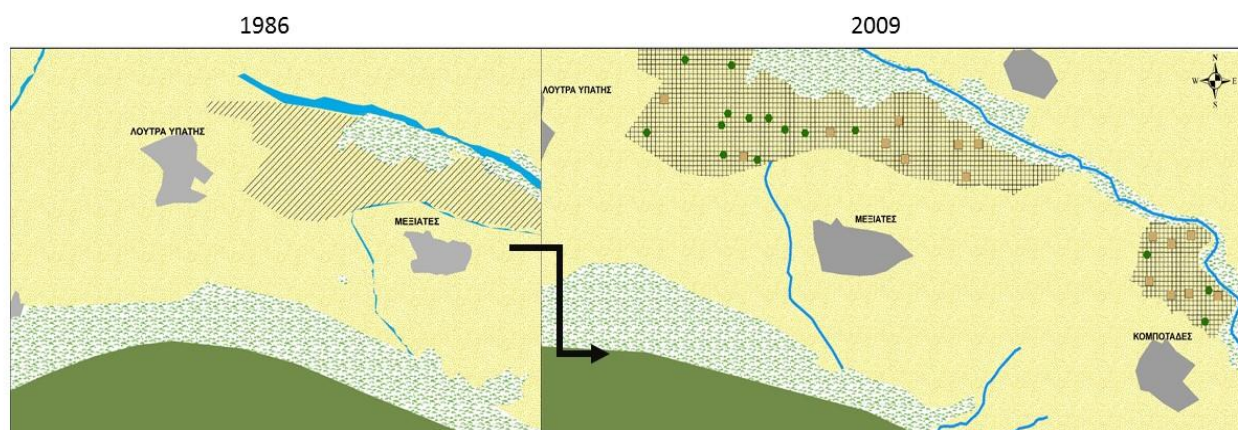




ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Τμήμα Γεωγραφίας

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΠΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ (ΑΠΟ ΤΟ 1945 ΕΩΣ ΤΟ 2009)



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΜΑΡΙΝΑ ΜΑΚΡΗ

Αθήνα, Οκτώβριος 2015



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Τμήμα Γεωγραφίας

**ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΠΟΥ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ (ΑΠΟ ΤΟ 1945 ΕΩΣ ΤΟ 2009)**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΜΑΡΙΝΑ ΜΑΚΡΗ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Επιβλέπων Καθηγητής: Επίκουρος Καθηγητής, Δέσσης Βασίλειος

Καθηγητής, Απόστολος Γ. Παπαδόπουλος

Αναπληρωτής Καθηγητής, Χαλκιάς Χρίστος

Αθήνα, Οκτώβριος 2015

Περίληψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία μελετάται η εξέλιξη τοπίου στην περιοχή της κοιλάδας του Σπερχειού και συγκεκριμένα στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών. Η τοπική ενότητα των Μεξιατών βρίσκεται στη Στερεά Ελλάδα και συγκεκριμένα στο Νομό Φθιώτιδος.

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η διερεύνηση των προτύπων της εξέλιξη του τοπίου στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών, καθώς και της γεωγραφικής έκφρασής τους, ως προς τον τύπο κάλυψης και ιδιαίτερα ως προς τις καλλιέργειες, από το έτος 1945 έως το 2009.

Οι σημαντικότερες μεταβολές αφορούσαν τις καλλιεργούμενες επιφάνειες, όπου παρατηρήθηκαν πολλές μεταβολές της κάλυψης καθώς και η πραγματοποίηση αναδασμού σε τμήματα της περιοχής μελέτης. Μια μεταβολή που πραγματοποιήθηκε από το 1945 έως το 2009, είναι ο αναδασμός που έγινε μετά το 1986, στην περιοχή Βόρεια των Μεξιατών και Νότια από το παραποτάμιο δάσος του Σπερχειού ποταμού. Η περιοχή, το 1986, που μετέπειτα πραγματοποιήθηκε αναδασμός, είχε εκτάσεις που ήταν διάσπαρτες και μικρές, κάτι που επιβεβαιώνει τον προηγούμενο ισχυρισμό. Το 2009, παρατηρείται, ότι αφού έγινε ο αναδασμός στην περιοχή, οι εκτάσεις μεγάλωσαν σε έκταση, μίκρυναν σε αριθμό και φαίνεται ξεκάθαρα η οριοθέτησή τους. Άλλη μια μικρή σε έκταση περιοχή όπου πραγματοποιήθηκε αναδασμός είναι βόρεια των Κομποτάδων και στα όρια του Σπερχειού ποταμού. Στην περιοχή αυτή υπήρχε και ένα μικρό κομμάτι φυσικής βλάστησης που καταστράφηκε, με στόχο την δημιουργία καλλιεργειών, μιας θερινής καλλιέργειας και μιας χειμερινής.

Όσον αφορά την γενικότερη εικόνα, που έχει σχέση με τις καλλιέργειες, συμπεραίνεται ότι την περίοδο μεταξύ του 1986 και του 2009 γίνανε οι περισσότερες μεταβολές από μια κατηγορία σε μια άλλη, είτε αυτές ήταν καλλιέργειες, είτε υποδομή, είτε φυσική βλάστηση. Σε γενικές γραμμές, το μεγαλύτερο κομμάτι των μεταβολών αφορά την μετατροπή από χειμερινές καλλιέργειες σε θερινές καλλιέργειες, καθ' όλη την διάρκεια των ετών, κάτι που συνδέεται με την αύξηση της διαθεσιμότητας του νερού άρδευσης. Τέλος, αρκετές ήταν οι μεταβολές που γίνανε από χειμερινές καλλιέργειες σε δενδρώνες, από το 1986 έως το 2009.

Σχετικά με την γεωγραφική κατανομή των μεταβολών αυτών, η περιοχή περιφερειακά της Κοινότητα των Μεξιατών δέχτηκε τις περισσότερες μεταβολές, από το 1945 έως το 2009. Μεγάλο κομμάτι των μετατροπών αυτών συνέβησαν μεταξύ των Μεξιατών και των Λουτρών Υπάτης. Η περιοχή της Υπάτης δεν είχε κανέναν ιδιαίτερο αριθμό μεταβολών. Η περιοχή των Μεξιατών, επίσης δέχθηκε και τις περισσότερες μεταβολές από χειμερινές καλλιέργειες σε δενδρώνες.

Abstract

In this degree thesis the evolution of the landscape in the valley of Sperchios River and in particular in the area of Meksiates, is studied. Meksiates is located in Fthiotida, Central Greece.

The aim of the thesis is to compare the landscape evolution, in the area of Meksiates, in terms of crops, vegetation and infrastructure development of the region, for the time period between 1945 and 2009.

The most important findings produced by the research are, the redistribution and the change in cultivation types. The main change that took place from 1945 to 2009, was the redistribution that took place after 1986 in North of Meksiates and South of the riverside forest of Sperchios river. These areas, in 1986, where redistribution was applied, held scattered and small fields. In 2009, after the land consolidation in the region, the area grew in size, diminished in number and clearly the borders were shown. In that way there will be improved crop management by each owner and greater production yield. Another small land area which was consolidated was North of Kompotades and near Sperchios River. In this area there was a small piece of natural vegetation which was destroyed in order to create cultivation areas.

With regard to the overall picture, related to the crops, it is concluded that most of the alterations from one category to another took place in the time period between 1986 and 2009. Generally, the biggest changes have occurred from winter crops to summer crops, throughout the years, which is associated with increased irrigation water availability. Finally, several were the changes that transformed winter crops to plantations, from 1986 to 2009.

As far as the direction of these changes is concerned, the area that suffered most changes from 1945 to 2009, was the region around the Community of Meksiates. The area of Ypatis had no significant number of changes. The Meksiates area received most of the alterations from winter cultivations to plantations.

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας, θεωρώ υποχρέωσή μου να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην επιτυχή περάτωσή της. Συγκεκριμένα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου Βασίλη Δέτση, για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπο μου, για τις γνώσεις που μου πρόσφερε αλλά και για τη συνεχή του παρουσία και καθοδήγηση, σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εργασίας. Επιπροσθέτως, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δημήτρη Ξενάκη, που με τις γνώσεις του βοήθησε να ξεπεραστούν τυχόν τεχνικά προβλήματα.

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	i
Abstract	ii
Ευχαριστίες	iii
Πίνακας Περιεχομένων	iv
Ευρετήριο Πινάκων.....	v
Ευρετήριο Χαρτών	viii
1. Εισαγωγή.....	1
2. Η έννοια του τοπίου	2
2.1 Χαρακτηριστικά ενός τοπίου.....	3
2.2 Εξέλιξη τοπίου.....	4
3. Ελληνική ύπαιθρος και καλλιέργειες	5
4. Περιοχή μελέτης.....	9
4.1 Θεσμικό πλαίσιο της περιοχής	10
4.2 Χλωρίδα - Βλάστηση.....	11
5. Οι πηγές του Σπερχειού.....	12
5.1 Η πορεία του Σπερχειού	12
5.2 Κοιλάδα του Σπερχειού	13
5.3 Ιστορικά στοιχεία	13
5.4 Παραποτάμια δάση Σπερχειού ποταμού	15
5.5 Γεωμορφολογία	18
5.6 Χρήσεις γης	19
6. Μεξιάτες.....	20
7. Υπάτη	21
7.1 Ξηριάς Υπάτης	21
8. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών- Εφαρμογή.....	21
9. Εξέλιξη τοπίου στην περιοχή μελέτης	23
9.1 Μεθοδολογία	23
9.2 Αποτελέσματα ΕΛ.ΣΤΑΤ.....	26
9.3 Φωτοερμηνεία	28
9.4 Chi-Square τεστ.....	42
9.5 Αναδασμός.....	43
9.6 Join-count	45
9.6 Συμπεράσματα.....	51
10. Βιβλιογραφία.....	53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	56
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	66

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1: Απογραφές πληθυσμού τα έτη 1940,1961,1981 και 2001	36
Πίνακας 2: Αριθμός μεταβολών ανά χρονική περίοδο (Α. Θερινή καλλιέργεια, Β. Χειμερινή καλλιέργεια)	36
Πίνακας 3: Συνολικός αριθμός μεταβολών (Α. Θερινή καλλιέργεια, Β. Χειμερινή καλλιέργεια)	36
Πίνακας 4: Τεστ χ^2 (1986-2009)	45
Πίνακας 5:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 1km (1945).....	46
Πίνακας 6: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1945 έως το 1960.....	66
Πίνακας 7: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1960 έως το 1986.....	66
Πίνακας 8: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1986 έως το 2009.....	66
Πίνακας 9: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1945 έως το 1986.....	66
Πίνακας 10: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1945 έως το 2009.....	67
Πίνακας 11: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1960 έως το 2009.....	67
Πίνακας 12: Απογραφές πληθυσμού τα έτη 1940,1961,1981 και 2001	67
Πίνακας 13: Αριθμός μεταβολών ανά χρονική περίοδο(Α: θερινή καλλιέργεια, Β: χειμερινή καλλιέργεια)	67
Πίνακας 14: Συνολικός αριθμός μεταβολών(Α: θερινή καλλιέργεια, Β: χειμερινή καλλιέργεια)	68
Πίνακας 15: Μεταβολή σε είδη καλλιεργειών μεταξύ χρονολογιών(σε στρέμματα, Ν. Φθιώτιδας).....	68
Πίνακας 16: Μεταβολή αροτραίων καλλιεργειών(σε στρέμματα, Ν. Φθιώτιδας)	68
Πίνακας 17: Μεταβολή Αραβοσίτου κ.α.(σε στρέμματα)	69
Πίνακας 18: Μεταβολή Βρώσιμων οσπρίων (σε στρέμματα)	69
Πίνακας 19: Μεταβολή Βρώσιμων οσπρίων (σε στρέμματα) *συνέχεια	70
Πίνακας 20: Μεταβολή Κτηνοτροφικών οσπρίων (σε στρέμματα).....	70
Πίνακας 21: Μεταβολή Βιομηχανικών φυτών (σε στρέμματα).....	71
Πίνακας 22: Μεταβολή Κτηνοτροφικών φυτών για σανό (σε στρέμματα)	71
Πίνακας 23: Κτηνοτροφικά φυτά για χλωρό χόρτο και ριζώματα (σε στρέμματα).....	72
Πίνακας 24: Μεταβολή Κτηνοτροφικών φυτών για γρασίδια (σε στρέμματα).....	72
Πίνακας 25: Μεταβολή Πεπονοειδών και πατατών (σε στρέμματα).....	72
Πίνακας 26: Μεταβολή Λαχανικών (σε στρέμματα).....	73
Πίνακας 27: Μεταβολή Λαχανικών (σε στρέμματα) *συνέχεια.....	73
Πίνακας 28: Μεταβολή Λαχανικών (σε στρέμματα) *συνέχεια.....	73

Πίνακας 29: Μεταβολή Κηπευτικής γης (σε στρέμματα).....	74
Πίνακας 30: Μεταβολή αμπελιών και σταφιδαμπέλων (σε στρέμματα)	74
Πίνακας 31: Μεταβολές Κηπευτικής γης (σε στρέμματα).....	75
Πίνακας 32: Μεταβολή Δενδρωδών καλλιεργειών (σε στρέμματα).....	75
Πίνακας 33: Μεταβολή Δένδρων για ξηρούς και αποξηραμένους καρπούς (σε στρέμματα)	75
Πίνακας 34: Μεταβολή ποτιστικών εκτάσεων (σε στρέμματα)	76
Πίνακας 35: Εκτάσεις γεωργικής γη (σε στρέμματα, ανά κοινότητα, 1961).....	76
Πίνακας 36: Εκτάσεις γεωργικής γης (σε χιλιάδες στρέμματα, ανά κοινότητα, 1981)	76
Πίνακας 37: Εκτάσεις γεωργικής γης (σε χιλιάδες στρέμματα, ανά κοινότητα, 1961)	77
Πίνακας 38: Αριθμός καλλιεργειών σε Ν. Φθιώτιδας και Δ. Υπάτης (σε χιλιάδες στρέμματα, 1999-2000)	77
Πίνακας 39: Αριθμός εκτάσεων σε Ν. Φθιώτιδας και Δ. Υπάτης (σε χιλιάδες στρέμματα, 1999-2000).....	77
Πίνακας 40: Αριθμός εκτάσεων σε Ν. Φθιώτιδας και Δ. Υπάτης (σε χιλιάδες στρέμματα, 1999-2000).....	78
Πίνακας 41: Τεστ χ^2 (1945-1960)	79
Πίνακας 42: Τεστ χ^2 (1945-1986)	81
Πίνακας 43: Τεστ χ^2 (1945-209)	83
Πίνακας 44: Τεστ χ^2 (1960-1986)	85
Πίνακας 45: Τεστ χ^2 (1960-2009)	87
Πίνακας 46: Τεστ χ^2 (1986-2009)	89
Πίνακας 47: Τεστ χ^2 (1945*1960).....	90
Πίνακας 48: Τεστ χ^2 (1945*1986).....	91
Πίνακας 49: Τεστ χ^2 (1945*2009).....	91
Πίνακας 50: Τεστ χ^2 (1960*1986).....	92
Πίνακας 51: Τεστ χ^2 (1960*2009).....	92
Πίνακας 52: Τεστ χ^2 (1986*2009).....	93
Πίνακας 53: Τεστ χ^2 (1986*2009, σημεία αναδασμού)	93
Πίνακας 54: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 1km για την κάλυψη του 1945.	94
Πίνακας 55: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 2km για την κάλυψη του 1945.	94
Πίνακας 56: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 3km για την κάλυψη του 1945.	95
Πίνακας 57: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 4km για την κάλυψη του 1945.	95
Πίνακας 58: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 5km για την κάλυψη του 1945.	96
Πίνακας 59: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 1km για την κάλυψη του 1960.	96
Πίνακας 60: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 2km για την κάλυψη του 1960.	97

Πίνακας 61: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 3km για την κάλυψη του 1960.	97
Πίνακας 62: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 4km για την κάλυψη του 1960.	98
Πίνακας 63: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 5km για την κάλυψη του 1960.	98
Πίνακας 64: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 1km για την κάλυψη του 1986.	99
Πίνακας 65: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 2km για την κάλυψη του 1986.	99
Πίνακας 66: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 3km για την κάλυψη του 1986.	100
Πίνακας 67: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 4km για την κάλυψη του 1986.	100
Πίνακας 68: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 5km για την κάλυψη του 1986.	101
Πίνακας 69: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 1km για την κάλυψη του 2009.	101
Πίνακας 70: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 2km για την κάλυψη του 2009.	102
Πίνακας 71: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 3km για την κάλυψη του 2009.	102
Πίνακας 72: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 4km για την κάλυψη του 2009.	103
Πίνακας 73: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 5km για την κάλυψη του 2009.	103

Ευρετήριο Χαρτών

Εικόνα 1: Ευρύτερη περιοχή μελέτης, Google Earth.....	9
Εικόνα 2: Χάρτης χρήσεων γης της περιοχής μελέτης (Corine 2000).....	19
Εικόνα 3: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1945-1960) ...	37
Εικόνα 4: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1960- 1986) ..	38
Εικόνα 5: Χάρτης μεταβολής περιοχών από θερινές σε χειμερινές καλλιέργειες (1986-2009) ...	39
Εικόνα 6: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές καλλιέργειες σε δενδρώνες (1986-2009)	40
Εικόνα 7: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1986-2009) ...	41
Εικόνα 8: Χάρτης κατηγοριοποιημένων σημείων στην περιοχή αναδασμού (2009)	43
Εικόνα 9: Χάρτης κατηγοριοποιημένων σημείων στην περιοχή αναδασμού (1986)	44
Εικόνα 10: Χάρτης της Κοιλάδας Σπερχειού και Βόρειας Οίτης (1945)	56
Εικόνα 11: Χάρτης της Κοιλάδας Σπερχειού και Βόρειας Οίτης (1960)	56
Εικόνα 12: Χάρτης της Κοιλάδας Σπερχειού και Βόρειας Οίτης (1986)	57
Εικόνα 13: Χάρτης της Κοιλάδας Σπερχειού και Βόρειας Οίτης (2009)	57
Εικόνα 14: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών και της Υπάτης (1945)	58
Εικόνα 15: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών και της Υπάτης (1960)	59
Εικόνα 16: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή Μεξιατών και Υπάτης (1986).....	60
Εικόνα 17: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή Μεξιατών και Υπάτης (2009).....	60
Εικόνα 18: Χάρτης κατηγοριοποιημένων σημείων στην περιοχή αναδασμού (2009)	61
Εικόνα 19: Χάρτης κατηγοριοποιημένων σημείων στην περιοχή αναδασμού (1986)	62
Εικόνα 20: Χάρτης χρήσεων γης της περιοχής μελέτης (Corine).....	62
Εικόνα 21: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1945-1960) .	63
Εικόνα 22: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1960- 1986)	63
Εικόνα 23: Χάρτης μεταβολής περιοχών από θερινές σε χειμερινές καλλιέργειες (1986-2009) .	64
Εικόνα 24: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές καλλιέργειες σε δενδρώνες (1986-2009)	64
Εικόνα 25: Χάρτης Μεταβολή περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1986-2009) .	65

1. Εισαγωγή

Ποιοι είναι οι κύριοι λόγοι για να μελετηθεί η εξέλιξη ενός τοπίου κατά την διάρκεια κάποιων χρόνων. Μπορεί να είναι ένα συμβάν που έγινε κάποια χρονική στιγμή και ήταν ανάγκη να μελετηθεί η περιοχή πριν και μετά από το συμβάν. Υπάρχει περίπτωση, να μην έχει συμβεί κάτι ενδιαφέρον, αλλά να είναι σημαντική η μελέτη της περιοχής λόγω της υφιστάμενης κατάστασης και για το πώς θα μπορούσε να εξελιχθεί στο μέλλον.

Σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι να μελετηθεί η περιοχή, ως προς την εξέλιξή του φυσικού περιβάλλοντος, από το 1945 έως το 2009. Στόχος είναι η διερεύνηση για το αν οι καλλιέργειες πιέζουν το βόρειο τμήμα της Οίτης, για το αν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις πιέζουν την φυσική βλάστηση στα πλάγια της κοίτης του Σπερχειού ποταμού και γενικά πως μετατράπηκε το φυσικό τοπίο ανά τις δεκαετίες. Η γνώση που θα παραχθεί από αυτή την πτυχιακή εργασία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν πηγή για άλλες εργασίες, επίσης και ως μια βάση για περαιτέρω διερεύνηση της συγκεκριμένης περιοχής.

Στα πρώτα κεφάλαια παρουσιάζονται έννοιες που αφορούν στα διάφορα χαρακτηριστικά και ορισμούς του τοπίου και της εξέλιξής του, καθώς και βιβλιογραφική ανασκόπηση, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση της εργασίας. Στην συνέχεια, παρατίθενται δεδομένα και στοιχεία για την περιοχή μελέτης, όπως το θεσμικό πλαίσιο, χρήσεις γης, γεωμορφολογία και ιστορικά στοιχεία. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών και την εφαρμογή αυτών στη μελέτη της εξέλιξης του τοπίου. Επίσης περιγράφεται η μεθοδολογία, η οποία χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της μελέτης αυτής, τα αποτελέσματα όλων των δεδομένων και των χαρτών που δημιουργήθηκαν. Τέλος, το κεφάλαιο για τα συμπεράσματα, περιγράφει τα κυριότερα από αυτά και προσπαθεί να δώσει μια εξήγησή τους.

Προκειμένου να γίνει μια ολοκληρωμένη επισκόπηση της εξελικτικής πορείας του τοπίου της ευρύτερης περιοχής των Μεξιατών, η υπό μελέτη περιοχή προσεγγίζεται με διαφορετικούς μεθοδολογικούς τρόπους. Για την πραγματοποίηση της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν αεροφωτογραφίες του 1945, 1960, 1986 και μια δορυφορική εικόνα του 2009. Ήταν τα κυριότερα δεδομένα, που ψηφιοποιήθηκαν και επεξεργάστηκαν στο ArcMap 10.2.2. Τα δεδομένα αυτά, αναλύθηκαν στο στατιστικό πρόγραμμα, IBM SPSS statistics 22 και στο λογισμικό πακέτο Passage 2 για την εκτέλεση χωρικών αναλύσεων αλλά και επεξεργάστηκαν στο Microsoft Excel. Όπου και έδωσαν αποτελέσματα για την εξέλιξη της περιοχής, κατά την διάρκεια των παραπάνω ετών.

2. Η έννοια του τοπίου

Ποια πραγματικά είναι η σωστή ερμηνεία του τοπίου; Περιέργως, υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί ορισμοί του όρου «τοπίο». Η διαφορά στους ορισμούς αυτούς καθιστά δύσκολη την επικοινωνία με σαφήνεια, και ακόμα πιο δύσκολο να καθοριστούν συνεπείς πολιτικές διαχείρισης. Όλοι οι ορισμοί του τοπίου περιλαμβάνουν πάντα μια έκταση γης που περιέχει ένα μωσαϊκό ενοτήτων ή στοιχείων του τοπίου (McGarigal, 2001). Σύμφωνα με τον Forman και Godron (1986) το τοπίο ορίζεται ως μια ετερογενής(που αποτελείται από ποικίλα στοιχεία) έκταση γης που αποτελείται από ένα σύμπλεγμα αλληλεπίδρασης οικοσυστημάτων, όπου επαναλαμβάνεται σε παρόμοια μορφή σε όλη την έκταση. Από την άλλη, οι Turner et al (2002) προσδιορίζουν το τοπίο ως μια περιοχή που είναι χωρικά ετερογενής σε τουλάχιστον έναν παράγοντα ενδιαφέροντος. Η έννοια τοπίο διαφέρει από την παραδοσιακή έννοια του οικοσυστήματος, λόγω της επικέντρωσης σε ομάδες των οικοσυστημάτων και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους. Υπάρχουν πολλές παραλλαγές του ορισμού, ανάλογα με το πλαίσιο της υπάρχουσας διαχείρισης ή έρευνας. Μην ξεχνάμε όμως ότι η έννοια του τοπίου είναι περισσότερο σύνθετη, καθώς περιλαμβάνει φυσικά, γεωμορφολογικά, βιολογικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά, τα οποία είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους και δημιουργούν ένα ενιαίο και μοναδικό σύνολο (Grove et al 1993).

Ο άνθρωπος είναι αναπόσπαστο κομμάτι του τοπίου, όπου κατά την διάρκεια της ύπαρξής του το τοπίο εξελισσόταν υπό την επίδραση του και από τις φυσικές μεταβολές. Όμως ο άνθρωπος δεν μπορεί να μεταβάλει σε πολύ μεγάλο βαθμό ένα τοπίο, σε σχέση με τις φυσικές επιδράσεις. Έτσι, η αρμονική αυτή συνύπαρξη ανθρώπου – φύσης οδήγησε στη δημιουργία τοπίων, τα οποία σήμερα ονομάζονται παραδοσιακά τοπία, και είναι περιοχές με ιδιαίτερη φυσική και πολιτισμική ποικιλότητα και κληρονομιά (Χουβαρδάς 2001). Αυτά τα παραδοσιακά τοπία εμφανίζονται συχνά με υψηλό επίπεδο βιοποικιλότητας, δηλαδή με πολυάριθμα είδη χλωρίδας και πανίδας και προσφέρουν αισθητικές και ψυχαγωγικές αξίες στον επισκέπτη. Λόγω των χαρακτηριστικών τους αυτών, τα παραδοσιακά τοπία αποκτούν στις μέρες μας ιδιαίτερη σημασία και γι' αυτό τα τελευταία χρόνια γίνεται, σε παγκόσμια κλίμακα, προσπάθεια καταγραφής, μελέτης και αξιολόγησής τους, έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η προστασία και η διατήρησή τους μέσω της ορθής διαχείρισης.

2.1 Χαρακτηριστικά ενός τοπίου

Στη οικολογία τοπίου τα βασικά χαρακτηριστικά του τοπίου είναι(Ισπικούδης 2011):

- Η **δομή** (structure) που σχετίζεται με τις σχέσεις που δημιουργούνται στο χώρο μεταξύ χαρακτηριστικών ευδιάκριτων στοιχείων, των οικοτόπων του τοπίου.
- Η **λειτουργία** (function) που αφορά τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των στοιχείων του χώρου και των δομικών χαρακτηριστικών του τοπίου, όπως είναι οι ροές της ενέργειας, της ύλης και των ειδών.
- Η **αλλαγή** (change) που αναφέρεται στη μεταβολή της δομής και της λειτουργίας του τοπίου με το πέρασμα του χρόνου, που συχνά οφείλεται σε ανθρωπογενείς αιτίες (εντατικοποίηση της αγροτικής παραγωγής, εγκατάλειψη της γης, υλοτομίες, επίδραση της βόσκησης, αστική ανάπτυξη, κατασκευή δρόμων, κατασκευή τεχνιτών υδάτινων μαζών και φραγμάτων, εξορύξεις, η πολιτική απόλυτης προστασίας κλπ.) και λιγότερο συχνά σε φυσικές αιτίες (πλημμύρες, πυρκαγιές κλπ.).

Το χωρικό μοτίβο ενός τοπίου ή μιας περιφέρειας απαρτίζεται εξολοκλήρου από τρεις τύπους στοιχείων(Χιωτέλλη Κ, 2011):

- **Χωροψηφίδες** (patches), όπως είναι μια λίμνη ή μια συστάδα δέντρων. Ορίζονται ως μη γραμμικές επιφανειακές περιοχές που διαφέρουν στη βλάστηση και στο τοπίο από τα περίχωρά τους. Είναι μονάδες γης ή ενδιαιτήματος που είναι ετερογενείς όταν συγκρίνονται με το σύνολο.
- **Διάδρομοι** (corridors), όπως είναι τα ποτάμια ή οι δρόμοι, που είναι γραμμικές χωροψηφίδες που χρησιμοποιούνται από το νερό, την άγρια πανίδα ή τους ανθρώπους και διακρίνονται σε γραμμικούς (φράχτες, πρανή δρόμων), λωρίδες (αντιτυρικές ζώνες), δίκτυα (δρόμοι, μονοπάτια, οικολογικά δίκτυα) και υδάτινους.
- **Θεμελιώδης επιφάνεια / μήτρα** (matrix) είναι η θεμελιώδης επιφάνεια, το κυρίαρχο δομικό στοιχείο του τοπίου, ο πιο εκτενής τύπος τοπίου και παίζει κυρίαρχο ρόλο στη λειτουργία του τοπίου. Είναι η επιφάνεια όπου τοποθετούνται οι χωροψηφίδες και οι διάδρομοι και η οποία ασκεί δυνατή επιρροή σε όλες τις διεργασίες που συμβαίνουν μέσα σε αυτήν.

2.2 Εξέλιξη τοπίου

Τον τελευταίο αιώνα σε πολλές περιοχές του κόσμου έχουν συμβεί μεγάλες αλλαγές στο μωσαϊκό των τοπίων. Αυτές οι αλλαγές έχουν προκληθεί εξαιτίας διαφορετικών ανθρωπογενών αιτιών όπως η εκβιομηχάνιση, η αστικοποίηση, η ενδυνάμωση, η εντατικοποίηση και η επέκταση της γεωργίας, η εγκατάλειψη της γης και άλλα (Χιωτέλλη, 2011). Τα αποτελέσματα αυτών των διαδικασιών, συμπεριλαμβανομένου της διαθεσιμότητας των φυσικών πόρων, της ανθρώπινης μετανάστευσης, τις αλλαγές στις χρήσεις γης και της περιβαλλοντικής κουλτούρας, έχουν επηρεάσει έντονα τη βιοποικιλότητα των τοπίων, δημιουργώντας απίστευτες μελλοντικές συνέπειες σε πολλές μορφές ζωής. Στην πραγματικότητα, η ανάλυση του τοπίου επιτρέπει τη μελέτη των περιβαλλοντικών προβλημάτων σε μεγάλη κλίμακα, δημιουργώντας ένα πλαίσιο στο οποίο μπορούμε να καταλαβαίνουμε τον ρόλο των οικοσυστημάτων (Golley et al, 1989). Δίνει την δυνατότητα να παρατηρηθούν οι αλλαγές κατά τη διάρκεια πολλών ετών και μέσω αυτής της διαδικασίας να προταθούν τρόποι καλύτερης διατήρησης της βιοποικιλότητας του κάθε τοπίου.

Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι που μπορεί να χρησιμοποιήσει μια ερευνητική ομάδα για την διεξαγωγή μιας μελέτης, που αφορά την εξέλιξη ενός τοπίου. Με βάση την μελέτη “Landscape Change in Mediterranean Farmlands: Impacts of Land Abandonment on Cultivation Terraces in Portofino (Italy) and Lesvos (Greece)” (Van Der Sluis, et al., 2014), η μεθοδολογία βασίστηκε στην σύγκριση χαρτών χρήσης γης και αεροφωτογραφιών κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, για την ποσοτικοποίηση των αλλαγών των χρήσεων γης. Πρόσθετες πληροφορίες αποκτήθηκαν από τις συνεντεύξεις και τη λογοτεχνία των αγροτών. Άλλες έρευνες, βασίστηκαν σε δορυφορικές εικόνες και σε δειγματοληψία.

Με βάση την εργασία, “Land-use evolution and degradation in Lesvos (Greece): a historical approach” (Marathianou, et al., 2000), τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την εξέλιξη της χρήσης γης στο νησί της Λέσβου, ήταν ιστορικά και αρχαιολογικά έγγραφα, πρόσφατα στοιχεία του εδάφους και της βλάστησης και μια σειρά από χάρτες βλάστησης και εδάφους.

3. Ελληνική ύπαιθρος και καλλιέργειες

Η ύπαιθρος διαφοροποιείται ανάλογα με τις εμπειρίες, την καταγωγή, την πολιτισμική παράδοση και τις γνώσεις που έχει κάθε άνθρωπος. Γι' αυτόν τον λόγο είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ένας ενιαίος ορισμός. Επίσης, κάθε χώρα κατέχει τον δικό της ορισμό όσον αφορά την ύπαιθρο. Υπάρχουν κάποια χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν αν μια περιοχή μπορεί να καλείται ύπαιθρος ή όχι. Αρχικά, η ύπαιθρος συνδέεται με σχετικά μεγάλες αποστάσεις αλλά και χαμηλή πληθυσμιακή πυκνότητα. Οι κάτοικοί της χρειάζεται να διανύουν μεγάλες αποστάσεις για να απολαμβάνουν τις ίδιες/ ανάλογες υπηρεσίες με αυτές των κατοίκων των πόλεων. Επιπροσθέτως, οι περιοχές της υπαίθρου είναι αραιοκατοικημένες και διαθέτουν μικρότερους πληθυσμούς γεγονός που αυξάνει το κόστος των υποδομών και των υπηρεσιών που προορίζονται για τις περιοχές αυτές (Bollman, 2006). Παράλληλα, σύμφωνα με τους Diakosavvas 2006, Copuset al. 2011, Ortiz-Gurrero 2013, οι περιοχές της υπαίθρου χαρακτηρίζονται από σημαντική ετερογένεια (δηλαδή διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους), συνδυάζουν διαφορετικούς παραγωγικούς συντελεστές και κλάδους παραγωγής. Επίσης, προσλαμβάνονται με διαφορετικό τρόπο από διακριτές κοινωνικές (επαγγελματικές) ομάδες και τέλος αξιολογούνται και ερμηνεύονται διαφορετικά ανάλογα με την ευρύτερη οπτική της υπαίθρου που υιοθετείται κάθε φορά (δηλ. το ρόλο της γεωργίας, τη σχέση πόλης-υπαίθρου και την προώθηση της ανταγωνιστικότητας).

Σύμφωνα με τον γεωγράφο Keith Halfacree (1993), υπάρχουν τέσσερις προσεγγίσεις που μπορούν να προσδιορίσουν την έννοια του αγροτικού/της υπαίθρου.

Η πρώτη εκφράζεται με **περιγραφικό** τρόπο, όπου στηρίζεται στην πεποίθηση ότι είναι δυνατόν να υπάρχει διάκριση μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών στη βάση κάποιων κοινωνικό-γεωγραφικών χαρακτηριστικών. Ο πιο απλός τρόπος για να ορίσει περιγραφικά τις αγροτικές περιοχές, είναι να υιοθετήσει κανείς τους επίσημους ορισμούς των αγροτικών περιοχών, που χρησιμοποιεί η στατιστική υπηρεσία κάθε χώρας (Παπαδόπουλος, 2014). Για κάθε χώρα υπάρχουν επίσημοι ορισμοί που στηρίζονται στον πληθυσμό, για να ορίσουν τους αγροτικούς οικισμούς.

Η δεύτερη προσέγγιση αφορά την **κοινωνικό-πολιτισμική** σκοπιά, που επιχειρεί να παρουσιάσει (ονομάσει) τις αγροτικές κοινωνίες. Γίνεται προσπάθεια να γίνει διαχωρισμός μεταξύ «αστικής» και «αγροτικής» κοινωνίας, όσον αφορά τις αξίες και τις συμπεριφορές των κατοίκων. Επιπλέον, γίνεται απόπειρα να προσδιοριστούν τα κοινωνικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά των κοινοτήτων.

Μια τρίτη άποψη για τον ορισμό των αγροτικών περιοχών, που διαφέρει από τις προηγούμενες, επικεντρώνεται στις διαδικασίες με τις οποίες μπορούν να δημιουργηθούν διακριτές **αγροτικές τοπικότητες** (Παπαδόπουλος, 2014). Εξετάστηκε σε ποιο βαθμό οι ιδιαίτερες τοπικές δομές μπορούν να διαμορφώσουν το αποτέλεσμα των κοινωνικών και οικονομικών διαδικασιών. Ο Halfacree (εκπρόσωπος αυτής της προσέγγισης) τόνισε ότι οι «αγροτικές τοπικότητες» χρειάζεται να ορίζονται με βάση τα χαρακτηριστικά που τις διακρίνει ως αγροτικές. Σαν αποτέλεσμα, παρουσίασε τρία τέτοια χαρακτηριστικά:

- Ο αγροτικός χώρος θα πρέπει να συνδεθεί με την πρωτογενή παραγωγή (γεωργία) ή με τον ανταγωνιστικό τομέα
- Η χαμηλή πυκνότητα του πληθυσμού δημιουργεί ιδιαίτερες σχέσεις μεταξύ του αγροτικού και των ζητημάτων συλλογικής κατανάλωσης

Οι αγροτικές τοπικότητες έχουν έναν ιδιαίτερο ρόλο στην κατανάλωση που περιλαμβάνει τις τουριστικές περιοχές και την ιδιωτική κατανάλωση των μετακινούμενων προς τις αγροτικές περιοχές (Παπαδόπουλος, 2014).

Τέλος, η τέταρτη προσέγγιση, αφορά την **κοινωνική αναπαράσταση**. Η οποία δεν επικεντρώνεται στα ιδιαίτερα κοινωνικά χαρακτηριστικά ή οικονομικές δομές που θα χαρακτηρίσουν το αγροτικό / την ύπαιθρο. Αντιθέτως, θα παρουσιάζει τα σύμβολα και τις εικόνες, που χρησιμοποιούν τα άτομα όταν σκέφτονται την ύπαιθρο.

Ποιος όμως είναι ο ρόλος της γεωργίας στην ύπαιθρο; Η γεωργία έχει και άμεση και έμμεση επίδραση στην ανάπτυξη και στην διατήρηση της υπαίθρου. Αυτό συμβαίνει λόγω του ότι η γεωργία ήταν ο κυρίαρχος κλάδος απασχόλησης. Πλέον, το ποσοστό της συνολικής απασχόλησης στην γεωργία έχει περιοριστεί και φθίνει. Η γεωργία, παρόλα αυτά, έχει έμμεσες επιπτώσεις στην ανάπτυξη της υπαίθρου λόγω του ρόλου της στη διαχείριση του εδάφους και στη διατήρηση των κοινών πόρων, του αγροτουρισμού και των διασυνδέσεων της με την μεταποίηση και τις υπηρεσίες (Παπαδόπουλος, 2014).

Από την άλλη, δεν είναι λίγες οι πιέσεις που δέχεται μια περιοχή λόγω της γεωργίας. Για χάρη της γεωργίας έχουν αποψιλωθεί πεδινές περιοχές, έχει γίνει αποξήρανση υδροτόπων, εισροή αγροχημικών ουσιών καθώς και εντατικοποίηση καλλιεργειών και η εγκατάλειψή τους. Όλα αυτά καταλήγουν στην υποβάθμιση του βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος χώρου. Η γεωργία θεωρείται, σε παγκόσμιο επίπεδο, η δεύτερη πιο σημαντική απειλή, για την εξαφάνιση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών της χλωρίδας και την πανίδα, μετά την υλοτόμηση των δασών (Markopoulou & Kominos, 2010). Λόγω των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, η

Ευρωπαϊκή Ένωση, αναθεώρησε τις αρχικές μορφές την Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) και τις αναδιαμόρφωσε σε ένα πρότυπο αειφορικής αγροτικής ανάπτυξης.

Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ), στην Ελλάδα, η γεωργική γη καταλαμβάνει το 30% της έκτασής της και περιλαμβάνει ως επί το πλείστον, ετήσιες και αροτραίες καλλιέργειες (σιτηρά, καπνός, βαμβάκι κ.α.) και πολυετείς όπως οι οπωρώνες, οι ελαιώνες και τα αμπέλια. Επιπλέον, σημαντικό ποσοστό, της ελληνικής αγροτικής παραγωγής, καταλαμβάνει η κτηνοτροφία.

Στην Ελλάδα, οι περισσότερες αγροτικές εκτάσεις της, είναι τοποθετημένες σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Αυτές οι περιοχές, δημιουργούν ένα μωσαϊκό από μικρούς κλήρους γης, αναβαθμίδες και μεγάλης έκτασης βοσκότοπους.

Ένα κυρίαρχο πρόβλημα στις εκμεταλλεύσεις είναι οι μικρές διασκορπισμένες και κατακερματισμένες εκτάσεις σε αγροτεμάχια. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την μειωμένη απόδοση, την ευπάθεια στις άσχημες καιρικές συνθήκες και στην αστάθεια των ποιοτικών χαρακτηριστικών (Markoroulou & Kominos, 2010). Ο αναδασμός, ήταν η λύση σε αυτά τα προβλήματα, από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα. Ο αναδασμός αφορά την συγκέντρωση του πολυτεμαχισμένου, μικρού και διεσπαρμένου γεωργικού κλήρου, με στόχο την αύξηση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας της γεωργικής εκμετάλλευσης. Σε διαφορετικό κεφάλαιο θα γίνει πιο λεπτομερής αναφορά στην διαδικασία του αναδασμού.

Στην συνέχεια θα αναλυθούν κάποιοι ορισμοί που θα βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση του κειμένου.

Μη αρδευόμενη γεωργία ή ξηρική καλλιέργεια, είναι η καλλιέργεια φυτών δίχως άρδευση, σε περιοχές όπου η ετήσια βροχόπτωση δεν ξεπερνά τα 500 χιλιοστά. Η ξηρική καλλιέργεια βασίζεται κυρίως σε συγκεκριμένες καλλιεργητικές πρακτικές οι οποίες επιτρέπουν μια αποτελεσματική και επαρκή χρήση της περιορισμένης υγρασίας του εδάφους. Αυτές οι καλλιέργειες εξαρτώνται αυστηρά από τη βροχόπτωση και τη μεταβλητότητά της, αλλά και δευτερευόντως από την ατμοσφαιρική υγρασία. Επομένως, καθοριστικοί παράγοντες στην ανάπτυξη ξηρικών καλλιεργειών είναι η φυσιογραφία και τοπογραφία της περιοχής, η σύσταση και η κατάλληλη διαχείριση του εδάφους και του νερού και μικροκλιματικοί παράγοντες που επικρατούν στην περιοχή. Συνήθως, καλλιεργούνται στις ξηρικές καλλιέργειες, κτηνοτροφικά φυτά, δημητριακά και όσπρια, αμπέλια, αμυγδαλιές και ελιές. Αλλά και βότανα και αρωματικά φυτά (π.χ. δενδρολίβανο, φασκόμηλο, χαμομήλι), μπάμιες, ντομάτες, μελιτζάνες, κολοκύθια, πεπόνια, καρπούζια και άλλα προϊόντα.

Αρδευόμενη καλλιέργεια, είναι αυτή στην οποία χρησιμοποιείται η τεχνητή παροχή νερού για να υποβοηθηθεί η ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών . Στην αγροτική παραγωγή συνήθως χρησιμοποιείται σε ξηρές περιοχές ή και σε περιόδους περιορισμένης βροχόπτωσης, αλλά επίσης και για την προστασία των φυτών από τον παγετό. Οι αρδευόμενες εκτάσεις στην ΕΟΚ, αυξήθηκαν κατά 12%, από 12,3 εκατομμύρια εκτάρια σε 13,8εκατομμύρια εκτάρια μεταξύ 1990 και 2000 (Gomez, Bermudez, 2006). Στη Γαλλία, την Ελλάδα και την Ισπανία, η αρδευόμενη έκταση, αυξήθηκε κατά 29% κατά τη διάρκεια της ίδιας περιόδου. Ιστορικά, η αρδευόμενη γεωργία έχει καταλάβει τα καλύτερα και πιο εύφορα εδάφη, δηλαδή εκείνα στις κοιλάδες των ποταμών και τις αλλουβιακές πεδιάδες, μαζί με τις παράκτιες περιοχές, όπου ο χειμώνας είναι ηπιότερος (Gomez, Bermudez,2006). Αυτές οι περιοχές έχουν τις καλύτερες συνθήκες για την αρδευόμενη γεωργική δραστηριότητα, επειδή βρίσκονται κοντά στον κύριο πόρο, το νερό. Σήμερα, πιέσεις από άλλες οικονομικές και κοινωνικές δραστηριότητες, που διεκδικούν αυτές τις περιοχές, και οι τεχνολογικές εξελίξεις (για παράδειγμα, οι δυνατότητες καλλιέργειας σε επικλινείς περιοχές ή η αναμόρφωση του εδάφους) έχουν μετατοπίσει την αρδευόμενη γεωργία προς το εσωτερικό, σε περιοχές ξηρικής γεωργίας. Αυτά όμως τα εδάφη, δεν έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά και συνθήκες για εφαρμογή άρδευσης όπως στην παραδοσιακή γεωργία, αλλά είναι φτηνά και διαθέσιμα. Τα χαρακτηριστικά των εδαφών αυτών δεν είναι για αρδευόμενη γεωργία.

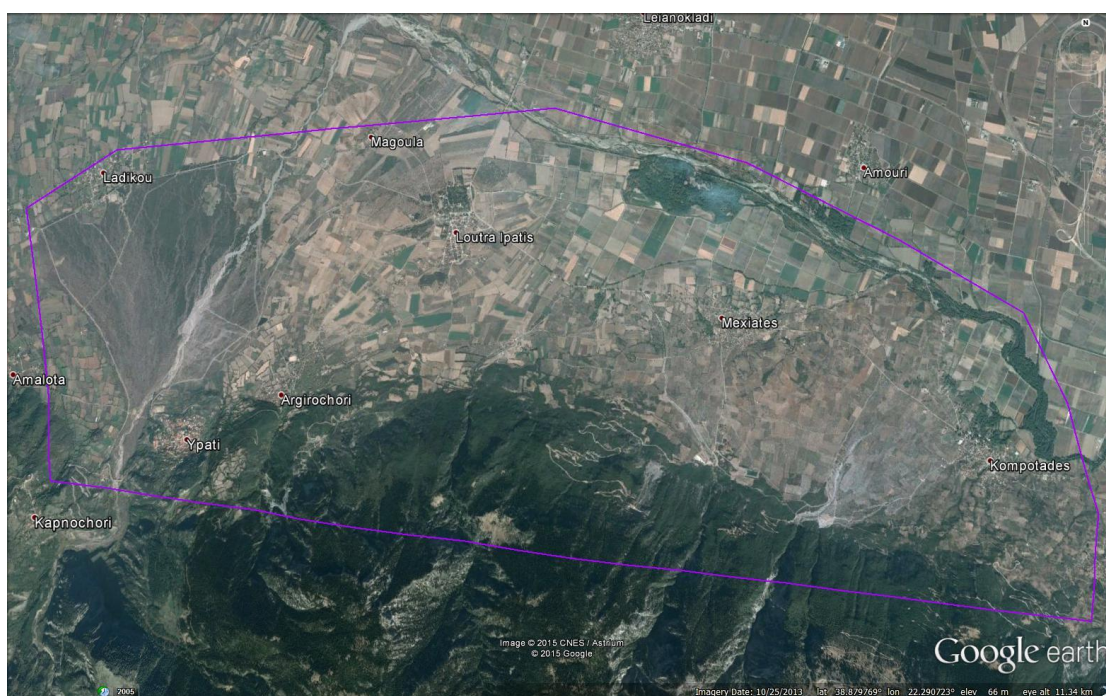
Στη μεσογειακή Ευρώπη, οι ξηρικές καλλιέργειες περιορίζονται όλο και περισσότερο στα οριακά εδάφη. Αντίθετα, οι αρδευόμενες καλλιέργειες χρησιμοποιούν τα παραγωγικότερα εδάφη στις κατώτερες πεδινές περιοχές όπου υπάρχει διαθέσιμο νερό (εκτός από τις περιπτώσεις της αύξησης των ποτιστικών εδαφών σε περιοχές που παραδοσιακά καλλιεργούνται ξηρικές καλλιέργειες, κάτι το οποίο είναι περιορισμένο).

- **Χειμερινή καλλιέργεια:** Οι καλλιέργειες φυτεύονται τους φθινοπωρινούς μήνες και η συγκομιδή τους γίνεται τους πρώτους μήνες του καλοκαιριού.
- **Θερινή καλλιέργεια:** Οι καλλιέργειες φυτεύονται την άνοιξη και η συγκομιδή τους γίνεται το καλοκαίρι-φθινόπωρο.

4. Περιοχή μελέτης

Η περιοχή μελέτης ανήκει γεωγραφικά στην Ανατολική Στερεά Ελλάδα, στο νομό Φθιώτιδας.

Η ευρύτερη περιοχή γύρω από την Τοπική Κοινότητα των Μεξιατών και την Δημοτική Ενότητα της Υπάτης αλλά και η περιοχή του πλατανόδασους του Σπερχειού ποταμού, εμφανίζονται με πολλές καλλιέργειες και φυσική βλάστηση. Όλη η περιοχή δέχεται τους παραπόταμους τους Σπερχειού που καταλήγουν σε αυτόν από τα βουνά, άρα είναι μια εύφορη κοιλάδα αλλά πολλές φορές πλημμυρίζεται από τα ρέματα αυτά και λόγω των άσχημων υποδομών που έχουν φτιαχτεί στην περιοχή. Είναι μια περιοχή που η γεωργία και η κτηνοτροφία έχουν σημαντικό ρόλο στην απασχόληση των κατοίκων. Σε επόμενα κεφάλαιο δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε μια-μια τις περιοχές και την Κοιλάδα του Σπερχειού ποταμού.



Εικόνα 1: Ευρύτερη περιοχή μελέτης, Google Earth

4.1 Θεσμικό πλαίσιο της περιοχής

Η περιοχή «Κοιλάδα, οι Εκβολές Σπερχειού και ο Μαλιακός κόλπος» έχει ενταχθεί στο δίκτυο προστατευμένων περιοχών «Φύση 2000», γνωστό και ως «Natura 2000»¹. Πρόκειται για ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο, που προβλέπεται από το άρθρο 3 της Οδηγίας 92/43 της Ευρωπαϊκής Ένωσης και που ψηφίστηκε στις 21-5-1992. Αυτό το Δίκτυο αποσκοπεί στην οριοθέτηση και καταγραφή των περιοχών, με ειδικό οικολογικό ενδιαφέρον που χρειάζονται αποκατάσταση και προστασία με απώτερο στόχο τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και ιδιαίτερα αυτών των ειδών που απειλούνται με εξαφάνιση.

Στην περιοχή, έχει διεξαχθεί πλήρης μελέτη από ομάδα ειδικών επιστημόνων. Ως αποτέλεσμα έχουν καταγραφεί με λεπτομέρεια τα όρια των περιοχών καθώς και τα σπάνια είδη πανίδας και χλωρίδας που υπάρχουν. Σύμφωνα με αυτήν, η περιοχή «Natura» αρχίζει από τη Γέφυρα Παλαιοβράχας, περιλαμβάνει όλη την κοιλάδα του Σπερχειού και καταλήγει στη θαλάσσια περιοχή που ενώνει η νοτιή γραμμή Είσοδος Καμένων Βούρλων με τον οδικό κόμβο Ραχών.² Η περιοχή έχει χωριστεί σε «προστατευόμενες ζώνες», όπου προβλέπονται αυστηρές απαγορεύσεις και «περιμετρικές ζώνες προστατευόμενων περιοχών και οικοανάπτυξης. Τα ανωτέρω περιλαμβάνονται σε σχέδιο Προεδρικού Διατάγματος, ο Φάκελος διαβιβάστηκε στη Δ/ση ΠΕΧΩ της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας από τον Ιούνιο του 2002 προκειμένου να ενημερωθούν οι εμπλεκόμενοι φορείς και να κάνουν τις προτάσεις τους. Μέχρι στιγμής το θέμα παραμένει ακόμα ανοιχτό.

Στην συγκεκριμένη εργασία, κάποια μέρη της περιοχής μελέτης βρίσκονται εντός των ορίων Natura, αντιθέτως νότια και κατά μήκος του Αργυροχωρίου μέχρι και την περιοχή Natura του βουνού της Οίτης, η έκταση αυτή δεν συμπεριλαμβάνεται στο δίκτυο προστατευμένων περιοχών «Natura 2000».

¹ <http://natura2000.eea.europa.eu/>, 28/07/2015

² <http://sperxeios.blogspot.gr/2011/03/natura-2000.html>, 28/07/2015

4.2 Χλωρίδα - Βλάστηση

Η χλωρίδα και η βλάστηση της λεκάνης του Σπερχειού, χαρακτηρίζεται από πλούσια πλατανοδάση. Υπάρχουν παρθένοι οικότοποι που αποτελούν τα μεγαλύτερα πλατανοδάση της Ελλάδας, που αναπτύσσονται στις όχθες του Σπερχειού ποταμού, αλλά και στη γύρω περιοχή. Κατά μήκος του ποταμού βρίσκουμε μωσαϊκό παραποτάμιου δάσους, υγρών λειμώνων και έλους γλυκού νερού.

Ενδιατήματα: Τεχνητά τοπία (Καλλιεργήσιμη γη), Δάση και δασικές εκτάσεις (5%: Αλλουβιακά (υδροφιλα) και υδροχαρή δάση και θαμνώνες), Θαλάσσιες περιοχές (30%: Θαλάσσιοι όρμοι και παράκτιοι σχηματισμοί), Θαμνώνες (10%: Σκληρόφυλλοι θάμνοι, γκαρίγκ και μακί), Υγρότοποι (50%: Λασπότοποι και αμμότοποι, Ποτάμια και ρέματα, Αλμυροί βάλτοι, Θίνες και αμμώδεις παραλίες, Παλιρροιακοί ποταμοί και εσώκλειστα παλιρροιακά ύδατα, Παρυδάτια βλάστηση)³.

Όσον αφορά την χρήση γης το μεγαλύτερο κομμάτι ανήκει στις αγροτικές χρήσεις και έπειτα στην αλιεία/υδατοκαλλιέργειες και στην διαχείριση νερών (συμπεριλαμβάνει διαχείριση λεκάνης απορροής)

Η επιφάνεια της λεκάνης του Σπερχειού καλύπτεται από δασοσκεπείς, θαμνοσκεπείς, λιβαδικές και γεωργικές εκτάσεις, καθώς και από άγονες και ακάλυπτες περιοχές. Στις δασοσκεπείς και θαμνοσκεπείς εκτάσεις τα δέντρα που ευδοκιμούν είναι το έλατο, η οξιά, η μαύρη πεύκη, η κασταριά, η φυλλοβόλος βελανιδιά, το πουρνάρι, αειθαλή πλατύφυλλα με επικρατέστερο το θαμνώδες πουρνάρι και παραποτάμια είδη πλατάνου, λεύκας, ιτιάς, λυγαριάς κ.ά.

Η συνολική έκταση της γεωργικής γης ανέρχεται στις 400.000 περίπου στρέμματα, που κατανέμονται στους Δήμους Αγίου Γεωργίου, Σπερχειάδας, Μακρακώμης, Υπάτης, Λειανοκλαδίου, Γοργοποτάμου και Λαμίας. Οι επικρατέστερες καλλιέργειες σ' αυτές τις περιοχές είναι τα σιτηρά, βαμβάκι, καπνός, μηδική, αραβόσιτος, ρύζι, ελαιόδεντρα και λοιπά δενδρώδη. Οι κύριες απειλές της λεκάνης, είναι η επέκταση της γεωργίας, οι αποξηράνσεις και οι κατασκευή υποδομών. Τμήμα του παραποτάμιου δάσους εντός της ΖΕΠ (Ζώνης Ειδικής Προστασίας) έχει αποψιλωθεί εξαιτίας προγράμματος ελέγχου των πλημμυρών που χρηματοδότησε η Ευρωπαϊκή Ένωση.

³www.bkanellos.com/news/η-κοιλάδα-του-σπερχειού/, 28/07/2015

5. Οι πηγές του Σπερχειού

Η κυριότερη πηγή του είναι αυτή που αναβλύζει Ν.Α. του Μαυρίλου, στο κάτω μέρος του Μαυριλιώτικου Βελουχιού, στην κορυφή Κουμπί, που ονομάζεται Μαυριλιώτικο Κεφαλόβρυσο. Ορμητικά ξεπετάγεται από μια οπή του εδάφους μεγάλη ποσότητα νερού, που παραμένει ίδια χειμώνα και καλοκαίρι. (Μηχιώτης, 1993) Εκεί κοντά εικάζεται ότι βρισκόταν το τέμενος και ο βωμός του θεοποιημένου ποταμού. (Βορτσέλας, 1907). Τα νερά της πηγής αυτής ενώνονται με τα υπόλοιπα νερά του βουνού και σχηματίζουν λίγο πιο κάτω το χείμαρρο Ασπρόρεμα. Τα άφθονα και ορμητικά αυτά νερά κινούσαν μια σειρά από μπαρουτόμυλους, που στην Επανάσταση του 1821 πρόσφεραν ανεκτίμητες υπηρεσίες στον Αγώνα. Στη συνέχεια ανταμώνεται με το Νεοχωρίτικο Κοκκινόρεμα, που συγκεντρώνει νερά από το Καναβάκι, το Καστανόρεμα του Νεοχωρίου και το Καστανόρεμα του Παλιόκαστρου, τον Πιτσιώτιωτη, το Ζημιανίτη και το Κασιώτικο Ρέμα, στην τοποθεσία Διπόταμο, κοντά στον Άγιο Γεώργιο. (Μηχιώτης, 1993) Εκεί μπορεί να πει κανείς ότι παίρνει πλέον την οριστική του μορφή ο Σπερχειός. Συμπερασματικά λοιπόν πηγάζει από τον Τυμφορηστό και τις δυτικές απολήξεις της Όθρυς.

5.1 Η πορεία του Σπερχειού

Από το Διπόταμο του Αγίου Γεωργίου μέχρι τα χωριά Καστρί και Ζηλευτό, η κοίτη του ποταμού αναπτύσσεται κατά μήκος των απολήξεων της Όθρυς. Τούτο γιατί αφενός μεν δεν υπάρχουν μεγάλοι χείμαρροι που να πηγάζουν από αυτήν και αφετέρου οι μεγάλοι κώνοι απόθεσης του Ρουσιανίτη, της Βίστριζας και του Ξεριά Υπάτης, αναπτύχθηκαν μέχρι τους πρόποδες της οροσειράς, αφήνοντας ουσιαστικά χώρο μόνο για την κοίτη του Σπερχειού. Από το Ζηλευτό κι ύστερα η κοίτη σταδιακά αλλάζει πορεία και κατευθύνεται προς τους πρόποδες της Οίτης, ενώ παράλληλα αρχίζει να μικραίνει το πλάτος της. Αιτία η μη ύπαρξη χειμάρρων στη λεκάνη απορροής των χωριών Μεξιιάτες και Φραντζή. Μετά το Φραντζή η κοίτη, κάτω από την πίεση του μεγάλου κώνου απόθεσης των χειμάρρων Γοργοποτάμου, Μαυρονερίου και Ασωπού, στρέφεται προς Β.Α. και αφού διασταυρωθεί με την Εθνική οδό Αθηνών-Λαμίας, στο ύψος της Αλαμάνας, αρχίζει να σχηματίζει ένα μεγάλο δέλτα και χύνεται στο Μαλιακό κόλπο (Βορτσέλας, 1907).

5.2 Κοιλάδα του Σπερχειού

Η κοιλάδα του Σπερχειού ποταμού είναι μια στενόμακρη γήινη επιφάνεια, εκτάσεως 370 km² περίπου, που έχει κατεύθυνση δημιουργίας από την Δύση προς την Ανατολή. Είναι ασφυκτικά εγκλωβισμένη από μια ορεινή λαβίδα που σχηματίζουν οι περιβάλλοντες ορεινοί όγκοι του Τυμφρηστού, των Βαρδουσίων, της Οξυάς, του Γουλινά, της Οίτης και της Όθρυς. Το άνοιγμα της κοιλάδας φράζει ο Μαλιακός κόλπος, που είναι ο μοναδικός αποδέκτης των πλημμυρικών και άλλων υδάτων που συγκεντρώνονται σε αυτή. Η υψομετρική της κλίση φθάνει μέχρι τα 250 m πάνω από τη θάλασσα⁴.

Στη διαμόρφωση της κοιλάδας και ειδικότερα των πεδιάδων της, που σχηματίστηκαν από τις προσχώσεις του ομώνυμου ποταμού και των χειμάρρων του, συνετέλεσαν: Τα υπάρχοντα, εκτός της κοιλάδας, στηρίγματα των γύρω ορεινών όγκων, οι πιέσεις που δέχθηκε ο Σπερχειός από τους κώνους απόθεσης των χειμάρρων του, καθώς και το είδος των πετρωμάτων αυτών των όγκων. Οπουδήποτε οι κώνοι απόθεσης δεν προέρχονταν από χειμάρρους, εξελίσσονταν ομαλά και οι πιέσεις των κώνων προς το Σπερχειό εξισορροπούνταν από τις αντίστοιχες πιέσεις του ποταμού και των κώνων απόθεσης των χειμάρρων της αντίθετης οροσειράς. Όπου όμως υπήρχαν δυναμικοί χειμάρροι και δεν είχαν απέναντί τους άλλους ανταγωνιστές, τότε η κοίτη του Σπερχειού ωθούνταν αναπόφευκτα προς τους πρόποδες της μιας ή της άλλης οροσειράς.

Η μορφολογία του πεδινού τμήματος της λεκάνης του Σπερχειού, χαρακτηρίζεται επίπεδη με μικρούς λόφους και υψόμετρα που φθάνουν έως τα 200 m. Στα περιθώρια αυτής το βόρειο τμήμα το οποίο ορίζεται από το όρος Όθρυς, χαρακτηρίζεται από ομαλό ανάγλυφο με μικρές κλίσεις, ενώ το νότιο τμήμα το οποίο δομείται από τους σχηματισμούς του ορεινού όγκου της Οίτης, χαρακτηρίζεται από έντονο ανάγλυφο με βαθιές χαραδρώσεις, διεύθυνσης Βόρειο-Νότια οι οποίες τροφοδοτούν τον ποταμό.

5.3 Ιστορικά στοιχεία

Η κοιλάδα του Σπερχειού βρίσκεται στο κέντρο του κορμού της Ελληνικής Χερσονήσου και υπήρξε κατά τη μακραίωνη ιστορία της το σταυροδρόμι από όπου διήλθαν λαοί, πολιτιστικά ρεύματα και επιδρομείς από και προς όλες τις κατευθύνσεις. Παρόλο που η κοιλάδα, σαν γεωγραφική ενότητα, περιβάλλεται κατά το μεγαλύτερο μέρος της από βουνά, εν τούτοις αυτό δεν αποτέλεσε εμπόδιο για την επικοινωνία με άλλες περιοχές της Ελλάδας. Τα άφθονα φυσικά

⁴www.bkanellos.com/news/η-κοιλάδα-του-σπερχειού/, 30/07/2015

περάσματα που ανοίγονται ανάμεσα στους ορεινούς όγκους επέτρεψαν τη διακίνηση ανθρώπων και ιδεών από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Η κοιλάδα του Σπερχειού συνδέεται με τον επιφανέστερο ήρωα της ομηρικής Ιλιάδας, τον Αχιλλέα. Είναι γνωστό ότι στην αρχαιότητα ο ποταμός Σπερχειός ονομαζόταν «Διηπετής», δηλαδή Διογέννητος. Λατρεύονταν ως θεός και θεωρούνταν προστάτης των κατοίκων της περιοχής. Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, η περιοχή Φθία, που πολλές φορές αναφέρεται στον Όμηρο, είναι ο χώρος της κοιλάδας του Σπερχειού. Οι κάτοικοί της ονομάζονταν Μυρμιδόνες και βασιλιάς τους ήταν ο Αχιλλέας, ο γιος του Πηλέα. Στην κοιλάδα του Σπερχειού, δεν έχουν βρεθεί μέχρι σήμερα ανακτορικά κέντρα ή άλλα μνημεία που να τεκμηριώνουν με βεβαιότητα ότι ο χώρος αυτός είναι η ομηρική Φθία. Στην τοπική παράδοση αναφέρεται ότι στην τοποθεσία Καστρόρραχη (βόρεια της Φτέρης, πλησίον του Σπερχειού) βρέθηκε το ξίφος του Αχιλλέα. Οι ονομασίες Λίμνη και Σκάλα σε γειτονικές τοποθεσίες οδηγούν στο συμπέρασμα, σύμφωνα πάντα με την παράδοση, ότι εκεί βρίσκονταν οι λιμενικές εγκαταστάσεις των Μυρμιδόνων. Τα ευρήματα πάντως που έχουν προέλθει από διάφορες θέσεις, κυρίως από νεκροταφεία της περιοχής, πείθουν ότι η κοιλάδα ήταν τμήμα του μυκηναϊκού κόσμου και επικρατούσαν και εδώ οι ίδιες οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές συνθήκες όπως στα υπόλοιπα μυκηναϊκά κέντρα. Ο μύθος της εκδίωξης των Δρυόπων από τον Ηρακλή, φαίνεται ότι απηχεί το πραγματικό γεγονός της κατάκτησης της κοιλάδας από τους Μυκηναίους Αχαιούς. Εκείνη την περίοδο, ομάδες ελληνικών φυλών, που είχαν παραμείνει στο βορρά, στο χώρο της Β. Πίνδου, στη ΒΔ Θεσσαλία, πιθανόν νομαδικού χαρακτήρα, μετακινούνται προς νότο και επωφελούμενες της αδυναμίας των μυκηναϊκών βασιλείων, καταλαμβάνουν περιοχές που έχουν εγκαταλειφθεί ή εξασθενήσει. Μεταξύ των φυλών αυτών, συγκαταλέγονται οι Λοκροί, οι Φωκείς, οι Δωριείς, οι Αινιάνες κ.ά. Από τον 50 π.Χ. , αιώνα, ολόκληρη η περιοχή της σημερινής Φθιώτιδας, ως φυσικό πέραςμα κάθε στρατιάς προς το νότο, μετατρέπεται συχνά σε πεδίο μάχης. Η αρχή αυτής της ιστορικής πορείας σηματοδοτείται από τη μάχη των Θερμοπύλων, αιώνιο σύμβολο ηρωισμού και αυτοθυσίας των Ελλήνων που έπεσαν στο λόφο Κολωνού, μαχόμενοι ενάντια στις ορδές των Περσών.

Για αμυντικούς λόγους, οι οικισμοί της Φθιώτιδας περιβάλλονται με τείχη (Λαμία, Αχινός, Στυλίδα, Τιθορέα, Δρυμαία, Πρόερνα), ενώ σε θέσεις κλειδιά κτίζονται φρούρια -βίγλες, για τον έλεγχο των χερσαίων και θαλάσσιων περασμάτων. Πιστεύεται ότι το 12ο αιώνα π.Χ., μπαίνουν από βόρεια-βορειοδυτικά στην κοιλάδα του Σπερχειού οι Αινιάνες και εγκαθίστανται στην περιοχή του άνω ρου του Σπερχειού, περί τον Ίναχο (Βίστριζα), η λέγεται ότι η κύρια πόλη τους ήταν η Υπάτη, ενώ οι Αχαιοί ωθούνται ανατολικά, προς τα παράλια. Στα χρόνια της Ρωμαιοκρατίας η δυτική Φθιώτιδα άνηκε, όπως και όλη η Φθιώτιδα, στην επαρχία Αχαΐας που είχε πρωτεύουσα την Κόρινθο. Στα χρόνια της Φραγκοκρατίας μετά την Άλωση της Πόλης από

τους σταυροφόρους η περιοχή της δυτικής Φθιώτιδος κατακτήθηκε από το Δουκάτο των Αθηνών (Βουργουνδοί). Ο Δεσπότης της Ηπείρου Θεόδωρος Α' Άγγελος Κομνηνός Δούκας (1214-1230) απελευθέρωσε την περιοχή και ίδρυσε το Δουκάτο των Νέων Πατρών (Υπάτη) το 1218. Τον διαδέχτηκε ο ανιψιός του Μιχαήλ Β' Κομνηνός Δούκας (1241-1271). Μετά το θάνατό του το Δουκάτο Νέων Πατρών διοίκησε ο υιός του Ιωάννης Α' Άγγελος (1271-1296) ενώ το 1319 καταλύθηκε η κυριαρχία του από τους Καταλανούς του Δουκάτου των Αθηνών. Την περίοδο 1350-1370 η περιοχή δέχτηκε Αλβανικές επιδρομές που κατέβαιναν από το βορρά. Στα 1390 το Δουκάτο των Νέων Πατρών κατακτήθηκε από τη Φλωρεντινή οικογένεια Ατζαγιόλι. Το 1393 ο Σουλτάνος Βαγιαζίτ Α' (1389-1402) καταλαμβάνει οριστικά την περιοχή και αρχίζει η μακρά περίοδος της Οθωμανικής κατάκτησης που θα κρατήσει 437 χρόνια. Η Υπάτη ήταν και τότε η σπουδαιότερη πόλη της περιοχής. Κατά την Επανάσταση του 1821 δόθηκε στην περιοχή της γέφυρας η μάχη της Αλαμάνας, όπου και φυλακίστηκε ο Αθανάσιος Διάκος. Μετά την απελευθέρωση της Ελλάδας, ο Σπερχειός αποτέλεσε το πρώτο σύνορο του Ελληνικού βασιλείου. Το 1941 ο Σπερχειός αποτέλεσε δεύτερη διασυμμαχική αμυντική γραμμή, στην κάθοδο των Γερμανών. Το 1942 ανατινάχτηκε η μεγάλη σιδηροδρομική γέφυρα του Γοργοποτάμου, από Έλληνες αντάρτες σε συνεργασία με Άγγλους δολιοφθορείς.

5.4 Παραποτάμια δάση Σπερχειού ποταμού

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, ο Σπερχειός ποταμός πηγάζει από το όρος Τυμφορηστός, διασχίζοντας την κοιλάδα του Σπερχειού και χύνεται στον Μαλιακό κόλπο. Καθ' όλη την έκτασή του, δεξιά και αριστερά του αναπτύσσεται εύφορο δάσος, με κύρια βλάστηση το πλατάνι. Λόγω της θέσης του το δάσος υπάγεται διοικητικά, σε όλες τις Δημόσιες Αρχές του Ελληνικού κράτους και ειδικότερα από δασικής πλευράς, ανήκει στο Δασονομείο Μακρακώμης, Δασαρχείο Σπερχειάδας και Λαμίας, Διεύθυνση Δασών Ν. Φθιώτιδας και Διεύθυνση Δασών περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Παρακάτω, θα παρουσιαστούν κάποιες πληροφορίες όσον αφορά τον τύπο βλάστησης, τις συνθήκες ιδιοκτησίας του δάσους και πολλά άλλα. Η συνολική έκταση του παραποτάμιου δάσους ανέρχεται σε 963,58 εκτάρια⁵ και κατανέμεται κατά μορφή εδαφοπονικής εκμετάλλευσης όπως παρακάτω:

⁵ <http://www.solon.org.gr/index.php/2008-07-15-19-15-04/59-2008-07-15-14-21-06/232-2008-07-23-13-09-39.html>, 04/07/2015

1.	Δασοσκεπής έκταση:	529,14	εκτάρια
2.	Μερικώς δασοσκεπής έκταση:	129,88	εκτάρια
3.	Αγροί και δενδροκομικές καλλιέργειες:	3,84	εκτάρια
4.	Γυμνά:	35,84	εκτάρια
5.	Άγωνα:	264,88	εκτάρια
Σύνολο:		963,58	εκτάρια

Όσον αφορά για το που ανήκει το παραποτάμιο δάσος του ποταμού, το Ελληνικό Δημόσιο κατέχει το μεγαλύτερο κομμάτι του δάσους. Εκτός αυτού του κομματιού, υπάρχουν μέρη που ανήκουν σε κάποια χωριά, όπως στο Καστρί υπάγονται 52 στρέμματα, 60 στρέμματα ανήκουν στους κατοίκους της Μάκρης και 320 στρέμματα κατέχουν οι κάτοικοι της Παλαιοβράχας. Λόγω αυτής της διαχείρισης, έχει υπάρξει διαίρεση σε διαχειριστικές κλάσεις, σε τμήματα και σε συστάδες, με βάση τα κριτήρια της δασονομικής επιστήμης⁶.

A. σε διαχειριστικές κλάσεις:

Με βάση την εξάπλωση των ειδών του δάσους, τον τρόπο διαχείρισης και τον σκοπό της διαχείρισης, καταλήγουμε σε δύο διαχειριστικές κλάσεις:

1. διαχειριστική κλάση πλατάνου
2. διαχειριστική κλάση παρόχθιας βλάστησης

Η διαχειριστική κλάση πλατάνου αποτελεί την σημαντικότερη, από κάθε άποψη, διαχειριστική κλάση της παραποτάμιας βλάστησης. Η διαχειριστική κλάση της παρόχθιας βλάστησης αποτελείται από τα δασοπονικά είδη πλατάνου, λεύκης, ιτιάς, σκλήθρου, αρμυρικιού, λυγαριάς, δάφνης κ.ά..

B. σε τμήματα:

Η διαίρεση σε τμήματα έγινε με βάση την έκταση κάθε περιφέρειας εκ των δημοτικών διαμερισμάτων της περιοχής και λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές. Η διαίρεση σε τμήματα έγινε ώστε η έκταση της κάθε περιφέρειας των δημοτικών διαμερισμάτων να αποτελεί ένα τμήμα, εκτός αυτού της Μεσοποταμίας που διαιρείται σε τρία τμήματα. Η συγκεκριμένη διαίρεση έγινε και με σκοπό την αποφυγή προβλημάτων από μελλοντικές επεμβάσεις που θα γίνουν στην έκταση μιας περιφέρειας ή άλλης. Επομένως, το παραπάνω

⁶ <http://www.solon.org.gr/index.php/2008-07-15-19-15-04/59-2008-07-15-14-21-06/232-2008-07-23-13-09-39.html>, 04/07/2015

δάσος διαιρέθηκε σε 16 τμήματα. Επιπλέον, στο παραποτάμιο δάσος, η βλάστηση που επικρατεί είναι είδη όπως πλατάνι, ιτιά, λεύκη, σκλήθρος κ.ά. Στις κοίτες και στις όχθες του Σπερχειού, ο πλάτανος (*Platanus orientalis*), είναι το είδος με την μεγαλύτερη εμφάνιση. Αυτή η μεγάλη εμφάνιση έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργούνται στις περιοχές Μεξιατών – Μάκρης – Καστρίου – Ροδωνιάς – Μεσοποταμίας, έντονες πολύξυλες συστάδες. Λεπτομερέστερα τα είδη που συγκροτούν την παραποτάμια βλάστηση είναι:

1. Πλάτανος, *Platanus orientalis*
2. Λεύκη η λευκή, *Populus alba*
3. Ιτιά η λευκή, *Salix alba*
4. Σκλήθρο, *Alnus glutinosa*

Στην συγκεκριμένη περιοχή, φυτρώνουν και σε περιορισμένη έκταση είδη όπως:

1. Γκορτσιά, *Pyrus amygdaliformis*
2. Λυγαριά, *Vitex agnus-cactus*
3. Ακακία, *Robinia psejdoacacia*
4. Αρμυρίκι, *Tamarix cretica*
5. Πικροδάφνη, *Nerium oleander*

Όσον αφορά την παρεδάφια βλάστηση, είναι ποικίλη και αποτελείται από διάφορα είδη όπως βάτου, αγριοτριανταφυλλιά, τσουκνίδα, τριφύλλι, καυρόχορτο, νερολάπαθο, δρακόντια, ραδίκι, βαλλωτή η μαύρη, περικοκλάδα κ.ά.⁷.

⁷ <http://www.solon.org.gr/index.php/2008-07-15-19-15-04/59-2008-07-15-14-21-06/232-2008-07-23-13-09-39.html>, 05/07/2015

5.5 Γεωμορφολογία

Η λεκάνη του Σπερχειού έχει συνολική έκταση 2.311 km², 60-80 km μήκος και 20-30 km πλάτος. Το κύριο κανάλι του Σπερχειού πηγάζει από τον Τυμφρηστό και ρέει από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Η τάφος του Σπερχειού αποτελεί ένα τεκτονικό βύθισμα, το οποίο έχει πληρωθεί με ιζήματα Πλειοκαίνου και Ολοκαίνου.

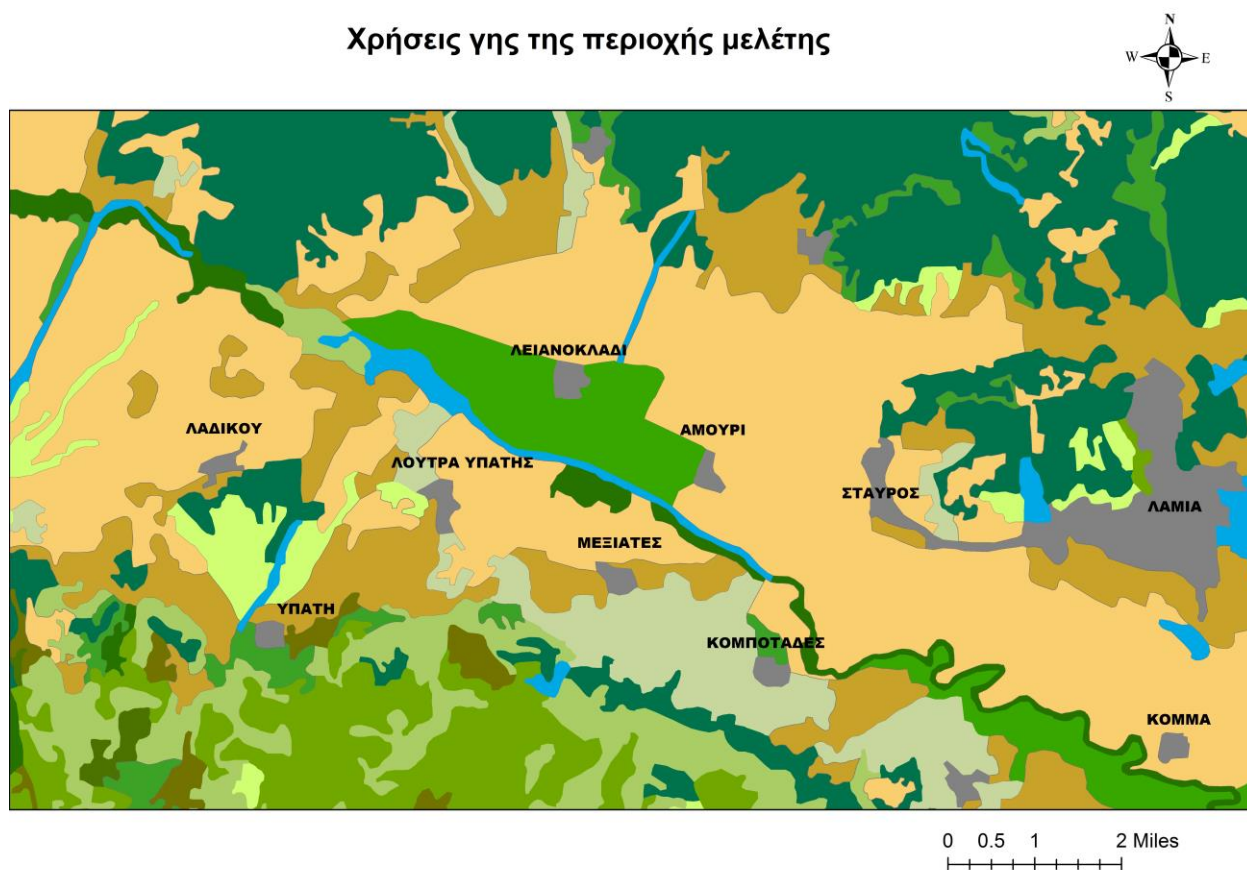
Η λεκάνη του Σπερχειού ουσιαστικά στο βόρειο, δυτικό και νότιο τμήμα της περιβάλλεται από ψηλά όρη. Οι υψηλότερες κορυφογραμμές της βρίσκονται στο νότιο και δυτικό της όριο και είναι ο ορεινός όγκος των Βαρδουσίων με υψηλότερη κορυφή που φτάνει τα 2.437 m, το όρος της Οίτης με υψόμετρο 2.152 m, και η κορυφογραμμή του Τυμφρηστού με υψόμετρο τα 2.316 m. Το νοτιοανατολικό τμήμα της λεκάνης ορίζεται από το όρος Καλλίδρομο το μέγιστο υψόμετρο του οποίου είναι τα 1.372 m και το βόρειο άκρο της ορίζεται από το όρος Όθρυς με υψόμετρο 1.727 m. Η μορφολογία του πεδινού τμήματος της λεκάνης χαρακτηρίζεται επίπεδη με μικρούς λόφους και υψόμετρα που φθάνουν έως τα 200 m. Στα περιθώρια αυτής το μεν βόρειο τμήμα το οποίο ορίζεται από το όρος Όθρυς, χαρακτηρίζεται από ομαλό ανάγλυφο με μικρές κλίσεις, ενώ το νότιο τμήμα το οποίο δομείται από τους σχηματισμούς του ορεινού όγκου της Οίτης, χαρακτηρίζεται από έντονο ανάγλυφο με βαθιές χαραδρώσεις, διεύθυνσης Β-Ν οι οποίες τροφοδοτούν τον ποταμό.

Όσον αφορά τα όρια της λεκάνης προς τις γειτονικές λεκάνες, είναι σαφώς προσδιορισμένα. Προς το βορρά οι παραπόταμοι του Θεσσαλικού Πηνειού, προς τα νότια οι λεκάνες του Μόρνου και του Βοιωτικού Κηφισού και προς τα δυτικά οι υπολεκάνες του Αχελώου. Στα ανατολικά η λεκάνη του Σπερχειού είναι ανοιχτή προς το Μαλιακό κόλπο.

Η λεκάνη του Σπερχειού γενικά έχει ορεινό χαρακτήρα ο οποίος της προσδίδεται εξαιτίας του ότι το 70% της συνολικής της επιφάνειας, καλύπτεται από την έκταση της ορεινής ζώνης. Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης είναι 810 m η μέση κλίση της λεκάνης είναι 34% περίπου και του πεδινού τμήματος περίπου 7%. Εξαιτίας των μεγάλων κλίσεων που εμφανίζει η λεκάνη, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ο Σπερχειός εμφανίζει έντονο χειμαρικό χαρακτήρα, με οξείες αιχμές πλημμυρών και έντονη στερεοπαροχή.

5.6 Χρήσεις γης

Χρήσεις γης της περιοχής μελέτης



Εικόνα 2: Χάρτης χρήσεων γης της περιοχής μελέτης (Corine 2000)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Αστικός ιστός	Σύνθετες καλλιέργειες	Φυσικοί βοσκότοποι
Μη αρδευόμενη αρδύσιμη γη	Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	
Μόνιμα αρδευόμενη γη	Δάσος πλατύφυλλων	Σκληροφυλλική βλάστηση
Αμπελώνες	Δάσος κωνοφόρων	Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
Ελαιώνες	Μικτό δάσος	Υδατορρεύματα
Λιβάδια	Θάμνοι και χερσότοποι	

Ο παραπάνω χάρτης παρουσιάζει τις χρήσεις γης σύμφωνα με το πρόγραμμα Corine Land Cover 2000 (Bossart et al. 2000). Η περιοχή που μελετάμε και θα σχολιαστεί είναι η ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών-Υπάτης-Κομποτάδες-Λουτρά Υπάτης. Σε γενικές γραμμές η περιοχή μελέτης μας χαρακτηρίζεται από μη αρδευόμενη αρόσιμη γη, από σύνθετες καλλιέργειες και από ελαιώνες. Ο Ξηριάς Υπάτης εμφανίζει δύο κατηγορίες, για τους φυσικούς βοσκότοπους και για την σκληροφυλλική βλάστηση. Η περιοχή γύρω από την Υπάτη χαρακτηρίζεται από σύνθετες καλλιέργειες, μικτό δάσος και γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντική τμήματα φυσικής βλάστησης. Στην περιοχή των Λουτρών Υπάτης κυριαρχούν εκτάσεις με μη αρδευόμενη αρόσιμη γη, με ελαιώνες, με σύνθετες καλλιέργειες και με περιορισμένους φυσικούς βοσκότοπους. Όσον αφορά την περιοχή των Μεξιατών, οι σημαντικότερες εκτάσεις αποτελούνται από μη αρδευόμενη αρόσιμη γη, ελαιώνες και σύνθετες καλλιέργειες. Τέλος, στους Κομποτάδες υπάρχει ένα μικρό κομμάτι που χρησιμοποιείται για γεωργία μαζί με τμήματα φυσικής βλάστησης, υπάρχει και μια έκταση με μη αρδευόμενη αρόσιμη γη, όμως το σημαντικότερο κομμάτι των εκτάσεων το καταλαμβάνουν οι ελαιώνες. Τέλος, κατά μήκος του Σπερχειού ποταμού δημιουργούνται εκτάσεις από δάση πλατύφυλλων και μόνιμα αρδευόμενη γη.

6. Μεξιάτες

Οι Μεξιάτες (Τοπική Κοινότητα Μεξιατών - Δημοτική Ενότητα ΥΠΑΤΗΣ), ανήκουν στον δήμο Λαμιών, της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας που βρίσκεται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με τη διοικητική διαίρεση της Ελλάδας όπως διαμορφώθηκε με το πρόγραμμα “Καλλικράτης”. Οι Μεξιάτες έχουν υψόμετρο 56 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας, με συντεταγμένες 38°52'50.25" N και 22°18'44.22" E. Το χωρίο χαρακτηρίζεται από τα τρεχούμενα ρυάκια και πηγές και τα μεγάλα πλατάνια. Μεγάλης σημασίας είναι ότι οι καλλιέργειες ποτίζονταν αλλά και συνεχίζεται να ποτίζονται από το νερό αυτό. Παλιότερα οι ανάγκες για άρδευση ήταν μεγαλύτερες. Ύστερα όμως από την υποβάθμιση της γεωργίας, μειώθηκαν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις κι έτσι, ακόμα και το καλοκαίρι, μεγάλη ποσότητα του νερού πηγαίνει στον Σπερχειό.⁸

⁸ http://oikologiki-lamia.blogspot.gr/2011/05/blog-post_18.html, 20/07/2015

7. Υπάτη

Η Υπάτη ανήκει στον δήμο Λαμιέων, της Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας που βρίσκεται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Η κωμόπολη αποτέλεσε έδρα του ομώνυμου δήμου από το 1999 έως το 2010. Με συντεταγμένες 38°52'3.24"N και 22°12'11.08"E, έχει υψόμετρο 400 μέτρα. Κατά την απογραφή του 2011 είχε πληθυσμό 496 κατοίκους και βρίσκεται 22 χιλιόμετρα δυτικά της Λαμίας, στις βόρειες πλαγιές του όρους Οίτη. Όπως και οι Μεξιάτες, έτσι και η Υπάτη παρουσιάζεται με πολλά τρεχούμενα νερά, είτε πηγές, είτε ρυάκια είτε καταρράκτες, φυσικά δεν λείπουν οι βελανιδιές, τα κυπαρίσσια και τα πλατανοδάση, που είναι ισχυρό στοιχείο της περιοχής. Προς τον Ξηριά, το οικοσύστημα περιλαμβάνει πλατάνια και φρύγανα, όπως ασφάκες και λαδανιές.

7.1 Ξηριάς Υπάτης

Πηγάζει από το όρος Οίτη και η ορεινή του κοίτη έχει μήκος 5 χιλ. περίπου. Μετά την έξοδό του από το βουνό διαχωρίζεται σε 4-5 μικρότερους χειμάρρους, που όλοι τους καταλήγουν στο Σπερχειό, σχηματίζοντας έναν πολύ μεγάλο κώνο απόθεσης με κροκαλογενή εδάφη.(Καπνιάς, 2000) Μεταφέρει πολύ νερό κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων, από το φθινόπωρο έως την άνοιξη, ενώ το καλοκαίρι συνήθως στερεύει. Τα πηγαία νερά του είναι ελάχιστα.

8. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών- Εφαρμογή

Ως Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών ορίζεται ένα σύνολο εργαλείων, συλλογής, αποθήκευσης, ανάκτησης, ανάλυσης και εμφάνισης χωρικών δεδομένων. Η τεχνολογία των (Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών) ΓΣΠ έχει καταστεί αναντικατάστατο μέρος της καθημερινότητας εκατομμυρίων ανθρώπων σε Αμερική και Ευρώπη, αν και πολλοί από εμάς δεν το αντιλαμβανόμαστε. Πυροσβεστικά οχήματα και γενικά οχήματα παροχής βοήθειας οδηγούνται στον προορισμό τους από το ταχύτερο διαθέσιμο δρομολόγιο, δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών παρακολουθούνται και γίνεται ευκολότερη η διαχείριση τους από σύγχρονα κέντρα διοίκησης, στρατιωτικές επιχειρήσεις διεξάγονται, μολυσματικές ασθένειες μελετώνται και αναγνωρίζονται μορφώματα εξάπλωσης σε συγκεκριμένες περιοχές, ενώ όλο και περισσότεροι οργανισμοί δημόσιοι και ιδιωτικοί βασίζουν τις αποφάσεις τους σε εξελιγμένα ΓΣΠ. Τα ΓΣΠ ολοκληρώνουν συστήματα από διαφορετικούς τομείς και περιοχές των επιστημών όπως των υπολογιστών, της γεωγραφίας και της επιστήμης των αποφάσεων. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι εν δυνάμει χρήστες των ΓΣΠ μπορούν να

προέρχονται από οποιονδήποτε τομέα γεγονός που αναπόφευκτα σημαίνει ότι υπάρχουν πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις και ιδέες σχετικά με την φύση και τον σκοπό των ΓΣΠ ακόμα και για τον ορισμό τους. Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών(Σ Γ Π), ή G.I.S. (Geographic Information Systems): είναι πληροφοριακά συστήματα (Information Systems) που παρέχουν την δυνατότητα:

- Συλλογής (συλλέγει, αποθηκεύει, και ανακτά πληροφορίες βασιζόμενο στην χωρική τους διάσταση.)
- Ανάλυσης (αναλύει χωρικά τα δεδομένα βοηθώντας στην λήψη αποφάσεων σχετικά με το υπό εξέταση περιβάλλον).
- Επεξεργασίας (παρουσιάζει το επιλεγμένο περιβάλλον τόσο γραφικά όσο και αριθμητικά πριν ή μετά από ανάλυση).
- Αποθήκευσης
- Οπτικοποίησης
- Αναγνώρισης τοποθεσιών εντός ενός συγκεκριμένου περιβάλλοντος οι οποίες απαντούν σε συγκεκριμένα κριτήρια.
- Ανακαλύπτει σχέσεις ανάμεσα σε ομάδα δεδομένων του περιβάλλοντος. Τα δεδομένα αυτά συνήθως λέγονται γεωγραφικά ή χαρτογραφικά ή και χωρικά και μπορεί να συσχετίζονται με μια σειρά από περιγραφικά δεδομένα τα οποία και τα χαρακτηρίζουν. Η χαρακτηριστική δυνατότητα που παρέχουν τα GIS είναι αυτή της σύνδεσης της χωρικής με την περιγραφική πληροφορία (η οποία δεν έχει από μόνη της χωρική υπόσταση). Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την λειτουργία αυτή βασίζεται:
- είτε στο σχεσιακό μοντέλο δεδομένων (relational), όπου τα περιγραφικά δεδομένα πινακοποιούνται χωριστά και αργότερα συσχετίζονται με τα χωρικά δεδομένα μέσω κάποιων μοναδικών τιμών που είναι κοινές και στα δύο είδη δεδομένων.
- είτε στο αντικειμενοστραφές μοντέλο δεδομένων (object-oriented), όπου τόσο τα χωρικά όσο και τα περιγραφικά δεδομένα συγχωνεύονται σε αντικείμενα, τα οποία μπορεί να μοντελοποιούν κάποια αντικείμενα με φυσική υπόσταση.

9. Εξέλιξη τοπίου στην περιοχή μελέτης

9.1 Μεθοδολογία

Η μελέτη της ευρύτερης περιοχής των Μεξιατών, έγινε βάση δεδομένων τα οποία συλλέχθηκαν από αεροφωτογραφίες του 1945, 1960 και 1986 κλίμακας 1:42.000, 1:30.000 και 1:30.000, αντίστοιχα, καθώς και μια δορυφορική εικόνα του 2009. Οι αεροφωτογραφίες προέρχονταν από την Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού σε έντυπη μορφή, ενώ η δορυφορική εικόνα από το Google Earth. Να σημειωθεί ότι όλες οι εικόνες και αεροφωτογραφίες αφορούσαν καλοκαιρινούς μήνες. Κατά την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας οι έντυπες αεροφωτογραφίες μετατράπηκαν σε ψηφιακή μορφή, με σκοπό να επεξεργαστούν στο ArcMap 10.2.2.. Η επεξεργασία ξεκίνησε με την γεωαναφορά των αεροφωτογραφιών 1945, 1960 και 1986, σε σύστημα γεωαναφοράς Greek grid (ΕΓΣΑ 87) και ως υπόβαθρο ένα basemap της google, από τα αρχικά δεδομένα του ArcMap 10.2.2.. Η δορυφορική εικόνα του 2009 γεωαναφέρθηκε σε WGS 84, διότι ήταν φερμένη από το google earth, που το σύστημα αναφοράς του είναι WGS 84. Οι αεροφωτογραφίες γεωαναφέρθηκαν από την εντολή georeferencing, όπου αφού πατήσαμε την εντολή “add control points”, χρησιμοποιήσαμε το εργαλείο και προσαρμόσαμε κάθε σημείο της αεροφωτογραφίας στο αντίστοιχο σημείο του basemap. Επίσης, επιλέξαμε την μέθοδο spline, που προορίζεται για γεωαναφορά με πολλά σημεία, στην δικιά μας περίπτωση 30 σε κάθε αεροφωτογραφία. Από την άλλη, η δορυφορική εικόνα του 2009, αφού επιλέχτηκε η εντολή georeferencing, στην συνέχεια επιλέξαμε το “add control points” και σε κάθε ένα από τα τέσσερα σημεία, κάθε γωνίας, πατήσαμε δεξί κλικ και την εντολή input X and Y, τα οποία είχαμε συγκρατήσει από τις συντεταγμένες του google earth. Μετά το πέρας της γεωαναφοράς, ξεκινήσαμε την ψηφιοποίηση στην περιοχή μελέτης μας. Ψηφιοποιήθηκαν οντότητες όπως, τα ποτάμια, οι οικισμοί, η φυσική βλάστηση, οδικό δίκτυο κ.α.. Τα όρια της Οίτης συλλέχθηκαν από το ανοιχτό λογισμικό geodata, ως shapefile που περιείχε τα όρια κάθε περιοχής Natura 2000. Αφού πραγματοποιήθηκε η ψηφιοποίηση στις συγκεκριμένες ενότητες, φτιάχτηκαν χάρτες για το πώς ήταν διαμορφωμένη η περιοχή μελέτης μας, για κάθε μια χρονιά.

Στην συνέχεια, επιλέχτηκαν 200, τυχαία σημεία, με σκοπό την ταυτοποίηση της κάλυψης, σε κάθε μια χρονιά. Κατηγοριοποιήθηκαν σε οχτώ κατηγορίες:

Θερινή καλλιέργεια	A	Γυμνό έδαφος	H
Χειμερινή καλλιέργεια	B	Δρόμος	I
Δενδρώνες	C	Κτίριο/Οικισμός	E
Φυσική βλάστηση	D		
Ποτάμι	G		

Παραδείγματος χάριν αν ένα σημείο, που αντιστοιχεί σε μια περιοχή, μπορεί στην αεροφωτογραφία του 1945 να φαίνεται ως καλλιέργεια, το 1986 να φαίνεται ως Κτίριο/Οικισμός. Με την κατηγοριοποίηση αυτήν, δημιουργήθηκαν χάρτες, με συγκεκριμένα σύμβολα, που παρουσίαζαν τις μεταβολές από μια κατηγορία σε μια άλλη. Η ταυτοποίηση έγινε με οπτική αναγνώριση. Όσα σημεία φαινόταν με πράσινο χρώμα θεωρούνταν θερινές καλλιέργειες. Οι καφέ περιοχές χαρακτηρίστηκαν ως χειμερινές καλλιέργειες, άρα δεν ποτίζονταν. Τα σημεία που παρουσιάστηκαν ως δενδρώνες είχαν την χαρακτηριστική διάταξη των δέντρων σε αρκετή απόσταση το ένα από το άλλο για να μπορούν να αναπτυχθούν. Όλες οι άλλες κατηγορίες είναι αρκετά εύκολο να αναγνωριστούν από αεροφωτογραφία. Κάτι ακόμα που χρειάζεται να αναφερθεί είναι ότι γενικά οι θερινές καλλιέργειες αρδεύονται. Το 1945 ήταν πιο διαδεδομένες οι θερινές καλλιέργειες, όμως καθώς ερχόμαστε στο σήμερα οι θερινές καλλιέργειες είναι αρδευόμενες. Ένα ακόμα σημείο που πρέπει να τονιστεί είναι ότι δεν μας απασχολεί τόσο πολύ η μεταβολή ως μετατροπή από μια κατηγορία σε μια άλλη, αλλά η συχνότητα των μεταβολών σε κάθε περιοχή.

Αρχικά, στο SPSS, διαμορφώθηκαν πίνακες, ανά δύο χρονολογίες. Αυτό έγινε, με σκοπό την ανάδειξη ποσοτικών δεδομένων ως προς τα πόσα σημεία άλλαξαν από μια κατηγορία σε μια άλλη και το ακριβές ποσοστό.

Ακόμα άλλη μια διαδικασία, είναι το στατιστικό τεστ χ^2 (Chi-Square test). Είναι ένα μη-παραμετρικό τεστ, δηλαδή χρησιμοποιείται για ποιοτικά δεδομένα ή όταν δεν ικανοποιούνται οι προϋποθέσεις των παραμετρικών τεστ (για ποσοτικά δεδομένα). Με το συγκεκριμένο τεστ ελέγχεται εάν υπάρχει σχέση μεταξύ δύο κατηγορηματικών μεταβλητών. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, το ερώτημα είναι αν τα σημεία εγγεγραμμένα ως θερινή, χειμερινή καλλιέργεια και δενδρώνες είναι εξαρτημένα από την αντίστοιχη ταξινόμηση σε διαφορετικό χρόνο. Ας δούμε όμως με λεπτομέρεια τι είναι το τεστ χ^2 (Chi-Square τεστ) για την ανεξαρτησία, που ονομάζεται και Pearson's chi-Square τεστ, όπου χρησιμοποιείται για να ανακαλύψει κάποιος εάν υπάρχει σχέση μεταξύ δύο κατηγορηματικών μεταβλητών.

Δύο είναι οι παραδοχές του τεστ:

- I. Οι δύο μεταβλητές πρέπει να μετρίούνται σε τακτικό ή ονομαστικό επίπεδο και
- II. Οι μεταβλητές πρέπει να αποτελούνται από δύο ή περισσότερες κατηγορηματικές ανεξάρτητες ομάδες (π.χ. βίαιος-μη βίαιος, νέος-μεσήλικας-ηλικιωμένος)

Το chi-square τεστ ανεξαρτησίας βάζει τις παρατηρούμενες συχνότητες και τις αναμενόμενες σε μια φόρμουλα, η οποία υπολογίζει πως το μοτίβο της παρατηρούμενης συχνότητας διαφέρει από το μοτίβο της αναμενόμενης συχνότητας.

Η **υπόθεση έρευνας** αναφέρει ότι οι δύο μεταβλητές είναι εξαρτημένες ή συνδεδεμένες μεταξύ τους. Αυτό θα είναι αλήθεια, αν οι παρατηρούμενες μετρήσεις για τις κατηγορίες των μεταβλητών του δείγματος ήταν διαφορετικές από τις αναμενόμενες μετρήσεις.

Η **μηδενική υπόθεση** λέει ότι οι δύο μεταβλητές είναι ανεξάρτητες. Αυτό θα ήταν αληθές, εάν οι παρατηρούμενες μετρήσεις του δείγματος ήταν παρόμοιες με τις αναμενόμενες μετρήσεις.

Εννοιολογικά, το τεστ χ^2 στατιστικής ανεξαρτησίας, υπολογίζεται αθροίζοντας τη διαφορά μεταξύ των αναμενόμενων και παρατηρηθέντων συχνοτήτων, για κάθε κελί του πίνακα, διαιρούμενο με την αναμενόμενη συχνότητα για το κελί.

- Αν η πιθανότητα του στατιστικού αποτελέσματος της δοκιμής είναι μικρότερο ή ίσο με την πιθανότητα του ποσοστού σφάλματος άλφα, απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι τα στοιχεία μας υποστηρίζουν την ερευνητική υπόθεση. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μια σχέση μεταξύ των μεταβλητών.

- Αν η πιθανότητα του στατιστικού αποτελέσματος της δοκιμής είναι μεγαλύτερη από την πιθανότητα του ποσοστού σφάλματος άλφα, αποτυγχάνουμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ των μεταβλητών, δηλαδή είναι ανεξάρτητες.

Έπειτα, στο λογισμικό Passage 2 επεξεργάστηκαν οι κατηγορίες και οι συντεταγμένες των σημείων, με στόχο την εύρεση χωρικής εξάρτησης, είτε θετικής είτε αρνητικής. Ο τρόπος που εργαστήκαμε είναι με το join-count. Η join-count ανάλυση είναι ένα είδος ανάλυσης σημείου κατά την οποία τα σημεία διαιρούνται σε δύο ή περισσότερες κατηγορηματικές (ονομαστικές) κλάσεις. Μπορεί να θεωρηθεί ως ένα είδος συνδιασποράς ή διάγραμμα εξάρτησης που αναλύει τα μοτίβα των σημείων. Μια «join» είναι κυριολεκτικά μια σύνδεση (ή ακμή) μεταξύ δύο σημείων. Δύο σημεία μπορούν να συνδεθούν μέσω μιας μήτρας συνδέσεων ή με το να υπάρχει μία ορισμένη απόσταση μεταξύ τους.

Το αξίωμα της join-counts είναι αρκετά απλό. Ας υποθέσουμε ότι τα σημεία χωρίζονται σε δύο μόνο κατηγορίες, A και B. Η join-count ανάλυση λειτουργεί με την εξέταση όλων των ζευγαριών των σημείων που ενώνονται, μετρώντας τον αριθμό των BB ζευγών (για παράδειγμα) και ελέγχοντας αν ο αριθμός των BB ζευγαριών είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος από τον αριθμό

που θα αναμενόταν κατά τύχη από τον συνολικό αριθμό των A και B, καθώς και τον αριθμό των ζευγών των σημείων εντός της κλάσης. Μια παρόμοια προσέγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξετάσει ζεύγη AA και AB.

Επομένως, όταν η μεταβλητή που μας ενδιαφέρει είναι κατηγορηματική(ονομαστική), μια ανάλυση join-count μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εκτιμηθεί ο βαθμός ομαδοποίησης ή διασποράς.

Αν πάρουμε σαν παράδειγμα την ένωση AB, τα join-count στατιστικά μπορεί να δείξουν:

- Θετική χωρική εξάρτηση (ομαδοποίηση) αν ο αριθμός των AB ενώσεων είναι σημαντικά πιο χαμηλός από αυτό που περιμέναμε από τύχη.
- Αρνητική χωρική εξάρτηση (διασπορά) αν ο αριθμός των AB ενώσεων είναι σημαντικά υψηλότερος από αυτό που περιμέναμε από τύχη.
- Μηδενική χωρική εξάρτηση (τυχαία μοτίβα) αν ο αριθμός των AB ενώσεων είναι περίπου ίδιος με αυτό που περιμέναμε από τύχη.

Η εκτίμηση του επιπέδου σημαντικότητας έγινε με τυχαιοποίηση Monte Carlo (999 μεταθέσεις με τυχαία σειρά)

Τέλος, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα από τα δημοσιευμένα στοιχεία της γεωργικής στατιστικής της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ.), που αφορούσαν έκταση καλλιεργειών, είδος, αριθμός δέντρων και μηχανημάτων. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν του Νομού Φθιώτιδας, της Υπάτης, των Μεξιατών, των Κομποτάδων και του Αργυροχωρίου για τα έτη, 1938, 1961, 1986 και 2006.

9.2 Αποτελέσματα ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Αρχικά θα ξεκινήσουμε με τα αποτελέσματα από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. για τις περιοχές που μας ενδιαφέρουν, όσον αφορά το είδος και την έκταση της καλλιέργειας και την μεταβολή ανά τα χρόνια. Η γεωργία, το 1996, απασχολούσε 29% του ενεργού πληθυσμού και το 46% του αγροτικού πληθυσμού, στον Νομό Φθιώτιδας. Στην εύφορη γη της Φθιώτιδας καλλιεργούνται: σιτάρι, ελιές, βαμβάκι, καπνός, κηπευτικά και βιομηχανική ντομάτα, καθώς και κάποιες δενδρώδεις καλλιέργειες (φιστικιά, αμυγδαλιά, κερασιά, ροδακινιά). Το τοπίο που εμφανίζεται, από την Λαμία έως την πηγές του ποταμού, είναι καλλιέργειες, άλλες μονίμως ξηρές και άλλες αρδευόμενες. Το βόρειο τμήμα της κοιλάδας, καλύπτεται από ένα συνδυασμό εναλλασσόμενων καλλιεργειών, χορτολιβαδικών εκτάσεων και εγκαταλελειμμένων αγροτικών εκτάσεων. Τέλος, σε κάποιες περιοχές κοντά στις πηγές του ποταμού, βρίσκουμε εγκαταλελειμμένη αγροτική γη, μαζί με καλλιέργειες εσπεριδοειδή. Παρακάτω θα σχολιαστούν κάποια γεωργικά δεδομένα, που

συλλέχθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ, για τον Νομό Φθιώτιδας και τις περιοχές Υπάτη, Κομποτάδες, Μεξιάτες και Αργυροχώρι.

Σύμφωνα με τους πίνακες στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II, 15 και 16, στο Νομό Φθιώτιδας, ξεκινώντας με τις αροτραίες καλλιέργειες, υπήρχε αρνητική τάση του μαλακού σιταριού από το 1986 έως το 2006, σε σχέση με το σκληρό σιτάρι. Συγκεκριμένα, το μαλακό σιτάρι το 1986, καταγράφηκε στα 172.636 στρέμματα και το 2006 μεταβλήθηκε στα 15.059 στρέμματα. Από την άλλη, το σκληρό σιτάρι από τα 282.478 στρ. αυξήθηκε στα 421.726 στρ.. Μια αιτία για την μεταβολή αυτή είναι, ότι από το 1982 εισήχθησαν οι άμεσες επιδοτήσεις και το σκληρό σιτάρι ως πρώτη ύλη για τη βιομηχανία ζυμαρικών είχε (και έχει) ψηλότερη επιδότηση. Ενώ δεν συνέφερε αρκετά ως τότε γιατί είναι λιγότερο παραγωγικό από το μαλακό, το οποίο προοριζόταν κυρίως για την αροτοποιία. Με βάση τον πίνακα 17, όσον αφορά το καλαμπόκι, το ενδιαφέρον είναι πόσο καθοδική τάση έχει, από το 1961 έως το 2006, το καλαμπόκι με συγκαλλιέργεια με φασόλια και άλλα είδη. Ξεκίνησε με 6.054 στρέμματα και κατέληξε στα 592 στρέμματα. Η αιτία προφανώς είναι ότι πλέον η μέθοδος αυτή, στα καλαμπόκια, έχει εκλείψει. Με μια γενική ματιά, η πλειονότητα των βρώσιμων οσπρίων, όπως τα φασόλια, τα κουκιά και η φακή έχουν μια καθοδική πορεία, από το 1938 έως το 2009. Στην περίπτωση των κτηνοτροφικών οσπρίων, ο πίνακας 20, δείχνει ότι υπήρξε μια μείωση στις συνολικές εκτάσεις, την εικοσαετία από το '86 έως το '06. Η πιο μεγάλη μεταβολή φαίνεται στον σπόρο τριφυλλιού που σχεδόν υποτριπλασιάστηκε. Στα βιομηχανικά φυτά (πίνακας 21), από το 1938 μέχρι το 2006, βλέπουμε μια αυξητική τάση. Φυσικά υπήρχαν και κάποια προϊόντα που μειώθηκαν με τα χρόνια, όπως ο καπνός (ανατολικού τύπου), το ξηρικό βαμβάκι και το σουσάμι.

Εν συνέχεια, στα κτηνοτροφικά φυτά για σανό, που παρουσιάζονται στον πίνακα 22, αυτό που έχει το πιο μεγάλο ενδιαφέρον είναι η μεγάλη αύξηση του βίκου από το 1938 έως το 1961. Όσον αφορά τα λαχανικά υπήρξε μια αυξητική κατεύθυνση, τουλάχιστον στα περισσότερα είδη. Στα αμπέλια και στα σταφιδάμπελα, από το 1961 έως το 1986 υπήρξε μια μικρή μείωση, την επόμενη εικοσαετία όμως αυξήθηκαν οι εκτάσεις.

Στις δενδρώδεις καλλιέργειες, που παρουσιάζονται στον πίνακα 32, οι συνολικές εκτάσεις από το 1961 έως το 2006 υπήρχε μια εντυπωσιακή αύξηση. Οι πιο αξιοπρόσεκτες αλλαγές συνέβησαν στις μηλιές και στις κερασιές, όπου μέσα σε μια τεσσαρακονταπενταετία αυξήθηκαν σχεδόν κατά 16 φορές και 37 φορές, αντίστοιχα. Στις αχλαδιές βλέπουμε την αντίθετη τάση. Τέλος, στις ποτιστικές εκτάσεις, σε όλα τα είδη υπήρχε ανοδική πορεία από το 1961.

Παρακάτω, θα αναλυθούν οι μεταβολές στις εκτάσεις, στην περιοχή της Υπάτης, των Μεξιατών, των Κομποτάδων και του Αργυροχωρίου, μέσα στα χρόνια.

Συγκρίνοντας στον πίνακα 35, που αφορά το έτος 1961, αυτές τις τέσσερις περιοχές, παρατηρούμε ότι στην περιοχή των Κομποτάδων υπήρχανε τα περισσότερα στρέμματα, στην πλειονότητα των προϊόντων, σε σχέση με τις άλλες περιοχές. Αναλυτικότερα, οι εκτάσεις στην γεωργική γη και εκμεταλλεύσεων, στα καρποφόρα δέντρα, στα αμπέλια και σταφιδάμπελα και στα χωράφια με ετήσια φυτά, είναι κατά πολύ περισσότερες στους Κομποτάδες. Δύο είναι οι περιπτώσεις που η Υπάτη παίρνει την πρωτιά στον αριθμό των εκτάσεων. Η μία είναι στην έκταση των εκτάσεων των αγραναπαύσεων, όπου η Υπάτη έχει 1.224 στρέμματα, ενώ οι Μεξιάτες, οι Κομποτάδες και το Αργυροχώρι κυμαίνονται στα περίπου 200 στρέμματα. Και η δεύτερη περίπτωση στον αριθμό των βοσκοτόπων, που η Υπάτη κατέχει 1.530 στρέμματα. Επιπροσθέτως, και στις τέσσερις περιοχές, η καλλιέργεια που έχει την πλειονότητα στις συνολικές εκτάσεις είναι τα χωράφια με ετήσια φυτά. Ενώ τα κοφτολίβαδα είναι αυτά που υπάρχουν μόνο στις Μεξιάτες. Εν συνέχεια, θα συγκριθούν οι τέσσερις περιοχές, στα έτη 1961 και 1981, όσον αφορά τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις, τα δάση και τα βοσκοτόπια, με βάση τους πίνακες 36 και 37. Στην Υπάτη, αν συγκρίνουμε τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις, μεταξύ το 1961 και το 1981 δεν βλέπουμε καμία απολύτως μεταβολή, παρέμειναν 7,8 χιλιάδες στρέμματα και στις δύο χρονιές. Στις περιοχές των Μεξιατών και των Κομποτάδων, υπήρχε μια μικρή μείωση στα στρέμματα. Αντιθέτως, στο Αργυροχώρι πραγματοποιήθηκε μια μικρή αύξηση των στρεμμάτων. Στην περίπτωση των δασών, μόνο στην Υπάτη υπήρχε μια μικρή μείωση στις εκτάσεις. Από την άλλη, οι άλλες τρεις περιοχές είχαν αύξηση των εκτάσεων των δασών. Η μεγαλύτερη αύξηση έγινε στους Κομποτάδες, όπου από 1,0 χιλιάδες στρέμματα μεταβλήθηκαν στα 5,7 χιλιάδες στρέμματα, μέσα στην εικοσαετία. Τέλος, στην Υπάτη και στις Μεξιάτες, υπήρξε αύξηση των στρεμμάτων στα βοσκοτόπια, στην Υπάτη μεγαλύτερη αύξηση απ' ότι στις Μεξιάτες. Στάσιμη έμεινε η έκταση των βοσκοτόπων στο Αργυροχώρι, από το 1961 έως το 1981, στα 3,8 χιλιάδες στρέμματα. Η μεγαλύτερη μεταβολή συνέβει στους Κομποτάδες, από τα 8,7 χιλιάδες στρέμματα στα 4,1 χιλιάδες στρέμματα.

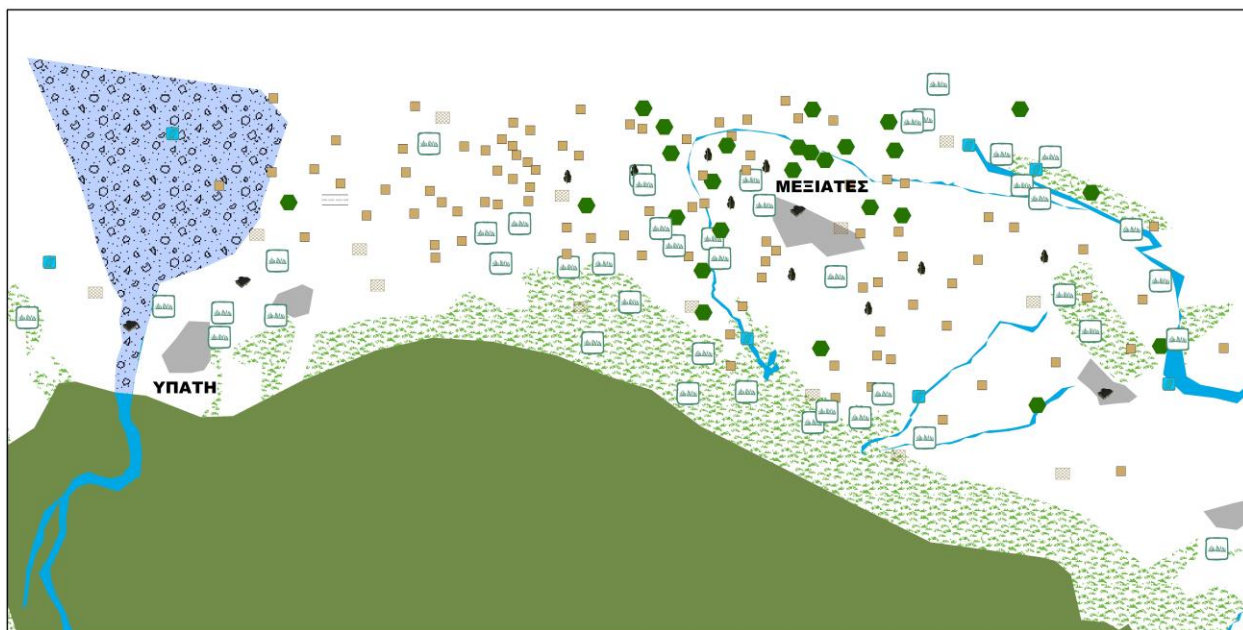
9.3 Φωτοερμηνεία

Συνεχίζοντας θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα που παρήχθησαν από την επεξεργασία των δεδομένων. Τέτοια αποτελέσματα είναι χάρτες και πίνακες που παρουσιάζουν την περιοχή μελέτης κάτω από το πρίσμα επεξεργασιών.

Κατ' αρχάς, η εικόνα 14 (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι), παρουσιάζει την κατανομή των σημείων στην κοιλάδα του Σπερχειού ποταμού, το 1945. Παρατηρούμε ότι οι χειμερινές καλλιέργειες συγκεντρώνονται πιο πολύ στην περιοχή ανάμεσα στις Μεξιάτες και στην Υπάτη, ανατολικά του Ξεριά Υπάτης. Παρ' όλα αυτά, γη που δεν έχει αρδευτεί (χειμερινές καλλιέργειες), παρατηρείται σε όλη την έκταση της κοιλάδας, που απεικονίζει ο χάρτης. Από την άλλη, οι θερινές καλλιέργειες παρατηρούνται πιο συγκεντρωμένες στην κεντροανατολική μεριά της κοιλάδας, γύρω από τις Μεξιάτες. Επίσης, μεμονωμένα σημεία υπάρχουν κοντά στον Ξεριά και κοντά στον Σπερχειό. Όσον αφορά τις δένδρως επιφάνειες, είναι λίγες και εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή γύρω από τις Μεξιάτες. Επιπλέον, σημεία με φυσική βλάστηση υπάρχουν μαζεμένα σε διάφορες περιοχές. Στην ανατολική μεριά του Ξεριά, στον κεντρικό τομέα του χάρτη αλλά και στην περιοχή κοντά στον Σπερχειό ποταμό.

Συγκρίνοντας τώρα τους χάρτες του 1945 (εικόνα 14) με τον χάρτη του 1960 (εικόνα 15), που παρουσιάζονται παρακάτω, παρατηρούμε μια αισθητή μεταβολή όσον αφορά τις θερινές και τις χειμερινές καλλιέργειες. Το 1960, η θερινή καλλιέργεια αυξήθηκε στις περιοχές που το 1945 υπήρχαν χειμερινές εκτάσεις. Αυτές οι περιοχές τοποθετούνται ανατολικά του Ξεριά, προς το κέντρο του χάρτη. Επίσης, αυξήθηκαν και ανατολικά των Μεξιατών αλλά και στην περιοχή του Σπερχειού. Ειδικότερα, στην ανατολική πλευρά του Ξεριά, υπήρχαν μόνο δύο σημεία καταγεγραμμένα ως θερινή καλλιέργεια, ενώ μετά από δεκαπέντε χρόνια, εφτά σημεία μετατράπηκαν από θερινή σε χειμερινή καλλιέργεια. Στην περιοχή αυτή, υπήρχε ένα σημείο που από θερινή καλλιέργεια έγινε χειμερινή καλλιέργεια.

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ Κ ΤΗΣ ΥΠΑΤΗΣ(1945)



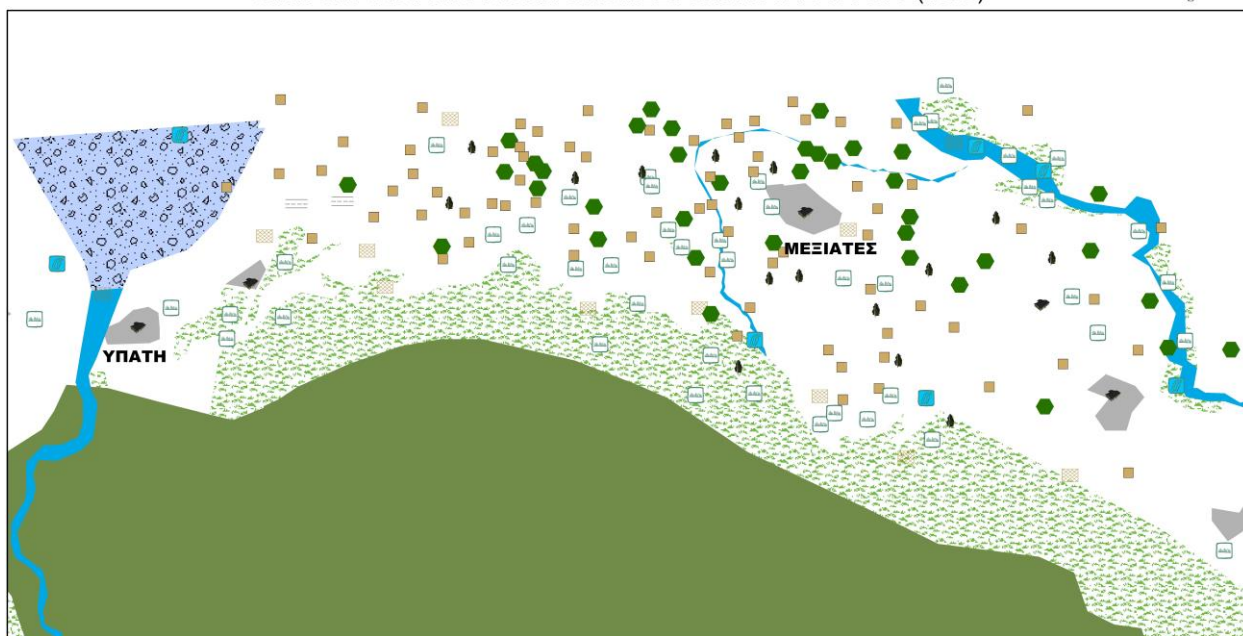
Υπόμνημα

- | | | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|-------------|--------------------|
| • Σημεία 1945 | Χειμερινή καλ. | Φυσική βλάστηση | Ποτάμια | Αλλουβιακά ριπίδια |
| • Θερινή καλ. | Δενδρώνες | Κτίρια/Οικισμοί | Έδαφος | Οικισμοί |
| Φυσική βλάστηση | Ποτάμια | Οδικό δίκτυο | Βόρεια Οίτη | |

0 0.5 1 2 Miles

Εικόνα 14: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή των Μεζιατών και της Υπάτης (1945)

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ Κ ΤΗΣ ΥΠΑΤΗΣ(1960)



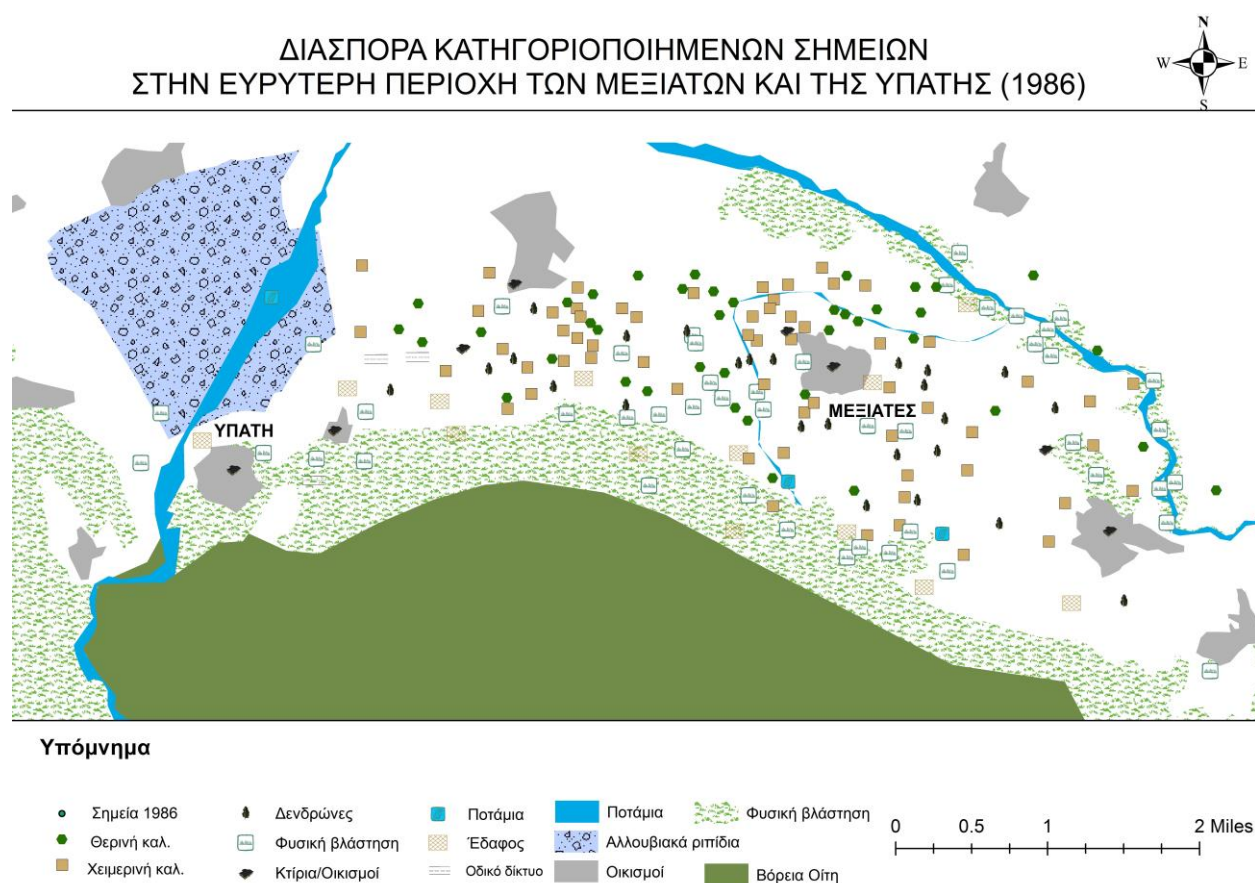
Υπόμνημα

- | | | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|-------------|--------------------|
| • Σημεία 1960 | Χειμερινή καλ. | Φυσική βλάστηση | Ποτάμια | Αλλουβιακά ριπίδια |
| • Θερινή καλ. | Δενδρώνες | Κτίρια/Οικισμοί | Έδαφος | Οικισμοί |
| Φυσική βλάστηση | Ποτάμια | Οδικό δίκτυο | Βόρεια Οίτη | |

0 0.5 1 2 Miles

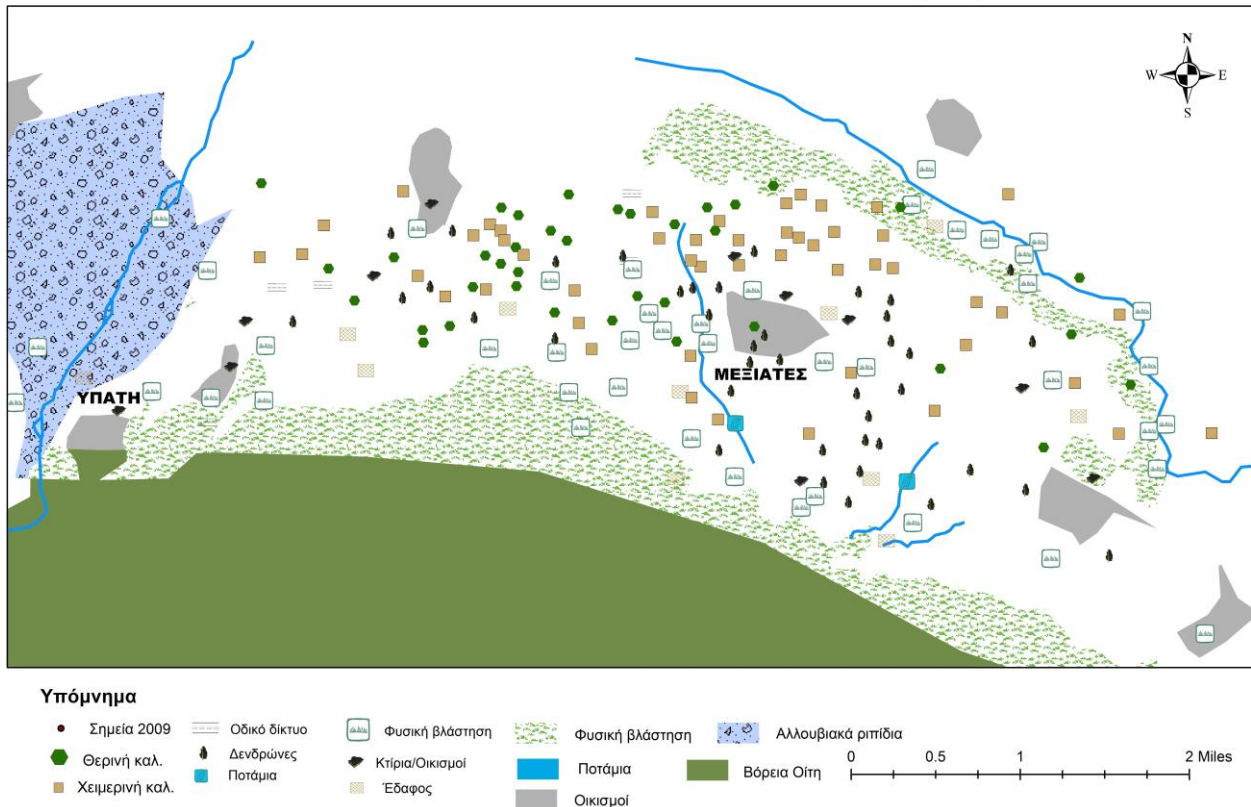
Εικόνα 15: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή των Μεζιατών και της Υπάτης (1960)

Στο σημείο αυτό μπαίνει και η σύγκριση με το χάρτη του 1986 (εικόνα 16). Σε αυτήν την χρονιά συνεχίστηκαν οι μεταβολές των χειμερινών καλλιέργειών σε θερινές. Το πιο αξιοπρόσεκτο όμως είναι η μεταβολή από χειμερινές και θερινές καλλιέργειες σε δενδρώδεις καλλιέργειες. Αυτό παρατηρείται στην περιοχή νότια των Λουτρών Υπάτης και στην περιοχή γύρω από τις Μεξιάτες. Τέλος, στο προσκήνιο μπαίνει και ο χάρτης του 2009(εικόνα 17). Πλέον, η μεγάλη αλλαγή φαίνεται στην βόρεια πλευρά των Μεξιατών όπου οι περισσότερες καλλιέργειες από θερινές, το 1986, εξελίχθηκαν σε χειμερινές, το 2009. Επιπροσθέτως, στην ανατολική μεριά της κοινότητας, αυξήθηκαν κατά πολύ οι εκτάσεις με δενδρώνες, που ήταν είτε θερινές είτε χειμερινές.



Εικόνα 16: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών και της Υπάτης (1986)

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ Κ ΤΗΣ ΥΠΑΤΗΣ(2009)



Εικόνα 17: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών και της Υπάτης (2009)

Παρακάτω θα παρουσιαστούν ποσοτικά δεδομένα σε σχέση με τα 200 τυχαία δείγματα που πάρθηκαν, ώστε να δούμε την μεταβολή τους στο χρόνο. Πιο συγκεκριμένα, από το 1945 έως το 2009, από τα 200 σημεία τα 38, ήταν αυτά που από θερινές καλλιέργειες μεταβλήθηκαν σε χειμερινές καλλιέργειες. Τα σημεία που από θερινή καλλιέργεια μετατράπηκαν σε δενδρώδη καλλιέργεια, ήταν 29. Παράλληλα, από χειμερινή σε θερινή καλλιέργεια ο αριθμός ήταν 53 σημεία, πιο μεγάλος αριθμός μεταβολής από το αντίστροφο συμβάν. Μικρός είναι ο αριθμός(3) όπου σημεία που χαρακτηρίζονταν ως φυσική βλάστηση μετατράπηκαν σε χειμερινές καλλιέργειες. Επιπλέον, 2 ήταν τα σημεία όπου από θερινή καλλιέργεια έγινε δρόμος και δύο τα σημεία όπου η φυσική βλάστηση μετατράπηκε σε δρόμος. Τέλος, 6 περιοχές που ήταν άγονο έδαφος, οι 3 μετατράπηκαν σε φυσική βλάστηση και οι άλλες 3 σε κτήριο/ οικισμός.

Οι μεταβολές από μια κατηγορία σε μια άλλη από το 1945 έως το 1960, από το 1960 έως το 1986, από το 1986 έως το 2009, από το 1945 έως το 2009 και από το 1960 έως το 2009, παρουσιάζονται αναλυτικά στους πίνακες 6-11 του Παραρτήματος II. Από το 1945 μέχρι το 1960 μεταβλήθηκαν συνολικά 35 σημεία (πίνακας 6). Ο πίνακας για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο μας δείχνει ότι, επτά είναι τα σημεία που από θερινή καλλιέργεια γίνανε χειμερινή, δηλαδή το 26,9%. Ένα σημείο μεταβλήθηκε από θερινή καλλιέργεια σε δρόμο. Από την άλλη, κανένα σημείο που ήταν θερινή καλλιέργεια δεν μεταβλήθηκε στις άλλες κατηγορίες. Οι

χειμερινές καλλιέργειες συνολικά, την περίοδο εκείνη, εμφανίζονται σε 95 σημεία. Από τα 95 τα δεκαεννιά(20,0%) μετατράπηκαν σε θερινές, τα επτά(7.4%) γίνανε καλλιέργειες με δενδρώνες και μια περιοχή μετατράπηκε σε φυσική βλάστηση. Επιπλέον, οι περιοχές που είχαν σημειωθεί ως γυμνό έδαφος ήταν 14, από αυτές η μια έγινε φυσική βλάστηση, άλλη μια κτίριο/γυμνό έδαφος και οι υπόλοιπες μείνανε γυμνό έδαφος. Όσον αφορά τις υπόλοιπες κατηγορίες, δεν συνέβει καμία μεταβολή στα σημεία, σε μια άλλη κατηγορία, από το 1945 έως το 1960. Πιο συγκεκριμένα, τα σημεία που χαρακτηρίζονταν ως δενδρώνες ήταν 9, φυσική βλάστηση 44, κτίριο/οικισμός 4, ποτάμι 7 και δρόμος 1.

Στον πίνακα 7, στο ΠΑΡΑΤΗΜΑ II, το 1960, τα σημεία που χαρακτηρίστηκαν θερινή καλλιέργεια ήταν 37. Μέχρι το 1986, από τα 37 σημεία τα 9(24.3%) γίνανε χειμερινή καλλιέργεια, τα δυο δενδρώνες και το ένα σημείο μετατράπηκε σε φυσική βλάστηση, τα υπόλοιπα μείνανε θερινή καλλιέργεια. Οι 75 περιοχές που ήταν χειμερινές καλλιέργειες, έως το 1986 μειώθηκαν σε 46 περιοχές(61.3%). Οι υπόλοιπες χειμερινές καλλιέργειες μεταβλήθηκαν σε θερινές, δενδρώνες, φυσική βλάστηση και σε κτίριο/οικισμός, 14,10,3 και 2 αντίστοιχα. Οι καλλιέργειες με δενδρώνες, το 1960, ήταν 16. Το 75% έμεινε δενδρώνες και το υπόλοιπο 25% μετατράπηκε σε χειμερινές καλλιέργειες. Η φυσική βλάστηση μεταβλήθηκε από το 1960 μέχρι το 1986 σε διάφορες άλλες κατηγορίες. Σε θερινή καλλιέργεια μετατράπηκε 1 περιοχή, 2 σε χειμερινή, 1 σε δενδρώνες, 2 σε γυμνό έδαφος και 1 σε δρόμο. Καμία περιοχή με φυσική βλάστηση δεν μετατράπηκε σε ποτάμι ή σε κτίριο/οικισμός. Εντυπωσιακό είναι που, ενώ το 1960 υπήρχαν 7 περιοχές χαρακτηρισμένες ως ποτάμι, μέχρι το 1986 μόνο 3 έμειναν, οι υπόλοιπες εξελίχθηκαν σε φυσική βλάστηση, κάτι που όμως δεν μπορούμε να το πάρουμε ως δεδομένα διότι μπορεί να είχαν καλυφθεί από βλάστηση και να μην φαινότανε το νερό. Από τα 12 σημεία που χαρακτηρίζονταν ως γυμνό έδαφος, το ένα μετατράπηκε σε κτίριο/οικισμός.

Στην περίοδο από το 1986 έως το 2009, όπως φαίνονται στον πίνακα 8(ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II), υπήρξαν περισσότερα σημεία που μεταβλήθηκαν. Συγκεκριμένα, τα σημεία που χαρακτηρίστηκαν ως θερινή καλλιέργεια ήταν 40. Μέχρι το 2009, τα 22(55.0%) από αυτά μετατράπηκαν σε χειμερινή καλλιέργεια και το ένα σε δρόμο. Οι χειμερινές καλλιέργειες ήταν 61 και μειώθηκαν στις 26 περιοχές, ενώ 20 γίνανε θερινές. Επίσης, το 23.0% μετατράπηκε σε δενδρώνες και μια περιοχή σε κτίριο/οικισμός. Από τους 25 δενδρώνες που υπήρχαν το 1986, η εξέλιξη τους μέσα στα χρόνια ήταν, 24 περιοχές παραμείνανε εκτάσεις με δενδρώνες και η μια περιοχή μετατράπηκε σε χειμερινή καλλιέργεια. Εν συνέχεια, το 1986, από τα 47 σημεία που ήταν φυσική βλάστηση, το 2009 μετατράπηκαν σε μια χειμερινή καλλιέργεια, σε 2 δενδρώδεις εκτάσεις, σε 2 γυμνό έδαφος και σε 1 δρόμος. Το υπόλοιπο 87.2% παρέμεινε φυσική βλάστηση. Από τις 3 περιοχές που χαρακτηρίστηκαν ως ποτάμι, μέχρι το 2009 έμειναν 2 και η μια έγινε

φυσική βλάστηση. Οι περιοχές που σημειώθηκαν ως γυμνό έδαφος το 1986, ήταν 13. Έως το 2009, τα 9 παραμείνανε γυμνό έδαφος και τα υπόλοιπα 4 μοιράστηκαν ισότιμα σε φυσική βλάστηση και σε κτίριο/οικισμός, κάτι που μπορεί να δικαιολογηθεί αν σκεφτούμε ότι μέχρι τότε ήταν γυμνά λόγω βόσκησης - ξύλευσης και με τον καιρό και την απουσία τους, αναπτύχθηκε η βλάστηση.

Παρατηρούμε ότι, το 1945 ήταν η χρονιά όπου οι περιοχές αναγνωρισμένες ως χειμερινή καλλιέργεια ήταν η κατηγορία με τα περισσότερα σημεία. Τα περισσότερα σημεία χαρακτηρισμένα ως θερινή καλλιέργεια, ήταν το 1986, συγκεκριμένα 40 περιοχές. Επίσης, το 1986 υπήρχαν τα περισσότερα σημεία ως δενδρώνες, ως φυσική βλάστηση, ως κτίριο/οικισμός και ως δρόμος, 25, 47, 8 και 3 αντίστοιχα. Τέλος, τα περισσότερα σημεία χαρακτηρισμένα ως ποτάμι(7) και γυμνό έδαφος(14) παρατηρήθηκαν το 1945.

Συμπερασματικά, στα περισσότερα σημεία έγινε μεταβολή από χειμερινή καλλιέργεια σε θερινή καλλιέργεια. Μόνο δύο ήταν τα σημεία που άλλαξαν από θερινή καλλιέργεια σε δρόμο και από φυσική βλάστηση σε δρόμο. Όσον αφορά τις περιόδους, η περίοδο με τα περισσότερα σημεία που μεταβλήθηκαν είναι τα 23 έτη από το 1986 έως το 2009. Τέλος, να αναφερθεί και ότι κανένα απολύτως σημείο δεν μεταβλήθηκε από τις εξής κατηγορίες στις εξής: δενδρώνες-φυσική βλάστηση, φυσική βλάστηση-κτίριο/οικισμός, ποτάμι-γυμνό έδαφος, γυμνό έδαφος-δρόμος.

Εν συνέχεια, θα σχολιαστεί και θα συγκριθεί η περιοχή μεταξύ της Υπάτης και των Μεξιατών, στην Κοιλάδα του Σπερχειού ποταμού, μέσω των αεροφωτογραφιών των χρονολογιών, 1945, 1960, 1986 και 2009, καθώς και οι αντίστοιχοι χάρτες 4,5,6,7,8,9, που δημιουργήθηκαν ψηφιοποιώντας αυτές τις αεροφωτογραφίες. Η πιο αξιοσημείωτη αλλαγή που έχει συμβεί είναι ο αναδασμός που έγινε μετά το 1991. Αρχικά, δυτικά της Βίστριζας, το 1991, έγινε κατασκευή υπόγειου φράγματος⁹, προσαγωγών διωρύγων, 2 δεξαμενών και αντλιοστασίου, έργα τα οποία σε συνδυασμό με τα έργα αναδασμού βελτίωσαν σημαντικά την άρδευση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων της περιοχής. Επομένως, στις αεροφωτογραφίες, των τριών προηγούμενων ετών δεν υπήρχε εμφάνιση αναδασμού αλλά πολλές ακανόνιστα κατανεμημένες καλλιέργειες. Όσον αφορά τον αναδασμό, στην περιοχή του πρώην Δήμου Λιανοκλαδίου, υπήρχαν αρκετά

⁹ Υπόγειο φράγμα είναι ένα σύστημα αποταμίευσης του υπογείου νερού με την κατασκευή στεγανού στοιχείου εγκάρσια στη διεύθυνση της υπόγειας ροής (Technical report of the Subsurface dam). Μοιάζει με το επιφανειακό φράγμα στον τρόπο αποταμίευσης του νερού, αλλά διαφέρει στα κάτωθι: 1. Είναι σύστημα αποταμίευσης υπογείου νερού. 2. Η αποθήκευση γίνεται σε γεωλογικά στρώματα 3. Είναι ένα φράγμα που κατασκευάζεται υπογείως. 4. Απαιτείται ύπαρξη αντλητικών εγκαταστάσεων.

προβλήματα, διότι από το 1999 έχει γίνει ο διαχωρισμός των καλλιεργειών και δεν μπορούν οι αγρότες να τις χρησιμοποιήσουν γιατί είναι ακόμα δασικές εκτάσεις. Πλέον όμως αυτό το πρόβλημα έχει λυθεί και οι εκτάσεις είναι έτοιμες να καλλιεργηθούν. Επίσης, το 2013 ανακοινώθηκε το έργο για το αρδευτικό δίκτυο ανατολικής Βίστριζας νομού Φθιώτιδας, συνολικού προϋπολογισμού 27 εκατ. ευρώ για τις αρδευτικές ανάγκες περίπου 21.000 στρεμμάτων καθαρής εκμεταλλεύσιμης παραγωγικής αγροτικής. Το έργο, για την υλοποίηση του οποίου υπεγράφη η σύμβαση με την ανάδοχο κοινοπραξία, στοχεύει στην επίλυση του αρδευτικού προβλήματος της περιοχής και αποτελεί πάγιο αίτημα του αγροτικού πληθυσμού. Για την εκτέλεση των εργασιών θα γίνει αναδασμός ιδιοκτησιών, σε έκταση 28.500 στρεμμάτων αγροτικής γης, στις περιοχές Υπάτης, Λαδικού, Βασιλικών, Μεσοχωρίου, Ροδωνιάς, Καρυάς και Καστρίου.¹⁰

Με την πάροδο των χρόνων βλέπουμε κάποιες ενδιαφέρουσες αλλαγές, νότια των Μεξιατών στα όρια με την βόρεια Οίτη. Παρατηρούμε μια συγκεκριμένη οριοθετημένη δασική έκταση, η οποία όσο περνάει ο καιρός και μέχρι το 2009, αυτή η έκταση συρρικνώνεται και αλλάζει σχήμα. Αυτό συμβαίνει λόγω της αύξησης των καλλιεργήσιμων εκτάσεων γύρω από το συγκεκριμένο δασικό κομμάτι.

Πρέπει να αναφερθεί, ότι είναι φανερό ότι κοίτες από παραπόταμους του Σπερχειού ποταμού, που πηγάζουν από το βουνό Οίτη, από το 1945 έως το 2009 έχουν στερέψει και δεν έχουν τόσο μεγάλη ροή.

Συγκρίνοντας ένα μέρος της κοιλάδας του Σπερχειού, από τις αεροφωτογραφίες του '45, '60, '86 και 2009, βλέπουμε ότι δεν έχει γίνει καμία σημαντική αλλαγή, στο γενικό τοπίο. Αυτό, μάλλον, αιτιολογείται στο ότι είναι μια γεωργική περιοχή γεμάτη καλλιέργειες, ήδη από το 1945. Όμως, από τους χάρτες και από τις αεροφωτογραφίες θα προσπαθήσουμε να συμπεράνουμε κάποιες μετατροπές, ως προς το οδικό δίκτυο, τις υποδομές και τα διαμόρφωση των καλλιεργειών και της φυσικής βλάστησης. Επίσης, να τονιστεί ότι λόγω της χαμηλής ποιότητας των αεροφωτογραφιών, τα αποτελέσματα δεν μπορούν να είναι πλήρως ρεαλιστικά και σωστά.

Αρχικά, όσον αφορά το οδικό δίκτυο της περιοχής, βλέπουμε πως καθώς περνάνε τα χρόνια, αυτό αυξάνεται. Ειδικότερα, το οδικό δίκτυο μεγαλώνει μέσα στα χωριά των Μεξιατών, της Υπάτης και του Αργυροχωρίου. Επιπλέον, το μέγεθος των κοινοτήτων αυτών, αυξάνεται. Παρ' ότι η πυκνότητα των δρόμων και το μέγεθος των πόλεων έχει αυξηθεί, αντιθέτως ο πληθυσμός τους, έχει μειωθεί με τα χρόνια. Στην απογραφή του 1940, ο πληθυσμός και στις τέσσερις

¹⁰ <http://www.naftemporiki.gr/story/712160/fthiotida-21000-stremmata-tha-kaluptei-ardeutiko-diktuo-27-ekat-euro>, 04/08/2015

κοιρότητες ήταν αρκετά μεγαλύτερος απ' ότi το 2001. Αυτό φυσικά αιτιολογείται με την αστικοποίηση, μετά τον 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο.

Πίνακας 1: Απογραφές πληθυσμού τα έτη 1940,1961,1981 και 2001

	1940	1961	1981	2001
Υπάτη	1.382	1.588	988	646
Μεξιάτες	992	903	905	757
Κομποτάδες	845	639	668	660
Αργυροχώρι	335	294	290	304

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφές πληθυσμού 1940, 1961,1981 και 2001

Γενικά στην Ελλάδα, εμφανίζεται ραγδαία αύξηση των αρδευόμενων εκτάσεων (2% κάθε χρόνο, δηλαδή 240.000 στρέμματα το χρόνο). Οι καλλιέργειες που αρδεύονται καταλαμβάνουν περίπου 14 εκατ. στρέμματα, τα μισά από τα οποία αρδεύονται μέσω συλλογικών αρδευτικών έργων και τα άλλα μισά από ιδιωτικά αρδευτικά έργα, κυρίως μέσω γεωτρήσεων. Οι πίνακες 2 και 3 δεν μας δείχνουν μόνο πόσα σημεία μεταβλήθηκαν, αλλά και (έμμεσα) πληροφορίες για την μεταβολή στην ποσότητα νερού που ξοδεύτηκε, για την άρδευση αυτών των καλλιεργειών.

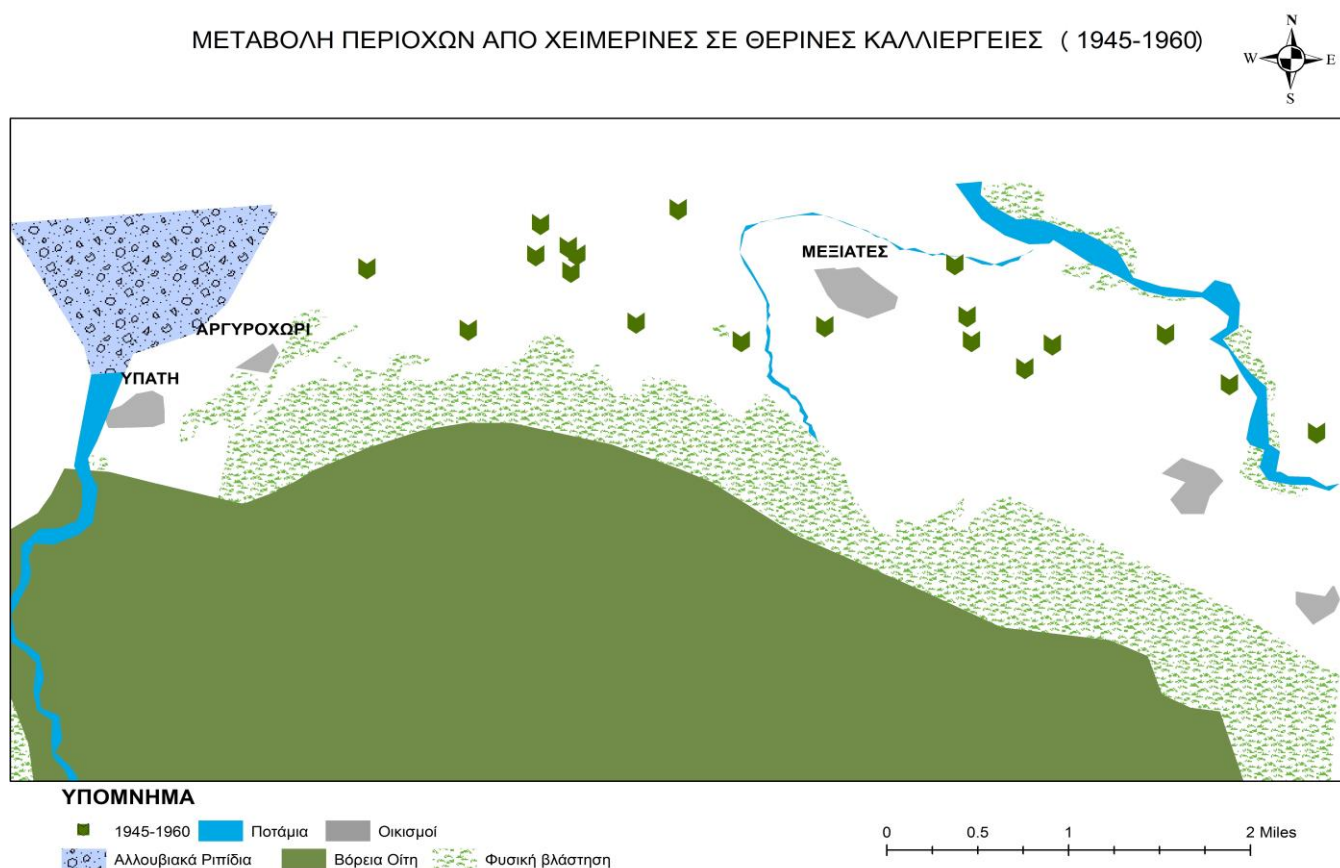
Πίνακας 2: Αριθμός μεταβολών ανά χρονική περίοδο (Α. Θερινή καλλιέργεια, Β. Χειμερινή καλλιέργεια)

	1945-1960	1960-1986	1986-2009
A->B	7	9	22
B->A	19	14	20

Πίνακας 3: Συνολικός αριθμός μεταβολών (Α. Θερινή καλλιέργεια, Β. Χειμερινή καλλιέργεια)

	1945-2009
A->B	38
B->A	53

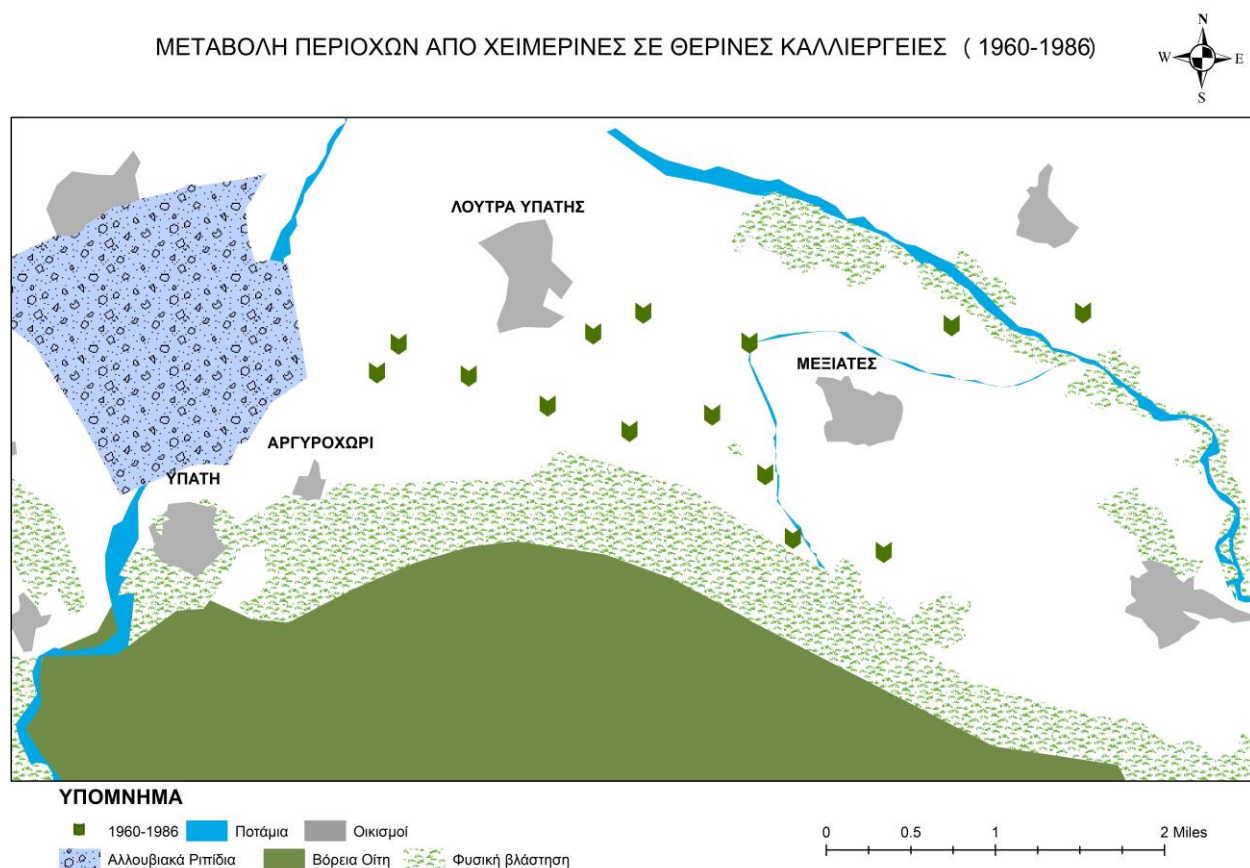
Σε γενικά πλαίσια παρατηρούμε ότι, περισσότερες ήταν οι περιοχές που γίνανε θερινές, κάτι που δείχνει ότι οι αγρότες χρησιμοποιούσαν όλο και περισσότερο νερό για την άρδευση των καλλιεργειών. Τις περιόδους 1945-1960 και 1960-1986, φαίνεται ότι αυξήθηκε πολύ η κατανάλωση του αρδευόμενου νερού, διότι αυξήθηκαν οι καλλιέργειες που γίνανε θερινές και θα χρειαζόντουσαν νερό. Αντιθέτως, την περίοδο 1986 έως 2009, περισσότερες ήταν οι καλλιέργειες που μετατράπηκαν σε χειμερινές, όχι κατά πολύ, όμως μας δείχνει μια μικρή πτώση της χρήσης νερού ως αρδευτικό μέσο.



Εικόνα 3: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1945-1960)

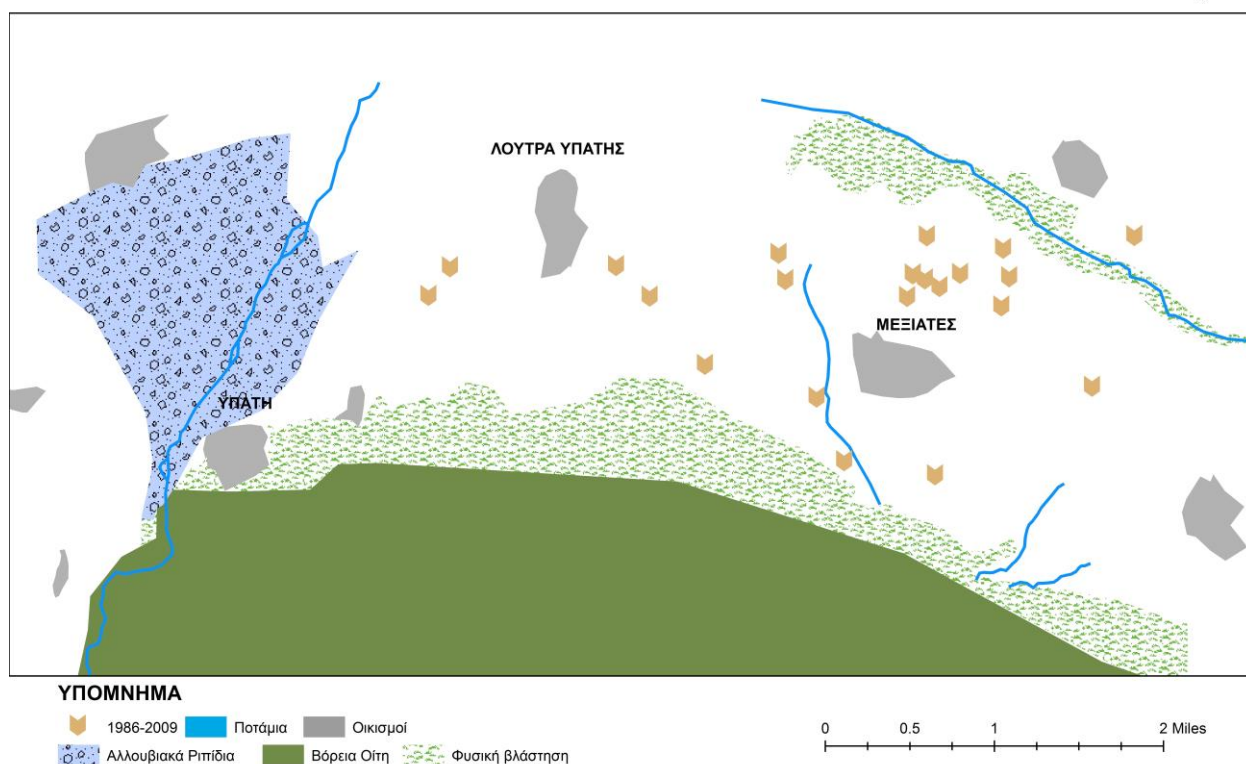
Στον παραπάνω χάρτη παρουσιάζονται τα σημεία που από χειμερινές καλλιέργειες μετατράπηκαν σε θερινές, κατά το διάστημα 1945 έως 1960. Παρατηρούμε, ότι δεκαεννέα είναι οι περιοχές που εξελίχθηκαν από χειμερινές σε θερινές. Απ' αυτά, τα περισσότερα σημεία που μετατράπηκαν σε αυτήν την κατηγορία τοποθετούνταν στην δυτική μεριά των Μεξιατών.

Αντίθετα από την ανατολική πλευρά πιο λίγα σημεία μετατράπηκαν σε θερινές εκτάσεις. Επίσης δύο- τρία είναι τα σημεία, κοντά στον Σπερχειό ποταμό που άλλαξαν κατηγορία.



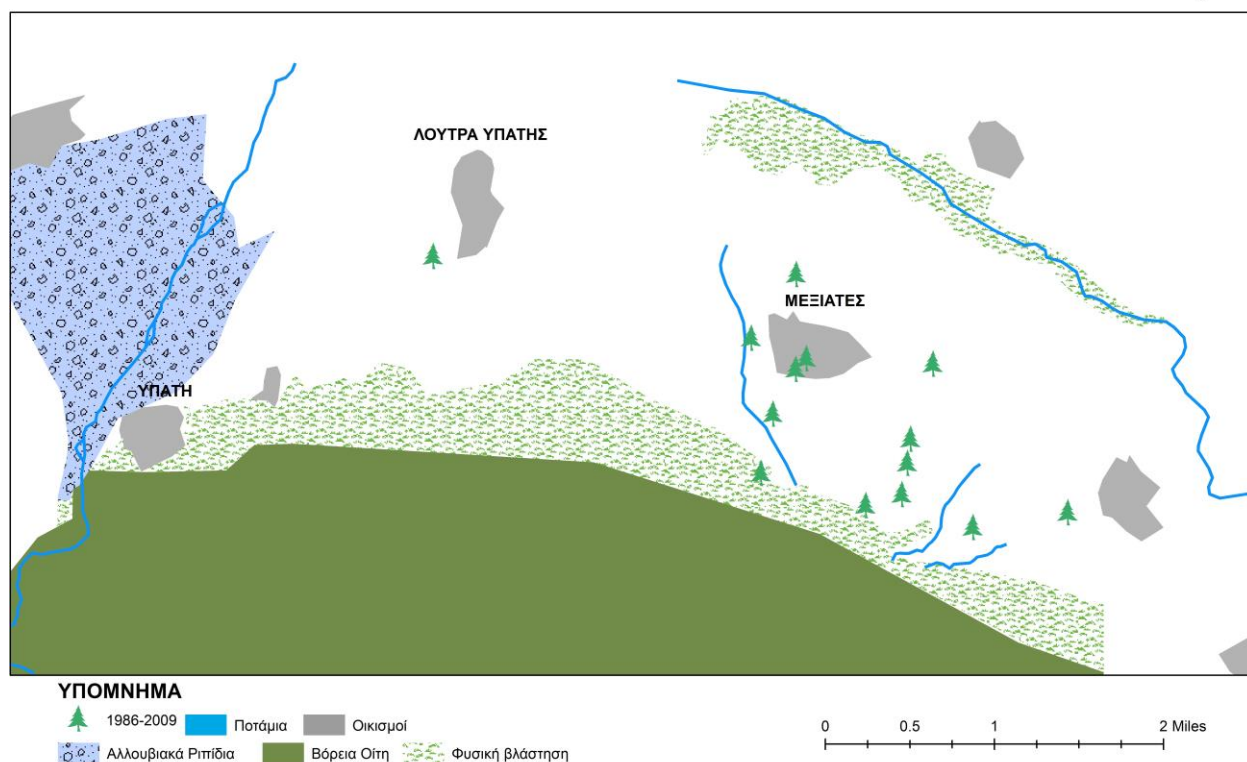
Εικόνα 4: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1960- 1986)

Ο συγκεκριμένος χάρτης δείχνει ακριβώς το ίδιο με τον προηγούμενο, όμως για την περίοδο από το 1960 μέχρι το 1986. Φαίνεται ότι η μετατροπή από την μια κατηγορία στην άλλη έχει μειωθεί σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο. Η μεγαλύτερη συχνότητα μεταβολής φαίνεται στην περιοχή μεταξύ των Μεξιατών, του Αργυροχωρίου και των Λουτρών Υπάτης. Από την ανατολική πλευρά των Μεξιατών η μετατροπή από χειμερινή καλλιέργεια σε θερινή είναι μηδαμινή.



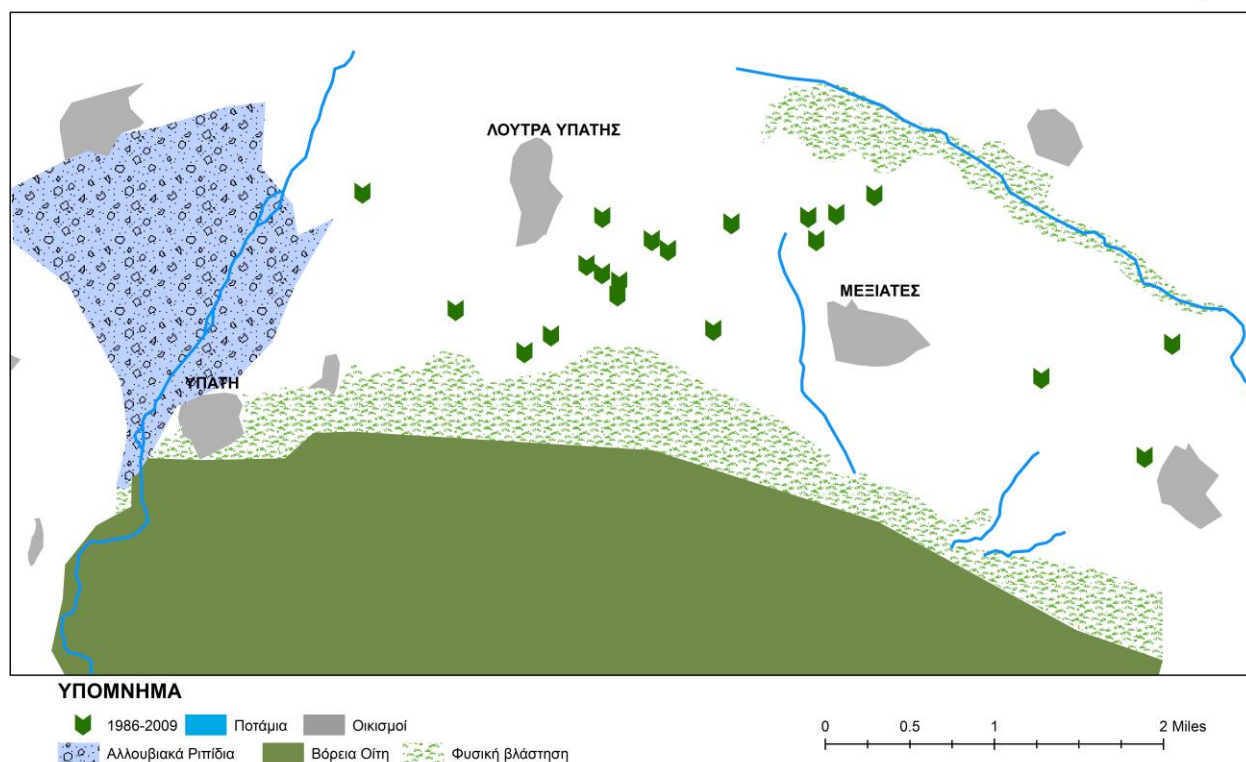
Εικόνα 5: Χάρτης μεταβολής περιοχών από θερινές σε χειμερινές καλλιέργειες (1986-2009)

Εν συνέχεια, βλέπουμε τον χάρτη που απεικονίζει τις περιοχές που μετατράπηκαν από θερινές σε χειμερινές καλλιέργειες, την περίοδο 1986-2009. Βλέπουμε ότι είναι αριθμητικά περισσότερες σε σχέση με την προηγούμενη κατηγορία. Οι περισσότερες εκτάσεις που μετατράπηκαν κατ' αυτόν τον τρόπο βρίσκονται βόρεια των Μεξιατών και μέχρι το παραποτάμιο δάσος του Σπερχειού ποταμού. Σημαντικός αριθμός παρατηρείται και στα περίχωρα την Λουτρών Υπάτης.



Εικόνα 6: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές καλλιέργειες σε δενδρώνες (1986-2009)

Στον παραπάνω χάρτη παρουσιάζονται οι εκτάσεις που από χειμερινές καλλιέργειες άλλαξαν σε εκτάσεις με δενδρώνες, από το 1986 έως το 2009. Η πλειονότητα εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών και προς δυτικά στους Κομποτάδες. Αριθμητικά είναι λιγότερες αυτές οι εκτάσεις σε σχέση με τις προηγούμενες κατηγορίες.



Εικόνα 7: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1986-2009)

Ο τελευταίος αυτός χάρτης μας παρουσιάζει τις χειμερινές καλλιέργειες που μετατράπηκαν σε θερινές κατά την χρονική περίοδο 1986-2009. Οι καλλιέργειες αυτές εμφανίζονται περισσότερες μεταξύ των Μεξιατών και των Λουτρών Υπάτης.

9.4 Chi-Square τεστ

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αφιερώνεται στην παρουσίαση και την ανάλυση των δεδομένων μας σύμφωνα με την επεξεργασία τους με το τεστ χ^2 . Οι πίνακες που θα σχολιαστούν παρακάτω βρίσκονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II.

Ο πίνακας 47 δείχνει τα αποτελέσματα του τεστ χ^2 , ανάμεσα στις θερινές και τις χειμερινές καλλιέργειες του 1945 και του 1960. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, στόχος είναι να μάθουμε αν είναι εξαρτημένες ή ανεξάρτητες οι μεταβλητές μας κατά την διάρκεια των χρόνων, στην προκειμένη περίπτωση, οι θερινές και οι χειμερινές καλλιέργειες.

Το σημαντικότερο κομμάτι είναι ότι η πιθανότητα του τεστ χ^2 (τεστ $\chi^2 = 22.087$) είναι $p < 0,001$ όπου είναι μικρότερο από το άλφα επίπεδο σημαντικότητας 0,05. Η ερευνητική υπόθεση ότι οι διαφορές στις κατηγορίες των καλλιεργειών το 1945 σχετίζονται με τις διαφορές στις κατηγορίες των καλλιεργειών του 1960, υποστηρίζεται από την ανάλυση αυτή. Συμπερασματικά, απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εξάρτηση των μεταβλητών, δηλαδή ότι με την γνώση που έχουμε για τα δεδομένα του 1945 μπορούμε να υποθέσουμε τα δεδομένα του 1960.

Το ίδιο συμβαίνει και στον πίνακα 50, όπου υπολογίζεται η σχέση των θερινών και χειμερινών καλλιεργειών το 1960 και το 1986. Και εδώ το $p < 0,05$, άρα οι μεταβλητές είναι εξαρτημένες, αυτές τις χρονολογίες.

Στον πίνακα 49 οι μεταβλητές μας είναι θερινή, χειμερινή καλλιέργεια το 1945 και θερινή, χειμερινή καλλιέργεια και δενδρώνες το 2009. Η πιθανότητα του τεστ χ^2 είναι $p = 0,008$, μικρότερο από το άλφα επίπεδο σημαντικότητας 0,05. Αυτό μας δείχνει ότι πετύχαμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει σχέση μεταξύ των μεταβλητών, δηλαδή είναι εξαρτημένες.

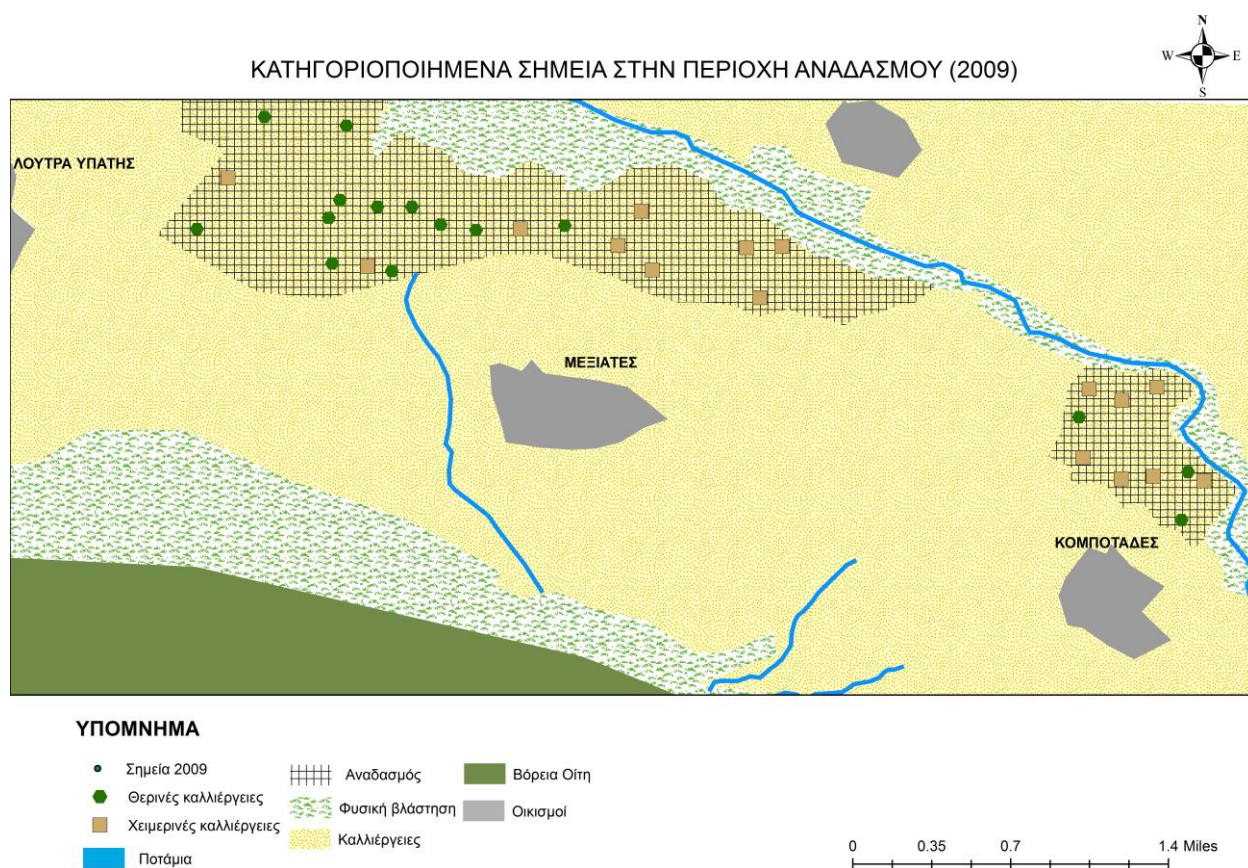
Το ίδιο ισχύει και για τον πίνακα 51, όπου οι μεταβλητές μας είναι θερινή, χειμερινή καλλιέργεια το 1960 και θερινή, χειμερινή καλλιέργεια και δενδρώνες το 2009. Εδώ, η πιθανότητα του τεστ χ^2 είναι $p = 0,163$, περισσότερο από το άλφα επίπεδο σημαντικότητας 0,05. Αυτό μας δείχνει ότι αποτύχαμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ των μεταβλητών, δηλαδή είναι ανεξάρτητες.

Τέλος, στον πίνακα 52 οι μεταβλητές είναι θερινή, χειμερινή καλλιέργεια το 1986 και θερινή και χειμερινή καλλιέργεια το 2009. Η πιθανότητα του τεστ χ^2 είναι $p = 0,992$, περισσότερο από το άλφα επίπεδο σημαντικότητας 0,05. Όπως και στις προηγούμενες δύο υποθέσεις, έτσι και σε

αυτήν δεν απορρίψαμε την μηδενική υπόθεση. Συμπερασματικά δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ των μεταβλητών, δηλαδή είναι ανεξάρτητες.

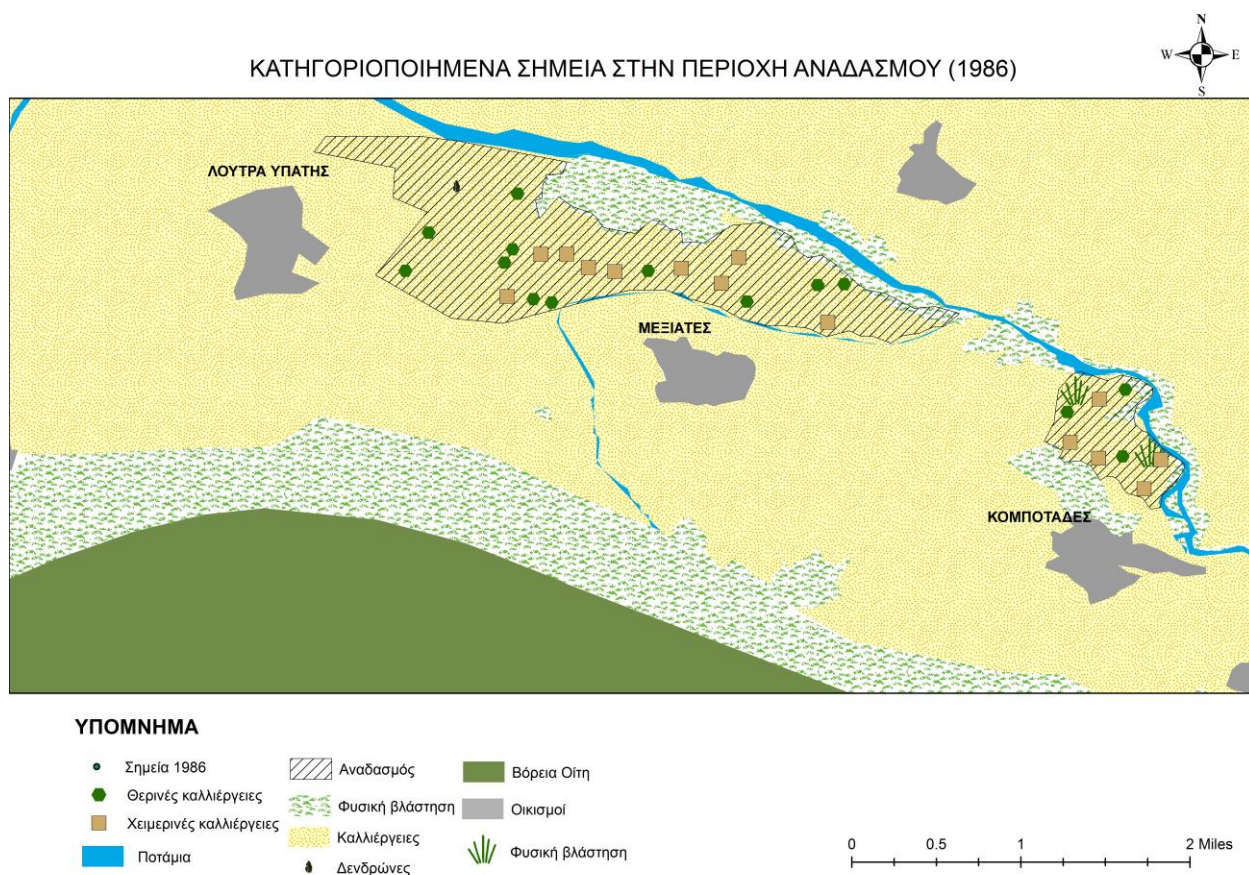
9.5 Αναδασμός

Αναδασμός είναι η ενοποίηση και αναδιανομή των τεμαχίων γης σε όλη ή μέρος της έκτασης που περικλείεται στα διοικητικά όρια ενός ή περισσότερων χωριών. Επιδίωξη είναι ο κάθε ιδιοκτήτης, μετά την αναδιανομή, να πάρει την ιδιοκτησία του συγκεντρωμένη σε ένα, δύο ή τρία, το πολύ τεμάχια γης, ίσης, περίπου αξίας με την ιδιοκτησία που είχε πριν τον αναδασμό, αφού αφαιρεθεί η αναλογία για την αξία της γης που κατέλαβαν οι δρόμοι και άλλα έργα κοινής ωφέλειας και χρήσης.¹¹ Αναδασμός έγινε στην περιοχή μελέτης μας μετά το 1986. Με δεδομένα τις αεροφωτογραφίες του 1986 και του 2009, ψηφιοποιήσαμε και σχεδιάσαμε χάρτες ειδικά για τις περιοχές που έγινε ο αναδασμός και πως άλλαξαν οι χρήσεις γης σε 31 σημεία.



Εικόνα 8: Χάρτης κατηγοριοποιημένων σημείων στην περιοχή αναδασμού (2009)

¹¹ http://www.moa.gov.cy/moa/lcd/lcd.nsf/dmlfaq_gr/dmlfaq_gr?OpenDocument, 06/08/2015



Εικόνα 9: Χάρτης κατηγοριοποιημένων σημείων στην περιοχή αναδάσμου (1986)

Παρατηρώντας τους χάρτες του 1986 και του 2009, συμπεραίνουμε ότι, το 1986, τα 14 σημεία που ήταν θερινές εκτάσεις, ήταν τοποθετημένα διάσπαρτα και στις δύο περιοχές που θα γίνει ύστερα αναδάσμος, συγκεκριμένα προς τα δυτικά και τα ανατολικά. Αντιθέτως, το 2009 οι θερινές εκτάσεις γίνανε 15, τοποθετημένες στις δυτική μεριά στη μια περιοχή του αναδάσμου και πάλι διάσπαρτα στην άλλη περιοχή που έγινε αναδάσμος. Αρχικά θα αναλυθεί το δυτικό κομμάτι που έγινε αναδάσμος. Με πιο λεπτομέρεια βλέπουμε ότι, τα τρία σημεία που ήταν θερινές καλλιέργειες, το 1986, στην ανατολική πλευρά, το 2009 μετατράπηκαν σε χειμερινές καλλιέργειες. Προς το κέντρο, υπήρχαν τέσσερα σημεία θερινής καλλιέργειας και τέσσερα χειμερινής, ενώ το 2009 σχεδόν όλα γίνανε θερινή καλλιέργεια. Τέλος, στην δυτική μεριά, από τρεις θερινές εκτάσεις και μια δενδρώδη, το 2009 μετατράπηκαν η μια θερινή σε χειμερινή και η μια δενδρώδη έκταση σε θερινή.

Στην άλλη περιοχή που έγινε αναδάσμος, σε μικρότερη έκταση όμως, παρατηρείται και εξαφάνιση φυσικής βλάστησης, μετά το 1986. Στην μια έκταση που υπήρχε φυσική βλάστηση έγινε χειμερινή καλλιέργεια, ενώ στο άλλο σημείο με την φυσική βλάστηση το μετατρέψανε σε θερινή καλλιέργεια. Οι χειμερινές καλλιέργειες αυξήθηκαν κατά δύο, εκεί που ήταν πέντε γίνανε

εφτά και οι θερινές καλλιέργειες, ο πληθυσμός τους έμεινε ίδιος όμως άλλαξε το σημείο της καλλιέργειας.

Παρακάτω παρουσιάζεται το τεστ χ^2 για τα έτη 1986 και 2009, στις θερινές και χειμερινές καλλιέργειες. Συμπεραίνουμε ότι η πιθανότητα του τεστ χ^2 είναι $p = 0,705$, περισσότερο από το άλφα επίπεδο σημαντικότητας 0,05. Αυτό μας δείχνει ότι αποτύχαμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ των μεταβλητών, δηλαδή είναι ανεξάρτητες.

Πίνακας 4: Τεστ χ^2 (1986-2009)

1986 * 2009 Crosstabulation					
			2009		Total
			Θερινές καλλιέργειες	Χειμερινές καλλιέργειες	
1986	Θερινές καλλιέργειες	Count	6	8	14
		Expected Count	6.5	7.5	14.0
		% within 1986	42.9%	57.1%	100.0%
	Χειμερινές καλλιέργειες	Count	7	7	14
		Expected Count	6.5	7.5	14.0
		% within 1986	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Count	13	15	28
		Expected Count	13.0	15.0	28.0
		% within 1986	46.4%	53.6%	100.0%

9.6 Join-count

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αναλύει τους πίνακες που αφορούν στα αποτελέσματα του join-count, για τα διάφορα ζεύγη, για τα έτη 1945, 1960, 1986 και 2009. Τα πλήρη αποτελέσματα παρουσιάζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II, στο κείμενο θα παρουσιαστούν μόνο τα στατιστικά σημαντικά. Αυτό που μας δείχνει η ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας είναι τον παρατηρούμενο αριθμό των ζευγαριών μας και τον αναμενόμενο αριθμό. Αν ο παρατηρούμενος αριθμός είναι μικρότερος από τον κατά τύχη αριθμό, τότε στα ζεύγη μας υπάρχει θετική χωρική εξάρτηση, δηλαδή είναι ομαδοποιημένα και όχι διασκορπισμένα στον χώρο. Αντιθέτως, αν ο παρατηρούμενος αριθμός είναι μεγαλύτερος από τον αναμενόμενο, τότε υπάρχει αρνητική χωρική εξάρτηση, δηλαδή τα ζευγάρια είναι διασκορπισμένα και όχι ομαδοποιημένα. Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι πίνακες, με αποτελέσματα στατιστικά σημαντικά, που δείχνουν την ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας των ζευγαριών, για εγγύτητα από 1 έως 5km για τις χρονολογίες 1945,1960,1986 και 2009. Παρατηρείται ότι σε όλα τα ζεύγη η παρατηρούμενη ποσότητα είναι

μεγαλύτερη από την αναμενόμενη, κάτι που δείχνει την αρνητική τους χωρική εξάρτηση, δηλαδή αυτά τα στοιχεία που φτιάχνουν τα ζεύγη είναι διασκορπισμένα στο χώρο. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II, παρουσιάζονται και δεδομένα με θετική χωρική εξάρτηση, όμως στο RandProb. Φαίνεται ότι δεν είναι στατιστικά σημαντικά άρα δεν μπορούμε να τα πάρουμε πολύ υπόψην μας.

Πίνακας 5:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 1km (1945)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	37,54	59	0,01

Πίνακας 6:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 2km (1945)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	111,95	141	0,07

Πίνακας 7:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 3km (1945)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	185,69	231	0,02
Θερινή καλλιέργεια-δενδρώνες(AC)	128,55	160	0,03

Πίνακας 8:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 4km (1945)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	239,25	275	0,11
Θερινή καλλιέργεια-δενδρώνες(AC)	165,63	188	0,14

Πίνακας 9:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 5km (1945)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	277,77	304	0,19

Πίνακας 10:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 1km (1960)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	75,84	107	0,01
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	311,62	384	0,01
Θερινή -δενδρώνες(AC)	65,59	95	0,01

Πίνακας 11:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 2km (1960)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	226,80	291	0,01
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	931,92	1.073	0,02
Θερινή -δενδρώνες(AC)	196,15	267	<0,001

Πίνακας 12:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 3km (1960)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	375,34	437	0,05
Θερινή -δενδρώνες(AC)	324,62	410	<0,001

Πίνακας 13:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 4km (1960)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	484,07	536	0,14
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.989	2.135	0,09
Θερινή -δενδρώνες(AC)	418,66	501	<0,001

Πίνακας 14:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 5km (1960)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	2.309,20	2.448	0,09
Θερινή - δενδρώνες(AC)	486,06	560	<0,001

Πίνακας 15:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 1km (1986)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	88,64	120	0,02
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	206,14	280	<0,001
Θερινή - δενδρώνες(AC)	110,80	131	0,16

Πίνακας 16:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 2km (1986)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	265,08	341	0,02
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	616,47	718	0,05
Θερινή - δενδρώνες(AC)	331,35	407	0,01

Πίνακας 17:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 3km (1986)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	438,68	518	0,03
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.020,20	1.167	0,03
Θερινή - δενδρώνες(AC)	548,35	631	0,02

Πίνακας 18:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 4km (1986)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	565,76	636	0,08
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.315,74	1.465	0,02
Θερινή - δενδρώνες(AC)	707,20	805	0,01

Πίνακας 19:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 5km (1986)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	656,84	706	0,16
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.527,56	1.648	0,05
Θερινή - δενδρώνες(AC)	821,05	897	0,02

Πίνακας 20:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 1km (2009)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	75,84	135	<0,001
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	138,50	198	<0,001
Θερινή - δενδρώνες(AC)	163,98	164	1

Πίνακας 21:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 2km (2009)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	226,80	343	<0,001
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	414,18	513	0,02

Πίνακας 22:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 3km (2009)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	375,34	461	0,01
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	685.43	794	0,03

Πίνακας 23:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 4km (2009)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	484,07	534	0,15
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	884	986	0,07
Θερινή - δενδρώνες(AC)	1.046,65	1.148	0,02

Πίνακας 24:Ανάλυση χωρικής ανεξαρτησίας για εγγύτητα 5km (2009)

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.026,31	1.102	0,12
Θερινή - δενδρώνες(AC)	1.215,15	1.329	<0,001

9.6 Συμπεράσματα

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο ασχολείται με τα κυριότερα συμπεράσματα που παρήχθησαν από την πτυχιακή εργασία.

Όσον αφορά την γενικότερη εικόνα, που έχει σχέση με τις καλλιέργειες, συμπεραίνουμε ότι την περίοδο μεταξύ του 1986 και του 2009 γίνανε οι περισσότερες μεταβολές από μια κατηγορία σε μια άλλη, είτε αυτές ήταν καλλιέργειες, είτε υποδομή, είτε φυσική βλάστηση. Σε γενικές γραμμές, επίσης, το μεγαλύτερο κομμάτι των μεταβολών αφορούσε χειμερινές καλλιέργειες που μετατράπηκαν σε θερινές καλλιέργειες, καθ' όλη την διάρκεια των ετών, κάτι που συνδέεται με την αύξηση της διαθεσιμότητας νερού άρδευσης. Τέλος, αρκετές ήταν οι μεταβολές που γίνανε από χειμερινές καλλιέργειες σε δενδρώνες, από το 1986 έως το 2009. Σχετικά με τις θέσεις των μεταβολών αυτών, η περιοχή περιφερειακά της Κοινότητα των Μεξιατών δέχτηκε τις περισσότερες μεταβολές, από το 1945 έως το 2009. Μεγάλο κομμάτι των μετατροπών αυτών συνέβησαν μεταξύ των Μεξιατών και των Λουτρών Υπάτης. Η περιοχή της Υπάτης δεν είχε κανέναν ιδιαίτερο αριθμό μεταβολών. Η περιοχή των Μεξιατών, δέχθηκε τις περισσότερες μεταβολές από χειμερινές καλλιέργειες σε δενδρώνες, όπου όλες συνέβησαν Νοτιοανατολικά των Μεξιατών και λίγο προς του Κομποτάδες. Μια μεταβολή που πραγματοποιήθηκε από το 1945 έως το 2009, είναι ο αναδασμός που έγινε μετά το 1986, στην περιοχή Βόρεια των Μεξιατών και Νότια από το παραποτάμιο δάσος του Σπερχειού ποταμού. Αναδασμός γίνεται από την αρμόδια κρατική αρχή, όπου αποσπά όλες τις έγγειες ιδιοκτησίες ενός καθορισμένου τόπου από τους κυρίους τους, χαράσσει νέα όρια στο εσωτερικό τους και τελικά τις επαναδιανέμει μεταξύ των πρότερων ιδιοκτητών, με νέους τίτλους κυριότητας και με τη μορφή ενός ενιαίου τεμαχίου. Αποτελεί μια μέθοδο που εφαρμόζεται κατά κύριο λόγο σε αγροτικές περιοχές, με σκοπό τον εξορθολογισμό και την τόνωση της γεωργικής παραγωγής. Πριν από τον αναδασμό η γη που κατέχει κάποιος σε μια περιοχή, αποτελείται από διάφορες διάσπαρτες ιδιοκτησίες, οι οποίες από γενιά σε γενιά γίνονται ακόμα πιο μικρές και απομακρυσμένες μεταξύ τους. Όπως φαίνεται στις αεροφωτογραφίες του 1986, της περιοχής, που μετέπειτα έγινε αναδασμός, οι εκτάσεις είναι διάσπαρτες και μικρές, κάτι που επιβεβαιώνει τον προηγούμενο ισχυρισμό. Παρατηρείται όμως, από την αεροφωτογραφία του 2009, ότι αφού έγινε ο αναδασμός στην περιοχή, οι εκτάσεις μεγάλωσαν σε έκταση, μίκρυναν σε αριθμό και φαίνεται ξεκάθαρα η οριοθέτησή τους. Με αυτόν τον τρόπο θα υπάρχει καλύτερη διαχείριση των καλλιεργειών του κάθε ιδιοκτήτη και μεγαλύτερη απόδοση της παραγωγής. Άλλη μια μικρή σε έκταση περιοχή που δέχτηκε αναδασμό είναι Βόρεια των Κομποτάδων και στα όρια του Σπερχειού ποταμού. Στην περιοχή αυτή υπήρχε και ένα μικρό κομμάτι φυσικής βλάστησης που καταστράφηκε, με στόχο την δημιουργία καλλιεργειών, μιας θερινής καλλιέργειας και μιας χειμερινής. Αυτό που

χρειάζεται να σχολιαστεί είναι ότι δεν επηρέασε ο αναδασμός την κάλυψη της γης. Αν εξαιρέσουμε λίγα κομμάτια φυσικής βλάστησης που καταστράφηκαν, οι περιοχές που έγινε ο αναδασμός δεν παρουσίασαν κάτι το διαφορετικό σε σχέση με την περιοχή μελέτης, οι καλλιέργειες, χειμερινές και θερινές είναι αυτές που επικράτησαν.

10. Βιβλιογραφία

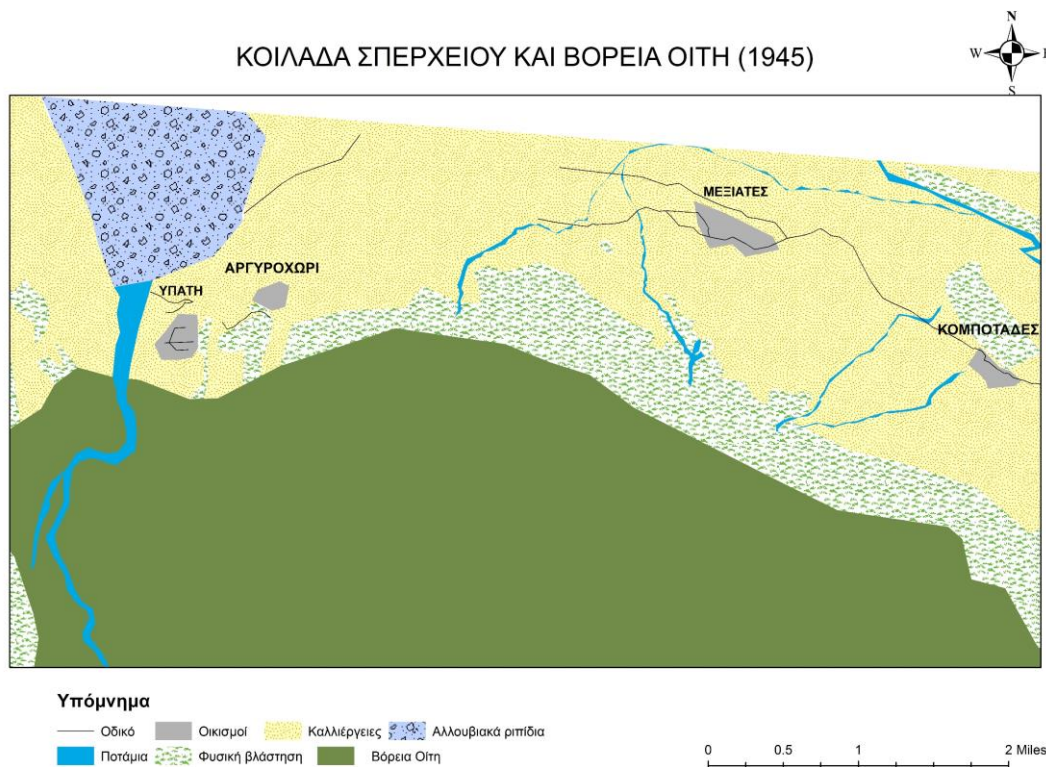
- Coulthard, T. J. (2001), Landscape evolution models: a software review. *Hydrol. Process.*, 15(1), pp 165–173. doi: 10.1002/hyp.426
- Detsis V., Ntasiopoulou G., Chalkias C. & Efthimiou G., (2010), Recent Insular Mediterranean Landscape Evolution: A Case Study on Syros, Greece. *Landscape Research*, 35(3), pp 361-381. doi: 10.1080/01426391003746549
- Gaitanis A., Kalogeropoulos K., Detsis V., Chalkias C., (2015), Monitoring 60 Years of Land Cover Change in the Marathon Area, Greece. *Land*, 4(2), pp 337-354. doi: 10.3390/land4020337
- Karamesouti, M., Detsis, V., Kounalaki, A., Vasiliou, P., Salvati, L., Kosmas, C., (2015), Land-use and land degradation processes affecting soil resources: Evidence from a traditional Mediterranean cropland (Greece). *CATENA*, Volume 132, pp 45-55
- Kizos, T., V. Detsis, T. Iosifides, and M. Meta^xakis. 2014. Social capital and social-ecological resilience in the Asteroussia Mountains, southern Crete, Greece. *Ecology and Society*, 19(1), pp 40. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06208-190140>
- Marathanou, M., Kosmas, C., Gerontidis, St., Detsis, V., (2000), Land-use evolution and degradation in Lesvos (Greece): a historical approach. *Land Degradation & Development*, 11(1), pp. 63-73. doi: 10.1002/(SICI)1099-145X(200001/02)11:1<63::AID-LDR369>3.0.CO;2-8
- Markopoulou B. Dionysia, Kominos Theodoros. Land consolidation in Greek landscape, study on Florina's plain, November 2010, Athens, 9th Pan-Hellenic Geographical Conference, 2010. Print
- Petanidou, T., Kizos, T., Soulakellis N., (2008), Socioeconomic Dimensions of Changes in the Agricultural Landscape of the Mediterranean Basin: A Case Study of the Abandonment of Cultivation Terraces on Nisyros Island, Greece. *Environmental Management*, 41(2), pp 250-266. doi: 10.1007/s00267-007-9054-6

- Schaich, H., Kizos, T., Schneider, S., Plieninger T., (2015), Land Change in Eastern Mediterranean Wood-Pasture Landscapes: The Case of Deciduous Oak Woodlands in Lesvos (Greece). *Environmental Management*, 56(1), pp 110-126. doi: 10.1007/s00267-015-0496-y
- Sluis, T., Kizos, T. & Pedroli, B. (2014). Landscape Change in Mediterranean Farmlands: Impacts of Land Abandonment on Cultivation Terraces in Portofino (Italy) and Lesvos (Greece). *Journal of Landscape Ecology*, 7(1), pp. 23-44. doi:10.2478/jlecol-2014-0008
- Tucker, G. E. and Hancock, G. R. (2010), Modelling landscape evolution. *Earth Surf. Process. Landforms*, 35(1), pp 28–50. doi: 10.1002/esp.1952
- Ισπικούδης Ι., 2011, Ενότητες – Μονάδες τοπίου, παρουσίαση – διάλεξη στα πλαίσια του μαθήματος «Δασοκομία. Υδρολογία. Διαχείριση φυσικού περιβάλλοντος, αρχές και εφαρμογές στο σχεδιασμό τοπίου», ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική Τοπίου, Θεσσαλονίκη
- Παπαδόπουλος Απόστολος Γ., 2014, Ενότητες – Η έννοια του αγροτικού και η κατανόηση τη σχέσης γεωργίας και υπαίθρου, παρουσίαση – διάλεξη στα πλαίσια του μαθήματος «Γεωγραφία Υπαίθρου», Προπτυχιακό τμήματος Γεωγραφίας, Αθήνα
- Χιωτέλλη Κ., 2001, Εισαγωγή στην Οικολογία Τοπίου, παρουσίαση – διάλεξη στα πλαίσια του μαθήματος «Συντήρηση, αποκατάσταση, εξυγίανση τοπίου», ΔΠΜΣ Αρχιτεκτονική Τοπίου, Θεσσαλονίκη
- http://www.umass.edu/landeco/teaching/landscape_ecology/schedule/chapter3_landscape.pdf, 05/08/2015
- <http://natura2000.eea.europa.eu/>, 28/07/2015
- <http://sperxeios.blogspot.gr/2011/03/natura-2000.html>, 28/07/2015
- <http://www.solon.org.gr/index.php/2008-07-15-19-15-04/59-2008-07-15-14-21-06/232-2008-07-23-13-09-39.html>, 04/07/2015
- <http://buk.gr/el/poli-perioxi/mexiates>, 14/07/2015
- http://oikologiki-lamia.blogspot.gr/2011/05/blog-post_18.html, 20/07/2015

- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%AC%CF%84%CE%B7>, 20/07/2015
- <http://www.naftemporiki.gr/story/712160/fthiotida-21000-stremmata-tha-kaluptei-ardeutiko-diktuo-27-ekat-euro>, 04/08/2015
- http://www.moa.gov.cy/moa/lcd/lcd.nsf/dmlfaq_gr/dmlfaq_gr?OpenDocument, 06/08/2015

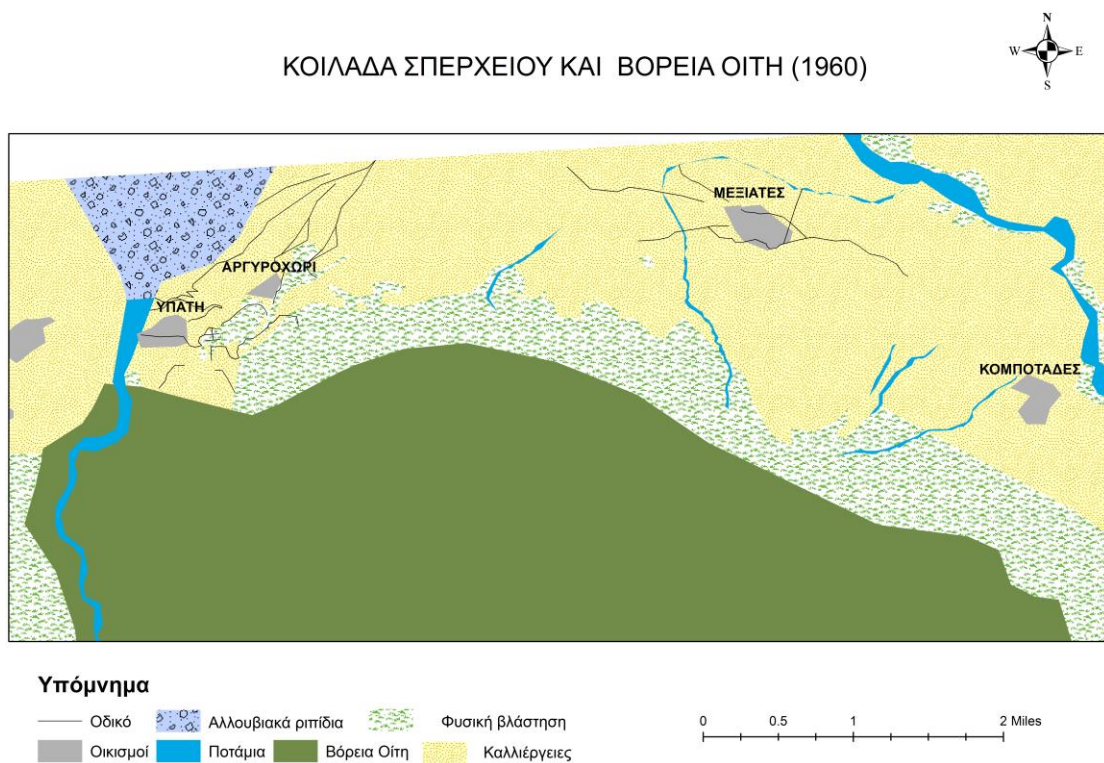
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΚΟΙΛΑΔΑ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΑ ΟΙΤΗ (1945)



Εικόνα 10: Χάρτης της Κοιλάδας Σπερχειού και Βόρειας Οίτης (1945)

ΚΟΙΛΑΔΑ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΑ ΟΙΤΗ (1960)



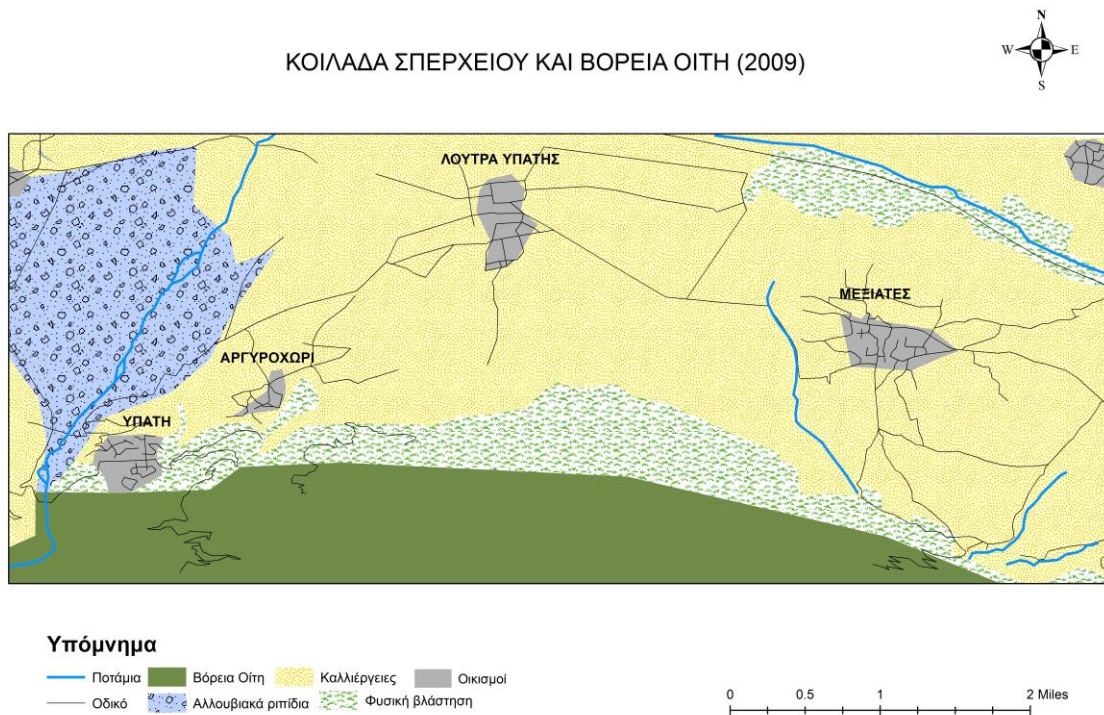
Εικόνα 11: Χάρτης της Κοιλάδας Σπερχειού και Βόρειας Οίτης (1960)

ΚΟΙΛΑΔΑ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΑ ΟΙΤΗ (1986)



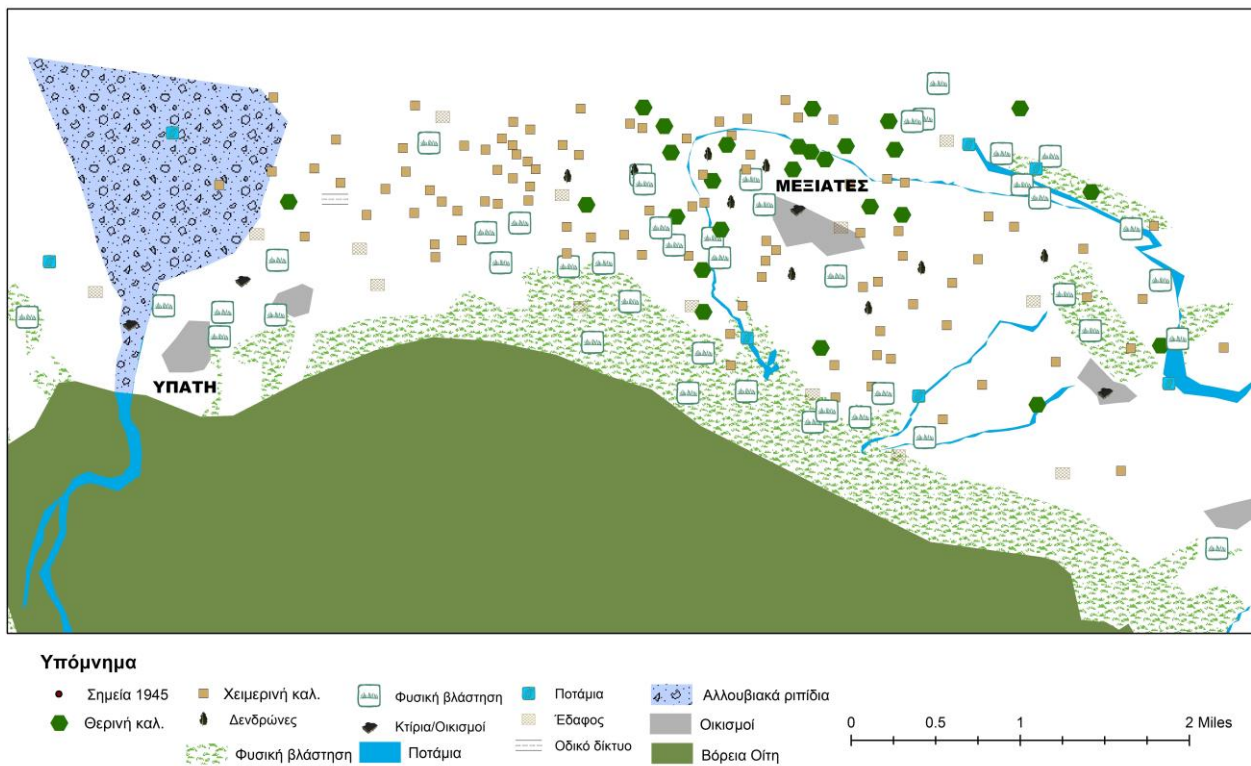
Εικόνα 12: Χάρτης της Κοιλάδας Σπερχειού και Βόρειας Οίτης (1986)

ΚΟΙΛΑΔΑ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΑ ΟΙΤΗ (2009)



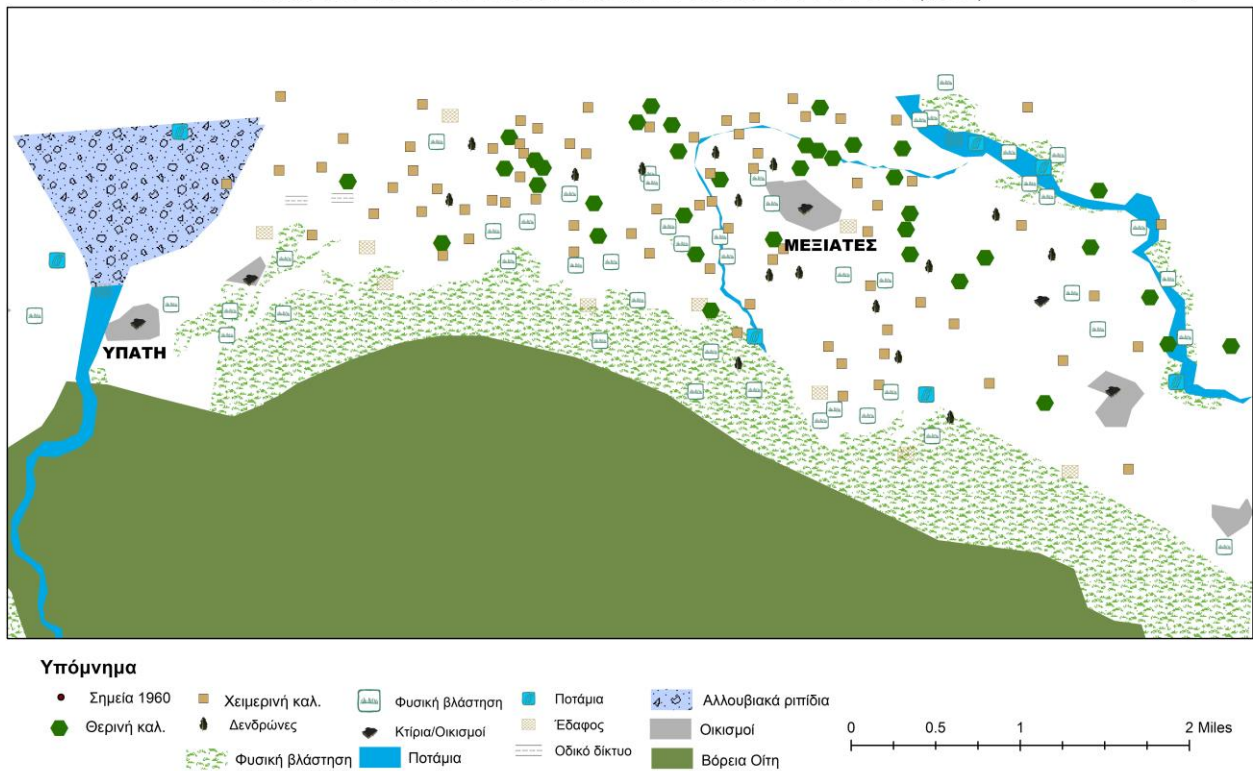
Εικόνα 13: Χάρτης της Κοιλάδας Σπερχειού και Βόρειας Οίτης (2009)

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ Κ ΤΗΣ ΥΠΑΤΗΣ (1945)



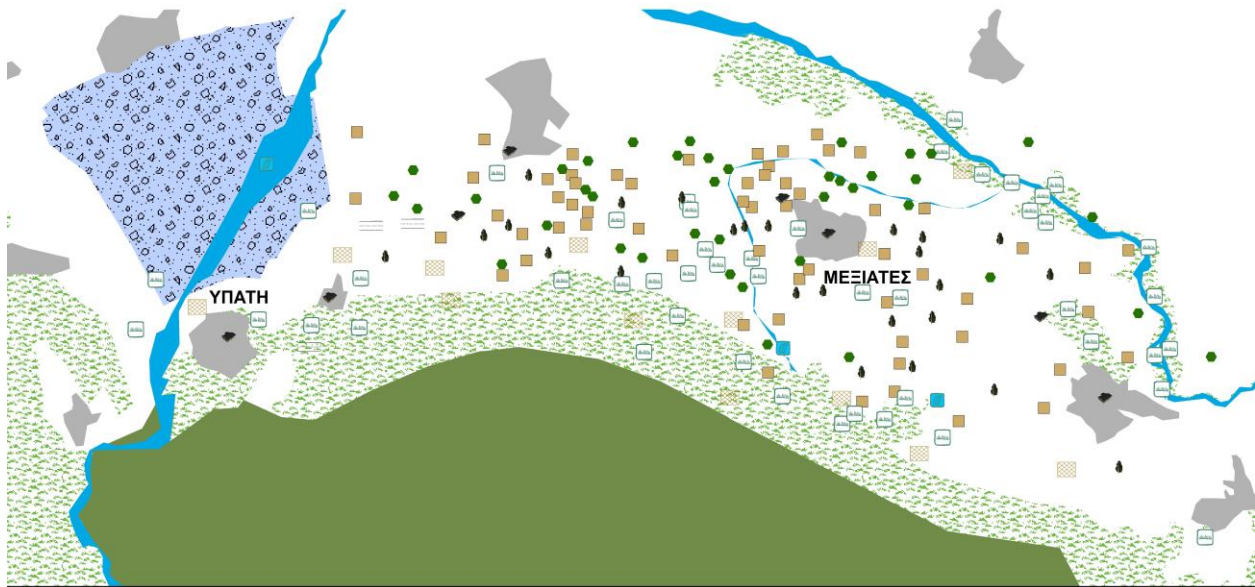
Εικόνα 14: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών και της Υπάτης (1945)

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ Κ ΤΗΣ ΥΠΑΤΗΣ(1960)



Εικόνα 15: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή των Μεξιατών και της Υπάτης (1960)

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΠΑΤΗΣ (1986)



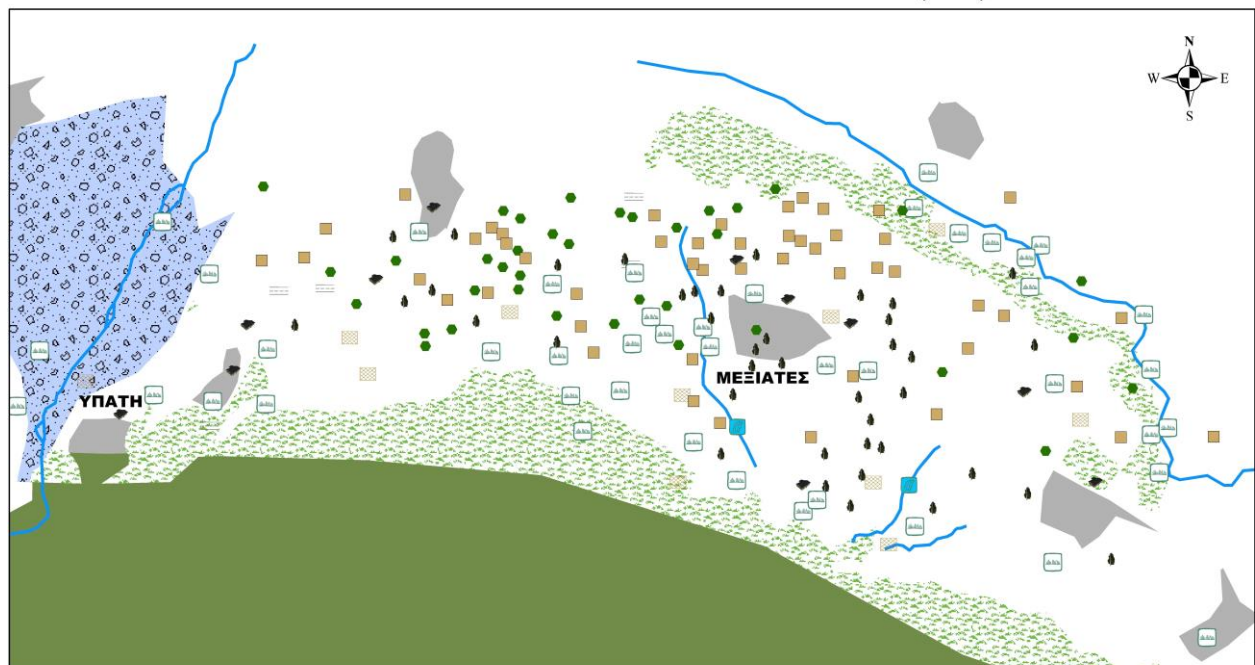
Υπόμνημα

- Σημεία 1986
- Θερινή καλ.
- Χειμερινή καλ.
- Δενδρώνες
- Φυσική βλάστηση
- Κτίρια/Οικισμοί
- Ποτάμια
- Έδαφος
- Οδικό δίκτυο
- Οικισμοί
- Φυσική βλάστηση
- Αλλουβιακά ριπίδια
- Βόρεια Οίτη

0 0.5 1 2 Miles

Εικόνα 16: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή Μεζιατών και Υπάτης (1986)

ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΞΙΑΤΩΝ Κ ΤΗΣ ΥΠΑΤΗΣ(2009)

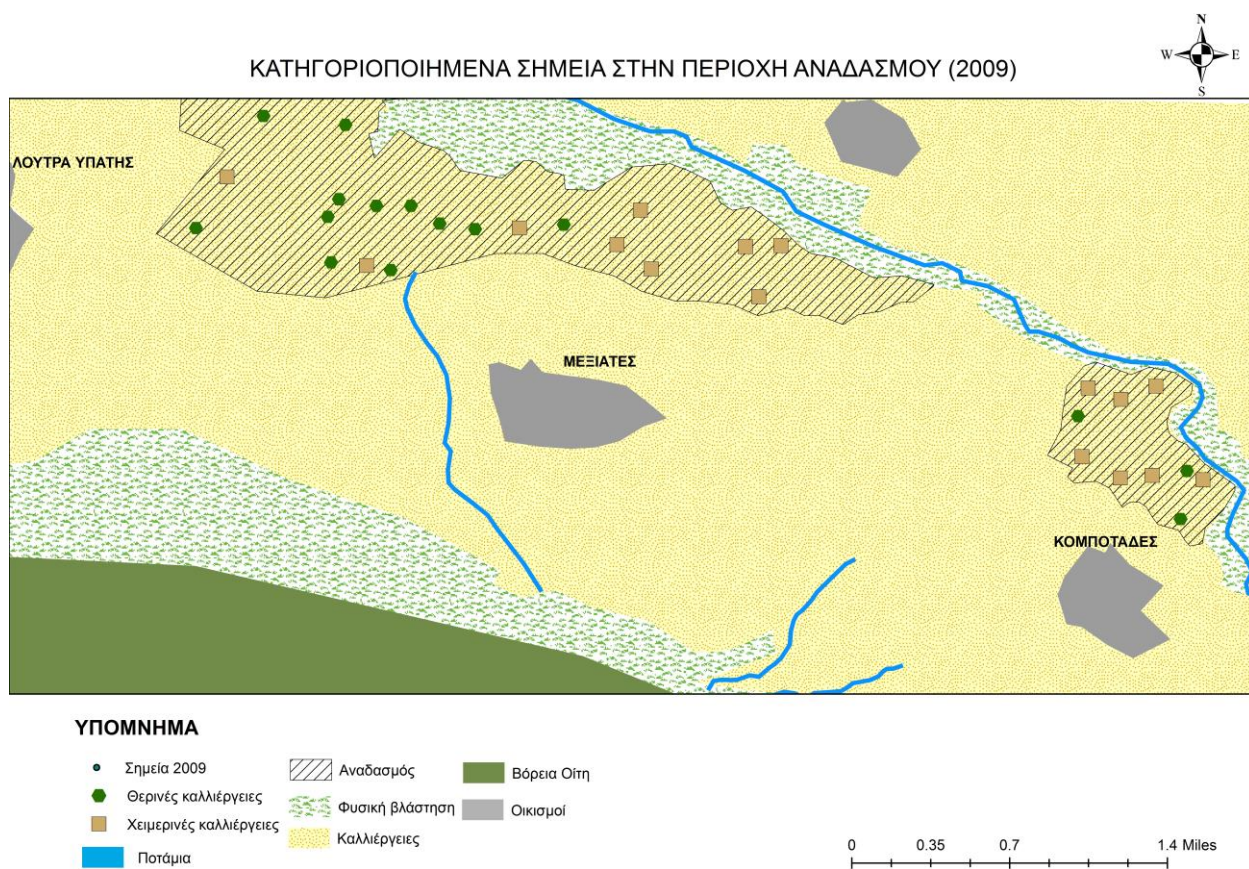


Υπόμνημα

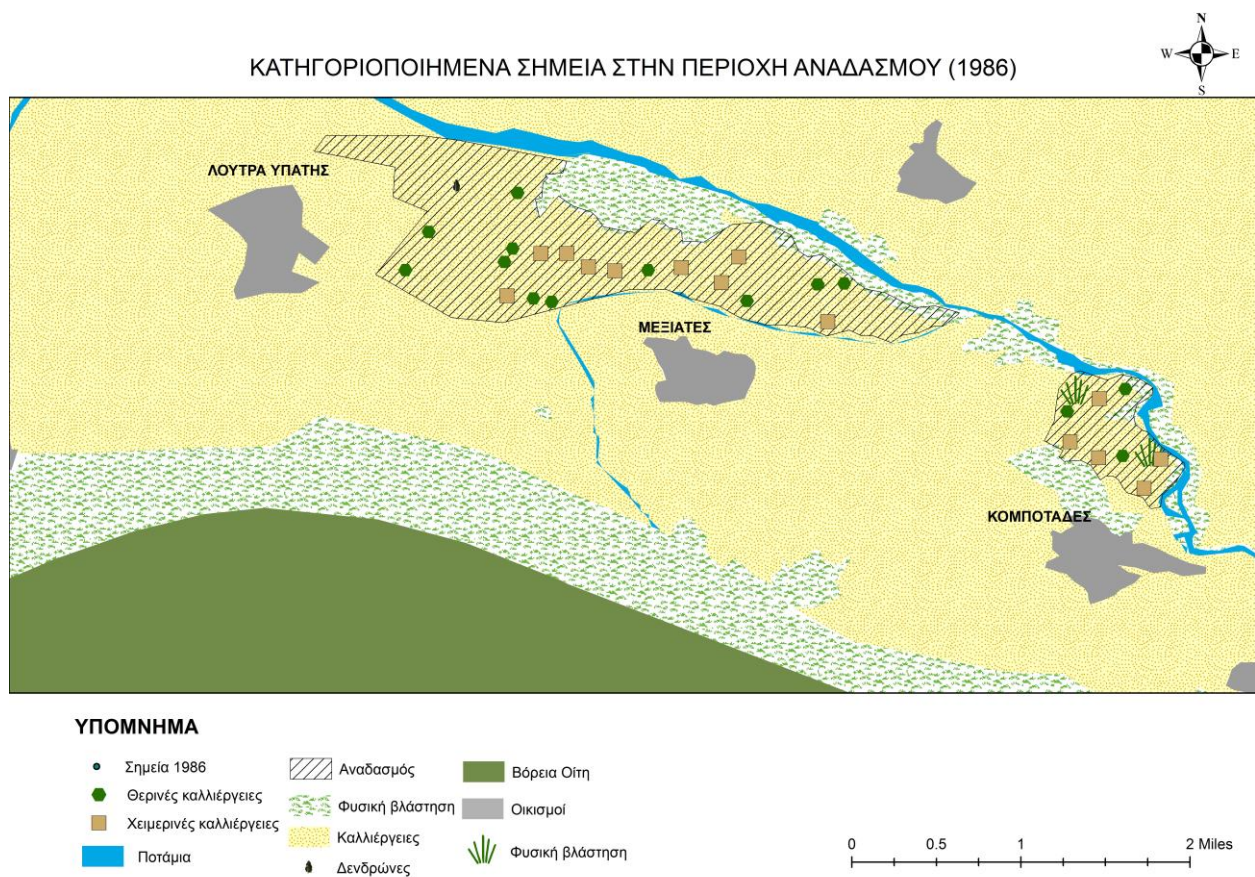
- Σημεία 2009
- Θερινή καλ.
- Χειμερινή καλ.
- Οδικό δίκτυο
- Δενδρώνες
- Κτίρια/Οικισμοί
- Ποτάμια
- Έδαφος
- Οικισμοί
- Φυσική βλάστηση
- Φυσική βλάστηση
- Αλλουβιακά ριπίδια
- Βόρεια Οίτη

0 0.5 1 2 Miles

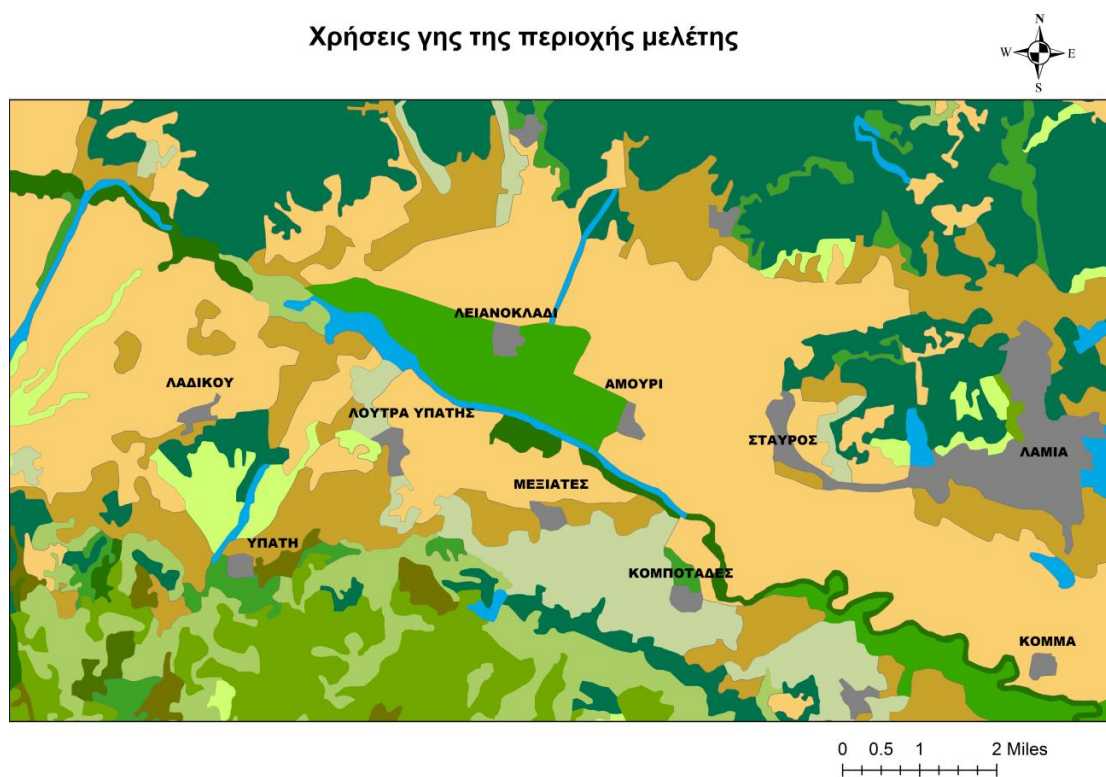
Εικόνα 17: Χάρτης Διασποράς κατηγοριοποιημένων σημείων στην ευρύτερη περιοχή Μεζιατών και Υπάτης (2009)



Εικόνα 18: Χάρτης κατηγοριοποιημένων σημείων στην περιοχή αναδασμού (2009)

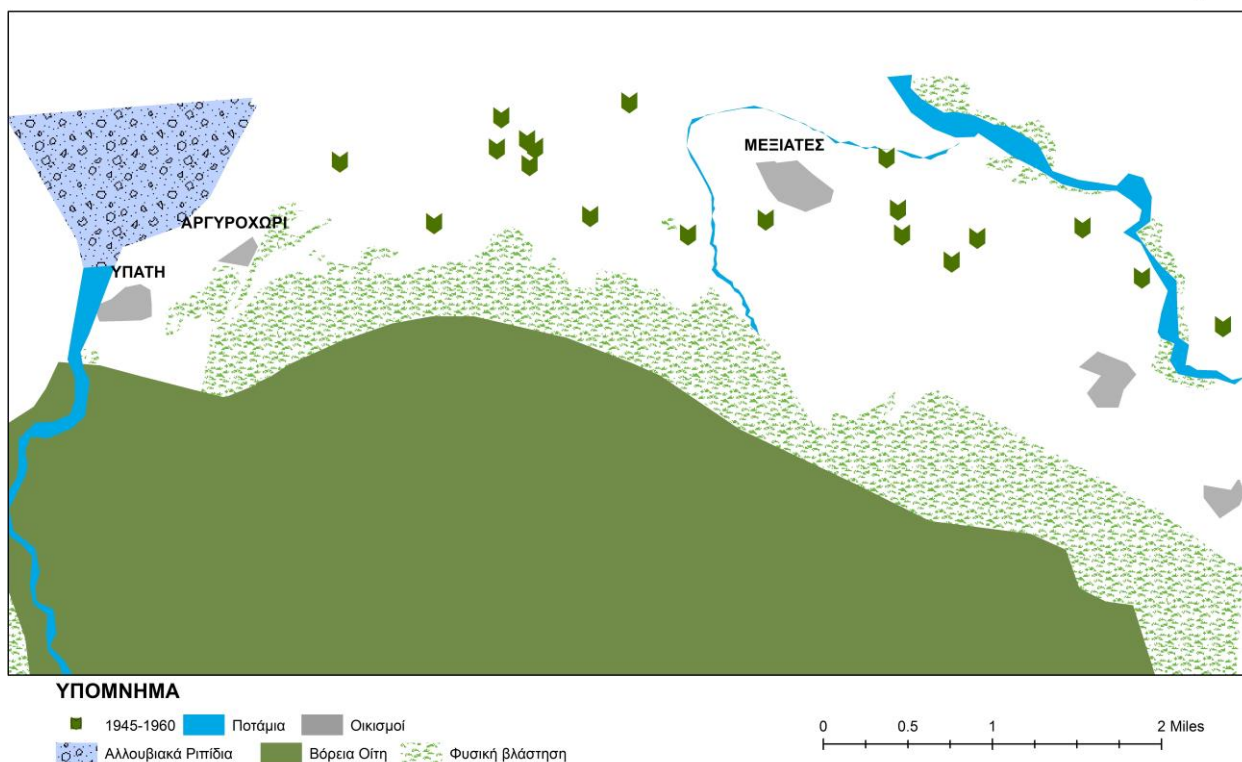


Εικόνα 19: Χάρτης κατηγοριοποιημένων σημείων στην περιοχή αναδασμού (1986)



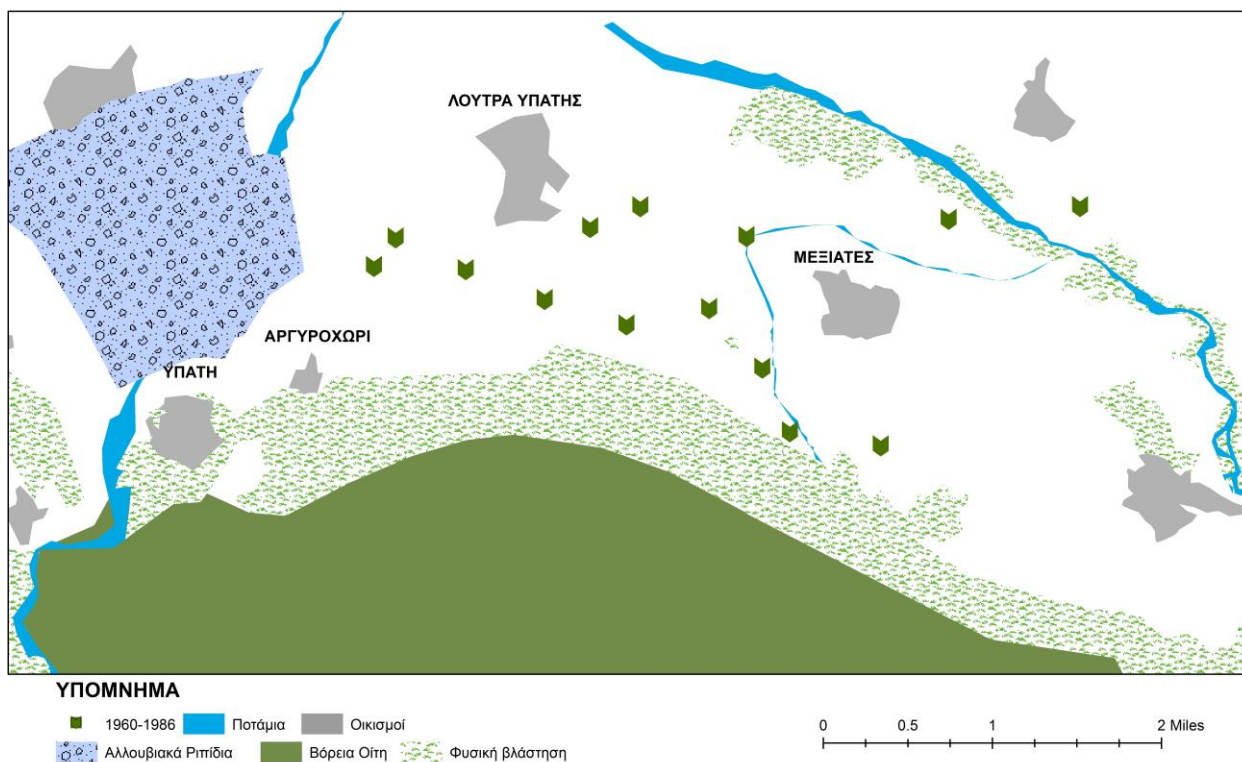
Εικόνα 20: Χάρτης χρήσεων γης της περιοχής μελέτης (Corine)

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΠΟ ΧΕΙΜΕΡΙΝΕΣ ΣΕ ΘΕΡΙΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ (1945-1960)

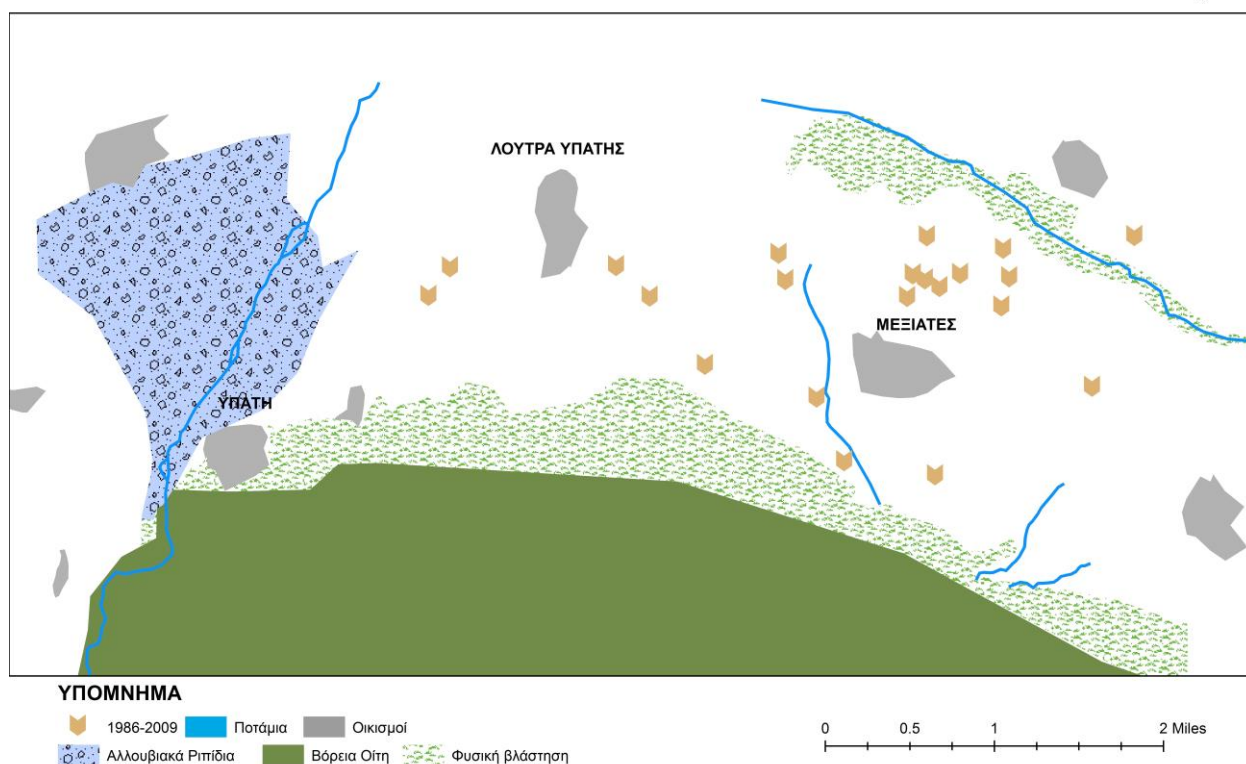


Εικόνα 21: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1945-1960)

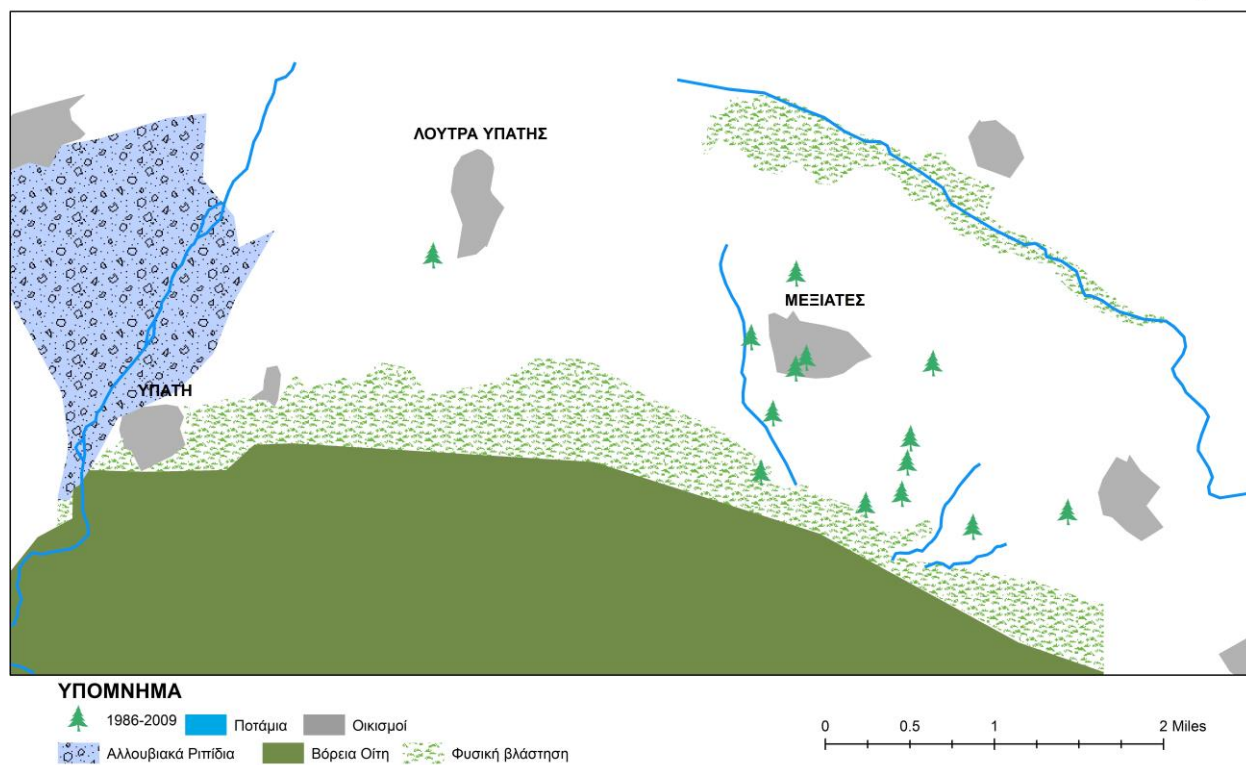
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΠΟ ΧΕΙΜΕΡΙΝΕΣ ΣΕ ΘΕΡΙΝΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ (1960-1986)



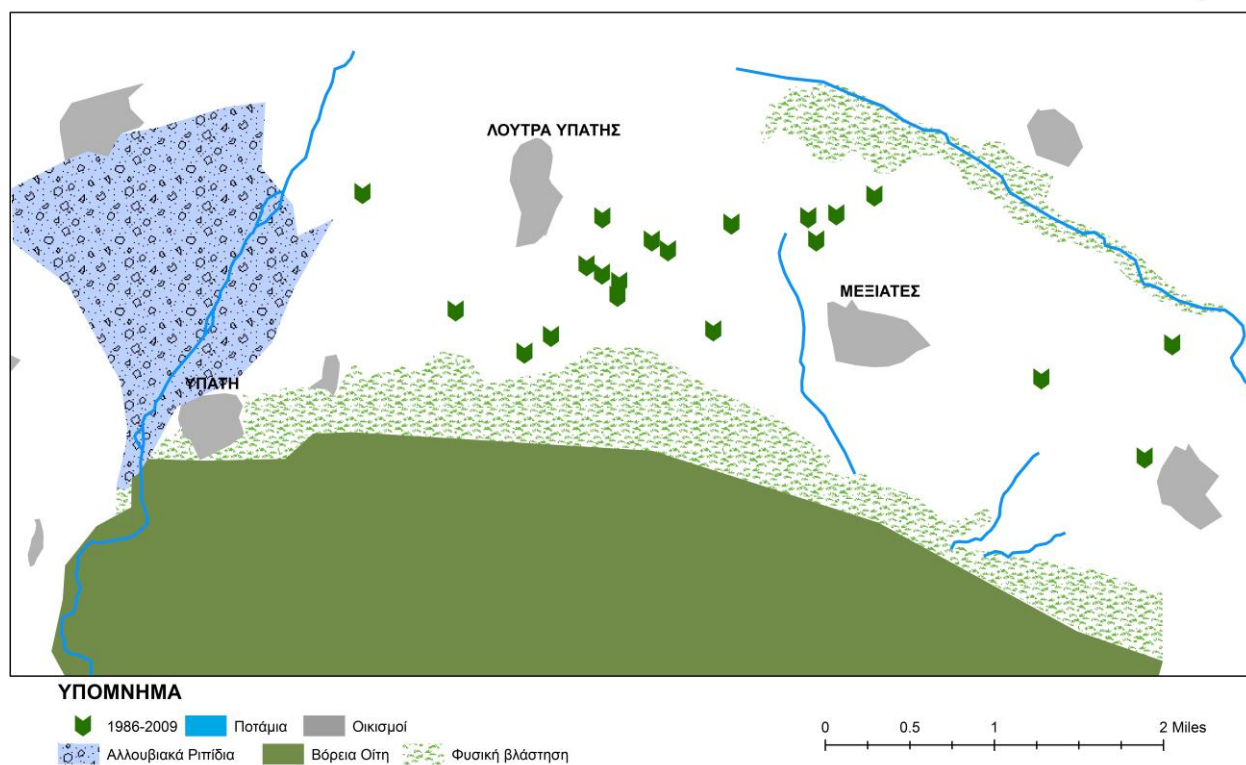
Εικόνα 22: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1960- 1986)



Εικόνα 23: Χάρτης μεταβολής περιοχών από θερινές σε χειμερινές καλλιέργειες (1986-2009)



Εικόνα 24: Χάρτης μεταβολής περιοχών από χειμερινές καλλιέργειες σε δενδρόνες (1986-2009)



Εικόνα 25: Χάρτης Μεταβολή περιοχών από χειμερινές σε θερινές καλλιέργειες (1986-2009)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Πίνακας 6: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1945 έως το 1960

		1960																	
		Θερινή		Χειμερινή		Δενδρώνες		Φυσική		Κτήριο/ Οικισμός		Ποτάμι		Έδαφος		Δρόμος		Total	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
1945	Θερινή καλλιέργεια	18	69.2%	7	26.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	3.8%	26	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	19	20.0%	68	71.6%	7	7.4%	1	1.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	95	100.0%
	Δενδρώνες	0	0.0%	0	0.0%	9	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	9	100.0%
	Φυσική βλάστηση	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	44	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	44	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%
	Ποτάμι	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	7	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	7	100.0%
	Έδαφος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	7.1%	1	7.1%	0	0.0%	12	85.7%	0	0.0%	14	100.0%
	Δρόμος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%

Πίνακας 7: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1960 έως το 1986

		1986																	
		Θερινή		Χειμερινή		Δενδρώνες		Φυσική		Κτήριο/ Οικισμός		Ποτάμι		Έδαφος		Δρόμος		Total	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
1960	Θερινή καλλιέργεια	25	67.6%	9	24.3%	2	5.4%	1	2.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	37	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	14	18.7%	46	61.3%	10	13.3%	3	4.0%	2	2.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	75	100.0%
	Δενδρώνες	0		4	25.0%	12	75.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	16	100.0%
	Φυσική βλάστηση	1	2.2%	2	4.3%	1	2.2%	39	84.8%	0	0.0%	0	0.0%	2	4.3%	1	2.2%	46	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Ποτάμι	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	57.1%	0	0.0%	3	42.9%	0	0.0%	0	0.0%	7	100.0%
	Έδαφος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	8.3%	0	0.0%	11	91.7%	0	0.0%	12	100.0%
	Δρόμος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	2	100.0%

Πίνακας 8: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1986 έως το 2009

		2009																	
		Θερινή		Χειμερινή		Δενδρώνες		Φυσική βλάστηση		Κτήριο/ Οικισμός		Ποτάμι		Έδαφος		Δρόμος		Total	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
1986	Θερινή καλλιέργεια	17	42.5%	22	55.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	2.5%	40	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	20	32.8%	26	42.6%	14	23.0%	0	0.0%	1	1.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	61	100.0%
	Δενδρώνες	0	0.0%	1	4.0%	24	96.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	25	100.0%
	Φυσική βλάστηση	0	0.0%	1	2.1%	2	4.3%	41	87.2%	0	0.0%	0	0.0%	2	4.3%	1	2.1%	47	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	8	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	8	100.0%
	Ποτάμι	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	2	66.7%	0	0.0%	0	0.0%	3	100.0%
	Έδαφος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	15.4%	2	15.4%	0	0.0%	9	69.2%	0	0.0%	13	100.0%
	Δρόμος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	100.0%	3	100.0%

Πίνακας 9: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1945 έως το 1986

		1986																	
		Θερινή		Χειμερινή		Δενδρώνες		Φυσική βλάστηση		Κτήριο/ Οικισμός		Ποτάμι		Έδαφος		Δρόμος		Total	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
1945	Θερινή καλλιέργεια	16	61.5%	6	23.1%	2	7.7%	1	3.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	3.8%	26	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	23	24.2%	51	53.7%	15	15.8%	4	4.2%	2	2.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	95	100.0%
	Δενδρώνες	0	0.0%	2	22.2%	7	77.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	9	100.0%
	Φυσική βλάστηση	1	2.3%	2	4.5%	1	2.3%	37	84.1%	0	0.0%	0	0.0%	2	4.5%	1	2.3%	44	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%
	Ποτάμι	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	57.1%	0	0.0%	3	42.9%	0	0.0%	0	0.0%	7	100.0%
	Έδαφος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	7.1%	2	14.3%	0	0.0%	11	78.6%	0	0.0%	14	100.0%
	Δρόμος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%

Πίνακας 10: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1945 έως το 2009

		2009															
		Θερινή		Χειμερινή		Δενδρώνες		Φυσική βλάστηση		Κτήριο/ Οικισμός		Ποτάμι		Έδαφος		Δρόμος	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
1945	Θερινή καλλιέργεια	3	11.5%	16	61.5%	4	15.4%	1	3.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	7.7%
	Χειμερινή καλλιέργεια	33	34.7%	30	31.6%	25	26.3%	4	4.2%	3	3.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Δενδρώνες	0	0.0%	1	11.1%	8	88.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Φυσική βλάστηση	1	2.3%	3	6.8%	3	6.8%	31	70.5%	0	0.0%	0	0.0%	4	9.1%	2	4.5%
	Κτήριο/ Οικισμός	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Ποτάμι	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	5	71.4%	0	0.0%	2	28.6%	0	0.0%	0	0.0%
	Έδαφος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	21.4%	4	28.6%	0	0.0%	7	50.0%	0	0.0%
	Δρόμος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%

Πίνακας 11: Ποσοτικές μεταβολές σημείων από το 1960 έως το 2009

		2009															
		Θερινή		Χειμερινή		Δενδρώνες		Φυσική βλάστηση		Κτήριο/ Οικισμός		Ποτάμι		Έδαφος		Δρόμος	
		Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
1960	Θερινή καλλιέργεια	13	35.1%	18	48.6%	4	10.8%	1	2.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	2.7%
	Χειμερινή καλλιέργεια	23	30.7%	27	36.0%	19	25.3%	3	4.0%	3	4.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Δενδρώνες	0	0.0%	2	12.5%	14	87.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Φυσική βλάστηση	1	2.2%	3	6.5%	3	6.5%	33	71.7%	0	0.0%	0	0.0%	4	8.7%	2	4.3%
	Κτήριο/ Οικισμός	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Ποτάμι	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	5	71.4%	0	0.0%	2	28.6%	0	0.0%	0	0.0%
	Έδαφος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	16.7%	3	25.0%	0	0.0%	7	58.3%	0	0.0%
	Δρόμος	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%
Total		37	18.5%	50	25.0%	40	20.0%	44	22.0%	11	5.5%	2	1.0%	11	5.5%	5	2.5%

Πίνακας 12: Απογραφές πληθυσμού τα έτη 1940,1961,1981 και 2001

	1940	1961	1981	2001
Υπάτη	1.382	1.588	988	646
Μεξιάτες	992	903	905	757
Κομποτάδες	845	639	668	660
Αργυροχώρι	335	294	290	304

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 13: Αριθμός μεταβολών ανά χρονική περίοδο(A: θερινή καλλιέργεια, B: χειμερινή καλλιέργεια)

	1945-1960	1960-1986	1986-2009
A->B	7	9	22
B->A	19	14	20

Πίνακας 14: Συνολικός αριθμός μεταβολών(A: θερινή καλλιέργεια, B: χειμερινή καλλιέργεια)

	1945-2009
A->B	38
B->A	53

Πίνακας 15: Μεταβολή σε είδη καλλιεργειών μεταξύ χρονολογιών(σε στρέμματα, N. Φθιώτιδας)

	Σύνολο καλλιεργειών και αγρανάπαυσης	Αροτραίες	Κηπευτική γη	Αμπέλια και σταφιδάμπελα	Δενδρώδεις	Αγρανάπαυση
1938	1.368.155	34.215				432.124
1961						
1986	1.620.452	1.054.033	36.641	9.778	360.457	159.543
2006	1.567.679	914.898	40.072	12.208	429.002	171.499

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 16: Μεταβολή αροτραίων καλλιεργειών(σε στρέμματα, N. Φθιώτιδας)

	Σύνολο εκτάσεων	Μαλακό σιτάρι	Σκληρό σιτάρι	Κριθάρι	Βρώμη	Σίκαλη
1938						
1961	751.327					
1986	692.532	172.636	282.478			
2006	540.89	15.059	421.726	40.403	4.855	3

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 17: Μεταβολή Αραβοσίτου κ.α. (σε στρέμματα)

	Χωρίς συγκαλλιέργεια	Συγκαλλιεργούμενος με φασόλια και άλλα είδη	Ρύζι	Σόργο	Λοιπά(Σμιγάδι, κεχρί, φαλαρίδα, τριτικάλι κλπ.)
1938					
1961	62.078	6.054			
1986	53.994	901	15.000		
2006	47.015	592	11.11	-	127

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 18: Μεταβολή Βρώσιμων οσπρίων (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Φασόλια(χωρίς συγκαλλιέργεια)	Φασόλια (συγκαλλιεργούμενα)	Κουκιά	Φακή	Ρεβίθια	Λαθούρι (φάβα)
1938				2.393	1.434	30.791	
1961		11.888	3.678	5.055	5.430	42.638	70
1986		3.399	967	590	400	11.815	10
2006	5.19	1.379	322	119	469	2.572	-

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 19: Μεταβολή Βρώσιμων οσπρίων (σε στρέμματα) *συνέχεια

	Μπιζέλια	Λοιπά βρώσιμα όσπρια
1938		
1961	217	
1986	10	20
2006	174	155

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 20: Μεταβολή Κτηνοτροφικών οσπρίων (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Βίκος	Ρόβη	Λούπινα	Λαθούρι	Σπόρος τριφυλλιών	Λοιπά(Μπιζέλια, κουκιά, φακή και λοιπά φυτά για καρπό)
1938							
1961							
1986	25.635	2.701	100			22.564	270
2006	9.506	1.298	120	-	-	7.318	770

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 21: Μεταβολή Βιομηχανικών φυτών (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Καπνός(ανατολικού τύπου)	Καπνός(Μπέρλεϋ, Βιρτζίνια)	Βαμβάκι(ποτιστικό)	Βαμβάκι(ξερικό)
1938	110.581	29.125		80.325	
1961	199.347	24.398		171.248	
1986	206.597	43.413	4.102	121.213	28.064
2006	269.166	1.535	4.674	235.538	13.195
	Σουσάμι	Ηλιόσπορος	Αραχίδα	Ζαχαρότευτλα	Αρωματικά φυτά που καλλιεργούνται(Μέντα, δίκταμο, ρίγανη κλπ.)
1938	963				
1961	1.688	-		1.895	
1986	5	25		9.490	
2006	-	-	10	14.194	20

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 22: Μεταβολή Κτηνοτροφικών φυτών για σανό (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Κριθάρι	Βρώμη	Βίκος	Πολυετή τριφύλλια	Ετήσια τριφύλλια	Κοφτολίβαδα(σανός)	Λοιπά σανά(Ρόβη, λαθούρι, μπιζέλια, φακή κλπ.)
1938		4.916	10.594	2.602				
1961	124.343	6.877	16.145	53.437			10.948	10.308
1986	77.322	5.472	5.855	18.825	34.730	6.942	4.976	522
2006	68.673	2.822	4.091	9.008	35.614	13.317	3.146	675

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 23: Κτηνοτροφικά φυτά για χλωρό χόρτο και ριζώματα (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Αραβόσιτος(χλωρός)	Σόργο(χλωρό)
2006	206	156	50

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 24: Μεταβολή Κτηνοτροφικών φυτών για γρασίδια (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Κριθάρι	Βίκος	Βρώμη	Λαθούρι	Τεχνητοί λειμώνες
1938						
1961	21.135	5.012	12.021	3.827	275	
1986	20.640	11.457	5.373	3.504	1	305
2006	11.802	5.825	1.045	2.652	-	2.28

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 25: Μεταβολή Πεπονοειδών και πατατών (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Καρπούζια	Πεπόνια	Πατάτες συγκομιζόμενες την άνοιξη	Πατάτες συγκομιζόμενες το καλοκαίρι	Πατάτες συγκομιζόμενες το φθινόπωρο ή χειμώνα
1938			2.640			
1961	11.264	3.829	3.091	1.132	1.454	1.758
1986	14.026	3.057	1.836	4.330	1.318	3.485
2006	9.465	2.014	1.752	2.696	1.863	1.14

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 26: Μεταβολή Λαχανικών (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Βιομηχανικές τομάτες	Επιτραπέζιες τομάτες υπαίθρου	Επιτραπέζιες τομάτες θερμοκηπίου	Φασολάκια	Λάχανα
1938						
1961					1.669	754
1986	35.469	12.748	7.423	58	3.238	919
2006	39.389	14.252	6.613	150	5.62	1.069

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 27: Μεταβολή Λαχανικών (σε στρέμματα) *συνέχεια

	Κουνουπίδια	Κολοκυθάκια	Κρεμμύδια, ξερά	Σκόρδα, ξερά	Αγκινάρες	Ραδίκια και αντίδια	Σπανάκι
1938			850	105			
1961	294	1.007	2.942	659	35	117	597
1986	414	786	2.450	290	20	427	450
2006	527	1.359	1.535	144	30	399	697

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 28: Μεταβολή Λαχανικών (σε στρέμματα) *συνέχεια

	Αρακάς	Μπάμιες(ποτιστικές)	Μπάμιες(ξηρικές)	Πράσα	Μαρούλια
1938					
1961	-	373	60	647	225
1986	1.249	278	35	395	418
2006	708	397	16	564	635

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 29: Μεταβολή Κηπευτικής γης (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Από αυτή: έκταση γης λαχανόκηπων, αγρών που φυτεύτηκαν με λαχανικά και θερμοκήπια	Φυτώρια καρποφόρων δέντρων	Φυτώρια δασικών δέντρων	Φυτώρια καλλωπιστικών φυτών	Φυτώρια Αμερικάνικων αμπελιών
1938						
1961	15.835	15.322	44	95	95	31
1986	36.641	35.188	330	40	40	58
2006	40.072	39.131	66	393	142	-

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 30: Μεταβολή αμπελιών και σταφιδαμπέλων (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Αμπέλια για κρασί	Αμπέλια επιτραπέζιων σταφυλιών
1938			
1961	32.584	31.522	1.060
1986	9.778	9.063	716
2006	12.208	11.322	816

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 31: Μεταβολές Κηπευτικής γης (σε στρέμματα)

	Καπνοσπορεία	Εμπορικοί ανθόκηποι	Θερμοκήπια για άνθη	Θερμοκήπια για λαχανικά
1938				
1961	341	2		
1986	975	33	17	71
2006	234	51	55	174

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 32: Μεταβολή Δενδρωδών καλλιεργειών (σε στρέμματα)

	Μηλιές	Αχλαδιές	Ροδακινιές	Βερικοκιές	Κερασιές
1938					
1961	63	2.675	-	145	70
1986	1.536	472	852	45	610
2006	1.019	285	670	123	2.635

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 33: Μεταβολή Δένδρων για ξηρούς και αποξηραμένους καρπούς (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Δαμασκηνιές (ξηρών δαμάσκηνων)	Αμυγδαλιές	Καρυδιές	Λεπτοκαρυές (Φουντουκιές)	Λοιπά δέντρα	Ελιές
1938							
1961		166	864	23	10		146.313
1986	26.506	30	13.513	3.617	85	330.271	329.793
2006	30.056	-	7.673	3.675	83	394.103	387.75

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 34: Μεταβολή ποτιστικών εκτάσεων (σε στρέμματα)

	Σύνολο εκτάσεων	Αροτραίες	Κηπευτική γη	Αμπέλια και σταφιδάμπελα	Δενδρώδεις
1938					
1961	243.296				
1986	506.629	341.820	36.494	2.191	126.124
2006	642.781	406.986	39.283	5.625	190.887

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 35: Εκτάσεις γεωργικής γης (σε στρέμματα, ανά κοινότητα, 1961)

	Εκτάσεις γεωργικής γης και εκμεταλλεύσεων	Καρποφόρα δέντρα	Άμπελοι και σταφιδάμπελοι	Χωράφια με ετήσια φυτά	Αγροναπαύσεις	Κοφτολίβαντα	Βοσκοτόπων
Κομποτάδες	7.901	1.084	213	6.398	206	-	33
Μεξιάτες	6.931	183	132	6.334	280	2	40
Υπάτη	7.532	15	176	6.097	1.244	-	1.530
Αργυροχώρι	1.912	-	33	1.646	233	-	390

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 36: Εκτάσεις γεωργικής γης (σε χιλιάδες στρέμματα, ανά κοινότητα, 1981)

	Φθιώτιδα	Υπάτη	Μεξιάτες	Αργυροχώρι	Κομποτάδες
Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροναπαύσεις	1522	7,8	8,0	3,4	6,6
Δάση	985,8	27,3	10,1	1,1	5,7
Βοσκοτόπια	1,690.70	9,1	1,7	3,8	4,1

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 37: Εκτάσεις γεωργικής γης (σε χιλιάδες στρέμματα, ανά κοινότητα, 1961)

	Φθιώτιδα	Υπάτη	Μεξιάτες	Αργυροχώρι	Κομποτάδες
Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγραναπαύσεις	1,447	7,8	8,3	3,2	6,9
Δάση	854,9	27,7	8,7	0,8	1,0
Βοσκοτόπια	1,678.90	5,0	1,5	3,8	8,7

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 38: Αριθμός καλλιεργειών σε Ν. Φθιώτιδας και Δ. Υπάτης (σε χιλιάδες στρέμματα, 1999-2000)

Γεωγραφικά Διαμερίσματα και νομοί	Σύνολο εκτάσεων	Αρόσιμη γη	Μόνιμες καλλιέργειες	Βοσκότοποι Μεταβατικές δασώδεις / θαμνώδεις εκτάσεις
Νομός Φθιώτιδας	4,439.3	837.2	239.7	3.8
Δήμος Υπάτης	257.4	8.2	6.0	0.0

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 39: Αριθμός εκτάσεων σε Ν. Φθιώτιδας και Δ. Υπάτης (σε χιλιάδες στρέμματα, 1999-2000)

Γεωγραφικά Διαμερίσματα και νομοί	Βοσκότοποι - Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης
Νομός Φθιώτιδας	220.6	67.3	819.5	706.2	366.1	1,072.1
Δήμος Υπάτης	36.5	0.2	58.1	83.2	49.9	11.2

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 40: Αριθμός εκτάσεων σε Ν. Φθιώτιδας και Δ. Υπάτης (σε χιλιάδες στρέμματα, 1999-2000)

Γεωγραφικά Διαμερίσματα και νομοί	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Χερσαία ύδατα	Εσωτερικές υγρές ζώνες	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	Αστική οικοδόμηση	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
Νομός Φθιώτιδας	21.6	13.6	1.7	8.7	40.2	1.8
Δήμος Υπάτης	1.4	1.9	0.0	0.0	0.8	0.0

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πίνακας 41: Τεστ χ^2 (1945-1960)

Crosstab											
			1960								Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δενδρώνες	Φυσική βλάστηση	Κτήριο/ Οικισμός	Ποτάμι	Έδαφος	Δρόμος	
1945	Θερινή καλλιέργεια	Count	18	7	0	0	0	0	0	1	26
		Expected Count	4.8	9.8	2.1	6.0	.7	.9	1.6	.3	26.0
		% within 1945	69.2%	26.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	19	68	7	1	0	0	0	0	95
		Expected Count	17.6	35.6	7.6	21.9	2.4	3.3	5.7	1.0	95.0
		% within 1945	20.0%	71.6%	7.4%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Δενδρώνες	Count	0	0	9	0	0	0	0	0	9
		Expected Count	1.7	3.4	.7	2.1	.2	.3	.5	.1	9.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Φυσική βλάστηση	Count	0	0	0	44	0	0	0	0	44
		Expected Count	8.1	16.5	3.5	10.1	1.1	1.5	2.6	.4	44.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	Count	0	0	0	0	4	0	0	0	4
		Expected Count	.7	1.5	.3	.9	.1	.1	.2	.0	4.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Ποτάμι	Count	0	0	0	0	0	7	0	0	7
		Expected Count	1.3	2.6	.6	1.6	.2	.2	.4	.1	7.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Έδαφος	Count	0	0	0	1	1	0	12	0	14
		Expected Count	2.6	5.3	1.1	3.2	.4	.5	.8	.1	14.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	7.1%	7.1%	0.0%	85.7%	0.0%	100.0%
	Δρόμος	Count	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		Expected Count	.2	.4	.1	.2	.0	.0	.1	.0	1.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	37	75	16	46	5	7	12	2	200
		Expected Count	37.0	75.0	16.0	46.0	5.0	7.0	12.0	2.0	200.0
		% within 1945	18.5%	37.5%	8.0%	23.0%	2.5%	3.5%	6.0%	1.0%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-	971.462 ^a	49	.000
Likelihood Ratio	453.158	49	.000
N of Valid Cases	200		
a. 53 cells (82.8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .01.			

Πίνακας 42: Τεστ χ^2 (1945-1986)

Crosstab											
			1986								Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δενδρώνες	Φυσική βλάστηση	Κτήριο/ Οικισμός	Ποτάμι	Έδαφος	Δρόμος	
1945	Θερινή καλλιέργεια	Count	16	6	2	1	0	0	0	1	26
		Expected Count	5.2	7.9	3.3	6.1	1.0	.4	1.7	.4	26.0
		% within 1945	61.5%	23.1%	7.7%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	23	51	15	4	2	0	0	0	95
		Expected Count	19.0	29.0	11.9	22.3	3.8	1.4	6.2	1.4	95.0
		% within 1945	24.2%	53.7%	15.8%	4.2%	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Δενδρώνες	Count	0	2	7	0	0	0	0	0	9
		Expected Count	1.8	2.7	1.1	2.1	.4	.1	.6	.1	9.0
		% within 1945	0.0%	22.2%	77.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Φυσική βλάστηση	Count	1	2	1	37	0	0	2	1	44
		Expected Count	8.8	13.4	5.5	10.3	1.8	.7	2.9	.7	44.0
		% within 1945	2.3%	4.5%	2.3%	84.1%	0.0%	0.0%	4.5%	2.3%	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	Count	0	0	0	0	4	0	0	0	4
		Expected Count	.8	1.2	.5	.9	.2	.1	.3	.1	4.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Ποτάμι	Count	0	0	0	4	0	3	0	0	7
		Expected Count	1.4	2.1	.9	1.6	.3	.1	.5	.1	7.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	57.1%	0.0%	42.9%	0.0%	0.0%	100.0%
	Έδαφος	Count	0	0	0	1	2	0	11	0	14
		Expected Count	2.8	4.3	1.8	3.3	.6	.2	.9	.2	14.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	7.1%	14.3%	0.0%	78.6%	0.0%	100.0%
	Δρόμος	Count	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		Expected Count	.2	.3	.1	.2	.0	.0	.1	.0	1.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	40	61	25	47	8	3	13	3	200
		Expected Count	40.0	61.0	25.0	47.0	8.0	3.0	13.0	3.0	200.0
		% within 1945	20.0%	30.5%	12.5%	23.5%	4.0%	1.5%	6.5%	1.5%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-	579.495 ^a	49	.000
Likelihood Ratio	307.693	49	.000
N of Valid Cases	200		

a. 52 cells (81.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

Πίνακας 43: Τεστ χ^2 (1945-209)

			2009								Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δενδρώνες	Φυσική βλάστηση	Κτήριο/ Οικισμός	Ποτάμι	Έδαφος	Δρόμος	
1945	Θερινή καλλιέργεια	Count	3	16	4	1	0	0	0	2	26
		Expected Count	4.8	6.5	5.2	5.7	1.4	.3	1.4	.7	26.0
		% within 1945	11.5%	61.5%	15.4%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	7.7%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	33	30	25	4	3	0	0	0	95
		Expected Count	17.6	23.8	19.0	20.9	5.2	1.0	5.2	2.4	95.0
		% within 1945	34.7%	31.6%	26.3%	4.2%	3.2%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Δενδρώνες	Count	0	1	8	0	0	0	0	0	9
		Expected Count	1.7	2.3	1.8	2.0	.5	.1	.5	.2	9.0
		% within 1945	0.0%	11.1%	88.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Φυσική βλάστηση	Count	1	3	3	31	0	0	4	2	44
		Expected Count	8.1	11.0	8.8	9.7	2.4	.4	2.4	1.1	44.0
		% within 1945	2.3%	6.8%	6.8%	70.5%	0.0%	0.0%	9.1%	4.5%	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	Count	0	0	0	0	4	0	0	0	4
		Expected Count	.7	1.0	.8	.9	.2	.0	.2	.1	4.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Ποτάμι	Count	0	0	0	5	0	2	0	0	7
		Expected Count	1.3	1.8	1.4	1.5	.4	.1	.4	.2	7.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	71.4%	0.0%	28.6%	0.0%	0.0%	100.0%
	Έδαφος	Count	0	0	0	3	4	0	7	0	14
		Expected Count	2.6	3.5	2.8	3.1	.8	.1	.8	.4	14.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	21.4%	28.6%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%
	Δρόμος	Count	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		Expected Count	.2	.3	.2	.2	.1	.0	.1	.0	1.0
		% within 1945	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	37	50	40	44	11	2	11	5	200
		Expected Count	37.0	50.0	40.0	44.0	11.0	2.0	11.0	5.0	200.0
		% within 1945	18.5%	25.0%	20.0%	22.0%	5.5%	1.0%	5.5%	2.5%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-	406.832 ^a	49	.000
Likelihood Ratio	259.732	49	.000
N of Valid Cases	200		
a. 51 cells (79.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .01.			

Πίνακας 44: Τεστ χ^2 (1960-1986)

Crosstab											
			1986								Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δενδρώνες	Φυσική βλάστηση	Κτήριο/ Οικισμός	Ποτάμι	Έδαφος	Δρόμος	
1960	Θερινή καλλιέργεια	Count	25	9	2	1	0	0	0	0	37
		Expected Count	7.4	11.3	4.6	8.7	1.5	.6	2.4	.6	37.0
		% within 1960	67.6%	24.3%	5.4%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	14	46	10	3	2	0	0	0	75
		Expected Count	15.0	22.9	9.4	17.6	3.0	1.1	4.9	1.1	75.0
		% within 1960	18.7%	61.3%	13.3%	4.0%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Δενδρώνες	Count	0	4	12	0	0	0	0	0	16
		Expected Count	3.2	4.9	2.0	3.8	.6	.2	1.0	.2	16.0
		% within 1960	0.0%	25.0%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Φυσική βλάστηση	Count	1	2	1	39	0	0	2	1	46
		Expected Count	9.2	14.0	5.8	10.8	1.8	.7	3.0	.7	46.0
		% within 1960	2.2%	4.3%	2.2%	84.8%	0.0%	0.0%	4.3%	2.2%	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	Count	0	0	0	0	5	0	0	0	5
		Expected Count	1.0	1.5	.6	1.2	.2	.1	.3	.1	5.0
		% within 1960	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Ποτάμι	Count	0	0	0	4	0	3	0	0	7
		Expected Count	1.4	2.1	.9	1.6	.3	.1	.5	.1	7.0
		% within 1960	0.0%	0.0%	0.0%	57.1%	0.0%	42.9%	0.0%	0.0%	100.0%
	Έδαφος	Count	0	0	0	0	1	0	11	0	12
		Expected Count	2.4	3.7	1.5	2.8	.5	.2	.8	.2	12.0
		% within 1960	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%	0.0%	91.7%	0.0%	100.0%
	Δρόμος	Count	0	0	0	0	0	0	0	2	2
		Expected Count	.4	.6	.3	.5	.1	.0	.1	.0	2.0
		% within 1960	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	40	61	25	47	8	3	13	3	200
		Expected Count	40.0	61.0	25.0	47.0	8.0	3.0	13.0	3.0	200.0
		% within 1960	20.0%	30.5%	12.5%	23.5%	4.0%	1.5%	6.5%	1.5%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-	741.019 ^a	49	.000
Likelihood Ratio	361.298	49	.000
N of Valid Cases	200		

a. 53 cells (82.8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

Πίνακας 45: Τεστ χ^2 (1960-2009)

			2009								Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δενδρώνες	Φυσική βλάστηση	Κτήριο/ Οικισμός	Ποτάμι	Έδαφος	Δρόμος	
1960	Θερινή καλλιέργεια	Count	13	18	4	1	0	0	0	1	37
		Expected Count	6.8	9.3	7.4	8.1	2.0	.4	2.0	.9	37.0
		% within 1960	35.1%	48.6%	10.8%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	23	27	19	3	3	0	0	0	75
		Expected Count	13.9	18.8	15.0	16.5	4.1	.8	4.1	1.9	75.0
		% within 1960	30.7%	36.0%	25.3%	4.0%	4.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Δενδρώνες	Count	0	2	14	0	0	0	0	0	16
		Expected Count	3.0	4.0	3.2	3.5	.9	.2	.9	.4	16.0
		% within 1960	0.0%	12.5%	87.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Φυσική βλάστηση	Count	1	3	3	33	0	0	4	2	46
		Expected Count	8.5	11.5	9.2	10.1	2.5	.5	2.5	1.2	46.0
		% within 1960	2.2%	6.5%	6.5%	71.7%	0.0%	0.0%	8.7%	4.3%	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	Count	0	0	0	0	5	0	0	0	5
		Expected Count	.9	1.3	1.0	1.1	.3	.1	.3	.1	5.0
		% within 1960	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Ποτάμι	Count	0	0	0	5	0	2	0	0	7
		Expected Count	1.3	1.8	1.4	1.5	.4	.1	.4	.2	7.0
		% within 1960	0.0%	0.0%	0.0%	71.4%	0.0%	28.6%	0.0%	0.0%	100.0%
	Έδαφος	Count	0	0	0	2	3	0	7	0	12
		Expected Count	2.2	3.0	2.4	2.6	.7	.1	.7	.3	12.0
		% within 1960	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	25.0%	0.0%	58.3%	0.0%	100.0%
	Δρόμος	Count	0	0	0	0	0	0	0	2	2
		Expected Count	.4	.5	.4	.4	.1	.0	.1	.1	2.0
		% within 1960	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	37	50	40	44	11	2	11	5	200
		Expected Count	37.0	50.0	40.0	44.0	11.0	2.0	11.0	5.0	200.0
		% within 1960	18.5%	25.0%	20.0%	22.0%	5.5%	1.0%	5.5%	2.5%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-	482.102 ^a	49	.000
Likelihood Ratio	284.822	49	.000
N of Valid Cases	200		

a. 52 cells (81.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

Πίνακας 46: Τεστ χ^2 (1986-2009)

1986 * 2009 Crosstabulation											
			2009								Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δενδρώνες	Φυσική βλάστηση	Κτήριο/ Οικισμός	Ποτάμι	Έδαφος	Δρόμος	
1986	Θερινή καλλιέργεια	Count	17	22	0	0	0	0	0	1	40
		Expected Count	7.4	10.0	8.0	8.8	2.2	.4	2.2	1.0	40.0
		% within 1986	42.5%	55.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	20	26	14	0	1	0	0	0	61
		Expected Count	11.3	15.3	12.2	13.4	3.4	.6	3.4	1.5	61.0
		% within 1986	32.8%	42.6%	23.0%	0.0%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Δενδρώνες	Count	0	1	24	0	0	0	0	0	25
		Expected Count	4.6	6.3	5.0	5.5	1.4	.3	1.4	.6	25.0
		% within 1986	0.0%	4.0%	96.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Φυσική βλάστηση	Count	0	1	2	41	0	0	2	1	47
		Expected Count	8.7	11.8	9.4	10.3	2.6	.5	2.6	1.2	47.0
		% within 1986	0.0%	2.1%	4.3%	87.2%	0.0%	0.0%	4.3%	2.1%	100.0%
	Κτήριο/ Οικισμός	Count	0	0	0	0	8	0	0	0	8
		Expected Count	1.5	2.0	1.6	1.8	.4	.1	.4	.2	8.0
		% within 1986	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Ποτάμι	Count	0	0	0	1	0	2	0	0	3
		Expected Count	.6	.8	.6	.7	.2	.0	.2	.1	3.0
		% within 1986	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	66.7%	0.0%	0.0%	100.0%
	Έδαφος	Count	0	0	0	2	2	0	9	0	13
		Expected Count	2.4	3.3	2.6	2.9	.7	.1	.7	.3	13.0
		% within 1986	0.0%	0.0%	0.0%	15.4%	15.4%	0.0%	69.2%	0.0%	100.0%
	Δρόμος	Count	0	0	0	0	0	0	0	3	3
		Expected Count	.6	.8	.6	.7	.2	.0	.2	.1	3.0
		% within 1986	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	37	50	40	44	11	2	11	5	200
		Expected Count	37.0	50.0	40.0	44.0	11.0	2.0	11.0	5.0	200.0
		% within 1986	18.5%	25.0%	20.0%	22.0%	5.5%	1.0%	5.5%	2.5%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Sig. (2-sided)
Pearson Chi-	786.015 ^a	49	.000
Likelihood Ratio	421.600	49	.000
N of Valid Cases	200		

a. 49 cells (76.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .03.

Πίνακας 47: Τεστ χ^2 (1945*1960)

1945 * 1960 Crosstabulation					
			1960		Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	
1945	Θερινή καλλιέργεια	Count	18	7	25
		Expected Count	8.3	16.7	25.0
		% within 1945	72.0%	28.0%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	19	68	87
		Expected Count	28.7	58.3	87.0
		% within 1945	21.8%	78.2%	100.0%
Total		Count	37	75	112
		Expected Count	37.0	75.0	112.0
		% within 1945	33.0%	67.0%	100.0%

Chi-Square Tests					
	Value	df	Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-	22.087 ^a	1	.000		
Continuity Correction	19.878	1	.000		
Likelihood Ratio	21.139	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
N of Valid Cases	112				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.26.

b. Computed only for a 2x2 table

Πίνακας 48: Τεστ χ^2 (1945*1986)

1945 * 1986 Crosstabulation						
			1986			Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δενδρώνες	
1945	Θερινή καλλιέργεια	Count	16	6	2	24
		Expected Count	8.3	12.1	3.6	24.0
		% within 1945	66.7%	25.0%	8.3%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	23	51	15	89
		Expected	30.7	44.9	13.4	89.0
		% within 1945	25.8%	57.3%	16.9%	100.0%
Total		Count	39	57	17	113
		Expected Count	39.0	57.0	17.0	113.0
		% within 1945	34.5%	50.4%	15.0%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	13.950 ^a	2	.001
Likelihood Ratio	13.388	2	.001
N of Valid Cases	113		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.61.

Πίνακας 49: Τεστ χ^2 (1945*2009)

1945 * 2009 Crosstabulation						
			2009			Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δενδρώνες	
1945	Θερινή καλλιέργεια	Count	3	16	4	23
		Expected Count	7.5	9.5	6.0	23.0
		% within 1945	13.0%	69.6%	17.4%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	33	30	25	88
		Expected	28.5	36.5	23.0	88.0
		% within 1945	37.5%	34.1%	28.4%	100.0%
Total		Count	36	46	29	111
		Expected Count	36.0	46.0	29.0	111.0
		% within 1945	32.4%	41.4%	26.1%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	9.747 ^a	2	.008
Likelihood Ratio	9.910	2	.007
N of Valid Cases	111		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.01.

Πίνακας 50: Τεστ χ^2 (1960*1986)

1960 * 1986 Crosstabulation					
			1986		Total
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	
1960	Θερινή καλλιέργεια	Count	25	9	34
		Expected Count	14.1	19.9	34.0
		% within 1960	73.5%	26.5%	100.0%
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	14	46	60
		Expected	24.9	35.1	60.0
		% within 1960	23.3%	76.7%	100.0%
Total		Count	39	55	94
		Expected Count	39.0	55.0	94.0
		% within 1960	41.5%	58.5%	100.0%

	Value	df	Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	22.525 ^a	1	.000		
Continuity Correction	20.505	1	.000		
Likelihood Ratio	23.084	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
N of Valid Cases	94				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum

b. Computed only for a 2x2 table

Πίνακας 51: Τεστ χ^2 (1960*2009)

1960 * 2009 Crosstabulation							
			2009			Total	
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια	Δεν δρώνες		
1960	Θερινή καλλιέργεια	Count	13	18	4	35	
		Expected Count	12.1	15.1	7.7	35.0	
		% within 1960	37.1%	51.4%	11.4%	100.0%	
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	23	27	19	69	
		Expected	23.9	29.9	15.3	69.0	
		% within 1960	33.3%	39.1%	27.5%	100.0%	
	Total		Count	36	45	23	104
			Expected Count	36.0	45.0	23.0	104.0
			% within 1960	34.6%	43.3%	22.1%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.633 ^a	2	.163
Likelihood Ratio	3.936	2	.140
N of Valid Cases	104		
a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.74.			

Πίνακας 52: Τεστ χ^2 (1986*2009)

1986 * 2009 Crosstabulation						Chi-Square Tests					
			2009		Total	Value	df	Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	
			Θερινή καλλιέργεια	Χειμερινή καλλιέργεια							
1986	Θερινή καλλιέργεια	Count	17	22	39	Pearson Chi-Square	.000 ^a	1	.992		
		Expected Count	17.0	22.0	39.0	Continuity Correction ^b	0.000	1	1.000		
		% within 1986	43.6%	56.4%	100.0%	Likelihood Ratio	.000	1	.992		
	Χειμερινή καλλιέργεια	Count	20	26	46	Fisher's Exact Test			1.000	.582	
		Expected	20.0	26.0	46.0	N of Valid Cases	85				
		% within 1986	43.5%	56.5%	100.0%	a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16.98.					
Total		Count	37	48	85	b. Computed only for a 2x2 table					
		Expected Count	37.0	48.0	85.0						
		% within 1986	43.5%	56.5%	100.0%						

Πίνακας 53: Τεστ χ^2 (1986*2009, σημεία αναδασμού)

1986 * 2009 Crosstabulation					
			2009		Total
			Θερινές καλλιέργειες	Χειμερινές καλλιέργειες	
1986	Θερινές καλλιέργειες	Count	6	8	14
		Expected Count	6.5	7.5	14.0
		% within 1986	42.9%	57.1%	100.0%
	Χειμερινές καλλιέργειες	Count	7	7	14
		Expected Count	6.5	7.5	14.0
		% within 1986	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Count	13	15	28
		Expected Count	13.0	15.0	28.0
		% within 1986	46.4%	53.6%	100.0%

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.144 ^a	1	.705		
Continuity Correction^b	0.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.144	1	.705		
Fisher's Exact Test				1.000	.500
N of Valid Cases	28				
a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.50.					
b. Computed only for a 2x2 table					

Πίνακας 54: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 1km για την κάλυψη του 1945.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	37,54	59	0,01
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	501,27	524	0,56
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	129,97	153	0,13
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	474,89	425	0,08
Θερινή-χειμερινή(AB)	274,38	303	0,27
Θερινή-Οικισμός(AE)	11,55	15	0,45
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	19,99	14	0,33
Θερινή καλλιέργεια-δενδρώνες(AC)	25,99	31	0,40
Χειμερινή- οικισμός(BE)	42,21	33	0,41

Πίνακας 55: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 2km για την κάλυψη του 1945.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	111,95	141	0,07
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.494,67	1.454	0,64
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	387,53	438	0,12
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	1.416	1.352	0,30
Θερινή-χειμερινή(AB)	818,13	863	0,44
Θερινή-Οικισμός(AE)	34,44	28	0,45
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	59,62	47	0,32
Θερινή καλλιέργεια-δενδρώνες(AC)	77,50	91	0,30
Χειμερινή- οικισμός(BE)	125,86	92	0,18

Πίνακας 56: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 3km για την κάλυψη του 1945.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	185,69	231	0,02
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	2.479,13	2.359	0,28
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	642,78	726	0,04
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	2.348,65	2.203	0,07
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.356,99	1.434	0,28
Θερινή-Οικισμός(AE)	57,13	48	0,36
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	98,89	82	0,27
Θερινή καλλιέργεια-δενδρώνες(AC)	128,55	160	0,03
Χειμερινή- οικισμός(BE)	208,76	186	0,47

Πίνακας 57: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 4km για την κάλυψη του 1945.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	239,25	275	0,11
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	3.194,19	3084	0,34
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	828,18	897	0,11
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	3.026,07	2.872	0,07
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.748,39	1.869	0,11
Θερινή-Οικισμός(AE)	73,61	59	0,14
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	127,41	110	0,29
Θερινή καλλιέργεια-δενδρώνες(AC)	165,63	188	0,14
Χειμερινή- οικισμός(BE)	268,98	240	0,40

Πίνακας 58: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 5km για την κάλυψη του 1945.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	277,77	304	0,19
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	3.708,42	3.595	0,27
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	961,51	1.010	0,19
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	3.513,24	3.436	0,29
Θερινή-χειμερινή(AB)	2.029,87	2.141	0,08
Θερινή-Οικισμός(AE)	85,46	81	0,66
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	147,92	128	0,15
Θερινή -δενδρώνες(AC)	192,30	209	0,25
Χειμερινή- οικισμός(BE)	312,28	293	0,51

Πίνακας 59: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 1km για την κάλυψη του 1960.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	75,84	107	0,01
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	311,62	384	0,01
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	188,58	167	0,25
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	382,26	338	0,08
Θερινή-χειμερινή(AB)	307,47	399	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	20,49	17	0,59
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	25,48	19	0,36
Θερινή -δενδρώνες(AC)	65,59	95	0,01
Χειμερινή- οικισμός(BE)	41,55	27	0,14

Πίνακας 60: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 2km για την κάλυψη του 1960.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	226,80	291	0,01
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	931,92	1.073	0,02
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	563,95	558	0,87
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	1.143,15	1.051	0,10
Θερινή-χειμερινή(AB)	919,49	1.127	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	61,29	46	0,21
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	76,21	52	0,09
Θερινή -δενδρώνες(AC)	196,15	267	0,00
Χειμερινή- οικισμός(BE)	124,25	79	0,03

Πίνακας 61: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 3km για την κάλυψη του 1960.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	375,34	437	0,05
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.542,23	1.699	0,97
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	933,29	949	0,75
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	1.891,80	1.866	0,70
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.521,67	1.712	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	101,44	73	0,05
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	126,12	90	0,02
Θερινή -δενδρώνες(AC)	324,62	410	0,00
Χειμερινή- οικισμός(BE)	205,63	138	0,01

Πίνακας 62: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 4km για την κάλυψη του 1960.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	484,07	536	0,14
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.989	2.135	0,09
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	1.203,65	1.244	0,42
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	2.439,84	2.421	0,80
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.962,48	2.160	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	130,8	96	0,01
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	162,65	124	0,03
Θερινή -δενδρώνες(AC)	418,66	501	0,00
Χειμερινή- οικισμός(BE)	265,2	195	0,02

Πίνακας 63: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 5km για την κάλυψη του 1960.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	562	597	0,30
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	2.309,20	2.448	0,09
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	1.397,42	1.426	0,53
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	2.832,62	2.824	0,89
Θερινή-χειμερινή(AB)	2.278,41	2437	0,01
Θερινή-Οικισμός(AE)	151,89	122	0,02
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	188,84	151	0,02
Θερινή -δενδρώνες(AC)	486,06	560	0,00
Χειμερινή- οικισμός(BE)	307,89	247	0,02

Πίνακας 64: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 1km για την κάλυψη του 1986.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	88,64	120	0,02
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	206,14	280	0,00
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	208,30	170	0,05
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	317,66	233	0,00
Θερινή-χειμερινή(AB)	270,35	379	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	35,45	34	0,89
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	41,66	28	0,10
Θερινή -δενδρώνες(AC)	110,80	131	0,16
Χειμερινή- οικισμός(BE)	54,07	63	0,40

Πίνακας 65: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 2km για την κάλυψη του 1986.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	265,08	341	0,02
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	616,47	718	0,05
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	622,93	542	0,04
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	949,98	855	0,06
Θερινή-χειμερινή(AB)	808,49	1.029	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	106,03	91	0,35
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	124,58	89	0,04
Θερινή -δενδρώνες(AC)	331,35	407	0,01
Χειμερινή- οικισμός(BE)	161,69	139	0,32

Πίνακας 66: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 3km για την κάλυψη του 1986.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	438,68	518	0,03
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.020,20	1.167	0,03
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	1.030,89	938	0,07
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	1.572,11	1.519	0,39
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.337,97	1.590	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	175,47	147	0,14
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	206,17	159	0,04
Θερινή -δενδρώνες(AC)	548,35	631	0,02
Χειμερινή- οικισμός(BE)	267,59	219	0,09

Πίνακας 67: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 4km για την κάλυψη του 1986.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	565,76	636	0,08
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.315,74	1.465	0,02
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	1.329,53	1.281	0,38
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	2.027,54	1.941	0,20
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.725,56	1.980	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	226,30	195	0,14
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	265,90	208	0,01
Θερινή -δενδρώνες(AC)	707,20	805	0,01
Χειμερινή- οικισμός(BE)	345,11	304	0,18

Πίνακας 68: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 5km για την κάλυψη του 1986.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	656,84	706	0,16
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.527,56	1.648	0,05
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	1.543,57	1.500	0,32
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	2.353,95	2.317	0,51
Θερινή-χειμερινή(AB)	2.003,36	2.213	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	262,73	242	0,26
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	308,71	253	0,00
Θερινή -δενδρώνες(AC)	821,05	897	0,02
Χειμερινή- οικισμός(BE)	400,67	364	0,15

Πίνακας 69: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 1km για την κάλυψη του 2009.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	75,84	135	0,00
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	138,50	198	0,00
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	180,38	127	0,00
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	243,76	185	0,00
Θερινή-χειμερινή(AB)	204,98	297	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	45,09	34	0,20
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	53,62	37	0,08
Θερινή -δενδρώνες(AC)	163,98	164	1
Χειμερινή- οικισμός(BE)	60,94	67	0,55

Πίνακας 70: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 2km για την κάλυψη του 2009.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	226,80	343	0,00
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	414,18	513	0,02
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	539,43	450	0,02
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	728,97	623	0,02
Θερινή-χειμερινή(AB)	612,99	751	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	134,85	106	0,11
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	160,37	120	0,04
Θερινή -δενδρώνες(AC)	490,39	472	0,62
Χειμερινή- οικισμός(BE)	182,24	155	0,22

Πίνακας 71: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 3km για την κάλυψη του 2009.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	375,34	461	0,01
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	685,43	794	0,03
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	892,71	740	0,00
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	1.206,37	1.107	0,08
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.014,44	1.169	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	223,17	196	0,24
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	265,40	213	0,04
Θερινή -δενδρώνες(AC)	811,55	843	0,49
Χειμερινή- οικισμός(BE)	301,59	259	0,13

Πίνακας 72: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 4km για την κάλυψη του 2009.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	484,07	534	0,15
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	884	986	0,07
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	1.151,32	1.024	0,02
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	1.555,84	1.453	0,08
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.308,32	1.461	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	287,83	276	0,62
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	342,28	280	0,01
Θερινή -δενδρώνες(AC)	1.046,65	1.148	0,02
Χειμερινή- οικισμός(BE)	388,96	347	0,16

Πίνακας 73: Ανάλυση join-count για εγγύτητα 5km για την κάλυψη του 2009.

Σύνδεση	Αναμενόμενη	Παρατηρούμενη	RandProb.
Θερινή-θερινή(AA)	562	588	0,44
Χειμερινή-χειμερινή(BB)	1.026,31	1.102	0,12
Θερινή-φυσική βλάστηση(AD)	1.336,66	1.263	0,09
Χειμερινή-φυσική βλάστηση(BD)	1.806,31	1.715	0,07
Θερινή-χειμερινή(AB)	1.518,94	1.648	0,00
Θερινή-Οικισμός(AE)	334,16	327	0,72
Φυσική βλάστηση-οικισμός(DE)	397,38	331	0,00
Θερινή -δενδρώνες(AC)	1.215,15	1.329	0,00
Χειμερινή- οικισμός(BE)	451,57	417	0,18