

ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ 1945: ΕΝΑ ΓΕΩΧΩΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΝΑΚΕΙΑ ΔΙΑ ΠΑΣΑ ΝΟΣΟΝ;

Ψωμιάδης Εμμανουήλ

Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 118 55, Αθήνα/Ελλάδα;
2105294156, mpsomiadis@aua.gr

Περίληψη

Αφορμή για την ανακοίνωση της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η μεγάλη συζήτηση που γίνεται τον τελευταίο καιρό για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που έχει η χρησιμοποίηση του γεωχωρικού συνόλου των αεροφωτογραφιών του 1945 για την δημιουργία του δασικού κτηματολογίου, αλλά και την επίλυση πολλών άλλων θεμάτων καταγραφής της κάλυψης/χρήσης γης.

Η χρήση τους, σαν μία στιγμιαία αποτύπωση του παρελθόντος, αποτελεί σε πολλές περιπτώσεις ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια των φωτοερμηνευτών, ενώ σε αρκετές άλλες χρειάζεται να γίνεται μια πιο ενδελεχής διερεύνηση των συνθηκών και των παραμέτρων που επηρεάζουν μια περιοχή, έτσι ώστε να αποφεύγονται λάθη και παρερμηνείες στην τελική καταγραφή της χρήσης/κάλυψης γης μιας περιοχής.

Λέξεις - κλειδιά: Αεροφωτογραφίες 1945, χρήση/κάλυψη γης, δασικό κτηματολόγιο, γεωργικές γαίες.

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία προσπαθεί να αναδείξει την εξαιρετικά μεγάλη χρησιμότητα των γεωχωρικών συνόλων και ιδιαίτερα εκείνων που έχουν μία χωρική πληρότητα και τεχνική αρτιότητα, σε εργασίες που αφορούν γεωεπιστημονικές μελέτες και έρευνες, όπως αποτύπωση γεωργικών γαιών, δασικό κτηματολόγιο, όρια ιδιοκτησιών κλπ. Ταυτόχρονα όμως προσβλέπει στο να αναδείξει και τις αδυναμίες τους και να επισημάνει το ότι δεν αποτελούν πανάκεια δια πάσαν νόσο, αλλά μία λεπτομερή μεν στιγμιαία δε ματιά στο παρελθόν, χωρίς να λαμβάνει υπ' όψιν παραμέτρους, που μπορεί να επηρεάζουν τα του «φαίνεσθε» σε μία φωτοερμηνεία (Ντέρης και Κουτρουμπή 2006, Δημοπούλου και αλ., 2010, Ιστοσελίδα 1, Ιστοσελίδα 2)

Οι Αεροφωτογραφίες του έτους 1945 έχουν κλίμακα 1:42000 (1cm=420m) λόγω της φωτοληψίας από μεγάλο ύψος και χαμηλή ευκρίνεια (Ιστοσελίδα 1: Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού-ΓΥΣ, 2017). Διατίθενται από την ΓΥΣ και καλύπτουν όλη τη χώρα. Η αεροφωτογράφιση στην Ελλάδα ξεκίνησε το έτος 1937 με

την κάλυψη του λεκανοπεδίου της Αττικής και συνεχίστηκε το 1935 & 1939 με τη μερική κάλυψη της Ελλάδας. Από το έτος 1945 έως σήμερα υπάρχει πλήρης αεροφωτογραφική κάλυψη της χώρας ανά δεκαετία περίπου. Με βάση τη νομοθεσία, μιας και η αεροφωτογράφιση του 1945 αποτελεί το πρώτο πλήρες για όλη την Ελλάδα γεωχωρικό σύνολο, χρησιμοποιείται ως βασικό εργαλείο για να αποτυπωθεί η χρήση/κάλυψη γης σε παρελθοντικό χρόνο.

Η εργασία αυτή παρουσιάζει δύο περιπτώσεις αποτύπωσης χρήσης/κάλυψης γης (Ψωμιάδης, Μιγκίρος και αλ.2003). Η πρώτη αφορά την αποτύπωση της έκτασης ενός μικρού παράκτιου υγρότοπου στη νήσο Χίο, όπου η χρήση των αεροφωτογραφιών του 1945 αποτέλεσε θεμελιώδες εργαλείο για την ορθή οριοθέτηση του υγρότοπου. Η αρχική του οριοθέτηση με την επιτόπια παρατήρηση στο σήμερα, είχε αλλού υποεκτιμήσει και αλλού υπερεκτιμήσει την έκτασή του. Η δεύτερη εφαρμογή αφορά ένα λόφο της Αττικής στην περιοχή των Τραχώνων, όπου η χρησιμοποίηση των αεροφωτογραφιών του 1945 έδειξε μία εντελώς διαφορετική εικόνα για τη χρήση/κάλυψη γης, σε σχέση με το τι συνέβαινε πριν ή μετά (αεροφωτογραφίες 1937 και 1969) στην περιοχή.

Εξαιτίας της χαμηλής διακριτικής ικανότητας των αεροφωτογραφιών του 1945 και της ιδιαίτερης χρονικά περιόδου που υπήρχε το διάστημα εκείνο, προτείνεται επικουρικά να χρησιμοποιούνται και οι πολύ καλής ευκρίνειας αεροφωτογραφίες του 1960, οι οποίες επίσης καλύπτουν όλη τη χώρα και έχουν ληφθεί σε κλίμακα 1:30000 ή 1:15000, προκειμένου να εξαχθούν πιο ασφαλή συμπεράσματα για τα χαρακτηριστικά μιας περιοχής.

Δεδομένα-Μεθοδολογία

Για να γίνουν εμφανείς, τόσο η χρησιμότητα του γεωχωρικού συνόλου των αεροφωτογραφιών του 1945, όσο και τα προβλήματα που δημιουργούνται από την περεταίρω χρήση του σε εξεζητημένες εφαρμογές παρατίθενται δύο διαφορετικές εφαρμογές, χαρακτηριστικές για κάθε περίπτωση.

Για την πρώτη περιοχή, στα Καρδάμυλα της Χίου, χρησιμοποιήθηκε ο ορθοφωτοχάρτης του 2007, η αεροφωτογραφία του 1945 και ένα λεπτομερές ψηφιακό υψομετρικό μοντέλο της περιοχής, ενώ για την δεύτερη, μία δορυφορική εικόνα Ikonos του 2001 και αεροφωτογραφίες των ετών 1939, 1945, 1960 και 1982.

Για την διαχρονική παρατήρηση των αεροφωτογραφιών πραγματοποιήθηκε ακριβής γεωμετρική διόρθωση των εικόνων, με βάση αναφοράς τους ορθοφωτοχάρτες

της ΕΚΧΑ Α.Ε., του 2007 στην περίπτωση της Χίου και η δορυφορική εικόνα Ikonos, με ημερομηνία λήψης το 2001, για την περιοχή των Τραχώνων, έτσι ώστε όλες οι μετρήσεις και ερμηνείες να έχουν την καλύτερη δυνατή ακρίβεια.

Παράδειγμα 1: Αποτύπωση μικρού παράκτιου υγροτόπου στη νήσο Χίο

Ο μικρός υγρότοπος που αποτυπώθηκε στο βόρειο τμήμα της Χίου, κοντά στον οικισμό Μάρμαρο, χαρτογραφήθηκε από Δημόσιο φορέα με χρήση: (α) Επιτόπιας Παρατήρησης και (β) πρόσφατων αεροφωτογραφιών και ορθοφωτοχαρτών, με έτος λήψης την περίοδο 2007-2009 (Εικόνα 1).

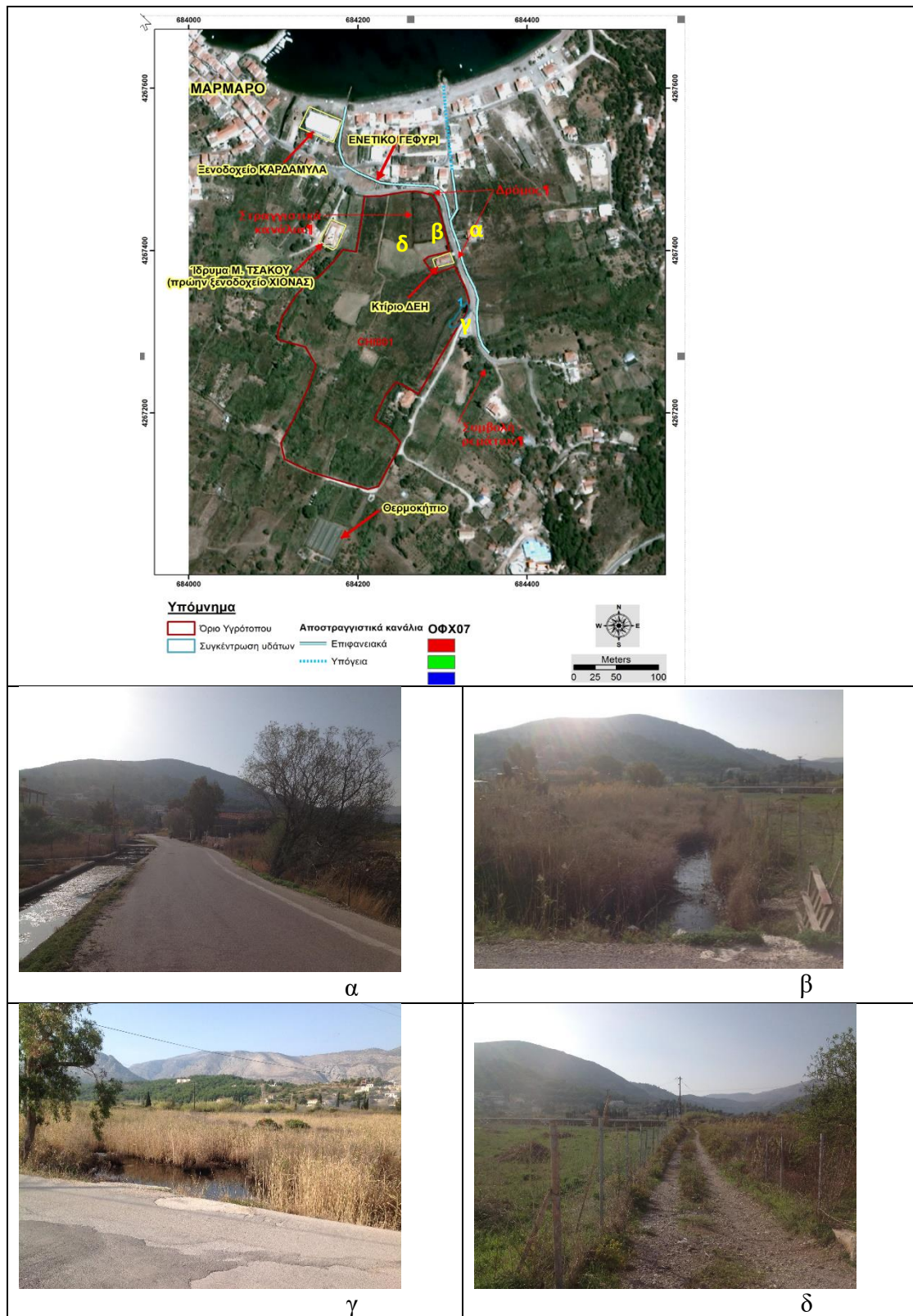
Η ενδεδειγμένη όμως μελέτη της γεωμορφολογίας της περιοχής (Εικόνα 2) και η μελέτη των αεροφωτογραφιών του 1945, έδωσαν διαφορετικό αποτέλεσμα (Εικόνα 3).

Συγκεκριμένα, είναι εμφανές από την ανάλυση του ψηφιακού υψομετρικού μοντέλου, ότι οι κλίσεις και ο προσανατολισμός των κλίσεων στην περιοχή έχουν μία διεύθυνση νότια και νότιο-ανατολική. Αντίθετα, η περιοχή στην οποία καταγράφηκε ως υγρότοπος έχει μεγαλύτερα υψόμετρα, κάτι που συνάδει με το ότι δεν συγκεντρώνονται νερά εκεί.

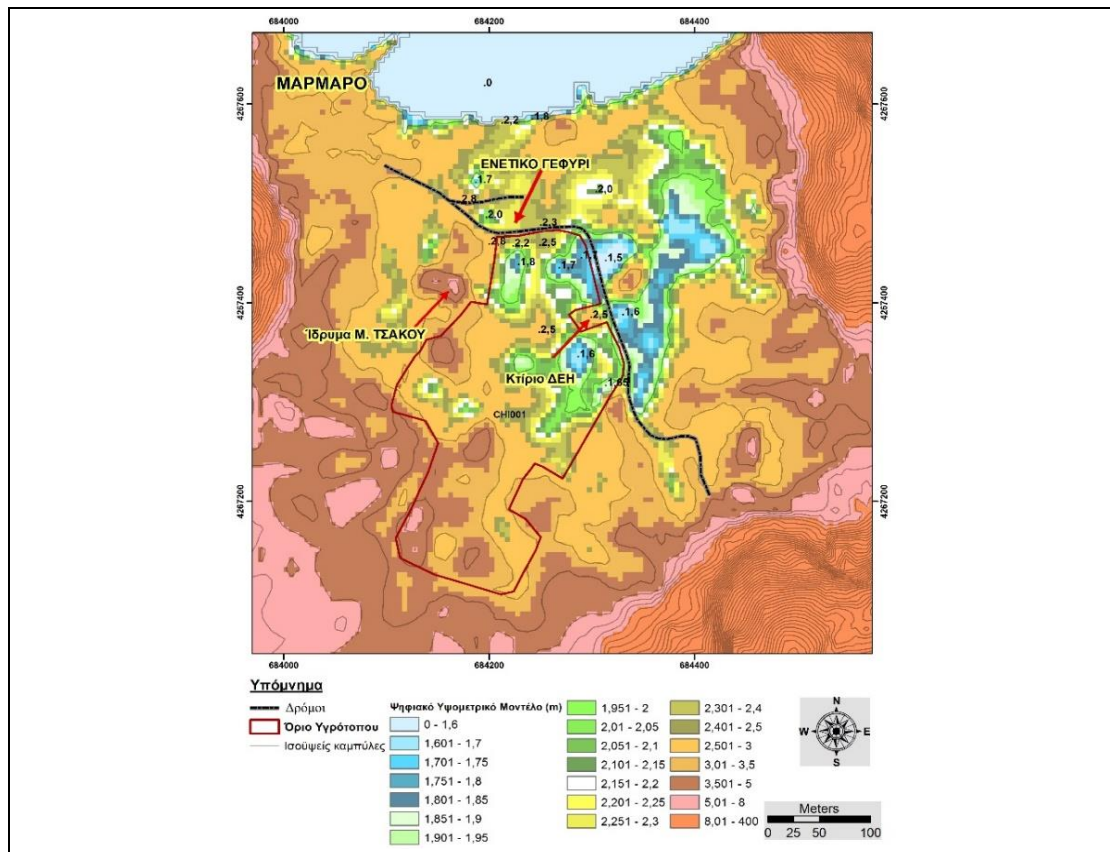
Το γεγονός αυτό, επιβεβαιώνει έκδηλα η αεροφωτογραφία του 1945, η οποία δείχνει ότι η περιοχή που συγκεντρώνονταν τα νερά ήταν ακριβώς αυτή που προκύπτει από την γεωμορφολογία της περιοχής, δηλαδή νότια και νότιο-ανατολικά. Για το λόγο αυτό, υπήρχε και το παλιό Ενετικό γεφύρι στην θέση που φαίνεται στις εικόνες 2 & 3.

Παράδειγμα 2: Αποτύπωση κάλυψης γης σε λόφο στην περιοχή Τράχωνες Αλίμου/Αθήνα

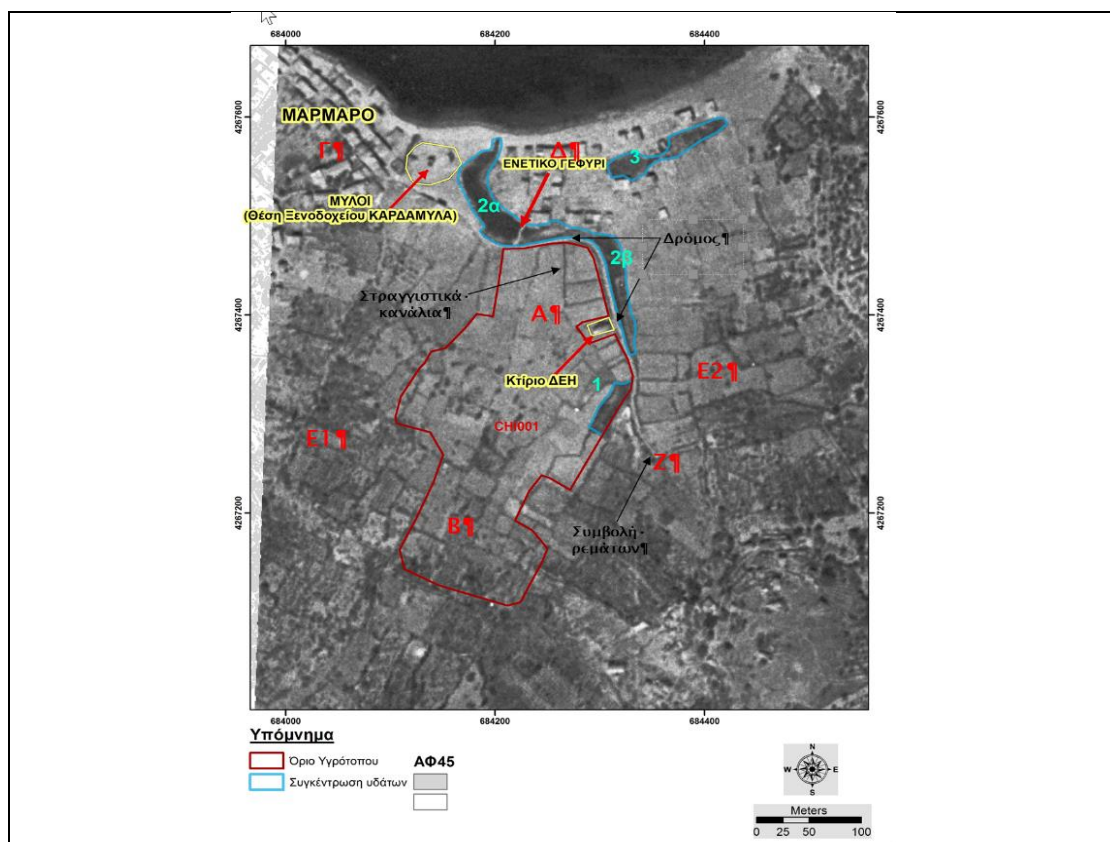
Στην περίπτωση αυτή έγινε προσπάθεια αποτύπωσης της χρήσης/κάλυψης γης με διαχρονική παρατήρηση αεροφωτογραφιών, ξεκινώντας από το 2007 και φτάνοντας μέχρι το 1939, μιας και αυτή ήταν η παλαιότερη αεροφωτογραφία που υπάρχει για αυτή την περιοχή της Αττικής.



Εικόνα 1. Ο ορθοφωτοχάρτης του 2007 στον οποίο απεικονίζεται με κόκκινο πολύγωνο η περιοχή που οριοθετήθηκε ως υγρότοπος στην περιοχή των Καρδάμυλων της νήσου Χίου. Επίσης, δίνονται φωτογραφίες της περιοχής όπου εμφανίζονται στην εικόνα με α,β,γ,δ



Εικόνα 2. Ψηφιακό Υψομετρικό Μοντέλο τη περιοχής



Εικόνα 3. Η αεροφωτογραφία του 1945 στην οποία απεικονίζεται η περιοχή που κάλυπτε ο υγρότοπος εκείνη την περίοδο

Στην αεροφωτογραφία του 1939 (Εικόνα 4α) εμφανίζεται η περιοχή του λόφου ανατολικά του οποίου ρέει ένας μικρός χείμαρρος, να υπάρχει αρκετά έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα. Συγκεκριμένα, ολόκληρη η περιοχή δείχνει να έχει καθαριστεί και διαμορφωθεί, γεγονός που σημαίνει εντατικές αγροτικές κλπ. δραστηριότητες, στα δυτικά αροτραίες και στα νότια, βόρεια και βόρειο-ανατολικά δενδρώδεις. Η περιοχή με τεχνητή και φυσική δενδρώδη βλάστηση είναι πολύ περιορισμένη σε συστάδες, από λίγα κυπαρίσσια, ευκαλύπτους και πεύκα, περισσότερο κατά μήκος του ρέματος.

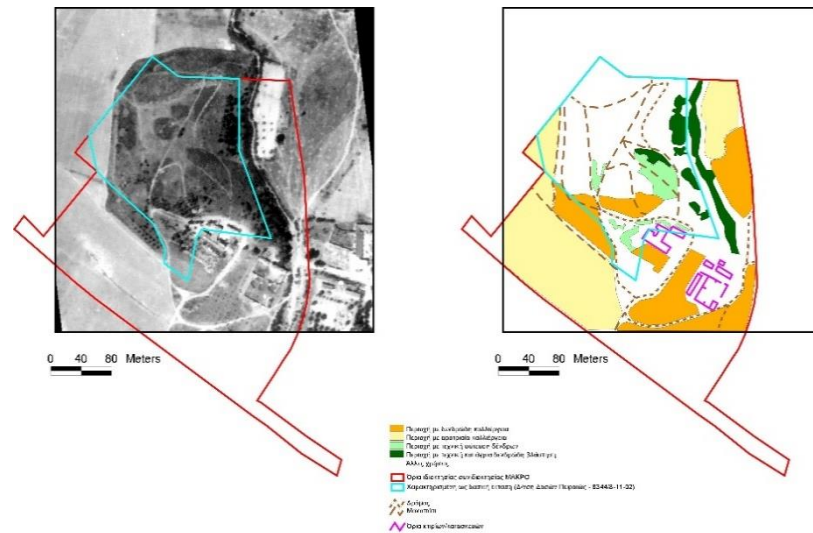
Στην αεροφωτογραφία του 1945 (Εικόνα 4β), φαίνεται να υπάρχει στην περιοχή μια γενική εγκατάλειψη των δραστηριοτήτων και σημαντική αποψίλωση, τόσο της τεχνικής όσο και της μεικτής δενδρώδους δασικής βλάστησης.

Στην αεροφωτογραφία του 1960 (Εικόνα 4γ), στην περιοχή υπάρχει σημαντική εκ νέου, σε σχέση με την παρένθεση του 1945, γεωργική δραστηριότητα με επέκταση των καλλιεργειών και εντατική αγροτική εκμετάλλευση. Η τεχνική και μικτή δενδρώδης δασική βλάστηση φαίνεται σε μικρούς χώρους, στα ίδια σημεία με το 1939, ενώ υπάρχουν και αρκετές γραμμικές φυτεύσεις, σαν αγροτικοί ανεμοθραύστες ή οριοθετήσεις.

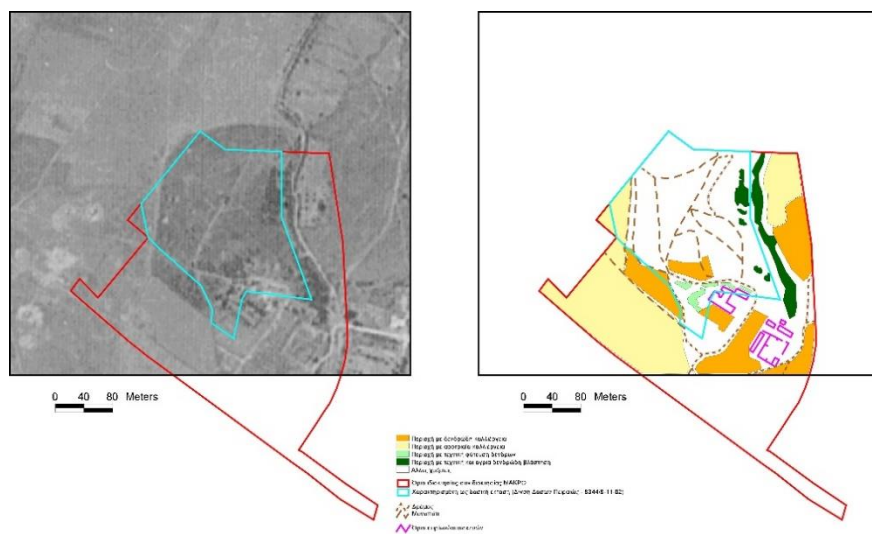
Στην αεροφωτογραφία του 1982 (Εικόνα 4δ), οι καλλιέργειες και γενικά ολόκληρη η περιοχή ενδιαφέροντος έχει εγκαταλειφθεί και υπάρχει αντικατάσταση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων από αστική δόμηση. Οι καλλιέργειες έχουν περιοριστεί σε χώρους θερμοκηπίων στη νότια πλευρά του λόφου.

Στην δορυφορική εικόνα του 2001 (Εικόνα 4ε), η περιοχή παρουσιάζει την ίδια εικόνα εγκατάλειψης με αυτήν του 1982 και πλέον δεν υφίστανται καθόλου καλλιεργούμενες εκτάσεις. Η δενδρώδης τεχνική και μικτή δασική βλάστηση έχει αυξηθεί σημαντικά, λόγω της αναβλάστησης, ιδιαίτερα των πεύκων, και καλύπτει πλέον το μεγαλύτερο τμήμα του λόφου.

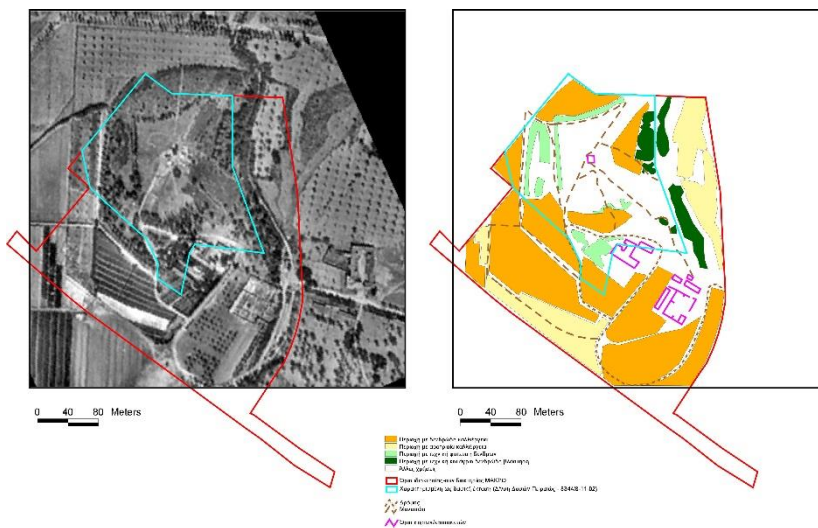
2^ο Συνέδριο Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Χωρικής Ανάλυσης στη Γεωργία και στο Περιβάλλον, Αθήνα, 25 & 26 Μαΐου 2017. ISBN: 978-960-6806-21-6



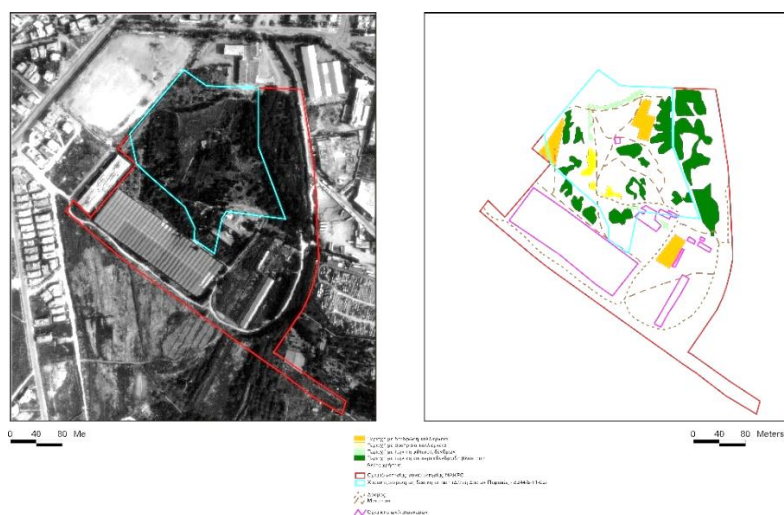
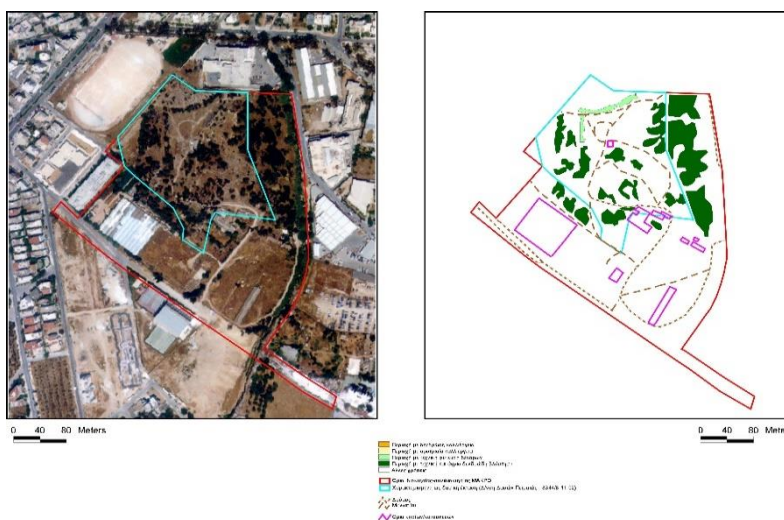
α (1939)



β (1945)



γ (1960)

 $\delta(1982)$  $\varepsilon(2001)$

Εικόνα 4 (α-ε). Οι αεροφωτογραφίες του 1939, 1945, 1960 και 1982 και η δορυφορική εικόνα του 2001, στις οποίες έχουν αποτυπωθεί φωτοερμηνευτικά τα διάφορα ήδη κάλυψης γης.

Αποτελέσματα-Συζήτηση

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων είναι φανερό ότι στην πρώτη περίπτωση, του υγροτόπου στα Καρδάμυλα της Χίου, η αρχική οριοθέτηση του υγροτόπου, η οποία βασίστηκε στην επιτόπια παρατήρηση και τους πρόσφατους ορθοφωτοχάρτες, δεν έχει πραγματοποιηθεί σωστά.

Στην περίπτωση αυτή η χρήση της αεροφωτογραφίας του 1945 ήταν καταλυτική για το αποτέλεσμα της φωτοερμηνείας, μιας και απεικονίζει με ακρίβεια την περιοχή του υγρότοπου κατά το παρελθόν.

Η λανθασμένη ερμηνεία στην συγκεκριμένη περίπτωση οφείλεται στο ότι τα σημερινά δεδομένα δεν είναι ικανά να δώσουν την σωστή οριοθέτηση. Αυτό συνέβη διότι:

- Τα αποστραγγιστικά έργα που έγιναν κατά την δεκαετία του 1960-1970 στην περιοχή, καθώς και η επέκταση της δόμησης εντός της περιοχής του υγρότοπου, στην πραγματικότητα τον «εξαφάνισαν» με αποτέλεσμα να μην απεικονίζονται στις μεταγενέστερες αεροφωτογραφίες.
- Παράλληλα, μη γνωρίζοντας την ακριβή θέση του υγρότοπου, η επιτόπια παρατήρηση, οδήγησε στην εσφαλμένη ερμηνεία, ότι η ετήσια ποώδης βλάστηση των εγκαταλελειμμένων χωραφιών και των αποστραγγιστικών καναλιών αντιστοιχεί στον υγρότοπο, ενώ η περιοχή είχε ανέκαθεν γεωργική χρήση.
- Όπως σε πολλές άλλες παράκτιες περιοχές, ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας είναι αρκετά ψηλά στην παράκτια ζώνη, με αποτέλεσμα εποχιακά να μαζεύονται νερά, κυρίως στα υπάρχοντα αποστραγγιστικά κανάλια, ιδιαίτερα εάν αυτά δεν βρίσκονται σε ενεργή γεωργική χρήση.

Στην δεύτερη περίπτωση, της περιοχής των Τραχώνων Αλίμου, η χρήση της αεροφωτογραφίας του 1945 δίνει λάθος συμπέρασμα για την κατάσταση της περιοχής. Αυτό συμβαίνει γιατί ενώ πριν (1939) και μετά (1960) υπάρχει έντονη ανθρωπογενής και γεωργική δραστηριότητα, το 1945 παρατηρείται μία εγκατάλειψη και αποψίλωση της περιοχής, που οδηγεί σε λάθος συμπεράσματα. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται:

- Στο ό,τι η Ελλάδα μόλις είχε «εξέλθει» από την Γερμανική κατοχή και αμέσως μετά ακολούθησε ο εμφύλιος. Πολλά χωράφια εγκαταλείφθηκαν με συνέπεια αυτά να χάσουν για ένα διάστημα την αγροτική τους υφή.
- Η αποψίλωση των δασών στην Αττική οφείλεται κυρίως στην ένδεια των υπό κατοχή κατοίκων της πρωτεύουσας σε συνδυασμό με το δριμύ ψύχος (ιδιαίτερα του 1941) που εξωθούσε τους Αθηναίους να ψάχνουν ξύλα για τις σόμπες τους, στους γύρω λόφους και βουνά.

Συμπεράσματα

Το γεωχωρικό σύνολο των αεροφωτογραφιών του 1945 είναι σε πολλές περιπτώσεις ιδιαίτερα χρήσιμο για την εξαγωγή συμπερασμάτων σε θέματα που αφορούν το παρελθόν. Όμως θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι πρόκειται για ένα γεωχωρικό σύνολο χαμηλής χωρικής διακριτικής ικανότητας και δεν μπορεί να περιγράψει τις γενικότερες συνθήκες ή ιδιαιτερότητες που επικρατούσαν ή υπήρχαν στην περιοχή κατά την στιγμή της λήψης.

Για το λόγο αυτό πρέπει να χρησιμοποιούνται έμπειροι φωτοερμηνευτές, οι οποίοι να γνωρίζουν όσο περισσότερο γίνεται την περιοχή μελέτης και τις ιδιαιτερότητες που έχει αυτή.

Τέλος, θα πρέπει πάντοτε να χρησιμοποιούνται όλα τα υπάρχοντα δεδομένα πριν και μετά το 1945 και ιδιαίτερα το γεωχωρικό σύνολο αεροφωτογραφιών του 1960, το οποίο διαθέτει καλύτερη ραδιομετρική και χωρική ευκρίνεια.

Abstract

The motivation for the announcement of the present work was the endless discussion that has been going on recently about the advantages and disadvantages of using the geo-spatial set of 1945 aerial photographs for the creation of the forest cadastre, as well as solving many other issues of Land use/cover monitoring the based on them.

Their use, as an instant depiction of the past, is in many cases an important tool in the hands of the interpreters, while in several others cases a more detailed research of the conditions and parameters affecting an area is needed to be done, in order to avoid mistakes and misinterpretations in the final detection of land use/cover of an area.

Βιβλιογραφία

- Δημοπούλου Ε., Λαμπρόπουλος Α., Ζεντέλης Π., 2010. Η συμβολή του Κτηματολογίου στη σύγχρονη διαχείριση του δασικού χώρου, Πρακτικά του 6ου Διεπιστημονικού Διαπανεπιστημιακού Συνεδρίου του Ε.Μ.Π. & του ΜΕ.Κ.Δ.Ε. του Ε.Μ.Π. Η ολοκληρωμένη ανάπτυξη των ορεινών περιοχών, Μέτσοβο, 16 - 19/09/2010.
- Μιγκίρος Γ., Αντωνίου Βαρ., Ψωμιάδης Ε., Αυγουλάς Χ., 2003. Διαχρονική ανάλυση πεδίου με χρήση τεχνικών Τηλεπισκόπησης και Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών της περιοχής "Τραχώνων" Αλίμου (και ειδικότερα του κτήματος ιδιοκτησίας ΜΑΚΡΟ ΚΑΣ & ΚΑΡΥ Α.Ε.), σελ. 16, Αθήνα.
- Ντέρης Α. & Κουτρουπή Α., 2006. Ανάλυση Τεχνικής έκθεσης φωτοερμηνείας χρησιμοποιώντας στερεοσκοπική παρατήρηση με έμφαση στη χωρική ακρίβεια
- Ψωμιάδης Ε., 2015. Τεχνική Έκθεση Φωτοερμηνείας Υγρότοπου στην περιοχή Μάρμαρο της Δημοτικής Ενότητας Καρδάμυλων του Δήμου Χίου, σελ. 19, Αθήνα.

Ιστοσελίδα 1: <https://dasarxeio.com/2014/12/29/625-3>

Ιστοσελίδα 2: <http://www.b2green.gr/el/post/5074/akatalilolitita-ton-aerofotografion-tou-1945>

Ιστοσελίδα

http://web.gys.gr/portal/page?_pageid=33,36648&_dad=portal&_schema=PORTAL

3: