους και εφόσον διεξαχθεί από καταρτισμένο μελετητή να δώσει ένα αρκετά ικανοποιητικό και ως εκ τούτου βασικό προϊόν αποτύπωσης των ορίων των Δασών και των δασικών εκτάσεων.

Ένα τέτοιο εργαλείο στα χέρια των ειδικών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί επικουρικά για τους σκοπούς της κτηματογράφησης, αλλά δεν κρίνεται ασφαλής η αξιοποίησή του στην οργάνωση συστήματος καταγραφής των ιδιοκτησιών για το μεγαλύτερο μέρος της χώρας, παρά μόνο για περιορισμένες χαρακτηριστικές περιπτώσεις (εκτεταμένα δασικά συμπλέγματα).

Εν κατακλείδι, η μονοεικονική φωτοερμηνευτική απόδοση για την οριοθέτηση των Δασών και των δασικών εκτάσεων μπορεί γενικά να θεωρηθεί ένα γρήγορο μεθοδολογικό μέσο για λιγότερο λεπτομερείς διακρίσεις και ασφαλές μόνο όταν μπορεί να καθοριστεί η ακρίβεια του κατά περίπτωση. Γι' αυτό και η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων του μπορεί να αμφισβητηθεί έναντι της στερεοσκοπικής φωτοερμηνευτικής απόδοσης.

Η σύγκριση που πραγματοποιήθηκε δεν καταλήγει στην καθολική αποδοχή της μίας και την απόρριψη της άλλης μεθόδου, γιατί η αξιολόγησή τους έδειξε ότι μπορούν να λειτουργούν παράλληλα και για τον ίδιο σκοπό όχι όμως η μία να αποτελεί την επέκταση της άλλης.

6. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε η σύγκριση δύο μεθοδολογιών οριοθέτησης των Δασών και των δασικών εκτάσεων για την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς την αξιοπιστία και τις δυνατότητες εφαρμογής τους.

Η μελέτη προέβλεπε την δοκιμαστική ανάπτυξη της μονοεικονικής φωτοερμηνευτικής απόδοσης σε τρεις δειγματοληπτικές επιφάνειες και την διόρθωση των μετρήσεων με επιτόπιους ελέγχους. Η ουσία της έρευνας εστιάστηκε κατόπιν στην σύγκριση των πρώτων και των δεύτερων οριογραμμών με τις αντίστοιχες γραμμές των θεωρημένων Δασικών Χαρτών, που περιλάμβαναν τις δειγματοληπτικές επιφάνειες και είχαν προέλθει από στερεοσκοπική φωτοερμηνεία.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν οδήγησαν στην παρατήρηση ότι η μονοεικονική μέθοδος μπορεί να αποδώσει με σχετική ταχύτητα τις χαρακτηριστικές μορφές φυτοκάλυψης που συναντώνται σε μία έκταση, δεν είναι σε θέση όμως να αντικαταστήσει την αναλυτικότερη στερεοσκοπική μέθοδο που εξασφαλίζει την ακρίβεια στην οριοθέτηση.

Το συμπέρασμα που διατυπώνεται για να συνοψίσει την έρευνα που πραγματοποιήθηκε καταλήγει στο γεγονός ότι επειδή και οι δύο μεθοδολογίες αναπτύχθηκαν για να εξυπηρετήσουν το ίδιο αντικείμενο, αλλά με διαφορετική προσέγγιση, για την εφαρμογή της μίας ή της άλλης θα πρέπει πάντα να αποσαφηνίζεται αν το κριτήριο επιλογής αποτελεί η αμεσότητα απόκτησης ή η ακρίβεια του αποτελέσματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Δούκας, Α.Κ., *Τοπογραφία αγροτικών και δασικών περιοχών*. Θεσσαλονίκη: Γιαχούδη – Γιαπούλη, 2001.
- 2) Δούκας, Α.Κ., *Δασικό και Αγροτικό Κτηματολόγιο*. Πανεπιστημιακές σημειώσεις κατά τις παραδόσεις στο μάθημα του Κτηματολογίου, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη 2001.
- 3) Δρόσος, Β., *Αξιολόγηση μέσων και μεθόδων κατάρτισης Δασικού κτηματολογίου*. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη 2000.
- 4) Καρτέρης, Μ., *Δασική Αεροφωτογραφία*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press, 1995.
- 5) Λολώνης, Π., *Η αναπτυξιακή διάσταση του Εθνικού Κτηματολογίου*. Τι άλλαξε λόγω των προσαρμογών που έγιναν για την ενσωμάτωση των συλλεχθέντων στοιχείων στο σύστημα του λειτουργούντος κτηματολογίου. Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου συνεδρίου Αγρονόμων – Τοπογράφων Μηχανικών, Αθήνα 2004.
- 6) Κτηματολόγιο Α.Ε., *Τεύχη προκήρυξης για την ανάθεση υπηρεσιών οριοθέτησης Δασών και δασικών εκτάσεων*. Αθήνα 2006.
- 7) Κτηματολόγιο Α.Ε., *Απαντήσεις επί σχολίων της δημόσιας διαβούλευσης του διαγωνισμού για την ανάθεση υπηρεσιών οριοθέτησης Δασών και δασικών εκτάσεων*. Αθήνα 2007.
- 8) Κτηματολόγιο Α.Ε., *Ειδικό τεύχος απαντήσεων επί σχολίων της δημόσιας διαβούλευσης του διαγωνισμού για την ανάθεση υπηρεσιών οριοθέτησης Δασών και δασικών εκτάσεων*. Αθήνα 2007.
- 9) Κτηματολόγιο Α.Ε., *Οριοθέτηση των Δασών και των δασικών εκτάσεων*. <http://www.ktimatologio.gr> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 10) Έρανετ, *Εθνικό Κτηματολόγιο το μεγαλύτερο απ' τα μεγάλα έργα*. <http://www.eranet.gr/kthmatologio> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 11) Βικιπαίδεια, *Εθνικό Κτηματολόγιο*. <http://el.wikipedia.org> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 12) Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, *Εθνικό Κτηματολόγιο*. <http://www.minenv.gr/1/11/113/11301/g1130111.html> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 13)
- 14) Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, *Δασικοί Χάρτες*. <http://www.minagric.gr> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 15) Πανελλήνια Ένωση Δασολόγων Ελευθέρων Επαγγελματιών, *Δασικοί Χάρτες*. <http://www.pedee.gr> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).

- 16) Ελλάδα Συγχρηματοδοτούμενα Αναπτυξιακά Προγράμματα, Κοινωνικά Πλαίσια Στήριξης. <http://www.hellaskps.gr> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 17) Περιβαλλοντική πύλη env.gr, Περιβαλλοντική Νομοθεσία. <http://www.env.gr> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 18) Σύλλογος Δασοφυλάκων Δημοσίων Υπαλλήλων Κεντρικής Μακεδονίας, Κατάλογος Δασικής Νομοθεσίας. <http://www.dasofylakeskm.gr/nomothesia.htm> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 19) Εθνικό Τυπογραφείο, Αναζήτηση Νόμων και Προεδρικών Διαταγμάτων. <http://www.et.gr> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 20) Autodesk, Online Resources Product Support. <http://www.autodesk.com/map-support> (προσπελάστηκε Νοέμβριο 2007).
- 21) Τεγόπουλος – Φυτράκης, Ελληνικό Λεξικό. Αθήνα: Αρμονία, 1995.

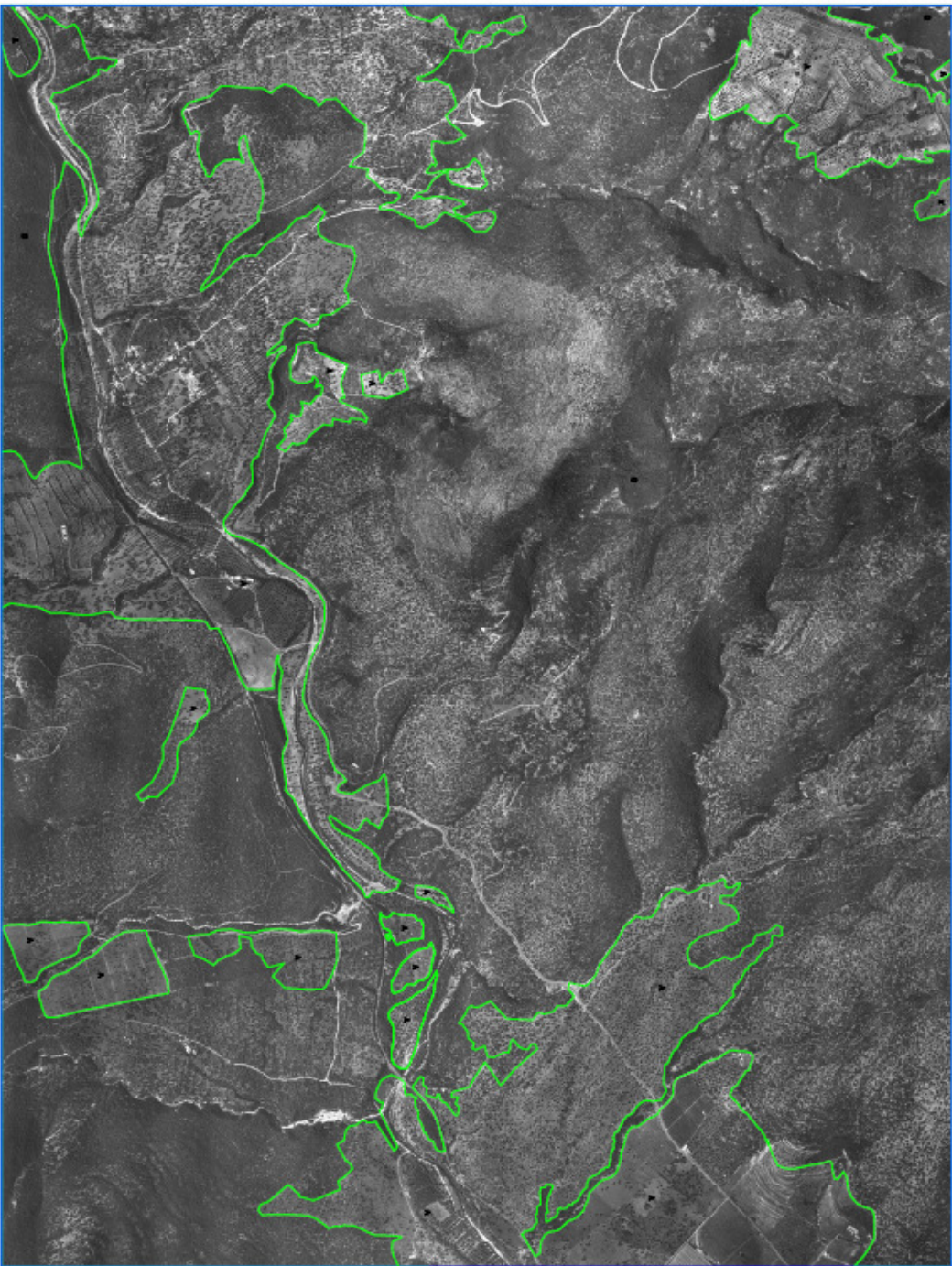
**ОПЧТАРИЈЕ АУТО СТОЈБИШТА
НЕ ИСХОДНОКИ И ПАПТИНЦИ
& АУТОПЕЈ**

ТВНОВА: 0000-0/00

УПРАВЉА
КАДАСТРА

- ОПЧТАРИЈА АУТОСТОЈБИШТА
- ОПЧТАРИЈА АУТОПЕЈ
- ▲ АУТОСТОЈБИШТА
- ▲ АУТОПЕЈ

ТЕМНО СИНЈА АУТОПЕЈ



**ОПРЕДЕЛЕНИЕ АУТО ЭКОСИСТЕМЫ
И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ НА ПЛАТФОРМЕ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

УГОЛОВНИК

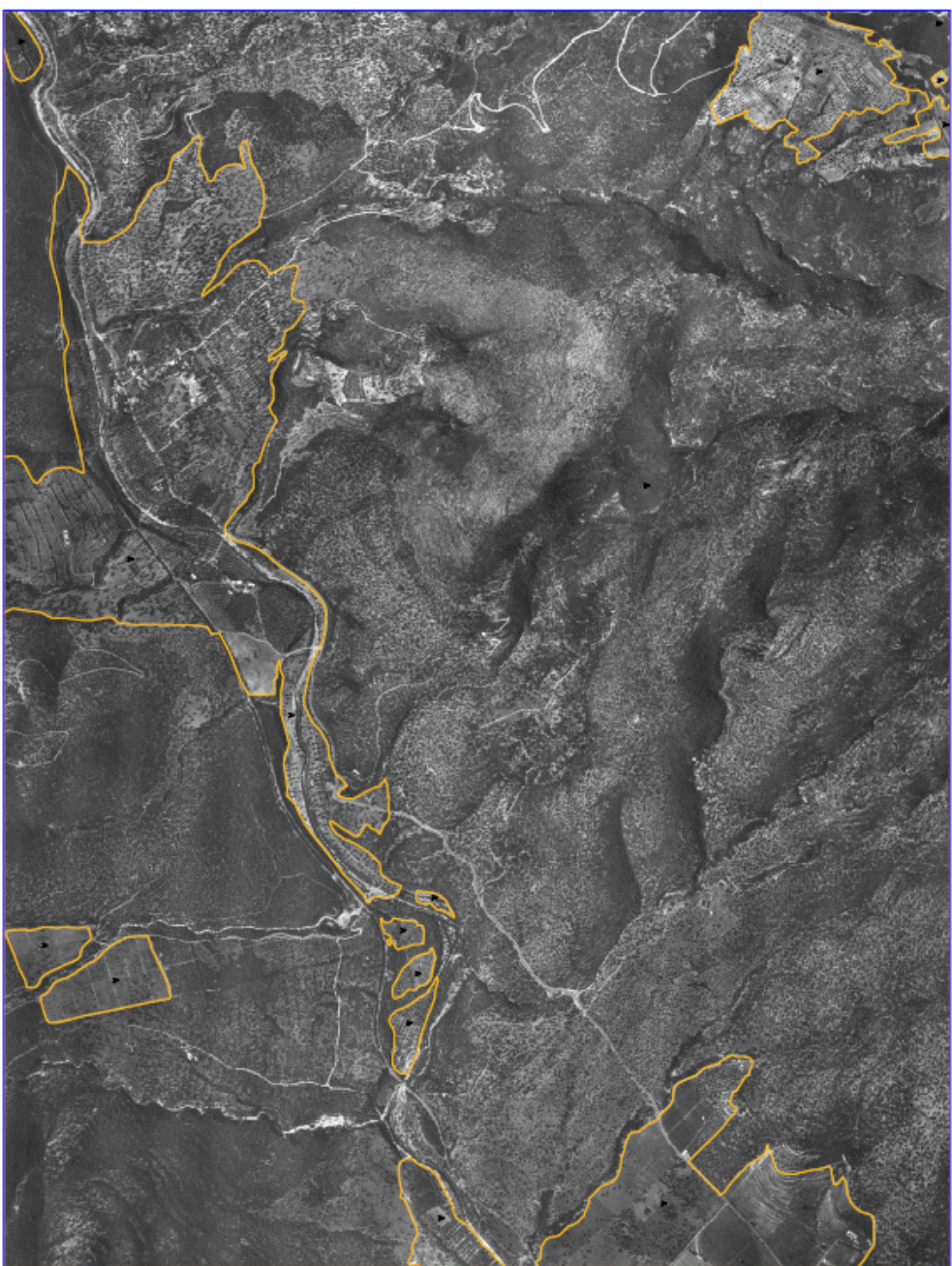
КАДАСТР

— граница территории экосистемы

— граница участка

- A** — АНТИКОРРОЗИОННЫЕ
- Δ** — АНТИКОРРОЗИОННЫЕ

ПРОИЗВОДСТВО



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΛΤΑΙΟΥ ΧΑΛΤΗ
ΤΟΥ ΕΜΠΛΕΚΟΥ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

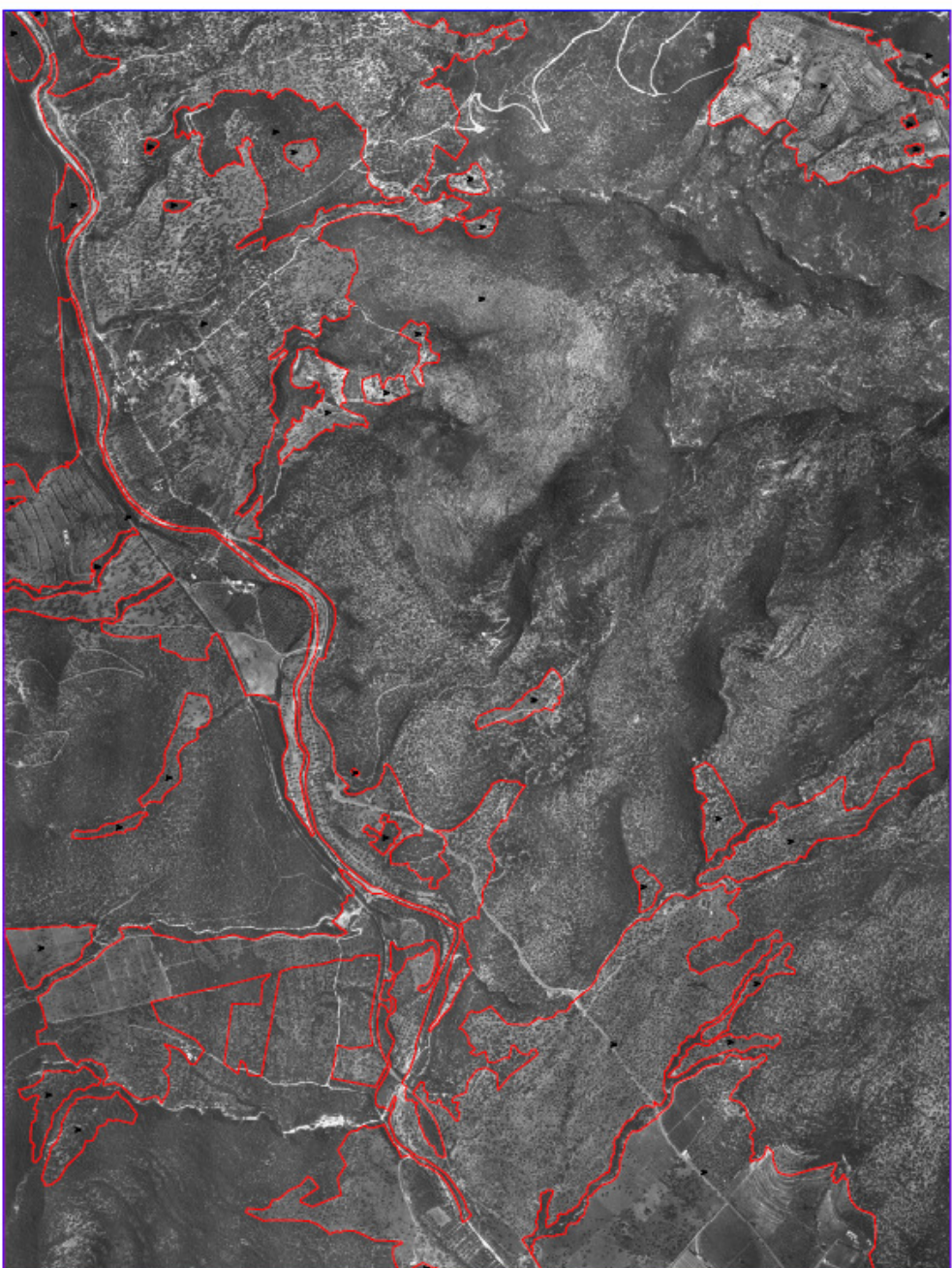
ΠΡΩΤΟΛΟΓΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΥΠΟΜΟΝΗ

ΚΥΜΑΤΑ 1:5000

- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΔΕΛΤΑΙΟΥ ΧΑΛΤΗ
- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ
- ▲ ΑΝΑΞΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΣ
- ▲ ΑΝΑΞΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΧΗΜΑ

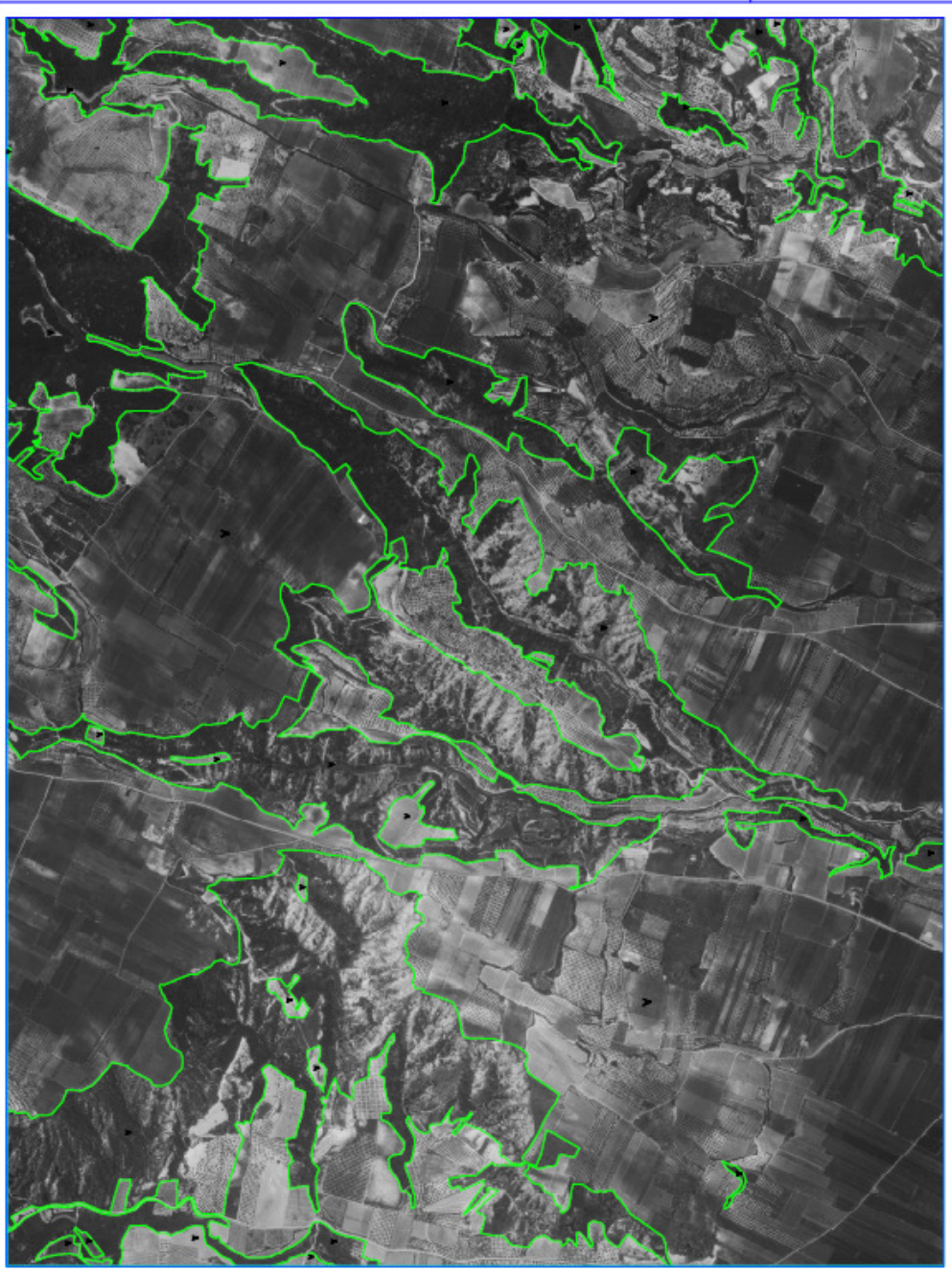


**СРОЧНИЙ АКТ ОЦЕНКИ
НЕ ИОННОКОРРОЗИВНЫХ
В АТМОСФЕРЕ**
ТРЕХУГ. 0004-1000

УТВЕРЖАЮ
ИЗДАЮЩИЙ

- СРОЧНЫЙ ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ
- СРОЧНЫЙ ОТЧЕТ
- ▲ АНАЛИЗ ВОЗДУШНОГО ВОЗДУХА
- ▲ АНАЛИЗ ВОЗДУШНОГО ВОЗДУХА

СРОЧНЫЙ ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ



**ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΕΠΙΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ
ΜΕ ΜΟΝΟΚΟΡΜΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΙΣΗ**
ΤΡΑΠΕΖΑ 1999-1998

ΥΠΟΜΟΝΗ

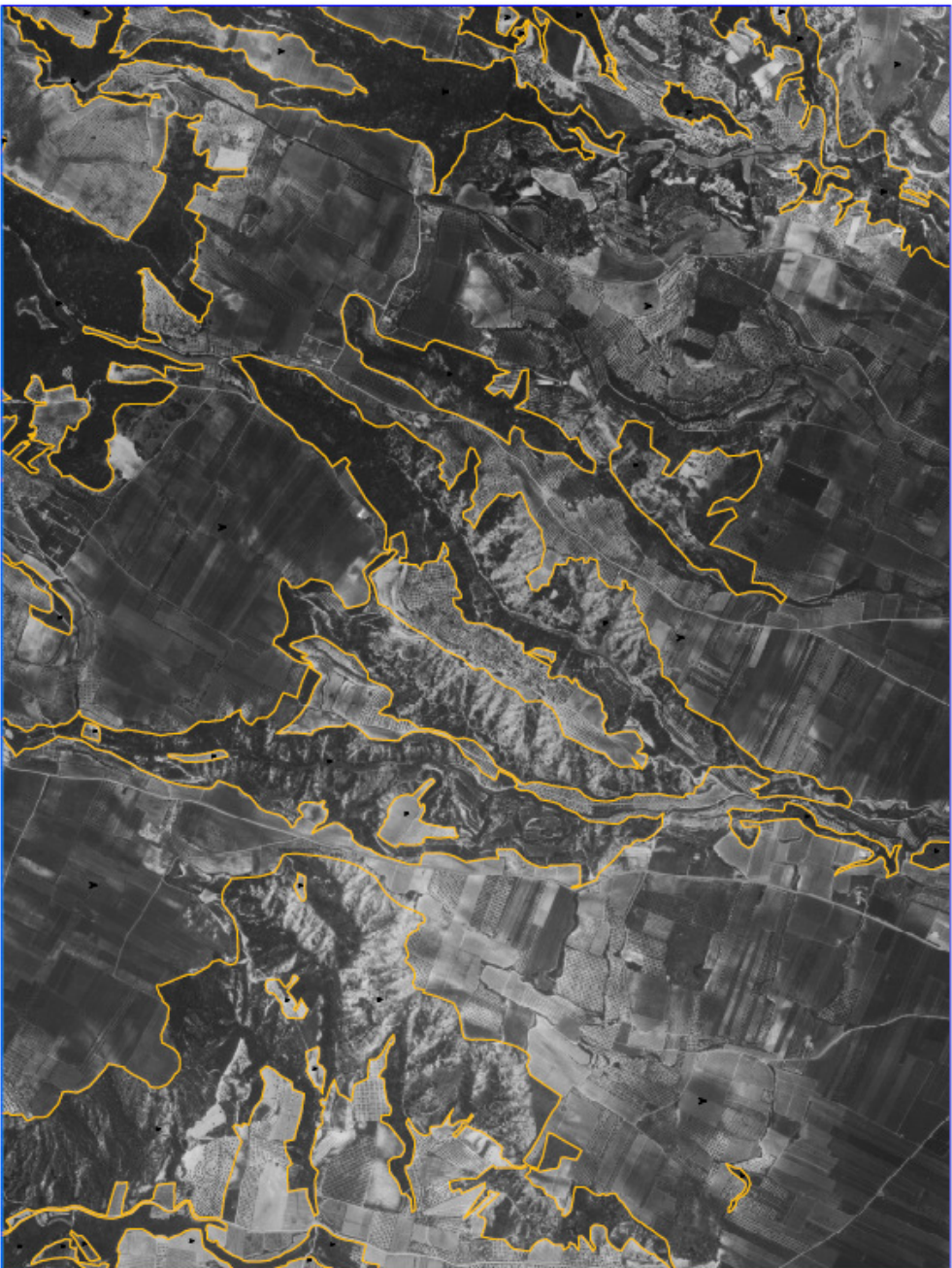
ΚΑΜΑΝΑ 1998

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΕΠΙΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΕΠΙΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ

- A ΑΝΑΓΕ ΚΑΜΑΝΑ 1998
- Δ ΑΝΑΓΕ ΚΑΜΑΝΑ 1998

ΕΠΙΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ



**ՕՐՈՐՄԱՆԻԷ ԱՊՈ ՏՕՐԵՐԱՌԻՆԱ
ՈՒ ԽՈՈՆՈՑՔԻՆԻ ԼՈՒՐԻՄԻՆԻ
Յ ԱՂՕՐԵՃ
ԻՐԱՎԱ ԽՈՈՑՔ**

**ՄՆԵՐԱՌԱ
ՈՒՍԱՐԱ ԼՈՒՐ**

- ՕՐՈՐՄԱՆ ԽՈՈՑՔԻ ԵՐՈՐՄԱՆԻՔ
- ՕՐՈՐՄԱՆՏԻՄՈՒՆԸ
- A ԱՎԱՆ ԽՈՈՑՔԻ ԵՐՈՐԵՃ
- Δ ԱՎԱՆԻ ԽՈՈՑՔԻ ԵՐՈՐԵՃ

ԻՐԱՎԱ ԽՈՈՑՔԻ ԵՐՈՐԵՃ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΣΤΙΝΟΥ ΧΑΡΤΗ
ΤΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΚΤΙΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

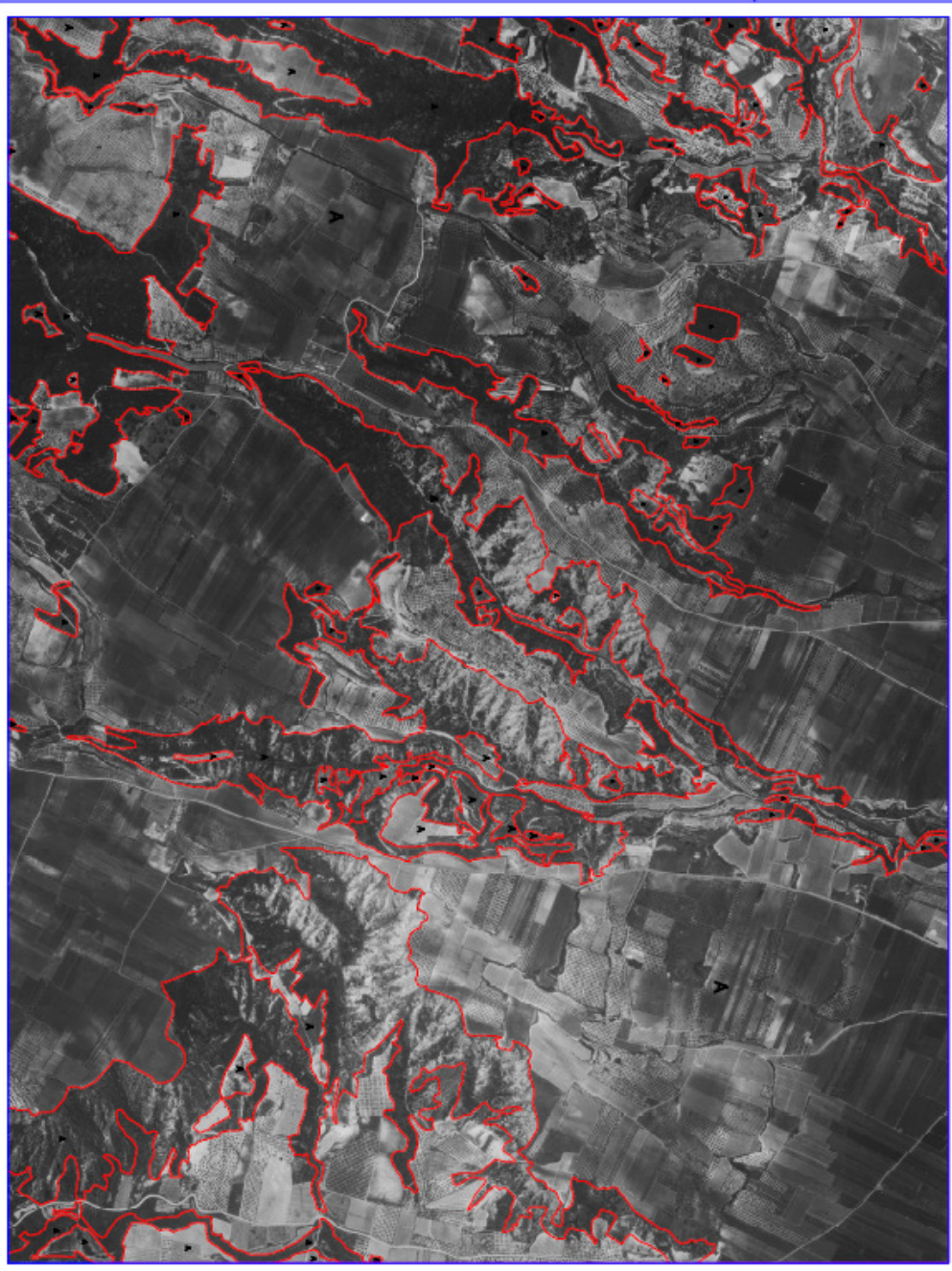
ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΗΜΑ

ΥΠΟΜΟΝΗ

ΚΥΜΑΝΑ 1:5000

- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΣΤΙΝΟΥ ΧΑΡΤΗ
- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΛΗΡΕΣ
- ▲ ΑΝΙΣΟΜΕΤΡΕΣ
- ▲ ΑΝΙΣΟΜΕΤΡΕΣ ΕΠΙΣΤΑΣΕΩΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΧΗΜΑ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΛΑΣΙΟΥ ΧΑΛΤΗ
ΤΟΥ ΕΜΠΛΟΚΟΥ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ
ΤΡΑΠΕΖΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΥΠΟΜΟΝΗ
ΚΥΜΑΝΑ 1988

- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΑΣΙΟΥ ΧΑΛΤΗ
- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ
- ▲ ΑΛΛΗ ΔΕΙΞΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
- ▲ ΑΛΙΕΥΣΗ ΚΑΡΠΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ



**ОИЧ ТАМИИ АТО БОТБОРИНА
НЕ ИКОНКЕДКИ ТАПТИРЧИ
ТНУУС-2020-2021**

УТБИРИНА

ИЗМЭН 1:8000

- ОИЧ ТАМИИ ИТЭВЭР БОТБОРИНА
- ОИЧ ТАМИИ ТЭВЭР
- ▲ АМЖИ ИКОНКЕДКЕ
- ▲ АМЖИ ИКОНКЕДКЕ

ТЭВЭР ИКОНКЕДКЕ

