

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος

Μεταπτυχιακή Διατριβή



Περιοχές με υψηλό δείκτη ερημοποίησης στην Κύπρο:
κριτήρια ανίχνευσης

Ελλάδα Πατέρα

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Δημήτριος Σαρρής

Δεκέμβριος 2018

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος

Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Περιοχές με υψηλό δείκτη ερημοποίησης στην Κύπρο:
κριτήρια ανίχνευσης**

Ελλάδα Πατέρα

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Δημήτριος Σαρρής**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών
Στη Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος
από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Δεκέμβριος 2018

Περίληψη

Η Κύπρος είναι μια από τις πρώτες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που πλήττεται από ξηρασία με πολλές περιοχές της να υφίστανται τις συνέπειες της ερημοποίησης. Το φαινόμενο της ερημοποίησης έχει απασχολήσει σε παγκόσμιο επίπεδο πολλούς ερευνητές από τους οποίους μερικοί θεωρούν ότι το κλίμα παίζει το σπουδαιότερο ρόλο και ο ανθρώπινος παράγοντας το μικρότερο, άλλοι θεωρούν το εντελώς αντίθετο και, τέλος, άλλοι θεωρούν τον άνθρωπο και το κλίμα συνυπεύθυνους για το φαινόμενο. Σύμφωνα με την Agenda 21 το πιο φανερό αποτέλεσμα της ερημοποίησης είναι η υποβάθμιση του εδάφους.

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή γίνεται προσπάθεια αξιολόγησης των τοπογραφικών παραγόντων που επηρεάζουν τον βαθμό ερημοποίησης περιοχών της Κύπρου με ιδιαίτερα ξηροθερμικό κλίμα. Για τον σκοπό αυτό εξετάστηκαν συνολικά σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες με την χρήση του εργαλείου της IACO και οι αντίστοιχες περιοχές στο πεδίο. Καταγράφηκαν ποιοτικά και ποσοτικά τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τον βαθμό ερημοποίησης όπως η έκθεση, η κλίση του εδάφους, το βάθος του εδάφους, το μητρικό έδαφος, η σύσταση του εδάφους, η χρήση γης, το χονδρόκοκκο υλικό, οι συνθήκες αποστράγγισης του εδάφους και ο βιοκλιματικός δείκτης ξηρασίας.

Από τα αποτελέσματα της μεταπτυχιακής διατριβής προκύπτει ότι η έκθεση είναι πιο σημαντικός παράγοντας από την κλίση του εδάφους για τον καθορισμό του βαθμού ερημοποίησης. Οι περιοχές με νότια έκθεση, ακόμη και αν έχουν πιο μικρή κλίση από τις βόρειες παρουσιάζουν υψηλότερο δείκτη ερημοποίησης. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι οι περιοχές με νότια έκθεση, δέχονται εντονότερη θερμική καταπόνηση με αποτέλεσμα να διαθέτουν μικρότερη φυτοκάλυψη. Ως συνέπεια είναι πιο ευαίσθητες στη διάβρωση, ενώ η απώλεια εδαφικής βιοποικιλότητας εμποδίζει το έδαφος να αναγεννηθεί. Συνεπώς, απαιτείται λήψη μέτρων για την αποτελεσματική διαχείριση αυτών των πιο ευαίσθητων περιοχών ως προς τον βαθμό ερημοποίησης εν όψη και τις επικείμενης έντασης της ξηρασίας και της θερμικής καταπόνησης του εδάφους λόγω κλιματικής αλλαγής.

Summary

Cyprus is one of the countries of the European Union most affected by drought, with many of its regions suffering from drought and desertification due to climate change. The phenomenon of desertification has been a global concern while its causes have puzzled many researchers. Some think that climate plays the most important role and that the impact of humans is the less significant, others think the opposite, while still others see man and climate as equally responsible for the phenomenon. Under Agenda 21, the most obvious expression of desertification is soil degradation.

In this postgraduate dissertation, an attempt is made to assess the topographical factors that affect the degree of desertification in areas of Cyprus with a particularly dry climate. For this purpose, a total of forty sampling surfaces were examined using the IACO desertification assessment risk tool and the corresponding areas were also evaluated in the field. Qualitatively and quantitatively the characteristics that affect the degree of desertification were recorded: aspect, slope gradient, soil depth, parent material, soil texture, land use, rock fragment, drainage, aridity index.

From the results of the postgraduate dissertation we conclude that the ground aspect is a more important factor than the slope of the soil to determine the degree of desertification. Areas with south exposure, even if less inclined than the northern ones, have a higher desertification risk index. This may be due to the fact that the areas with southern exposure receive a stronger thermal stress, resulting in less plant cover. As a result, they are more susceptible to erosion, while the loss of territorial biodiversity prevents soil regeneration. Therefore, measures are needed to effectively manage these more sensitive areas in light of desertification risks becoming more imminent, because of climate change induced drought and thermal stress intensification.

Ευχαριστίες

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού προγράμματος Σπουδών «Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος» της Σχολής Θετικών Επιστημών και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Με την ολοκλήρωση της διατριβής θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς τα άτομα που με στήριξαν στο δύσκολο αυτό εγχείρημα.

Πρώτιστα οφείλω θερμές ευχαριστίες στον κύριο Δημήτρη Σαρρή, επιβλέποντα καθηγητή για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την επιστημονική του βοήθεια που μου παρείχε, με βάση την εμπειρία και τις διαρκείς συμβουλές του σε όλη την πορεία της διπλωματικής εργασίας. Χωρίς την αμέριστη στήριξη του θα ήταν ιδιαίτερα δύσκολο να ολοκληρώσω τη μεταπτυχιακή διατριβή. Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος Διαχείρισης και Προστασίας Περιβάλλοντος για όλες τις γνώσεις που μας μετέδωσαν κατά την διάρκεια των μαθημάτων.

Ευχαριστίες οφείλω στην οικογένειά μου, στον σύζυγό μου και σε όλους εκείνους που με στήριξαν ηθικά μέχρι την ολοκλήρωση της μελέτης και των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	1
1.1	Το έδαφος και οι λειτουργίες του	1
1.2	Εδάφη της Κύπρου	3
1.3	Κλιματική αλλαγή	3
1.3.1	Παράγοντες που διαμορφώνουν το κλίμα.....	3
1.3.2	Κλιματικές αλλαγές στην τελευταία χιλιετία.....	5
1.3.3	Ενδείξεις κλιματικής αλλαγής.....	6
1.3.4	Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής	7
1.3.5	Πολιτικές της Ε.Ε για την κλιματική αλλαγή.....	10
1.4	Υποβάθμιση των εδαφικών λειτουργικών και το φαινόμενο της ερημοποίησης	10
1.5	Ερημοποίηση	11
1.5.1	Ορισμός Ερημοποίησης.....	11
1.5.2	Παράγοντες που προκαλούν την ερημοποίηση	13
1.5.3	Ερημοποίηση σε παγκόσμιο επίπεδο	21
1.5.4	Ερημοποίηση και Μεσόγειος.....	24
1.6	Σκοπός και στόχος μελέτης.....	25
2	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	27
2.1	Κλιματική αλλαγή στην Κύπρο	27
2.1.1	Αλλαγές στη θερμοκρασία	27
2.1.2	Αλλαγές στη βροχόπτωση.....	28
2.1.3	Μελλοντικές προβλέψεις	28
2.1.4	Εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής στην Κύπρο.....	30
2.2	Ερημοποίηση και Κύπρος.....	31
2.2.1	Παράγοντες ερημοποίησης στην Κύπρο.....	34
2.2.2	Συνέπειες ερημοποίησης στην Κύπρο.....	39
2.3	Βασικές έννοιες περιβαλλοντικών δεικτών.....	40
3	Μεθοδολογία	43
3.1	Εισαγωγή	43
3.2	Παρουσίαση του Εργαλείου	44
3.3	Περιοχές μελέτης.....	47
3.4	Καθορισμός δεικτών για συλλογή στοιχείων	47
3.4.1	Ένταση χρήσης γης	47
3.4.2	Βάθος του Εδάφους	51
3.4.3	Η κλίση του εδάφους.....	52
3.4.4	Βιοκλιματικός Δείκτης Ξηρασίας	53
3.4.5	Σύσταση του εδάφους.....	54
3.4.6	Μητρικό Υλικό του Εδάφους.....	55
3.4.7	Επιφανειακό Χονδρόκοκκο Υλικό.....	56
3.4.8	Συνθήκες αποστράγγισης του Εδάφους.....	56
3.4.9	Έκθεση κλίσης	58
3.5	Επιλογή θέσεων δειγματοληψίας	59
3.5.1	Λήψη στοιχείων από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες.....	62
3.6	Φωτογραφική τεκμηρίωση	64
3.7	Μέθοδος ανάλυσης αποτελεσμάτων	64
4	Αποτελέσματα	72
4.1	Εισαγωγή	72
4.2	Παρουσίαση αποτελεσμάτων.....	72
5	Συζήτηση-Εισηγήσεις	88
5.1	Εισαγωγή	91

5.2	Συζήτηση βασικών αποτελεσμάτων.....	91
5.3	Συμπεράσματα	96
5.4	Εισηγήσεις και τρόποι αντιμετώπισης.....	97
5.5	Περιορισμοί μελέτης	99
	Βιβλιογραφία.....	101
	Παράρτημα Α.....	109
A	Στοιχεία καταγραφής δειγματοληπτικών επιφανειών.....	109
	Παράρτημα Β.....	150
B	Φωτογραφική τεκμηρίωση	150

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Το έδαφος και οι λειτουργίες του

Έδαφος είναι το ανώτερο στρώμα του φλοιού της γης το οποίο αποτελείται από χαλαρά υλικά και το οποίο σχηματίστηκε από την αποσάθρωση πετρωμάτων και την περαιτέρω διαφοροποίηση, στην ίδια ή σε άλλη θέση, του χαλαρού υλικού που προέκυψε από αυτή (Πολυζόπουλος, Ν., 1976). Το έδαφος αποτελείται από στερεά συστατικά (ανόργανα και οργανικά) και από χώρους που περιέχουν αέρια (εδαφική ατμόσφαιρα) και το εδαφικό διάλυμα (αραιό υδατικό διάλυμα ανόργανων κυρίως αλάτων). Το έδαφος επίσης είναι πλούσιο σε μικροοργανισμούς (soil biodiversity) οι οποίοι επιτελούν πολύ σημαντικό ρόλο στη διατήρηση των ιδιοτήτων του και κυρίως στη διατήρηση και τροφοδοσία του σε οργανική ύλη.

Το έδαφος είναι πολύπλοκο, μεταβλητό και κυρίως ζωντανό σύστημα το οποίο διαδραματίζει βασικό ρόλο στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος, επηρεάζει και επηρεάζεται από το τοπικό οικοσύστημα στο οποίο ανήκει, επιδρά στην οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική εξέλιξη των τοπικών ανθρώπινων κοινωνιών αλλά και δέχεται τις επιδράσεις και τα αποτελέσματα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Σε παγκόσμια κλίμακα, η ποιότητα του εδάφους και η δυνατότητά του να υποστηρίξει τις ανθρώπινες δραστηριότητες σε βάθος χρόνου επηρέασε, από την αρχαιότητα ακόμα, και συνεχίζει να επηρεάζει την κατανομή του πληθυσμού και την ευημερία και ανάπτυξη των κρατών (Μπόβης, Κ. και Ασημακόπουλος, Ι., 1989).

Το έδαφος αποτελεί βάση για τις περισσότερες δραστηριότητες του ανθρώπου, είναι το υπόστρωμα για την ανάπτυξη των φυτών και την παραγωγή μέσω αυτών τροφής για τα ζώα και τους ανθρώπους, λειτουργεί ως αποθήκη άνθρακα, νερού και θρεπτικών

συστατικών, είναι πηγή πρώτων υλών αλλά και φύλακας της γεωλογικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς. Άλλες λειτουργίες του εδάφους είναι η παραγωγή βιομάζας, η διήθηση και μετατροπή θρεπτικών στοιχείων, η κατακράτηση διάφορων ρυπαντών αλλά και η βιοαποικοδόμηση πολλών από αυτούς καθώς και η υποδοχή του αποθέματος βιοποικιλότητας (Μπόβης, Κ. και Ασημακόπουλος, Ι., 1989). Αποτελεί το οικολογικό ενδιαίτημα για διάφορους οργανισμούς που ζουν στο εσωτερικό ή την επιφάνειά του και έχουν μοναδικούς γενετικούς συνδυασμούς. Αποτελεί το υπόστρωμα κάθε ανθρώπινης δραστηριότητας, οικοδόμησης πόλεων, χωριών, έργων υποδομής, οδικών δικτύων ενώ παράλληλα είναι στοιχείο του τόπου και της πολιτιστικής κληρονομιάς. Παρέχει πρώτες ύλες όπως πηλό, άμμο, ορυκτά, και τύρφη.

Το έδαφος αποτελεί, ουσιαστικά, μη ανανεώσιμο πόρο, μια και οι διεργασίες σχηματισμού και ανανέωσής του είναι εξαιρετικά αργές ενώ οι διεργασίες υποβάθμισής του εξαιρετικά ταχείες. Καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης των ανθρώπινων κοινωνιών, οι άνθρωποι εκμεταλλεύτηκαν στο έπακρο τις ιδιότητες του εδάφους χωρίς όμως να λαμβάνονται μέτρα για την προστασία του και τη βελτίωση των ιδιοτήτων, όχι προς όφελος μόνο του ανθρώπου αλλά και προς όφελος του εδάφους. Ένας σημαντικός λόγος για αυτό, εκτός από την ελλιπή ή ανύπαρκτη ενημέρωση, είναι ότι οι επιπτώσεις της κακής διαχείρισης του εδάφους δεν είναι άμεσα ορατές, όπως για παράδειγμα στα ποτάμια ή τις λίμνες, ενώ η εντατικότερη χρήση λιπασμάτων μπορεί να βελτιώσει παροδικά την εμφανιζόμενη ελαττωμένη γονιμότητα, γεγονός που οδηγεί τους κατόχους γης στην αγνόηση του προβλήματος. Η υποβάθμιση όμως του εδάφους, δηλαδή η έκπτωση των ιδιοτήτων του έχει μεγάλη επίδραση σε πολλούς τομείς όπως στην ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, στην υγεία του ανθρώπου, στην αλλαγή του κλίματος, στην ασφάλεια των τροφίμων καθώς και στην προστασία της φύσης και της βιοποικιλότητας.

Σύμφωνα με την Έκθεση Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης (1999), η εδαφική υποβάθμιση και οι διεργασίες που την προκαλούν μπορεί να οφείλονται τόσο στην ανθρώπινη δραστηριότητα, αλλά μπορεί να είναι και φυσικές διεργασίες, οι οποίες όμως εντείνονται από τη φυσική δραστηριότητα: η αλλαγή του κλίματος, τα ακραία καιρικά φαινόμενα, οι πυρκαγιές που καταστρέφουν τα οικοσυστήματα με άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος. Οι διαδικασίες εδαφικής υποβάθμισης είναι η διάβρωση, η ελάττωση της οργανικής ουσίας, η συμπίεση, η αλάτωση, οι κατολισθήσεις, η ρύπανση,

η σφράγιση και η μείωση της βιοποικιλότητας. Το έδαφος του οποίου οι ιδιότητες μειώνονται και δεν μπορεί να επιτελέσει τις λειτουργίες του θεωρείται υποβαθμισμένο. Στην προσπάθεια περιγραφής του φαινομένου της εδαφικής υποβάθμισης λόγω των επιδράσεων του ανθρώπου εισήχθηκε ο όρος ερημοποίηση ή απερίημωση (Ντούλα, Μ.Κ., 2010).

1.2 Εδάφη της Κύπρου

Η Κύπρος είναι μία ανατολική μεσογειακή χώρα με έκταση 9, 250 Km² (τρίτο μεγαλύτερο νησί της Μεσογείου) που με την βιοποικιλότητα και την τεκτονική της έχει δημιουργήσει ένα μοναδικό τοπίο και φυσικό περιβάλλον (Yigini, Y., Panagos, P. and Montanarella, L., 2013). Το νησί έχει 2 οροσειρές (Πενταδάκτυλος και Τρόδος) και μία πεδιάδα (Μεσαορία) (Hadjiparaskevas, C., 2001). Η έρευνα για το κυπριακό έδαφος άρχισε το 1957 (Hadjiparaskevas, C., 2001). Όσον αφορά το είδος των εδαφών που κυριαρχεί στο νησί, το 36% της συνολικής έκτασης της γης έχει ελαφρώς ως υψηλά ασβεστούχα εδάφη (Hadjiparaskevas, C., 2005).

Η γεωλογική πολυπλοκότητα, το κλίμα της Μεσογείου αλλά και η εγκατάσταση των ανθρώπων στο νησί εδώ και χρόνια κάνουν το έδαφος της Κύπρου να είναι μοναδικό. Συγκεκριμένα το Τρόδος αποτελείται από ωκεάνιο φλοιό (πλουτωνικά και ηφαιστειακά πετρώματα και χημικά ιζήματα) (Zomeni, Z. et al., 2014).

Όλα σχεδόν τα εδάφη της Κύπρου, ακόμα και των ορεινών περιοχών είναι αλκαλικά (pH 7,0 – 8,5) λόγω της παρουσίας κατιόντων όπως ασβέστιο και μαγνήσιο. Τα εδάφη της Κύπρου, διογκώνονται, είναι πλαστικά και κολλούν όταν διαβραχούν ενώ όταν ξεραθούν συστέλλονται και σχηματίζουν στην επιφάνεια τους χαρακτηριστικές ρωγμές. Επίσης, έχουν την ικανότητα να συγκρατούν μεγάλες ποσότητες νερού όταν φτάσουν στο σημείο της υδατοϊκανότητας. Ακόμη η οργανική ύλη βρίσκεται σε μικρές ποσότητες στα κυπριακά εδάφη (Koudounas, C. and Makin, J., 1981; Χρίστου, Ο., 2016).

1.3 Κλιματική αλλαγή

1.3.1 Παράγοντες που διαμορφώνουν το κλίμα

Το κλίμα αποτελεί τη σύνθεση του καιρού σε μία περιοχή, τον μέσο καιρό. Ορίζεται από το σύνολο των στατιστικών πληροφοριών οι οποίες περιγράφουν τις μεταβολές του καιρού σε μια περιοχή για κάποιο μεγάλο χρονικό διάστημα (τυπικά οι κλιματικές

περίοδοι οι οποίες χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουμε το κλίμα μιας περιοχής εκτείνονται σε τριάντα χρόνια), (Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ. και Αμοιρίδης, Β., 2000).

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες, τόσο φυσικοί όσο και ανθρωπογενείς, οι οποίοι προσδιορίζουν το κλίμα της γης. Κατά βάση, το κλίμα είναι το αποτέλεσμα της απορρόφησης και της αναδιανομής της ηλιακής ακτινοβολίας από το σύστημα ατμόσφαιρας-υδρόσφαιρας-γης. Η ηλιακή ακτινοβολία παρέχει την ενέργεια η οποία κινεί τα καιρικά φαινόμενα και διαμορφώνει το κλίμα. Περίπου το ένα τρίτο της ηλιακής ακτινοβολίας ανακλάται πίσω στο διάστημα ενώ το υπόλοιπο απορροφάται από τις διαφορετικές συνιστώσες του κλιματικού συστήματος: την ατμόσφαιρα, τους ωκεανούς, την ξηρά και τις διάφορες μορφές ζωής. Εκτός από την ανακλώμενη, μικρού μήκους κύματος, ηλιακή ακτινοβολία, η γη εκπέμπει υπέρυθη ακτινοβολία προς το διάστημα. Η λεπτή ισορροπία ανάμεσα στην εξερχόμενη ακτινοβολία και την εισερχόμενη ηλιακή ακτινοβολία προσδιορίζει το παγκόσμιο κλίμα. Οποιαδήποτε αλλαγή στους παράγοντες που επιδρούν τόσο στην εισερχόμενη όσο και την εξερχόμενη ακτινοβολία ή στον μηχανισμό αναδιανομής της ενέργειας οδηγούν σε αλλαγή του κλίματος. Οι παράγοντες αυτοί συνοψίζονται παρακάτω:

Ηλιακή ακτινοβολία: Οι μεταβολές της ηλιακής ακτινοβολίας, η οποία φθάνει στη γη, μπορεί να οφείλονται τόσο στην ηλιακή δραστηριότητα (κυρίως στον ενδεκαετή κύκλο των κηλίδων) όσο και σε βραδείες μεταβολές της γεωμετρίας της τροχιάς της γης, συμπεριλαμβανομένων και αλλαγών στην κλίση του άξονα της γης (χρονικές κλίμακες δεκάδων χιλιάδων ετών).

Ατμοσφαιρική σύσταση: Η αλλαγή της σύστασης της ατμόσφαιρας οδηγεί σε αλλαγή του κλίματος κυρίως μέσα από δύο διαφορετικούς μηχανισμούς. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου, οφείλεται στις εκπομπές κάποιων αερίων, όπως το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο, τα οποία περιορίζουν τις απώλειες ακτινοβολίας προς το διάστημα. Αντίθετη είναι η δράση των αιωρούμενων σωματιδίων, τα οποία εκπέμπονται τόσο από φυσικές όσο και από ανθρωπογενείς πηγές και τα οποία αντανακλούν ή/και απορροφούν την ηλιακή ακτινοβολία. Χαρακτηριστικά μπορεί να αναφερθούν οι εκρήξεις ηφαιστείων, οι οποίες εκτοξεύουν μεγάλες ποσότητες αερίων και σωματιδίων στα υψηλότερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Τα σωματίδια αυτά μπορεί να

παραμείνουν εκεί για πολλά χρόνια οδηγώντας σε μια ψύξη της κατώτερης ατμόσφαιρας, ιδιαίτερα αισθητή στο ημισφαίριο στο οποίο έγινε η έκρηξη.

Αλλαγές στη χρήση γης: Οι άνθρωποι αντικαθιστούν δάση με καλλιεργημένες εκτάσεις ή ακόμα βλάστηση με τσιμέντο ή ασφάλτο επηρεάζοντας τον τρόπο που η επιφάνεια της γης απορροφά την ηλιακή ακτινοβολία και θερμαίνει την ατμόσφαιρα. Αυτές οι επεμβάσεις επηρεάζουν επίσης τα υδρολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής και κατ' επέκταση και τις βροχοπτώσεις (Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ. και Αμοιρίδης, Β., 2000).

Η Jacqueline McGlade, Εκτελεστική Διευθύντρια του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος δήλωσε: «Η αλλαγή του κλίματος αποτελεί γεγονός σε όλο τον κόσμο, και η έκταση και ταχύτητα της αλλαγής γίνονται ακόμη πιο εμφανείς. Αυτό σημαίνει ότι κάθε τμήμα της οικονομίας, συμπεριλαμβανομένων των νοικοκυριών, πρέπει να προσαρμοστεί, καθώς επίσης και να μειώσει τις εκπομπές» (Econews.gr, 2012).

1.3.2 Κλιματικές αλλαγές στην τελευταία χιλιετία

Σημαντικός παράγοντας για τη σωστή πρόβλεψη των χαρακτηριστικών της επαπειλούμενης κλιματικής αλλαγής είναι η γνώση των προηγούμενων κλιματικών μεταβολών. Το παρελθόν είναι πολλές φορές το κλειδί για το μέλλον.

Η τελευταία χιλιετία είναι η περίοδος για την οποία έχουμε αξιόλογες κλιματικές πληροφορίες για πολλές περιοχές του πλανήτη μας. Για τα τελευταία 300 περίπου χρόνια, υπάρχουν διαθέσιμες συστηματικές μετεωρολογικές μετρήσεις ενώ για παλιότερες περιόδους χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές όπως η εξέταση των δακτυλίων ανάπτυξης των δέντρων, η έρευνα σε ιστορικά αρχεία, η εξέταση ιζημάτων σε λίμνες, η σύσταση πάγων καθώς και η έρευνα με ραδιοϊσότοπα. Από στοιχεία, που έχουν συλλεχθεί στο Βόρειο ημισφαίριο, αποκαλύπτονται τρία συμβάντα κλιματικών αλλαγών. Υπάρχουν επιπλέον ενδείξεις, από χώρες όπως η Νέα Ζηλανδία και η Αυστραλία, που δείχνουν ότι οι παραπάνω αλλαγές ισχύουν και για το Νότιο ημισφαίριο.

Ανάμεσα στον 10ο και τον 14ο αιώνα, το Βόρειο Ημισφαίριο βίωσε μια σχετικά θερμή και ξηρή περίοδο (Μεσαιωνική Θερμή Περίοδος) της οποίας το μέγιστο παρουσιάστηκε τον 12ο αιώνα. Οι θερμοκρασιακές συνθήκες αυτής της περιόδου φαίνεται ότι είχαν,

κυρίως ευεργετικές, συνέπειες στη χλωρίδα και πανίδα της γης. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, αναπτύχθηκε η άμπελος και ξεκίνησε η παραγωγή κρασιού στην Αγγλία. Την ίδια περίοδο, αποικίσθηκε από τους Βίκινγκς η Γροιλανδία και η Ισλανδία. Για τους παραπάνω λόγους αυτή η περίοδος ονομάζεται και Μικρή Περίοδος Κλιματικού Βέλτιστου ή Μεσαιωνικό Βέλτιστο Κλίματος. Με το τέλος της Μεσαιωνικής Θερμής Περιόδου αρχίζει μια ψυχρή περίοδος, η Μικρή Παγετώδης Εποχή, η οποία εκτείνεται μεταξύ 14ου και 19ου αιώνα. Η εκτίμηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη για τις παραπάνω περιόδους είναι δύσκολο να γίνει με ακρίβεια. Υπολογίζεται πάντως ότι η πτώση της θερμοκρασίας σε σύγκριση με την προηγούμενη Μεσαιωνική Θερμή Περίοδο ήταν της τάξης του 1° C. Σημειωτέον ότι, η σημερινή θερμοκρασία είναι περίπου 5° C μεγαλύτερη από αυτή της Μικρής Παγετώδους Εποχής. Στη Βόρειο Αμερική και Ευρώπη παρατηρήθηκε μια προώθηση των παγετώνων κατά τον 14ο, 16ο και 17ο αιώνα. Οι δακτύλιοι ανάπτυξης των δέντρων στον Καναδά, την Καλιφόρνια, τη Σκανδιναβία και την Ελβετία δείχνουν μια περίοδο με μικρή ανάπτυξη – άρα χαμηλές θερμοκρασίες – γύρω στο 1700. Την ίδια εποχή εγκαταλείφθηκαν αγροκτήματα σε λόφους σε πολλές περιοχές της Ελβετίας και της Σκωτίας. Η τελευταία περίοδος της Μικρής Παγετώδους Εποχής συνέπεσε με την ανάπτυξη των μετεωρολογικών οργάνων. Η πιο μεγάλη χρονοσειρά παρατηρήσεων στην Ευρώπη αφορά την Κεντρική Αγγλία και αναπτύχθηκε από τον Gordon Manley από το 1659. Σύμφωνα με τις μετρήσεις αυτές, το ψυχρότερο έτος ήταν το 1740, με μέση ετήσια θερμοκρασία 6,8° C, και το θερμότερο το 1949 με θερμοκρασία 10,6° C. Το καλοκαίρι του 1816 ήταν το ψυχρότερο όλων των εποχών και δικαίως η χρονιά αυτή ονομάστηκε «χρονιά χωρίς καλοκαίρι». Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται μία αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, εκτός ίσως από περιοχές όπως η Ευρώπη και η Βόρειος Αμερική (Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ. και Αμοιρίδης, Β., 2000).

1.3.3 Ενδείξεις κλιματικής αλλαγής

Το κλίμα της γης εμφανίζει και φυσικές μεταβολές, οι οποίες δυσκολεύουν την αναγνώριση των μεταβολών που οφείλονται στην επίδραση του ανθρώπου. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα, στο παρελθόν, να αμφισβητηθούν οι ενδείξεις που υπήρχαν για αλλαγή του κλίματος. Παρ' όλα αυτά, τα τελευταία χρόνια υπάρχει συμφωνία μεταξύ των επιστημόνων ότι το κλίμα της γης άρχισε ήδη να προσαρμόζεται στα υψηλά επίπεδα των θερμοκηπικών αερίων, τα οποία οφείλονται στις ανθρωπογενείς εκπομπές των προηγούμενων ετών. Οι ενδείξεις είναι σημαντικές:

- Οι μετρήσεις δείχνουν ότι η παγκόσμια θερμοκρασία αυξήθηκε κατά περίπου 0.3° C - 0.6° C από το 1860. Η θέρμανση αυτή δεν μπορεί να εξηγηθεί από τη φυσική μεταβλητότητα του κλίματος. Η αύξηση φαίνεται μικρή αλλά δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι αφορά τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη (όλα τα χρόνια κάποιες περιοχές είναι θερμότερες και κάποιες άλλες ψυχρότερες από το κανονικό).
- Τα δεκατέσσερα θερμότερα έτη, από την εποχή που ξεκίνησαν οι μετρήσεις, συνέβησαν μετά το 1980 (βέβαια το ρεκόρ καταρρίπτεται κάθε φορά μόνο για λίγα εκατοστά του βαθμού).
- Η μέση στάθμη της θάλασσας έχει ανέβει κατά 10-25 εκατοστά.

1.3.4 Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής

Τα τελευταία χρόνια, ακραία καιρικά φαινόμενα όπως καύσωνες, πλημμύρες και ξηρασία έχουν προκαλέσει αύξηση του κόστους ζημιών στην Ευρώπη. Αν και απαιτούνται περισσότερα στοιχεία προκειμένου να καθοριστεί η συμβολή της κλιματικής αλλαγής στην τάση αυτή, η αυξανόμενη ανθρώπινη δραστηριότητα σε περιοχές που είναι επιρρεπείς σε κινδύνους παίζει καθοριστικό ρόλο. Η αλλαγή του κλίματος στο μέλλον αναμένεται να ενισχύσει την ευπάθεια των περιοχών αυτών, καθώς τα ακραία καιρικά φαινόμενα αναμένεται να γίνουν εντονότερα και συχνότερα (Econews.gr, 2012).

Οι επιπτώσεις της αύξησης της θερμοκρασίας είναι διαφορετικές ανάλογα με την τοποθεσία, επειδή οι βιοκλιματικές ζώνες στην Ευρώπη διαφέρουν ως προς τους περιορισμούς για δασική παραγωγή. Η αύξηση της θερμοκρασίας θα ήταν ευεργετική μόνο για τις βόρειες ζώνες. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες παρατείνουν την καλλιεργητική περίοδο και μπορεί να αυξήσουν τη φωτοσύνθεση κυρίως στα βόρεια γεωγραφικά πλάτη. Ωστόσο, σε άλλες περιοχές - όπου η διαθεσιμότητα του νερού περιορίζει την παραγωγικότητα είναι δυνατόν να υπάρχουν επιζήμιες επιδράσεις, ειδικά εάν η βροχόπτωση δεν αυξάνεται ή μετατοπίζεται προς τη χειμερινή περίοδο, καθώς προβλέπεται π.χ. για τις περιοχές της Μεσογείου (Lindner, M., et al., 2010).

Η κλιματική μεταβλητότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική σε σχέση με τη βροχόπτωση, επειδή τα ακραία καιρικά φαινόμενα όπως η εκτεταμένη ξηρασία έχει πολύ πιο σοβαρές συνέπειες για την ανάπτυξη των δέντρων και επιβίωσης από σταδιακές αλλαγές στις μέσες κλιματικές συνθήκες. Επειδή τα δέντρα είναι προσαρμοσμένα στην τοπική μέση

διαθεσιμότητα νερού, τα ακραία καιρικά φαινόμενα μπορούν να προκαλέσουν αντιδράσεις ανάπτυξης σε όλες τις φάσεις. Ο περιορισμός του νερού αναμένεται να αυξηθεί από το εύκρατο στο ήπιο ηπειρωτικό κλίμα και στη Μεσογειακή ζώνη σε συνδυασμό με τις αυξήσεις στη θερμοκρασία. Η αύξηση της θερμοκρασίας θα μπορούσε να οδηγήσει σε περισσότερες ξηρασίες, ιδιαίτερα στην περιοχή της Μεσογείου και στην εύκρατη ηπειρωτική ζώνη. Σε αυτές τις περιοχές η θερμότητα είναι συχνά ένας αγχωτικός παράγοντας. Η βέλτιστη θερμοκρασία για την καθαρή φωτοσύνθεση σπάνια υπερβαίνει τους 30⁰ C για τα μεγάλα ευρωπαϊκά είδη δέντρων. Έτσι, σε υψηλές θερμοκρασίες η φωτοαναπνοή διεγείρεται ενώ η φωτοσύνθεση αναστέλλεται. Οι αλλαγές στο κλίμα θα έχουν επίσης τις σχετικές συνέπειες που αφορούν τις βιοτικές και αβιοτικές διαταραχές με ισχυρές επιπτώσεις για τα δασικά οικοσυστήματα (Lindner, M., et al., 2010).

Η εμφάνιση εξώθερμων οργανισμών, όπως φυτοφάγα έντομα, και η παθογένεια των μυκητιάσεων θα επηρεαστούν έντονα από τις αλλοιωμένες περιβαλλοντικές συνθήκες. Ωστόσο, οι συνέπειες για ορισμένα είδη θα διαφέρουν ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή και την έκταση των κλιματικών αλλαγών. Πρέπει να αναμένονται θετικές επιδράσεις των πληθυσμών των εντόμων-όπως αυξημένος ρυθμός ανάπτυξης, αυξημένη πιθανότητα επιβίωσης και αναπαραγωγής- καθώς και αρνητικές επιδράσεις – όπως μειωμένος ρυθμός ανάπτυξης και μειωμένη γονιμότητα (Lindner, M., et al., 2010).

Κύριες αβιοτικές διαταραχές στην Ευρώπη είναι η φωτιά, ο αέρας, οι πλημμύρες και η ξηρασία, τα οποία μπορεί να επηρεαστούν από την αλλαγή του κλίματος. Κατά την περίοδο 1950-2000, ο ετήσιος μέσος όρος του ξύλου σε 35 εκατομμύρια m³ είχε καταστραφεί από διαταραχές (δηλαδή 8% του συνόλου των υλοτομίας στην Ευρώπη). Οι καταιγίδες ήταν υπεύθυνες για το 53% της συνολικής ζημίας και η φωτιά για το 16%. Τα έτη 2003 και 2007 αποδείχθηκε ότι οι δασικές πυρκαγιές μπορεί να είναι πολύ πιο καταστροφικές όταν επικρατεί ξηρασία. Από το 1990, αρκετές καταιγίδες έχουν προκαλέσει μεγάλες ζημιές στα ευρωπαϊκά δάση, με αποτέλεσμα τη μείωση της ξυλείας, προβλήματα στο σχεδιασμό της δασοκομίας και σημαντικές κυκλοφορίες του άνθρακα (Lindner, M., et al., 2010).

Τα δάση της Ελλάδας καλύπτουν περίπου 3,9 εκ. ha, που αντιστοιχούν περίπου στο 30% της έκτασης της χώρας. Παρότι η Ελλάδα δεν έχει μεγάλο ποσοστό δασοκάλυψης,

σε σχέση με Βόρειες χώρες, εμφανίζει μεγάλη ποικιλία δασικών οικοσυστημάτων. Η ποικιλότητα αυτή οφείλεται στην ιδιαιτέρως πλούσια χλωρίδα, στην ποικιλία κλιματικών τύπων (από το καθαρό μεσογειακό έως το καθαρό ηπειρωτικό κλίμα), στην ορογραφική διαμόρφωση, καθώς η Ελλάδα αποτελεί μία κατεξοχήν ορεινή χώρα, με 42 κορυφές άνω των 2.000m, στη μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων, στην ποικιλία εδαφικών τύπων, στην ιστορική και πολιτιστική εξέλιξη και τέλος στην οικονομική και κοινωνική δομή της χώρας (Ομάδα Εργασίας του Έργου LIFE+ AdaptFor, 2014).

Στην Ελλάδα, σχεδόν όλα τα δάση είναι φυσικά, ενώ ακόμη και στα δάση που δημιουργήθηκαν μέσω αναδάσωσης έχουν χρησιμοποιηθεί είδη τοπικής προέλευσης. Περαιτέρω, παρατηρείται μεγάλη ποικιλότητα ειδών, αλλά και ισχυρή γενετική παραλλακτικότητα εντός των ειδών που συνθέτουν τα ελληνικά δάση. Ωστόσο, αν εξαιρέσει κανείς τα δάση των κωνοφόρων και περίπου το ένα πέμπτο των δασών φυλλοβόλων πλατύφυλλων ειδών, τα ελληνικά δάση είναι υποβαθμισμένα, κυρίως εξαιτίας της πρεμνοφυούς μορφής διαχείρισης που υφίστανται (χαμηλά δάση) ή ακόμη και της μη διαχείρισης (όπως συμβαίνει με τους περισσότερους θαμνώδες των αείφυλλων ή φυλλοβόλων πλατύφυλλων). Συνεπώς, τα περιθώρια ανόρθωσης και αποκατάστασης των δασικών οικοσυστημάτων της χώρας με σκοπό την προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή αλλά και τη βελτίωση και μεγιστοποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών στις τοπικές κοινωνίες, είναι μεγάλα. Παρά τη μη ξεκάθαρη εικόνα όσον αφορά στη μελλοντική διαμόρφωση του κλίματος, είναι σκόπιμο να αναπτυχθούν και να υιοθετηθούν στρατηγικές προσαρμογής, πολύ πριν γίνουν εμφανείς οι επιπτώσεις από την αλλαγή του κλίματος στα δάση, (Ομάδα Εργασίας του Έργου LIFE+ AdaptFor, 2014).

Παρά τη σταθερή αύξηση των ακτινοβολικών δυνάμεων ως αποτέλεσμα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων είναι που έγιναν, διαπιστώθηκε ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη (GW) επιβραδύνθηκε την τελευταία δεκαετία, και το αρχείο ανωμαλίας δείχνει ότι δεν έχει παρατηρηθεί θέρμανση τα τελευταία 10 χρόνια. Η στάση της θέρμανσης του θερμοκηπίου έχει προταθεί ξανά στην επιστήμη για την τόνωση μιας ευρύτερης συζήτησης, (Cammufo. D., 2010).

1.3.5 Πολιτικές της Ε.Ε για την κλιματική αλλαγή

Διάφορες πρωτοβουλίες της Ε.Ε στοχεύουν στον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Αφότου πέτυχε τους στόχους της στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την περίοδο 2008-2012, η Ε.Ε υιοθέτησε τον στόχο να μειώσει μέχρι το 2020 τις εκπομπές της όσον αφορά τα αέρια του θερμοκηπίου κατά 20 % σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για να επιτευχθεί αυτό —ένας από τους κύριους στόχους της στρατηγικής Ευρώπη 2020— έχει θεσπιστεί ένα ανώτατο όριο για το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ΣΕΔΕ) της Ε.Ε σε επίπεδο Ένωσης, ενώ επιμέρους εθνικοί στόχοι για τις εκπομπές σε τομείς που δεν καλύπτονται από το ΣΕΔΕ θεσπίστηκαν στο πλαίσιο της απόφασης για τον επιμερισμό των προσπαθειών. Την ίδια στιγμή, η Ε.Ε έχει εκδώσει νομοθεσία για την ενίσχυση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όπως η αιολική, η ηλιακή, η υδροηλεκτρική και η ενέργεια από βιομάζα, καθώς και για τη βελτίωση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας μιας σειράς εξοπλισμών και οικιακών συσκευών. Η Ε.Ε στοχεύει επίσης στη στήριξη της ανάπτυξης των τεχνολογιών δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα για την παγίδευση και την αποθήκευση του CO₂ που εκπέμπεται από σταθμούς παραγωγής και άλλες μεγάλες εγκαταστάσεις (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2017).

Στο πλαίσιο των πολιτικών για το κλίμα και την ενέργεια, η Ε.Ε έχει δεσμευτεί να μειώσει μέχρι το 2030 τις εκπομπές στην επικράτειά της κατά τουλάχιστον 40% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Αυτός είναι ένας δεσμευτικός στόχος. Η Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Ένωση, σκοπός της οποίας είναι να διασφαλίσει ότι η Ευρώπη διαθέτει ασφαλή, οικονομικά προσιτή και φιλική προς το περιβάλλον ενέργεια, έχει τον ίδιο στόχο.

1.4 Υποβάθμιση των εδαφικών λειτουργιών και το φαινόμενο της ερημοποίησης

Το έδαφος ως ένα ανοικτό φυσικό σύστημα, δέχεται εισροές από το περιβάλλον και συγχρόνως ασκεί ισχυρές επιδράσεις σε αυτό. Ένα τέτοιο σύστημα υφίσταται συνεχείς μεταβολές με ποικίλους ρυθμούς που εξαρτώνται από τη ένταση των εισροών που δέχεται και από τις εκροές του προς το περιβάλλον. Υπό φυσικές συνθήκες οι μεταβολές αυτές είναι βραδείες και οι ρυθμοί σχηματισμού του εδάφους και αυτοί των μεταβολών και απωλειών του εξισορροπούνται. Έτσι αποκαθίσταται μια ισορροπία, που

εξασφαλίζει την αειφορία της δυνατότητάς του να παράγει βιομάζα και να επιτελεί τις λειτουργίες του ως ένα αναπόσπαστο μέρος του οικοσυστήματος. Για να λειτουργεί ικανοποιητικά ένα εδαφικό σύστημα, πρέπει να εξασφαλίζει ορισμένα χαρακτηριστικά, όπως επαρκή χώρο για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών, ευνοϊκή χημική σύσταση και ικανοποιητικές φυσικές ιδιότητες. Υπό καθεστώς ακραίων εξωτερικών εισροών, είτε φυσικών είτε ανθρωπογενών, η ισορροπία του εδαφικού συστήματος ανατρέπεται και οι μεταβολές που υφίσταται γίνονται πιο έντονες με αποτέλεσμα πολλές φορές οι εδαφικές ιδιότητες, οι λειτουργίες και η εδαφική υγεία να υποβαθμίζονται.

Παρά ταύτα το έδαφος δεν αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα καθώς η κατάστασή του και οι συγκεκριμένες ιδιότητές του καθορίζονται από το μητρικό υλικό, το κλίμα, την τοπογραφία, τους έμβιους οργανισμούς και τον χρόνο εξέλιξής του. Μόνο όταν οι προαναφερόμενες ανεξάρτητες μεταβλητές (Jenny, 1941) δράσουν κατά συγκεκριμένο τρόπο μπορεί να οδηγηθεί στην κατάσταση της ερημοποίησης (Γιάσογλου, Ν., 2004α). Ερημοποίηση λαμβάνει χώρα, όταν η υποβάθμιση του εδάφους φθάσει σε ένα ιδιαίτερο κρίσιμο στάδιο κατά το οποίο το έδαφος δεν μπορεί πλέον να παρέχει τον απαραίτητο ζωτικό χώρο, το απαιτούμενο νερό και τα θρεπτικά συστατικά στα φυτά και σε άλλες μορφές ζωής, που είναι θεμελιώδεις για τη διαβίωση του ανθρώπου και την αειφορία του περιβάλλοντος γενικότερα (Γιάσογλου, Ν., 2004β).

1.5 Ερημοποίηση

1.5.1 Ορισμός Ερημοποίησης

Η ερημοποίηση της γης, όπως έχει οριστεί στην Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής του Περιβάλλοντος (1992), είναι η υποβάθμιση της γης στις ξηρές, ημίξηρες και ύφυγρες περιοχές, η οποία προκύπτει ως αποτέλεσμα πολλών παραγόντων, στους οποίους περιλαμβάνονται οι κλιματικές διακυμάνσεις και οι ανθρώπινες δραστηριότητες (Άλλισον Ε. Κ., 2008).

Η ερημοποίηση είναι ένα φαινόμενο γνωστό από την αρχαιότητα ακόμα. Συγγραφείς όπως ο Σόλωνας, ο Πλάτωνας, ο Θεόφραστος, ο Κικέρωνας και άλλοι, έχουν περιγράψει στα κείμενά τους φαινόμενα υποβάθμισης του εδάφους και εκφράσει την ανησυχία τους για το φαινόμενο. Στην αρχαία Ελλάδα, η κοπή των δένδρων για την κατασκευή

στόλου αλλά και για οικιακή και άλλη χρήση προκάλεσε εκτεταμένη διάβρωση αφήνοντας ένα ρηχό επιφανειακό στρώμα εδάφους. Αυτό εξηγεί, σύμφωνα με κάποιους συγγραφείς, γιατί στην Ελλάδα επικράτησε η καλλιέργεια της ελιάς, η οποία μπορεί να αναπτυχθεί σε λεπτά, φτωχά εδάφη (Rubio, J.L., 1995). Ο ίδιος ο Πλάτωνας αναφέρει στον Κριτία: «ότι σήμερα απομένει συγκρινόμενο με ότι υπήρχε τότε, μοιάζει με σκελετό άρρωστου άνδρα, όλη η παχιά και μαλακή γη έχει χαθεί και μόνον ο γυμνός σκελετός του εδάφους έχει απομείνει». Στην αρχαία ιστορία καταγράφονται και περιπτώσεις πολιτισμών οι οποίοι εξαφανίστηκαν ως αποτέλεσμα κακής διαχείρισης των φυσικών πόρων, όπως οι Σουμέριοι στη Μεσοποταμία. Η εντατική καλλιέργεια και η αλόγιστη άρδευση προκάλεσαν συσσώρευση αλάτων στην επιφάνεια του εδάφους καθιστώντας τα σταδιακά ακατάλληλα για γεωργία. Έτσι, οι περισσότεροι γεωργοί εγκατέλειψαν τις εκτάσεις τους ψάχνοντας διαφορετικούς τρόπους επιβίωσης.

Σύμφωνα με την Κυριαζή-Άλισσον (2008), η διερεύνηση του πολύπλοκου φαινομένου της ερημοποίησης απαιτεί τη σύμπραξη φυσικών επιστημόνων ειδικών σε θέματα μετεωρολογίας, εδαφολογίας, τοπογραφίας, υδρολογίας, γεωπονίας και αλλά και ειδικών στις επιστήμες του ανθρώπου, όπως αυτών της γεωγραφίας, της κοινωνιολογίας, της κοινωνικής ανθρωπολογίας, της οικονομικής και πολιτικής επιστήμης.

Σύμφωνα με το λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής, 1998, ο όρος ερημοποίηση σημαίνει την μετατροπή των περιοχών σε έρημο. Στο ίδιο λεξικό δίνονται οι όροι ερημώνω, που σημαίνει κάνω έναν τόπο έρημο χωρίς ανθρώπους και ερήμωση που ισοδυναμεί νοηματικά με την ενέργεια ή το αποτέλεσμα του ερημώνω. Ως έρημος μπορεί να θεωρηθεί είτε μεγάλη έκταση γης άνυδρης χωρίς αξιόλογη βλάστηση και ακατοίκητη, είτε έλλειψη δραστηριότητας, δημιουργικότητας. Στο δε λεξικό του Μπαμπινιώτη, 1998 δεν υπάρχει ο όρος ερημοποίηση αλλά ο όρος απερήμωση και σημαίνει την μετατροπή γόνιμων περιοχών σε άγονα ή σε έρημο λόγω υπερεκμετάλλευσης των φυσικών τους πόρων είτε εξαιτίας ελλειπών άρδευσης.

Ο Γάλλος βιολόγος Lavauden χρησιμοποίησε τη λέξη ερημοποίηση στη μελέτη του για τους βοσκότοπους στην ξηρά νότια Τυνησία χωρίς όμως να ορίζει ρητά τον όρο. Ο ίδιος γράφει: «Τολμώ να πω, η ερημοποίηση είναι απόλυτα τεχνητή. Είναι αποκλειστικά δημιούργημα του ανθρώπου» (Άλλισον Ε. Κ., 2008).

Το 1949 η ερημοποίηση ή απερίμωση χρησιμοποιήθηκε από τον Aubreville με σκοπό να περιγράψει το φαινόμενο της εδαφικής υποβάθμισης εξαιτίας των ανθρωπογενών επιδράσεων σε αυτό σε υγρές και ύφυγρες περιοχές. Οι ορισμοί που δόθηκαν στη συνέχεια για το ίδιο φαινόμενο χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια να περιγράψουν σωστά τους παράγοντες που επιδρούν και επηρεάζουν το φαινόμενο και τα τελικά του αποτελέσματα. Και οι δύο πιο πάνω απέδωσαν την υποβάθμιση του εδάφους στην ασύνθετη ανθρώπινη συμπεριφορά. Η διαδικασία υποβάθμισης που αποκάλεσαν ερημοποίηση, ήταν υποβάθμιση της βλάστησης λόγω υπερβόσκησης ή ξήλωσης. Ο Νέλσον το 1990 ορίζει την ερημοποίηση ως μια διαδικασία υποβάθμισης της αειφορικής υποστηρίζουσας χέρσου (εδάφους και βλάστησης) σε ξηρές ημίξηρες και ύφυγρες περιοχές η οποία προκαλείται τουλάχιστον μερικώς από τον άνθρωπο. Η διαδικασία αυτή μειώνει ταυτόχρονα την ικανότητα ανάκαμψης και την παραγωγικότητα της γης σε τόση έκταση που δεν είναι εύκολα αναστρέψιμη με την αναίρεση της αιτίας, ούτε εύκολα επανορθώσιμη χωρίς σημαντική επένδυση κεφαλαίων (Γεωργιάδης, Θ., 2004).

Επίσημοι ορισμοί που αφορούν στο φαινόμενο της ερημοποίησης, αποδίδουν την ερημοποίηση ως την υποβάθμιση των γαιών των ξηρών, ημίξηρων και ξηρών ύφυγρων περιοχών, προκαλούμενη από διάφορους παράγοντες συμπεριλαμβανομένων του κλίματος και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Ξηρές, Ημίξηρες και Ξηρές Ύφυγρες Περιοχές, είναι οι περιοχές, εξαιρουμένων των πολικών και των υπο-πολικών, στις οποίες ο λόγος των ετήσιων κατακρημνισμάτων προς την δυναμική εξατμισοδιαπνοή κυμαίνεται μεταξύ 0,05 και 0,65. Γαίες είναι χερσαίο βιο-παραγωγικό σύστημα το οποίο αποτελείται από το έδαφος, τη βλάστηση, άλλες βιομορφές και τις οικολογικές και υδρολογικές διαδικασίες που λειτουργούν μέσα στο σύστημα .

1.5.2 Παράγοντες που προκαλούν την ερημοποίηση

Οι διεργασίες που οδηγούν μια ευαίσθητη περιοχή στην ερημοποίηση διακρίνονται σε φυσικές και χημικές και είναι: η διάβρωση του εδάφους, η μείωση του διαθέσιμου νερού, η αλάτωση και η αλκαλίωση, η όξινη και η χημική ρύπανση (Κοσμάς, Κ. και Τσάρα, Μ., 2008).

Η διάβρωση είναι η περαιτέρω χαλάρωση και μεταφορά σε νέες θέσεις από τον αέρα, το νερό, τον πάγο και τη βαρύτητα των υλικών που έχουν προκύψει από την αποσάθρωση

των μαγματικών πετρωμάτων του ανάγλυφου. Είναι μια φυσική διεργασία η οποία πραγματοποιείται συνεχώς σε όλη τη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου και είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία του εδάφους (Γεωργιάδης, Θ., και συν, 2004).

Αναλόγως με τους διαφορετικούς παράγοντες που επιδρούν και τα εδαφικά χαρακτηριστικά προκύπτουν διαφορετικοί τύποι διάβρωσης. Σημαντικότετοι παράγοντες είναι ο άνεμος, τα γεωλογικά χαρακτηριστικά, η επίδραση του νερού, τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζονται από το μητρικό υλικό δημιουργίας του, η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία. Γενικότερα η διάβρωση καθορίζεται από το κλίμα, το ποσοστό εδαφοκάλυψης, την τοπογραφία, τον τρόπο χρήσης της γης (δάση, καλλιέργειες, κτίρια), τη διαχείριση της γης (καλλιεργητικές πρακτικές, άρδευση, βόσκηση), (Ντούλα, Μ.Κ., 2010).

Παρόλο που έχουν γίνει μετρήσεις και συνεχίζονται να γίνονται από επιστημονικές ομάδες στην Ευρώπη και παγκοσμίως, για να προσδιοριστούν οι περιοχές που διατρέχουν κίνδυνο, είναι πολύ δύσκολο να οριστεί μια συνολική ποσοτικοποίηση της διάβρωσης λόγω των πολλών παραγόντων που επιδρούν στο φαινόμενο αυτό. Περαιτέρω τα αποτελέσματα των μετρήσεων προέρχονται από διαφορετικές χρονικές στιγμές, σε διαφορετικές κλιματικές συνθήκες, με διαφορετικές μεθόδους γεγονός που δεν επιτρέπει την αρμονική εξαγωγή συμπερασμάτων. Τα τελευταία χρόνια, παρ' όλες τις δυσκολίες γίνεται εκτεταμένη χρήση μοντέλων καταγραφής, πρόγνωσης του φαινομένου με τη δημιουργία ψηφιακών χαρτών και παρακολούθησης των περιοχών που βρίσκονται σε κίνδυνο. Σύμφωνα με τον Van –Camp et. al , 2004 τα φαινόμενα που επιδρούν στη διάβρωση είναι (Ντούλα, Μ.Κ., 2010):

Καταιγίδες: Οι καταιγίδες αποτελούν την αιτία κατά την οποία μεγάλες ποσότητες μάζας του εδάφους παρασύρονται και απομακρύνονται από την αρχική τους θέση.

Ξηρασία: Στο μεγαλύτερο μέρος της Ευρώπης αλλά κυρίως στις Μεσογειακές χώρες εμφανίζονται περίοδοι ξηρασίας εκθέτοντας τα εδάφη σε υψηλό κίνδυνο διάβρωσης. Τα εδάφη αδυνατούν να στηρίξουν την τοπική βλάστηση λόγω έλλειψης νερού με αποτέλεσμα η εδαφοκάλυψη να ελαττώνεται και τα γυμνά εδάφη να παθαίνουν διάβρωση. Η διάβρωση γίνεται εντονότερη αν μετά από μια περίοδο ξηρασίας ακολουθήσουν έντονες καταιγίδες, των οποίων το νερό παρασύρει μεγάλες ποσότητες

εδάφους. Αξιοσημείωτο είναι ότι η ξηρασία από μόνη της δεν προκαλεί διάβρωση διότι ένα καλά διαχειριζόμενο έδαφος μπορεί εύκολα να ανακάμψει αφού παρέλθει η ξηρασία.

Πυρκαγιές: Τα τελευταία χρόνια έχουν καταστραφεί δάση σε έκταση μεγαλύτερη της Ευρώπης, ενώ σύμφωνα με τους υπολογισμούς κάθε τριάμισι χρόνια καταστρέφεται δασική περιοχή μεγαλύτερη της Γαλλίας. Μια δασώδης περιοχή λειτουργεί προστατευτικά για το έδαφος, προστατεύοντάς το από τη διάβρωση. Τα δέντρα μειώνουν την ένταση με την οποία το νερό της βροχής κτυπά το έδαφος όπου με αυτό τον τρόπο το προστατεύουν από το να παρασυρθεί. Περαιτέρω το νερό της βροχής απορροφάται από τις ρίζες των δέντρων και αποθηκεύεται στον υδροφόρο ορίζοντα αντί να κυλά και να χάνεται στο γυμνό έδαφος. Οι πυρκαγιές καταστρέφουν τόσο το επιφανειακό στρώμα του εδάφους όσο και τη φυτική κάλυψη, καθοριστικούς δηλαδή παράγοντες στην παρεμπόδιση της διάβρωσης από το νερό και τον αέρα. Οι δε φυσικές και χημικές ιδιότητες των εδαφών μεταβάλλονται με τη φωτιά με αποτέλεσμα τα εδάφη σε καμένες περιοχές να γίνονται ιδιαίτερα ευαίσθητα σε παράγοντες υποβάθμισης.

Πλημμύρες: Συμβαίνουν σε περιοχές που έχουν το ίδιο ή χαμηλότερο επίπεδο από το επίπεδο της θάλασσας. Το φυσικό περιβάλλον σε αυτές τις περιοχές παρουσιάζεται με μειωμένη ικανότητα να λειτουργήσει ως προστατευτικό μέτρο με αμμόλοφους ή βάλτους με αποτέλεσμα ο όγκος του νερού να μην μπορεί να απορροφηθεί. Το είδος αυτής της διάβρωσης ονομάζεται παράκτια και δυστυχώς επηρεάζει μεγάλες εκτάσεις και εκατομμύρια ανθρώπους. Πολλές φορές τα εδάφη λόγω της συμπίεσης και της σφράγισης που έχουν υποστεί αδυνατούν να επιτελέσουν τον ρόλο τους στον κύκλο του νερού κάθε φορά που συμβαίνουν πλημμύρες ή και κατολισθήσεις.

Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας: Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει σημαντικά την παράκτια διάβρωση είναι και η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας. Μαζί με τις κλιματικές αλλαγές που επισυμβαίνουν και τις έντονες καταιγίδες οδηγούν στην αδυναμία προσαρμογής των περιοχών στις επιφερόμενες μεταβολές με αποτέλεσμα να καταστρέφεται και να καταρρέει το εδαφικό σύστημα.

Παρόχθια διάβρωση: Η παρόχθια διάβρωση εμφανίζεται σε περιοχές δίπλα σε λίμνες και σε όχθες ποταμών. Μετά από έντονες βροχοπτώσεις η στάθμη του νερού στους ποταμούς και στις λίμνες ανεβαίνει, το νερό κινείται με μεγαλύτερες ταχύτητες παρασύροντας όγκους χώματος από τις περιοχές που εφάπτονται στις όχθες, προκαλώντας κατολισθήσεις. Όταν η ροή του νερού είναι φυσιολογική η διάβρωση περιορίζεται μόνο στις όχθες.

Ανεμοθύελλες: Αυξάνουν τον κίνδυνο διάβρωσης κυρίως σε εδάφη των οποίων η διαχείριση επέδρασε αρνητικά στην διατήρηση των ιδιοτήτων τους.

Η ερημοποίηση της γης ως φυσική διεργασία είναι συνάρτηση πολλών παραγόντων που δρουν είτε μεμονωμένα είτε αλληλεπιδρούν. Οι παράγοντες αυτοί διαχωρίζονται σε φυσικούς και ανθρωπογενείς. Ο συνδυασμός των αντίξοων φυσικών συνθηκών με την αλόγιστη ανθρώπινη παρέμβαση στο περιβάλλον που πιθανώς να επιβάλλεται από δεδομένους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες έχουν ως αποτέλεσμα την ερημοποίηση μεγάλων εκτάσεων γης, η οποία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι μη αντιστρέψιμη (Ντούλα, Μ.Κ., 2010).

1.5.2.1 Φυσικοί παράγοντες:

Κλίμα: Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από μεγάλες εποχιακές και ετήσιες διακυμάνσεις των βροχοπτώσεων, υψηλές θερμοκρασίες κατά τη θερμική περίοδο και έντονη ξηρασία μεγάλης σχετικά χρονικής διάρκειας. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του μεσογειακού κλίματος είναι το μεγάλης διάρκειας ξηρό καλοκαίρι, ενώ το μεγαλύτερο ποσό της βροχόπτωσης πέφτει κατά τους έξι ή επτά χειμερινούς μήνες. Κατά τη θερινή περίοδο, ο ρυθμός της εξατμισοδιαπνοής είναι μεγαλύτερος από το ποσό της βροχόπτωσης για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από έξι μήνες, με αποτέλεσμα να δημιουργείται σημαντικό έλλειμμα εδαφικής υγρασίας από το Μάιο έως τον Οκτώβριο. Το ποσό της βροχόπτωσης και η κατανομή της είναι οι κύριοι παράγοντες που καθορίζουν την παραγωγή βιομάζας στις λοφώδεις μεσογειακές περιοχές. Τα μειωμένα ποσά της βροχόπτωσης σε συνδυασμό με τους υψηλούς ρυθμούς της εξατμισοδιαπνοής μειώνουν δραστικά το ποσοστό της εδαφικής υγρασίας που είναι διαθέσιμο για την ανάπτυξη των φυτών. Η έντονη ξηρασία υποβαθμίζει την ήδη αραιή βλάστηση των ευαίσθητων περιοχών που γίνονται με αυτό τον τρόπο περισσότερο ευάλωτες στη διάβρωση. Οι επερχόμενες φθινοπωρινές βροχοπτώσεις με τη συνήθως

μεγάλη ένταση και τη μικρή συχνότητα σε συνδυασμό με το έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο και το ακάλυπτο έδαφος προκαλούν συχνά σημαντική επιφανειακή απορροή που συνοδεύεται από απώλεια γόνιμου εδάφους και συχνά καταστροφικές πλημμύρες.

Έδαφος: Το έδαφος αποτελεί έναν από τους κύριους παράγοντες των γήινων οικοσυστημάτων στις ημίξηρες και ύφυγρες ζώνες εφόσον επηρεάζει την παραγωγή της βιομάζας. Όταν το έδαφος δεν μπορεί να παρέχει στα φυτά το χώρο για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και/ ή το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία, η ερημοποίηση της γης θεωρείται δεδομένη. Η παροχή θρεπτικών στοιχείων στα φυτά αποτελεί σπάνια κρίσιμο παράγοντα. Η ερημοποίηση της γης όμως προχωρά και καθίσταται μη αντιστρέψιμη στις ημίξηρες και ύφυγρες ζώνες όταν το βάθος του εδάφους δεν μπορεί να συγκρατεί την ελάχιστη φυτοκάλυψη. Υπάρχουν περιπτώσεις που η ερημοποίηση προχωρά ακόμα και στα βαθιά εδάφη, όταν η υδατική ισορροπία αυτών δεν μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες των φυτών. Στις περιπτώσεις αυτές το φαινόμενο είναι αντιστρέπτο. Το πιο σημαντικό αποτέλεσμα της υποβάθμισης της γης είναι η σταδιακή μείωση της γονιμότητας του εδάφους, της παραγωγικότητάς του και τελικά της απόδοσης των καλλιεργειών. Η παραγωγικότητα αυτού εξαρτάται σημαντικά από το πάχος και την ποιότητα του επιφανειακού εδάφους και από τη φύση υποστρώματος. Η παραγωγικότητα μειώνεται όσο το επιφανειακό έδαφος μειώνεται σε βάθος ή όσο ελαττώνεται η αποθηκευτική ικανότητα του νερού και το αποτελεσματικό βάθος του ριζικού συστήματος. Το ακάλυπτο έδαφος καθίσταται πολύ επιρρεπές στην απορροή εφόσον μειώνεται η διαθεσιμότητα του νερού για την παραγωγή βιομάζας αλλά και η θερμοκρασία του εδάφους εξαιτίας της αύξησης του ποσοστού εκπεμπόμενης ακτινοβολίας και της μεγαλύτερης αντανάκλασης, η οποία οδηγεί στη μείωση της βροχόπτωσης και συνεπώς στην αύξηση της υποβάθμισης της γης.

Γεωλογία: Η γεωλογία σχετίζεται έμμεσα με την ερημοποίηση της γης καθώς επηρεάζει τη διαβρωσιμότητα και το βάθος των εδαφών καθώς και την υδρολογία της γης. Τα εδάφη που έχουν διαμορφωθεί με διαφορετικά μητρικά υλικά παρουσιάζουν διαφορετική ευαισθησία στην διάβρωση και στην ερημοποίηση. Η υδατοπερατότητα του πετρώματος αυτού είναι μεγάλη και δημιουργεί ξηρές μικροκλιματικές συνθήκες που περιορίζουν την ανάπτυξη των φυτών, με αποτέλεσμα τα εδάφη να παραμένουν ακάλυπτα για μεγάλο χρονικό διάστημα και να δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της επιφανειακής απορροής και της διάβρωσης. Η κοκκομετρική σύσταση

των εδαφών που έχουν διαμορφωθεί σε όξινα πυριγενή πετρώματα είναι συνήθως μέτρια και τα συσσωματώματα ασταθή. Για το λόγο αυτό, η διαβρωσιμότητα των εδαφών αυτών είναι υψηλή και η υποβάθμιση της γης έχει προχωρήσει σε μεγάλη έκταση. Ο κίνδυνος ερημοποίησης της γης των λοφωδών περιοχών που τα εδάφη τους έχουν διαμορφωθεί σε σχίστη ή φλύσχη είναι μικρότερος. Τα εδάφη είναι μετρίως λεπτόκοκκα, βαθιά με υψηλό ποσοστό φυτοκάλυψης. Στην περίπτωση όμως που η φυσική βλάστηση απομακρυνθεί, εξαιτίας μιας πυρκαγιάς, οι περιοχές αυτές γίνονται πλέον πολύ ευπαθείς στην διάβρωση. Οι μάργες είναι πολύ ευαίσθητες στην ερημοποίηση εξαιτίας των υψηλών ρυθμών διάβρωσης του εδάφους και του ξηρού εδαφικού περιβάλλοντος που δημιουργείται σε περιόδους που οι βροχοπτώσεις είναι περιορισμένες. Τα εδάφη δεν μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη της ετήσιας βλάστησης, ιδιαίτερα τα έτη με μικρό ποσοστό βροχόπτωσης, παρόλο το σημαντικό βάθος του εδάφους και την υψηλή παραγωγικότητα κατά την διάρκεια των ετών που σημειώνονται υψηλά ποσά βροχόπτωσης. Τα εδάφη που έχουν διαμορφωθεί σε σχιστόλιθους, ψαμμίτες και κροκαλοπαγή έχουν υψηλότερη περατότητα, χαμηλότερους ρυθμούς διάβρωσης και απώλειας του ιζήματος από ότι τα εδάφη που έχουν διαμορφωθεί σε μάργες υπό παρόμοιες κλίσεις του εδάφους και πρακτικές διαχείρισης. Τα εδάφη αυτά αποθηκεύουν σημαντικά ποσοστά νερού και, παρόλο που γενικά έχουν χαμηλή παραγωγικότητα, έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν σημαντικά ποσά του αποθηκευμένου νερού στα φυτά και να εξασφαλίζουν μια ικανοποιητική παραγωγή βιομάζας ιδιαίτερα τα έτη με χαμηλό ποσοστό βροχοπτώσεων.

Τοπογραφία: Οι απότομες κλίσεις των μεσογειακών λοφωδών και ορεινών περιοχών είναι ένας σημαντικός παράγοντας των διεργασιών της ερημοποίησης ιδιαίτερα σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του κλίματος. Όταν υπάρχει διατάραξη ή ολική καταστροφή (εξαιτίας πυρκαγιάς, αποψίλωσης, υπερβόσκησης) ο ρυθμός διάβρωσης των εδαφών γίνεται υψηλός και τα εδάφη απογυμνώνονται. Στις περιπτώσεις αυτές η τοπογραφία είναι ο κυρίαρχος παράγοντας που επηρεάζει την απώλεια του εδάφους. Οι υψηλοί ρυθμοί διάβρωσης που ευνοούνται από τις απότομες κλίσεις σε συνδυασμό με την ακατάλληλη χρήση της γης έχουν οδηγήσει στη διαμόρφωση των ρηχών σκελετικών εδαφών.

Υδρολογία: Το υδρολογικό ισοζύγιο μιας περιοχής καθορίζει άμεσα την ευαισθησία μιας περιοχής στην ερημοποίηση. Η υπερεκμετάλλευση των υδάτινων πόρων μπορεί να

προκαλέσει τη μείωση τους σε κρίσιμα επίπεδα. Οι συνέπειες του φαινομένου του θερμοκηπίου μπορούν να καταστήσουν την υδρολογία κρίσιμο παράγοντα. Τα χαμηλότερα ποσά της βροχόπτωσης σε συνδυασμό με τους υψηλούς ρυθμούς της εξατμισοδιαπνοής έχουν ως επακόλουθο τη μείωση του επιπέδου των υπόγειων υδάτων. Οι αυξανόμενες απαιτήσεις σε νερό για αρδευτική, αστική και βιομηχανική χρήση έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση του επιπέδου των υπόγειων υδάτων. Η αποψίλωση και οι πυρκαγιές των δασών, η εντατική καλλιέργεια της γης, η μεταβολή της χρήσης γης και άλλες ενέργειες που δεν προστατεύουν τη γη από την απορροή και τη διάβρωση οδηγούν στο ίδιο αποτέλεσμα καθώς μειώνονται σημαντικά οι ρυθμοί διήθησης του νερού στο έδαφος και δεν εμπλουτίζονται οι υπόγειοι υδροφορείς (Κοσμάς, Κ. και Τσάρα, Μ., 2008).

Η ερημοποίηση, ανάλογα με τις διαδικασίες που εμπλέκονται στην εξέλιξή της, μπορεί να διαχωριστεί σε φυσική και χημική (Thornes, J.E., 1988). Η φυσική ερημοποίηση, η οποία μπορεί να είναι αντιστρεπτή ή και όχι, εμφανίζεται σε επικλινείς περιοχές και είναι συχνά πολύ εκτεταμένη. Ο βασικός επιδρών παράγοντας είναι η διάβρωση του εδάφους ενώ εμφανίζεται κυρίως σε ημίξηρες και ύφυγρες περιοχές.

Η ερημοποίηση θεωρείται αντιστρεπτή όταν η υγρασία του εδάφους έχει μειωθεί πέραν του ορίου ανεκτικότητας των υψηλής οικονομικής και περιβαλλοντικής αξίας φυτών, αλλά το βάθος του εδάφους όπου αναπτύσσονται οι ρίζες (ριζόστρωμα) δεν έχει ελαττωθεί περισσότερο από ένα συγκεκριμένο κρίσιμο όριο. Οι μηχανισμοί που είναι υπεύθυνοι σε αυτήν την περίπτωση είναι η διάβρωση του εδάφους και η υποβάθμιση της εδαφικής δομής, οι οποίοι προκαλούν μικρό ρυθμό κατακράτησης του νερού, μεγάλη απορροή και ελαττωμένη βλάστηση. Αντιστρεπτή ερημοποίηση έχουμε επίσης και στην περίπτωση που η υπερβολική βόσκηση έχει προκαλέσει την εισβολή και ανάπτυξη χαμηλής οικονομικής και περιβαλλοντικής αξίας φυτών σε μία περιοχή. Ρηχά εδάφη τύπου *Leptosol* και λοφώδεις περιοχές επηρεάζονται συχνά από τις διαδικασίες αυτές. Το τελικό στάδιο κατά το οποίο η διάβρωση έχει προκαλέσει μόνιμη ελάττωση του βάθους και της ικανότητας αποθήκευσης νερού ενός εδάφους πέρα από τα όρια που ορίστηκαν για την αντιστρεπτή ερημοποίηση, θεωρείται μη αντιστρεπτό. Πολύ ρηχά ασβεστολιθικά εδάφη τύπου *Lithosol* και νότιες κλίσεις διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο μη αντιστρεπτής διάβρωσης (Yassoglou, N.J., 1987).

Η κύρια διαδικασία (δευτερογενής) χημικής ερημοποίησης είναι η αλάτωση των εδαφών η οποία προκαλείται από την κακή διαχείριση υδάτων σε αρδευόμενες περιοχές. Επηρεάζει κυρίως αλουβιακά εδάφη και δεν είναι τόσο εκτεταμένη στην Ευρώπη, όσο σε ξηρές κυρίως περιοχές (Yassoglou, N.J., 1987). Όπως αναφέρεται στα κείμενα των Ηνωμένων Εθνών, η ερημοποίηση προκαλείται από πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις φυσικών, βιολογικών, πολιτικών, βιολογικών, πολιτικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και οικονομικών παραγόντων.

1.5.2.2 Ανθρωπογενείς παράγοντες:

Τα καταστροφικά αποτελέσματα της ανθρώπινης δράσης πάνω στα φυσικά οικοσυστήματα αρχικά εντοπίστηκαν σε τοπική κλίμακα κατά τη Νεολιθική Εποχή, επεκτάθηκαν κατά τη Ρωμαϊκή Εποχή και συνεχίζονται και υφίστανται ακόμη και σήμερα. Οι καταστροφικές ανθρώπινες ενέργειες έχουν εντατικοποιηθεί κατά τα τελευταία πενήντα χρόνια ως αποτέλεσμα την υπερεκμετάλλευση της γης και των υδάτινων πόρων καθώς και της εκβιομηχάνισης της γεωργίας (Γιάσσογλου. Ν, 2008).

Σε πολλές περιοχές, ο άνθρωπος επειδή πρέπει να επιβιώσει καταστρέφει από άγνοια τα εδάφη, ενώ σε άλλες, επιδιώκοντας αυξημένη γεωργική παραγωγή, επιλέγει καλλιέργειες που αυξάνουν τη διακινδύνευση ή εφαρμόζει επιθετικές καλλιεργητικές παρεμβάσεις (βάθος και κλίση των οργωμάτων, ορισμένα βαριά γεωργικά εργαλεία, ορισμένους τύπου λιπασμάτων, ορισμένες μέθοδοι άρδευσης κλπ), σε βάρος των εδαφών και των περιβαλλόντων (Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α., 2008).

Καταστροφή της φυσικής βλάστησης: Η καταστροφή της φυσικής βλάστησης είναι ίσως η σημαντικότερη συνέπεια της ανθρώπινης παρέμβασης που επιταχύνει τους ρυθμούς ερημοποίησης της γης και προκαλείται από την επέκταση των γεωργικών εκτάσεων σε περιοχές οριακής παραγωγικότητας, της υπερβόσκησης, τις πυρκαγιές και την αποψίλωση των δασών. Πολλές λοφώδης περιοχές που καλύπτονται από δάσος αποψιλώνονται προκειμένου να καλλιεργηθούν. Η μεταβολή αυτή της χρήσης γης επιφέρει τη διάβρωση των εδαφών σε μεγάλο ποσοστό, αφού δεν λαμβάνονται τα απαραίτητα αντιδιαβρωτικά μέτρα. Η κτηνοτροφία που αποτελεί μια από τις κύριες αγροτικές δραστηριότητες, θεωρείται επίσης μια από τις αιτίες υποβάθμισης της γης καθώς σχετίζεται με την καταστροφή της φυσικής βλάστησης. Η επίδραση των ζώων στο περιβάλλον μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση. Ο αριθμός των ζώων που δέχεται κάθε

βοσκότοπος είναι συνήθως πολύ υψηλότερος από τον αειφόρο αριθμό του. Ο μεγάλος αριθμός των ζώων οδηγεί στην υποβάθμιση της βλάστησης, τη μείωση του φαινομένου ειδικού βάρους, τη συμπίεση του εδάφους, τη μείωση του ρυθμού διήθησης του νερού στο έδαφος και την αύξηση της επιφανειακής απορροής του νερού και της διάβρωσης του εδάφους, εφόσον το έδαφος εκτίθεται στην υδατική και στην αιολική διάβρωση. Η υπερβόσκηση κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, όταν η φυτοκάλυψη είναι πολύ περιορισμένη, συμβάλει σε περαιτέρω μείωση της φυτοκάλυψης με συνέπεια να αυξάνεται ο κίνδυνος διάβρωσης του εδάφους και υποβάθμισης της γης. Παράλληλα ο άνθρωπος καταστρέφει συχνά τη φυσική βλάστηση καίγοντάς την προκειμένου να αναπτυχθεί βιομάζα την οποία θα υπερβοσκήσουν στη συνέχεια τα ζώα. Η γη παραμένει ακάλυπτη και το έδαφος χαλαρώνει με αποτέλεσμα οι υψηλές έντασης βροχοπτώσεις ευνοούν την απορροή και τη διάβρωση. Ως προς το φυσικό περιβάλλον η πιο καταστροφική δράση οφείλεται στην αποψίλωση και στις πυρκαγιές των δασών. Μεγάλες εκτάσεις αποψιλώνονται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί η ξυλεία στη ναυπηγική.

Υποβάθμιση υδατικών πόρων: Στις περιοχές όπου επικρατούν ημίξηρες κλιματικές συνθήκες το νερό αποτελεί ένα απαραίτητο μέσο για την καλλιέργεια των εδαφών αλλά για την επίτευξη μια παραγωγής που να είναι οικονομικά ικανοποιητική. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες προκαλούν την υποβάθμιση με μόλυνση ή ρύπανση των πηγών νερού λόγω της γεωργικής δραστηριότητας, στα αστικά ή βιομηχανικά λύματα και στη υφαλμύρωση των παράκτιων υπόγειων υδατικών πόρων εξαιτίας της υπεράντλησης.

Κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες: Οι πιέσεις που ασκούνται για τη μεταβολή της χρήσης γης σε περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση πληθυσμού και κοινωνικοοικονομική δραστηριότητα είναι ιδιαίτερα έντονες. Η οικιστική ανάπτυξη των περιοχών συνιστά στοιχείο υποβάθμισης της γης. Οι μετακινήσεις του πληθυσμού συνδέονται με την υποβάθμιση της γης (Κοσμάς, Κ. και Τσάρα, Μ., 2008).

1.5.3 Ερημοποίηση σε παγκόσμιο επίπεδο

Παρόλο που ο όρος ερημοποίηση έχει απασχολήσει την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα ήδη από το 1950, μόλις τις τελευταίες δύο δεκαετίες το φαινόμενο έχει αναγνωρισθεί ως απειλή για την βιοποικιλότητα και κατά συνέπεια την ανθρώπινη ευζωία. Η ερημοποίηση αποτελεί αντικείμενο επιστημονικής έρευνας σε αρκετές χώρες

του κόσμου και της έχει δοθεί εκτεταμένη δημοσιότητα από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης τα τελευταία χρόνια, εντούτοις παραμένει μείζον περιβαλλοντικό πρόβλημα κυρίως εξαιτίας της πολυπλοκότητάς της (Kosmas C. and Kairis Or., 2008).

Σύμφωνα με τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την αντιμετώπιση της ερημοποίησης (U.N.C.C.D., 1994), η οποία εγκρίθηκε 17/8/1994 και ετέθη σε ισχύ στις 26/12/1996, τα επηρεαζόμενα από το φαινόμενα κράτη που προσχωρούν μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, όφειλαν να προετοιμάσουν Εθνικά Σχέδια Δράσης που θα αποσκοπούσαν στην καταπολέμηση της ερημοποίησης. Με βάση το άρθρο 10 της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών, τα Εθνικά Σχέδια Δράσης θα προσδιόριζαν τους παράγοντες που συμβάλλουν στην ερημοποίηση και τα πρακτικά εκείνα μέτρα που είναι αναγκαία για την καταπολέμησή της και την αντιμετώπιση των συνεπειών της ξηρασίας. Επίσης όφειλαν να περιγράψουν το ρόλο των τοπικών κυβερνήσεων και των χρηστών της γης και να καταγραφούν τα απαιτούμενα και διαθέσιμα μέσα για την καταπολέμηση της ερημοποίησης. Ακόμα τα σχέδια θα προσαρμόζονταν στις εκάστοτε μεταβαλλόμενες συνθήκες και τις αποκτούμενες νέες γνώσεις και εμπειρίες.

Δέκα χρόνια από την έναρξη της ισχύος της η Σύμβαση για την καταπολέμηση της ερημοποίησης είχε ήδη διεθνώς αναγνωρισθεί ως πολύτιμο εργαλείο για την αειφόρο ανάπτυξη και τη μείωση της φτώχειας σε παγκόσμια κλίμακα. Κατά την 8^η συνδιάσκεψη των μελών της (C.O.P 8) που πραγματοποιήθηκε στη Μαδρίτη τον Σεπτέμβριο του 2007 υιοθετήθηκε ομόφωνα το δεκαετές στρατηγικό σχέδιο και πλαίσιο αναφοράς για την ενδυνάμωση της εφαρμογής της Σύμβασης. Το σχέδιο περιλαμβάνει τους στρατηγικούς στόχους που πρέπει να έχουν επιτευχθεί με την πάροδο της δεκαετίας 2008-2018 και τους επιχειρησιακούς στόχους που καθοδηγούν τις βραχυπρόθεσμες και μεσομακροπρόθεσμες δράσεις επίτευξης στόχων. Μεταξύ των επιχειρησιακών στόχων και ειδικότερα στον τομέα της επιστήμης, της τεχνολογίας και της μεταφοράς γνώσης προβλέπεται η παρακολούθηση του φαινομένου σε εθνικό επίπεδο, η ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ βιοφυσικών και κοινωνικοοικονομικών παραγόντων των περιοχών που επηρεάζονται, η ανάπτυξη συστημάτων λήψης αποφάσεων, η καταγραφή και δημοσιοποίηση των βέλτιστων πρακτικών αντιμετώπισης και η ενεργοποίηση επιστημονικών δικτύων και οργανισμών για την προώθηση της σύμβασης (U.N.C.C.D., 2008). Σημαντικό σημείο του δεκαετούς

στρατηγικού σχεδίου είναι ότι ο έλεγχος εφαρμογής της Σύμβασης στα κράτη-μέλη πραγματοποιείται πλέον με τη χρήση δεικτών (Καϊρής, Ο.Ε., 2014).

Η ερημοποίηση αποτελεί ένα παγκόσμιο πρόβλημα. Εκτιμάται ότι 170 χώρες επηρεάζονται άμεσα από την ερημοποίηση, ενώ θεωρείται ότι άλλες 50 χώρες επηρεάζονται έμμεσα. Σύμφωνα με μελέτη (Dregne, H., et al., 1991) που πραγματοποιήθηκε από το Διεθνές Κέντρο Μελετών των Ξηρών-Ημίξηρων Περιοχών στο Τέξας, περίπου το 70% των ξηρών περιοχών της γης εμφανίζουν χαρακτηριστικά ερημοποίησης. Σύμφωνα με δεδομένα που παρουσιάστηκαν στην Συνδιάσκεψη του Ρίο για το περιβάλλον το 1992, περισσότερο από το 1/3 των εδαφών έχει επηρεαστεί από την ερημοποίηση, με την γεωργική γη να υπόκειται σε μεγαλύτερο κίνδυνο. Σύμφωνα με εκτιμήσεις του Ινστιτούτου Παγκόσμιας Παρακολούθησης (Worldwatch Institute), οι ετήσιες απώλειες του εδάφους κάθε χρόνο από όλη την υφήλιο υπολογίζονται σε 24 δισεκατομμύρια τόνους. Ο ρυθμός παραγωγής δημητριακών μειώθηκε σε παγκόσμιο επίπεδο από 3% το 1970 στο 1,3% την δεκαετία 1983-1993, και ένας από τους παράγοντες που προκάλεσαν αυτή την μείωση είναι η μη ορθολογική διαχείριση του εδάφους και του νερού (Steer, 1998). Για τους λόγους αυτούς, η ερημοποίηση της γης αποτελεί σήμερα ένα από τα κυριότερα περιβαλλοντικά θέματα σε παγκόσμιο, εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο (UNEP, 1992; Imeson, A.C., 1996).

Τεράστιες εκτάσεις της Ασίας υπόκεινται σε μεγάλο κίνδυνο ερημοποίησης. Το 71% των γεωργικών εδαφών είναι σημαντικά υποβαθμισμένα και έχουν ερημοποιηθεί ή βρίσκονται σε μεγάλο κίνδυνο ερημοποίησης. Σε μια συνολική έκταση γης 4,3 δισεκατομμυρίων εκταρίων, η Ασία έχει περίπου 1,7 δισεκατομμύρια εκτάρια με ξηρές, ύφυγρες, ημίξηρες και άνυδρες συνθήκες (UNCCD, 1992) οι οποίες εκτείνονται από τις ακτές της Μεσογείου έως και τις ακτές του Ειρηνικού. Πολλές χώρες της Ασίας εφαρμόζουν εθνικά σχέδια δράσης-καταπολέμησης της ερημοποίησης, με την Κίνα να πρωτοπορεί. Περίπου το 27% της συνολικής έκτασης της Κίνας έχει επηρεαστεί από την ερημοποίηση. Οι οικονομικές συνέπειες από την ερημοποίηση στην Κίνα υπολογίζονται σε 6,5 δισεκατομμύρια δολάρια Αμερικής τον χρόνο (UNCCD, 1992).

Σημαντικό το πρόβλημα της ερημοποίησης και στην Αφρική. Υπολογίζεται ότι το 73% των γεωργικών εδαφών έχει υποβαθμισθεί σοβαρά. Τα 2/3 της ηπείρου είναι έρημος και ξηρές περιοχές (UNCCD, 1992). Η περιοχή αυτή επηρεάζεται από συχνές και μεγάλες

ξηρασίες. Το πρόβλημα της ερημοποίησης γίνεται εντονότερο από το γεγονός ότι πολλές χώρες της Αφρικής έχουν απομονωθεί από την διεθνή κοινότητα, με υψηλό επίπεδο φτώχειας και μεγάλη εξάρτηση ύπαρξης των ανθρώπων από τους φυσικούς πόρους. Η ερημοποίηση στην Αφρική, πέραν των φυσικών παραγόντων (κλίμα, έδαφος κ.τ.λ.), συνδέεται άμεσα και με την φτώχεια, την μετανάστευση και την αναζήτηση της τροφής.

Η Λατινική Αμερική έχει υποβαθμισμένο περίπου το 75% των γεωργικών εκτάσεων. Αν και η περιοχή αυτή είναι γνωστή για τα τροπικά της δάση, το 1/4 της συνολικής έκτασης είναι ξηρές περιοχές (UNCCD, 1992). Οι έρημοι της Λατινικής Αμερικής κατά μήκος των ακτών του Ειρηνικού εκτείνονται από τον βόρειο Ισημερινό έως την βόρεια Χιλή. Επιπλέον, μεγάλες εκτάσεις σε Περού, Βολιβία, Χιλή και Αργεντινή έχουν ερημοποιηθεί. Στην βόρεια Βραζιλία υπάρχουν επίσης ημίξηρες περιοχές με φυτικά είδη σαβάνας. Όλο σχεδόν το Μεξικό είναι ξηρό και ημίξηρο, ιδίως στα βόρεια. Επιπλέον τα κράτη της Καραϊβικής περιέχουν ξηρές περιοχές.

1.5.4 Ερημοποίηση και Μεσόγειος

Σύμφωνα με τον Yassoglou et al, (1998), είναι επιβεβλημένη ανάγκη να αναλυθούν τα ιστορικά γεγονότα και τα αίτια της ερημοποίησης. Η ανάλυση αποδεικνύεται ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο για την κατανόηση των παραγόντων και των διαδικασιών που αφορούν το φαινόμενο της ερημοποίησης, για την πρόβλεψη των συνεπειών, τον σχεδιασμό και την εφαρμογή μέτρων πρόληψης και καταπολέμησης του φαινομένου. Δεν είναι όμως πάντοτε εφικτή η ακριβής περιγραφή και η τεκμηρίωση των ιστορικών γεγονότων που σχετίζονται με το φαινόμενο, ιδιαίτερα όταν αφορά περιόδους για τις οποίες δεν υπάρχουν ιστορικές αποδείξεις. Έτσι είναι αρκετές οι φορές που οι προβολές φυσικών αλλά και ανθρωπογενών διαδικασιών της υποβάθμισης του εδάφους στηρίζονται σε αναγωγές στις οποίες υπεισέρχεται και ο προσωπικός παράγοντας. Ως εκ τούτου, η παρούσα ιστορική εξέλιξη της ερημοποίησης στην Μεσόγειο πιθανότατα να μην είναι απόλυτα ακριβής.

Η ερημοποίηση αποτελεί αυξανόμενη απειλή για τους εδαφικούς πόρους στη Νότια Ευρώπη και τη Μεσόγειο, λόγω της εντατικής και αλόγιστης χρήσης της γης και της κλιματικής αλλαγής. Η απειλή αυτή αυξάνεται με την παρουσία παράλογων ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Επομένως, οι αιτίες της ερημοποίησης στη Μεσόγειο

μπορούν να ενταχθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τις φυσικές και τις ανθρωπογενείς. Η ιστορία λοιπόν της ερημοποίησης ακολουθεί την πορεία εξέλιξης των δύο αυτών κατηγοριών και την αλληλεπίδρασή τους.

Η περιοχή της Μεσογείου έχει υποστεί σημαντική υποβάθμιση των φυσικών της πόρων (Grove, A.T., 1996; Thornes, J.E., 1996). Η εκτεταμένη αποψίλωση των δασών από την αρχαιότητα και η εντατική καλλιέργεια των επικλινών περιοχών οδήγησαν στην διάβρωση και την υποβάθμιση αυτών (Kosmas et al., 1993a). Οι διεργασίες της διάβρωσης συντελούν σημαντικά στην μεταβολή των εδαφικών ιδιοτήτων και, συνεπώς, στην παραγωγικότητα των εδαφών σε πολλές καλλιεργούμενες περιοχές (Stone et. al., 1985), με αποτέλεσμα την υποβάθμισή τους. Το φαινόμενο της ερημοποίησης είναι ένας συνδυασμός φυσικών παραγόντων (όπως ξηρασίες, πλημμύρες, δασικές πυρκαγιές) και ανθρώπινων δράσεων (όπως εντατική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, υπερβόσκηση κ.λπ.). Η συνεχώς αυξανόμενη βιομηχανική δραστηριότητα, η εξάπλωση του τουρισμού, η εντατικοποίηση της γεωργίας έχουν συμβάλει σημαντικά στην υποβάθμιση των εδαφών και την ερημοποίηση της γης στην Μεσογειακή Ευρώπη. Ειδικότερα, περιοχές που απειλούνται περισσότερο από την ερημοποίηση στην Νότια Ευρώπη είναι οι νοτιοανατολικές περιοχές της Ελλάδος, η Νότια Ιταλία, η Σικελία, η Κορσική και το νοτιοανατολικό μέρος της Ιβηρικής Χερσονήσου (UNEP, 1992, Imeson, A. C. and Emmer, I., 1992).

1.6 Σκοπός και στόχος μελέτης

Το φαινόμενο της ερημοποίησης πραγματοποιείται στις χώρες της Μεσογείου εδώ και περίπου τρεις χιλιετίες. Η Κύπρος έχει ένα τυπικό Μεσογειακό κλίμα, καθιστώντας τις περιοχές της ευαίσθητες στο φαινόμενο της ερημοποίησης. Το έδαφος είναι το συστατικό εκείνο του οικοσυστήματος που ερημοποιείται, χάνοντας την ικανότητά του να παράγει οικονομικώς αξιόλογη και αποτελεσματική βιομάζα. Στις περιοχές υψηλής ερημοποίησης η υποβάθμιση του εδάφους είναι ήδη ορατή, ενώ στις περιοχές μέτριου κινδύνου υπάρχει άμεσος κίνδυνος ερημοποίησης αν δεν παρθούν τα κατάλληλα μέτρα για αναχαίτιση της καταστροφής. Οι επιταχυνόμενοι ρυθμοί της υποβάθμισης οδηγούν στην επέκταση του φαινομένου σε μεγάλες εκτάσεις, καθιστώντας την αντιμετώπισή της δύσκολη και δαπανηρή. Προκειμένου να εντοπιστούν κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης, κρίνεται αναγκαία η αξιολόγηση των χαρακτηριστικών συγκεκριμένων περιοχών με υψηλό δείκτη ερημοποίησης. Επίσης, περιοχές που ήδη έχουν πάρει

προληπτικά μέτρα για την αντιμετώπιση του φαινομένου μπορούν να δώσουν κατευθυντήριες γραμμές για λήψη μέτρων στα πλαίσια ενός εθνικού σχεδίου δράσης έτσι ώστε να επιτευχθεί η αποκατάσταση των ερημοποιημένων περιοχών και η καταπολέμηση της ερημοποίησης.

Η ερημοποίηση αποτελεί έναν από τους κυριότερους μηχανισμούς καταστροφής παραγωγικών περιοχών εδώ και πολλούς αιώνες. Το έδαφος είναι το συστατικό εκείνο του οικοσυστήματος που ερημοποιείται χάνοντας την ικανότητά του να παράγει αποτελεσματική βιομάζα σε οικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο.

Γενικός στόχος της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι να εντοπιστούν οι τοπογραφικοί παράγοντες που οδηγούν στην ερημοποίηση στην Κύπρο και την ισχύ που ο καθένας από αυτούς μπορεί να έχει στην εκδήλωση του φαινομένου προκειμένου να εντοπιστούν οι περιοχές με υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης.

Για την επίτευξη του στόχου διατυπώθηκαν τα παρακάτω ερωτήματα:

1. Ποιοι παράγοντες (Ένταση χρήσης γης, Βάθος του Εδάφους, Κλίση εδάφους, Βιοκλιματικός Δείκτης Ξηρασίας, Σύσταση του εδάφους, Μητρικό Υλικό Εδάφους, Επιφανειακό Χονδρόκοκκο Υλικό, Συνθήκες αποστράγγισης Εδάφους, Έκθεση κλίσης) κρίνονται καθοριστικοί στην Κύπρο με βάση τη χαρτογράφηση στην υπάρχουσα βιβλιογραφία;
2. Από αυτούς, ποιος φαίνεται να έχει τη μεγαλύτερη επίδραση στην εκδήλωση του φαινομένου;
3. Μπορεί να επαληθευτούν αυτοί οι παράγοντες με βάση τη δειγματοληψία του πεδίου;
4. Ανάμεσα στους παράγοντες, έκθεση και κλίση, ποιος έχει την μεγαλύτερη ισχύ;

Κεφάλαιο 2

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1 Κλιματική αλλαγή στην Κύπρο

Το κλίμα στην Κύπρο χαρακτηρίζεται γενικά από ήπιους βροχερούς χειμώνες, περιστασιακές ξηρασίες, και μακρά, ζεστά και ξηρά καλοκαίρια. Πρόσφατες μελέτες για το παρόν και το μελλοντικό κλίμα έχουν δείξει ότι η Ανατολική Μεσόγειος συγκαταλέγεται στις πιο ευάλωτες περιοχές της κλιματικής αλλαγής, όπως αναμένεται να επηρεαστεί σχετικά έντονα από την προβλεπόμενη αύξηση της θερμοκρασίας και τις σχετικές αλλαγές που οφείλονται σε ανθρωπογενείς πιέσεις από τα αυξημένα αέρια του θερμοκηπίου. Βασική πτυχή του η ευρύτερη αλλαγή του κλίματος που αναμένεται στο μέλλον να είναι η επέκταση των τροπικών και, κατά συνέπεια, οι υποτροπικές ξηρές ζώνες που βρίσκονται στα νότια της Μεσογείου. Ως εκ τούτου, η Κύπρος είναι πιθανό να αντιμετωπίσει αυξήσεις στη συχνότητα και την ένταση της ξηρασίας και της ξηρασίας τις καιρικές συνθήκες στο εγγύς μέλλον.

2.1.1 Αλλαγές στη θερμοκρασία

Από την ανάλυση των μετεωρολογικών δεδομένων των σταθμών της Λευκωσίας και της Λεμεσού για τις περιόδους 1892-2016 και 1903-2016 αντίστοιχα, παρατηρείται αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας κατά $1,5^{\circ}\text{C}$ στο σταθμό της Λευκωσίας και $2,3^{\circ}\text{C}$ στο σταθμό της Λεμεσού (Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2017).

Ακόμα, όσον αφορά τις μέσες ετήσιες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες για τις ίδιες περιόδους από τα στοιχεία του σταθμού της Λευκωσίας προκύπτει ότι και οι δύο θερμοκρασίες παρουσιάζουν αυξητική τάση. Επιπλέον, από τα αντίστοιχα δεδομένα του σταθμού της Λεμεσού προκύπτει ότι η μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζει μικρή ελάττωση ενώ αντίθετα η μέση ετήσια ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει

σημαντική αύξηση, αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στο σταθμό της Λευκωσίας. Ακόμα, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις από τον σταθμό της Λευκωσίας προκύπτει αύξηση των ημερών με θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη των 40° C, ενώ αντίθετα προκύπτει σημαντική μείωση των ημερών με θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 0° C, (Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2017).

2.1.2 Αλλαγές στη βροχόπτωση

Από στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας Κύπρου προκύπτει ότι η ποσότητα της βροχής που πέφτει στην περιοχή παρουσιάζει πτωτική τάση. Όπως καταγράφηκε, η μέση ετήσια βροχόπτωση στην Κύπρο μειώθηκε από 559mm την περίοδο 1901-1930 σε 463mm την περίοδο 1971-2000, με ποσοστό μείωσης της τάξης του 17% ενώ εξακολουθεί να μειώνεται μέχρι τις μέρες μας, (Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2017).

2.1.3 Μελλοντικές προβλέψεις

Ο υπολογισμός των αναμενόμενων μεταβολών κυρίως της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης και των ακραίων καιρικών φαινομένων για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990 που πραγματοποιήθηκε με προσομοιώσεις υψηλής χωρικής ανάλυσης με περιοχικά κλιματικά μοντέλα (RCMs), καταδεικνύει τις ήδη υπάρχουσες τάσεις του κλίματος, δηλαδή της θερμοκρασίας, μείωση της βροχόπτωσης και επιδείνωση των ακραίων φαινομένων (Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2017).

Για την περίοδο 2021-2050 υπολογίζεται ότι η αύξηση της ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας θα φτάσει τους 1.3-1.9° C. Πιο συγκεκριμένα, οι ορεινές περιοχές του Τροόδου παρουσιάζουν την μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας η οποία φτάνει τους 1.9° C ενώ στις ήδη επιβαρυνμένες περιοχές της ενδοχώρας αναμένεται αύξηση της τάξης των 1.6° C. Ακόμα, στις δυτικές και νότιες περιοχές η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας που προβλέπεται είναι 1.4° C και 1.5°C αντίστοιχα ενώ στις ανατολικές περιοχές αναμένεται αύξηση περίπου 1.3° C. Όσον αφορά την περίοδο 2071-2100, αναμένεται ακόμα μεγαλύτερη αύξηση η οποία κυμαίνεται μεταξύ 3.0° C- 4.2° C. Ειδικότερα, η μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας, 4.2° C προβλέπεται στις ορεινές περιοχές, ωστόσο και στην περιοχή της ενδοχώρας η αύξηση είναι σημαντική

και φτάνει τους 3.5° C. Στις δυτικές, νότιες και ανατολικές περιοχές και παράλια αναμένεται αύξηση περίπου 3.0° C.

Σχετικά με τη βροχόπτωση, τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων των κλιματικών μοντέλων δείχνουν για την περίοδο 2021-2050 οι αλλαγές στην ετήσια βροχόπτωση δεν είναι τόσο σημαντικές και οι όποιες μειώσεις (περίπου 10-20mm ετησίως) περιορίζονται στις ορεινές περιοχές του Τροόδους. Οι μεγαλύτερες μειώσεις στη βροχόπτωση αναμένονται στην περίοδο 2071-2100 όπου τα αποτελέσματα δείχνουν ότι στις ορεινές και δυτικές περιοχές, κυρίως στη χερσόνησο του Ακάμα, η μείωση θα είναι της τάξης των 100-130mm ετησίως. Στις ανατολικές περιοχές και στην ενδοχώρα η μείωση της βροχόπτωσης αναμένεται να είναι μικρότερη των 50mm ετησίως.

Σχετικά με τα ακραία φαινόμενα καύσωνα, για την περίοδο 2021-2050 υπολογίζεται ότι ο ετήσιος αριθμός των πολύ ζεστών ημερών (θερμοκρασία άνω των 35° C) αναμένεται να αυξηθεί σε 34 ημέρες στις περιοχές της ενδοχώρας, 30 στις ορεινές περιοχές, 19 στις νότιες και 17 στις ανατολικές. Τη μικρότερη αύξηση των πολύ ζεστών ημερών παρουσιάζουν οι δυτικές περιοχές (Επαρχία Πάφου) όπου είναι της τάξης των 2-5 ημερών. Μεγαλύτερες αλλαγές στις πολύ ζεστές ημέρες αναμένονται για την περίοδο 2071-2100. Σε όλη την περιοχή μελέτης αναμένονται αυξήσεις της τάξης των 50-60 ημερών εκτός της χερσονήσου του Ακάμα και της ευρύτερης περιοχής της Αγίας Νάπας όπου η αύξηση είναι της τάξης των 5 ημερών. Αύξηση αναμένεται και στις θερμές (ή τροπικές) νύκτες εκείνες κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20° C. Η παράμετρος αυτή συνδέεται στενά με την υγεία του πληθυσμού, δεδομένου ότι μια θερμή νύκτα μετά από μια πολύ ζεστή ημέρα μπορεί να οδηγήσει σε άνοδο του επιπέδου δυσφορίας των ανθρώπων. Αναφορικά με την περίοδο 2021-2050 ο αριθμός των θερμών νυκτών αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στις ορεινές και δυτικές περιοχές και να φτάσει τις 38-32 ημέρες αντιστοίχως. Στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται μεταξύ 25-30 μέρες. Για την περίοδο 2071-2100, οι ορεινές και δυτικές περιοχές παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση των θερμών νυκτών της τάξης των 65-70 ημερών ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η αύξηση φτάνει τις 55 ημέρες.

Οι περίοδοι ξηρασίας, αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στο κοντινό και απώτερο μέλλον στην Κύπρο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων, για την περίοδο 2021-2050, αναμένεται αύξηση των ξηρών ημερών, δηλαδή αυτών με βροχόπτωση μικρότερη των 0.5mm της τάξης των 4-6 ημερών στις παράκτιες περιοχές και 10-12

ημερών στις ορεινές περιοχές και στις περιοχές της ενδοχώρας. Όσον αφορά την περίοδο 2071-2100, αναμένονται μεγαλύτερες αλλαγές στον αριθμό των ξηρών ημερών. Πιο συγκεκριμένα, στην παράκτια ζώνη από την περιοχή της Πάφου μέχρι την Λάρνακα αναμένεται αύξηση 10 ημερών ενώ στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση κυμαίνεται από 15 έως 20 ημέρες, (Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2017).

2.1.4 Εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Κύπρο

Η εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής της Κύπρου αφορούν τους τομείς: Υδάτινοι Πόροι, Εδάφη, Παράκτιες Ζώνες, Βιοποικιλότητα, Δάση, Γεωργία, Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες, Τουρισμός, Ενέργεια, Υποδομές και Δημόσια Υγεία. Πιο κάτω θα αναπτυχθούν δύο τομείς και αφορούν τους υδάτινους πόρους και τα εδάφη.

Υδάτινοι πόροι: Οι υδάτινοι πόροι συνδέονται άμεσα με το κλίμα καθώς ο υδρολογικός κύκλος εξαρτάται σημαντικά από κλιματικούς παράγοντες. Οι αλλαγές στη θερμοκρασία, στην κατανομή των βροχοπτώσεων και στο λιώσιμο των πάγων έχουν επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα νερού. Οι αλλαγές στον όγκο και στον χρόνο της βροχόπτωσης, καθώς επίσης και οι αλλαγές στην εξάτμιση έχουν ως αποτέλεσμα αλλαγές στις παροχές των ποταμών. Επιπλέον, οι αλλαγές στον όγκο της βροχής και στη διάρκεια της περιόδου επαναφόρτισης επηρεάζουν τους ρυθμούς φόρτισης των υπογείων υδάτων. Το κλίμα επηρεάζει επίσης την εδαφική υγρασία και κατ' επέκταση τη διήθηση νερού στα υπόγεια υδάτινα σώματα. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα όπως η έντονη βροχόπτωση και οι πλημμύρες παρεμποδίζουν την αποθήκευση νερού, οδηγώντας έτσι σε μεγάλες απώλειες. Η αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων και της έντασης της βροχόπτωσης καθώς και η επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας επιδεινώνουν πολλές μορφές ρύπανσης των υδάτων ενώ η άνοδος της στάθμης της θάλασσας απειλεί τα παράκτια υπόγεια υδάτινα σώματα με υφαλμύριση. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα συστήματα φυσικών υδάτινων πόρων επιφέρουν επιπτώσεις και στην κοινωνία και στα οικοσυστήματα. Οι υδάτινοι πόροι της Κύπρου θεωρούνται ευάλωτοι στην κλιματική αλλαγή καθώς είναι περιορισμένοι λόγω του ημιάνυδρου κλίματος που χαρακτηρίζει το νησί. Η διαθεσιμότητα φυσικών υδάτινων πόρων εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά από τη βροχόπτωση, η οποία είναι ασταθής με παρατεταμένες περιόδους ξηρασίας. Τα πλημμυρικά φαινόμενα αναμένεται να αυξηθούν λόγω της κλιματικής αλλαγής και συγκεκριμένα λόγω της αύξησης της έντασης και της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων.

Εδάφη: Τα εδάφη παρέχουν ένα μεγάλο εύρος υπηρεσιών στα φυτά- όπως καταφύγιο, αποθήκευση υγρασία και παροχή θρεπτικών ουσιών και κατ' επέκταση στα ζώα. Το έδαφος δεν αποτελεί ανανεώσιμο φυσικό πόρο καθώς οι διαδικασίες σχηματισμού του εξελίσσονται με ιδιαίτερα αργό ρυθμό. Τα καλλιεργήσιμα εδάφη δεν αντιπροσωπεύουν παρά ένα μικρό ποσοστό (10%) της συνολικής εδαφικής επιφάνειας, ενώ στα υπόλοιπα βρίσκονται σε περιοχές με πολύ ξηρό κλίμα, με διαρκείς παγετούς ή παρουσιάζουν περιορισμένη γονιμότητα. Επιπρόσθετα, μια σειρά από φυσικά αλλά κυρίως ανθρωπογενή αίτια απειλούν την εγγενή και οικολογική του αξία, καθώς και τις κοινωνικοοικονομικές λειτουργίες που αυτό επιτελεί, με αποτέλεσμα την υποβάθμισή του. Το πρόβλημα έχει επηρεάσει πολλές χώρες στον κόσμο, καθώς πάνω από 1.2 δισεκατομμύρια εκτάρια το 1990 είχαν χαρακτηριστεί ως «Περιοχές Σημαντικής Ανησυχίας». Πολλές ιδιότητες και διεργασίες των εδαφών αναμένεται να επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή και συγκεκριμένα από τις αλλαγές στα χωρικά και χρονικά πρότυπα της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, της ηλιακής ακτινοβολίας και των ανέμων επιδεινώνοντας το ήδη υπάρχον πρόβλημα της υποβάθμισης των εδαφών. Οι άμεσες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των εδαφών της Κύπρου προκύπτουν κυρίως από τη μείωση της βροχόπτωσης, της αύξηση της θερμοκρασίας, τις περιόδους ξηρασίας, τις έντονες βροχοπτώσεις, τους ισχυρούς ανέμους και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Αυτοί οι κλιματικοί παράγοντες προκαλούν αλλαγές στα εδάφη μέσα από περίπλοκες φυσικές διεργασίες.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους εδαφικούς πόρους της Κύπρου ανέδειξε ως πρώτη προτεραιότητα του τομέα την απερήμωση, καθώς το μεγαλύτερο μέρος των εδαφών της Κύπρου ήδη απειλείται με απερήμωση, ενώ η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επιδεινώσει το φαινόμενο. Το γεγονός άλλωστε ότι η απερήμωση εντείνεται από τη διάβρωση, τη συμπίεση, τη ρύπανση και την αλάτωση του εδάφους, αναδεικνύει ακόμα περισσότερο τη σημαντικότητα του φαινομένου αυτού (Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2017).

2.2 Ερημοποίηση και Κύπρος

Σύμφωνα με την Agenda 21 το πιο φανερό αποτέλεσμα της ερημοποίησης είναι η υποβάθμιση του εδάφους, UN 1992. Στο έδαφος, τόπο συνάντησης της λιθόσφαιρας, υγρόσφαιρας, ατμόσφαιρας και βιόσφαιρας, εκτυλίσσονται πολύ σημαντικά φαινόμενα

για το περιβάλλον και κάθε μεταβολή που σημειώνεται στις εν λόγω ζώνες, επηρεάζει το έδαφος και κάθε μεταβολή του εδάφους παρεμβαίνει στη δυναμική των άλλων σφαιρών. Όμως, τα αντιληπτά για τον άνθρωπο αποτελέσματα αυτών των φαινομένων είναι πιο ισχυρά και αισθητά στο περιβάλλον του αέρα, του νερού και της βιόσφαιρας. Τα κλασικά περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η ποιότητα του νερού, του αέρα, των τοπίων και η ποικιλομορφία των άγριων φυτικών και ζωικών ειδών, αναφέρονται σε αυτά (Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α., 2008).

Η ερημοποίηση είναι ένα φαινόμενο που επηρεάζει πολλές χώρες, μεταξύ των οποίων και η Κύπρος. Η Κύπρος είναι μια από τις πρώτες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που πλήττεται από ξηρασία. Πολλές περιοχές της υφίστανται ξηρασίας και ερημοποίησης λόγω των κλιματικών αλλαγών. Η τοπική δράση, τα μεγάλα ποσοστά εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ο όγκος των απορριμμάτων, η αλόγιστη χρήση των υδάτινων πόρων, η εντατικοποίηση των κατασκευαστικών και αναπτυξιακών έργων, οι οικοπεδοποιήσεις, η χρήση χημικών στη γεωργία, η εγκατάλειψη παραδοσιακών αγροτικών δραστηριοτήτων είναι καταστάσεις που συντελούν στη ρύπανση του εδάφους και εντείνουν το πρόβλημα της ερημοποίησης στο νησί. Το φαινόμενο αυτό οδηγεί στην απώλεια της απόδοσης της παραγωγής και της υποβάθμισης της γης με επιπτώσεις στην οικολογία, στο εισόδημα και στην ποιότητα ζωής. Στην Κύπρο, το φαινόμενο της ερημοποίησης παρουσιάζεται από την αρχαιότητα και εξελίσσεται σταδιακά, επιδρώντας αρνητικά και επηρεάζοντας ανεπανόρθωτα ορισμένες περιοχές (IACO, 2007).

Οι παράγοντες του εδάφους που προκαλούν ερημοποίηση είναι η εντατική και συνεχής διάβρωση, η μείωση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους, η μείωση της ικανότητας του εδάφους για συγκράτηση του νερού, η αλάτωση και η λειψυδρία. Η ταυτοποίηση και η χαρτογράφηση της απερίημωσης σε συνδυασμό με τις κατάλληλες πολιτικές και τα σχέδια δράσης θα μπορούσαν να συμβάλουν στην άμβλυνση των επιπτώσεων της (IACO, 2007).

Η Κύπρος έχει αναγνωρίσει εδώ και αρκετό καιρό την ανάγκη για τη διαχείριση και τον έλεγχο της ερημοποίησης και την περίπλοκη δυναμική της που επηρεάζονται τόσο από τα φυσικά φαινόμενα όσο και από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, τις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις του στο φυσικό περιβάλλον και την

κοινωνία. Λαμβάνοντας υπόψη τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την καταπολέμηση της ερημοποίησης στις χώρες που βίωναν σοβαρή ξηρασία ή/και ερημοποίηση, και τέθηκε σε ισχύ στις 26 Δεκεμβρίου 1996, η Κυπριακή Δημοκρατία επικύρωσε με νόμο τη σύμβαση στις 23 Δεκεμβρίου 1999 (Νόμος 23 (III)/1999). Σύμφωνα με τις υποχρεώσεις που προκύπτουν από τη σύμβαση, η Κύπρος είναι υπόχρεα να θεσπίσει Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την αντιμετώπιση της ερημοποίησης και τον περιορισμό των επιπτώσεων στο νησί (IACO, 2007).

Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης (ΕΣΔ) καλύπτει τα θέματα των ορισμών, των αρχών και των στόχων, τους παράγοντες και τις διαδικασίες που οδηγούν στην ερημοποίηση, τη γενική κατάσταση στην Κύπρο, προβλέψεις και σενάρια, προσδιορισμό των περιοχών που απειλούνται από το φαινόμενο, τους γενικούς και ειδικούς στόχους της στρατηγικής και των πολιτικών, μέτρα για την πρόληψη και την καταπολέμηση της ερημοποίησης σε απειλούμενους τομείς και ανά τομέα, θέματα εφαρμογής και συμμετοχή του κοινού. Τα προτεινόμενα μέτρα στο ΕΣΔ είναι ενδεικτικά και αποτελούν τη βάση για συζήτηση με το κοινό και τους ενδιαφερόμενους, καθιστώντας το έτσι ευέλικτο και δυναμικό. Το τελικό ΕΣΔ που διαμορφώνεται προωθεί τον σχεδιασμό και υλοποίηση συγκεκριμένων μέτρων για καταπολέμηση της ερημοποίησης (IACO, 2007).

Η εντατική χρήση του εδάφους και των υδάτινων πόρων, μέσω της τεχνολογίας της γεώτρησης, αυξήθηκε κατά τα τελευταία 50 με 60 χρόνια. Αυτό οδήγησε σε αυξημένη χρήση υπόγειων υδάτων ακολουθούμενη από επιφανειακά ύδατα που αναπτύχθηκαν από μεγάλα κυβερνητικά υδραγωγεία. Τα επίπεδα νερού και τα αποθέματα μειώθηκαν προκαλώντας την εισροή νερού χαμηλής ποιότητας. Ταυτόχρονα, η εντατικοποίηση της οικονομίας συνέβαλε στο πρόβλημα λόγω ρύπανσης. Η οικονομική ανάπτυξη και η ανάπτυξη των αστικών και παράκτιων περιοχών προκάλεσε την εγκατάλειψη των αγροτικών περιοχών και τη γήρανση του αγροτικού πληθυσμού που με τη σειρά του οδήγησαν στην εγκατάλειψη των παραδοσιακών γεωργικών δραστηριοτήτων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αυξημένη διάβρωση των εδαφών, το οποίο επιδεινώθηκε από την αναγκαστική μετακίνηση των ανθρώπων το 1974 λόγω της τουρκικής εισβολής.

Επιπρόσθετα, η σημαντική μείωση των μακροχρόνιων μέσων βροχοπτώσεων από το 1970 - που υπολογίζεται σε 15% - και η συχνότερη παρουσία 2 και 3 διαδοχικών χρόνων ξηρασίας, έχουν εντείνει το πρόβλημα της ερημοποίησης (IACO, 2007).

Πέρα από τα παραπάνω, η θέση του νησιού στο ανατολικό άκρο της Μεσογείου, το τυπικό ημίξηρο κλίμα και γενικότερα τα φτωχά εδάφη αυξάνουν τις πιθανότητες ερημοποίησης, η οποία εντείνεται από τις ανθρώπινες παρεμβάσεις. Το φαινόμενο της ερημοποίησης στην Κύπρο αποτελεί πραγματικό κίνδυνο και απειλεί την ευημερία του πληθυσμού σε ένα μεγάλο μέρος στο νησί. Σύμφωνα με τον ορισμό της Σύμβασης, μόνο το 1,5% του νησιού, στα υψηλότερα σημεία της οροσειράς του Τροόδους δεν αντιμετωπίζει τον κίνδυνο της ερημοποίησης. Χαμηλότερα σημεία της οροσειράς του Τροόδους (περίπου 4,5% της έκτασης του νησιού) παρουσιάζονται με μειωμένη ευαισθησία στο φαινόμενο της ερημοποίησης. Το μεγαλύτερο μέρος όμως των υπολοίπων περιοχών, που καλύπτει το 91% του νησιού χαρακτηρίζεται ως ημι-υπαίθριο με αυξημένη ευαισθησία στην ερημοποίηση. Από αυτά, περίπου το 3% απειλείται άμεσα (IACO, 2007).

Κάνοντας μια γρήγορη ανασκόπηση της ισχύουσας νομοθεσίας φαίνεται ότι τα εδάφη, οι υδάτινοι πόροι, η ατμόσφαιρα, η χλωρίδα, η πανίδα και η βιοποικιλότητα καλύπτονται εκτενώς. Επιπλέον, η συνεχής εφαρμογή του πλαισίου για τους υδάτινους πόρους και οι κατευθυντήριες γραμμές για τα εδάφη και την ξηρασία μπορούν να συμβάλουν στην καταπολέμηση της ερημοποίησης. Η διατύπωση του ΕΣΔ για την καταπολέμηση της ερημοποίησης σε συνεργασία με τις πιο πάνω δράσεις και πολιτικές θα επιτρέψουν τον αποτελεσματικότερο έλεγχο του φαινομένου (IACO, 2007).

2.2.1 Παράγοντες ερημοποίησης στην Κύπρο

Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην ερημοποίηση στην Κύπρο όπως προσδιορίστηκαν είναι: το κλίμα, η τοπογραφία όπως η κλίση και η όψη, η γεωλογία, τα εδάφη, η υδρολογία και οι ανθρώπινοι παράγοντες, όπως η μείωση του αγροτικού πληθυσμού και η ανάπτυξη του αστικού πληθυσμού (Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2018).

2.2.1.1 Κλίμα

Η Κύπρος έχει ένα τυπικό μεσογειακό κλίμα με βασικά χαρακτηριστικά το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι, το υγρό αλλά ήπιο χειμώνα με δύο μεταβατικές εποχές του φθινοπώρου και της άνοιξης. Η διακύμανση του κλίματος και οι συνθήκες στις διάφορες περιοχές ελέγχονται κυρίως από τα βουνά του Τροόδους και σε μικρότερο

βαθμό από την περιοχή της Κερύνειας. Τα τοπικά φαινόμενα στις παράκτιες περιοχές επηρεάζονται από τη θάλασσα που περιβάλλει το νησί.

Οι τέσσερις τοπο-κλιματικές περιοχές αναγνωρίζονται:

- α) οι περιοχές μεγάλου υψομέτρου της περιοχής Τροόδους,
- β) τις μεσοβυζαντινές πλαγιές του Τροόδους,
- γ) την πεδιάδα της Μεσαορίας
- δ) τις παράκτιες περιοχές μαζί με την περιοχή της Κερύνειας.

Η μέση ετήσια βροχόπτωση για ολόκληρο το νησί (1951-1980) είναι 480mm που κυμαίνεται από 182 (1972-73) έως 759mm (1968-69). Η επίδρασή του, η τοπογραφία και η πτυχή της κατανομής των βροχοπτώσεων είναι απολύτως απαραίτητη. Οι βροχοπτώσεις στο όρος Τρόδος κυμαίνονται από 450 έως 1100mm στο ανοιχτό και 300-350 mm στο χαλίκι. Το χιόνι είναι σπάνιο στις πεδιάδες, αλλά συχνό φαινόμενο σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 1000 μέτρων.

Η μέση ημερήσια θερμοκρασία του αέρα τον Ιούλιο μέχρι τον Αύγουστο κυμαίνεται μεταξύ 29° C στις κεντρικές πεδιάδες, στους 22° C στα υψηλότερα υψόμετρα του Τροόδους, με τη μέγιστη τιμή να φθάνει τους 36° C και 27° C αντίστοιχα. Τον Ιανουάριο, καθημερινά οι θερμοκρασίες είναι 10° C στις κεντρικές πεδιάδες και 3° C στην κορυφή του Τροόδους, με μέση ελάχιστη τιμή 5 και 0° C αντίστοιχα. Οι γενικοί άνεμοι είναι κυρίως ελαφριοί έως μέτριοι δυτικά προς νοτιοδυτικά το χειμώνα και στα βορειοανατολικά το καλοκαίρι. Οι ισχυροί άνεμοι είναι σπάνιοι. Στην Κύπρο υπάρχουν δύο κλιματικές ζώνες που θεωρούνται ευαίσθητες στην ερημοποίηση: του ημίξηρου κλίματος που εκτείνεται πάνω από το μεγαλύτερο μέρος του νησιού και το άνυδρο που καλύπτει τις πλαγιές του Τροόδους και τα υψηλότερα τμήματα της περιοχής της Κερύνειας (IACO, 2007).

2.2.1.2 Τοπογραφία

Τα κύρια φυσιογραφικά χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στην ερημοποίηση είναι η κλίση και όψη των εδαφών. Το κυπριακό ανάγλυφο χαρακτηρίζεται από δύο σχεδόν παράλληλες οροσειρές της Κερύνειας στα βόρεια, 400km² και μέγιστη ανύψωση 1024 m και του Τροόδους 350km² και μέγιστη ανύψωση 1951m. Ανάμεσα τους βρίσκεται η

πεδιάδα της Μεσαορίας που καλύπτει 2600km². Το υπόλοιπο τμήμα αποτελείται από παράκτιες πεδιάδες με τα ρέματα που εκπέμπονται κυρίως από το Τρόδος να ρέουν προς τη θάλασσα.

Οι πλαγιές που υπερβαίνουν το 18% καλύπτουν περίπου το 10% του νησιού. Σοβαρή διάβρωση εδαφών σε επικλινείς περιοχές που υπερβαίνουν το 12% καλύπτουν το 22% του νησιού, ενώ ελαφριά έως μέτρια διάβρωση σημειώνεται σε ζώνες με πιο υγρές κλιματικές συνθήκες, κάτω από την ίδια κατηγορία των πλαγιών. Η διάβρωση αυξάνεται λόγω της απουσίας προστατευτικής φυτικής κάλυψης. Η πτυχή των πλαγιών είναι ένα σημαντικό στοιχείο στην ερημοποίηση. Οι μεσογειακές περιοχές με νοτιοανατολική και νοτιοδυτική πτυχή είναι θερμότερες και έχουν αυξημένο ρυθμό εξάτμισης που έχει ως αποτέλεσμα τη μειωμένη ικανότητα παρακράτησης υγρασίας, σε σύγκριση με περιοχές στη βόρεια και ανατολική πλευρά. Στην Κύπρο, περίπου το 45% των πλαγιών έχουν νοτιοανατολική και νοτιοδυτική πλευρά (IACO, 2007).

2.2.1.3 Γεωλογία

Στο νησί αναγνωρίζονται τρεις γεωτεκτονικές ζώνες: η οφιόλιθος, συγκρότημα της οροσειράς του Τροόδους και η επέκτασή του στη Μεσαριά, τη ζώνη της Μαμοίας και την οροσειρά της Κερύνειας κυρίως αλλοκονικών σχηματισμών. Ανάμεσα σε αυτά βρίσκονται ιζηματογενή πετρώματα. Το γονικό υλικό του εδάφους είναι πρωταρχικής σημασίας στην διαδικασία ερημοποίησης. Τα εδάφη σε ασβεστολιθικά πετρώματα έχουν υψηλή διαβρωσιμότητα και αργή βλαστική ανάκαμψη. Το άγριο μητρικό υλικό παράγει ρηχά εδάφη με υψηλή διαβρωσιμότητα και υψηλό κίνδυνο απερίμωσης. Ο Οφηλιολίτης Τρόδος αποτελείται από την αύξουσα τάξη των Πλουτωνικών, με ηφαιστειακά και χημικά ιζήματα.

Η Ζώνη ή το Σύμπλεγμα της Μάγων αποτελεί μια ποικιλία και δομική σύνθετη συναρμολόγηση των πυριγενών, ιζηματογενών και μεταμορφικών πετρωμάτων. Αυτά τα πετρώματα, τα οποία θεωρούνται αλλοχθόνια σε σχέση με το Τρόδος εμφανίζονται μόνο στο νότιο τμήμα της Κύπρου με εκτεταμένες εκτάσεις στην περιοχή της Πάφου.

Η Ζώνη του Πενταδακτύλου (Κερύνεια) σχηματίζει μια στενή, απότομη αλυσίδα από βουνά που ανεβαίνουν απότομα από τα γύρω πεδινά μέχρι το ακρωτήριο του Κορμακίτη στα δυτικά και μέχρι το ακρωτήριο του Απόστολου Ανδρέα. Η ζώνη του

Πενταδάκτυλου είναι δομικά ένα πολύπλοκο συγκρότημα του Permian σε πρόσφατα ιζηματογενή και περιορισμένα μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα. Η διάρρηξη και ο καρστιτισμός από τους αλλοθόνες ασβεστόλιθους τους καθιστά εξαιρετικά υδροφορείς. Τα αυτόχθονα ιζηματογενή πετρώματα, καλύπτουν την περιοχή μεταξύ του Πενταδακτύλου και Τροόδους (Μεσαορία) καθώς και το νότιο τμήμα του νησιού (IACO, 2007).

2.2.1.4 Έδαφος

Το έδαφος παίζει πρωταρχικό ρόλο στη διαδικασία ερημοποίησης ανάλογα με το την ικανότητά του να παρέχει χώρο για ριζοβολία, νερό και θρεπτικά συστατικά. Τα ρηχά εδάφη των ημι-υπαίθριων σε ξηρές υποβρύχιες ζώνες είναι πιο ευαίσθητα στην ερημοποίηση λόγω μειωμένης αντοχής στη διάβρωση. Αυξημένη ευαισθησία έχουν τα εδάφη με ρηχή επαφή με βράχο (Leptosols, Litholosols, Lithic Xerorthents) και ειδικά εκείνα που σχηματίζονται σε ασβεστόλιθο. Ομοίως, η υφή και η δομή του εδάφους σχετίζονται με την διαβρωσιμότητα. Τα εδάφη σε ξηρή λοφώδη περιοχή, οι μαρμαρυγικές περιοχές είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στη διάβρωση, ειδικά εάν η βλαστητική κάλυψη υποβαθμίζεται ή έχει υποστεί μείωση σε οργανικές ουσίες. Τα εδάφη των πεδινών επηρεάζονται από την ερημοποίηση εάν έχουν αλατιστεί λόγω της χρήσης κατώτερης ποιότητας νερού. Τέτοια εδάφη στην Κύπρο είναι περιορισμένης έκτασης (Ακρωτήρι, Συριανοχώρι, δυτικά της Λάρνακας, Λιβαδειά-Ορόκλινη, Αχερίτου-Εγκόχη).

Πρακτικά όλα τα εδάφη της Κύπρου, ακόμα και στις ορεινές περιοχές, είναι αλκαλικά, πλούσια σε ανθρακικό άλας και μαγνήσιο. Η οργανική ουσία στην επιφάνεια είναι χαμηλή (1-2%) εκτός από τη γεωργία (περίπου 3%) και περισσότερο στις δασικές περιοχές του Τροόδους. Τα εδάφη των ορεινών περιοχών στην περιοχή Τροόδους δεν περιέχουν ανθρακικό ασβέστιο, τα υπόλοιπα είναι πλούσια σε ανθρακικό ασβέστιο (5 - 70%). Όσο περισσότερο ανθρακικό ασβέστιο υπάρχει τόσο μικρότερη είναι η γονιμότητα. Λόγω των ημικρατικών συνθηκών στο νησί τα εδάφη δεν απορρίπτονται και τείνουν να περιέχουν τα θρεπτικά συστατικά που κληρονομούν το γονικό τους υλικό.

Η απουσία θρεπτικών συστατικών σπάνια αποτελεί κρίσιμη παράμετρο για τα Μεσογειακά κλίματα. Τα περισσότερα από τα εδάφη των παράκτιων πεδιάδων και της

Μεσαορίας είναι ιζηματογενή εδάφη από προηγούμενες ή πρόσφατες εναποθέσεις των ρευμάτων κυρίως που προέρχεται από το όρος Τρόδος. Είναι επίπεδη με ήπιες πλαγιές χωρίς διακριτούς ορίζοντες, βαθιά έως πολύ βαθιά, γόνιμη με γενικά καλές συνθήκες αποστράγγισης. Τα κόκκινα εδάφη συναντώνται σε όλο το νησί σε οροπέδια υψηλότερα από τα γειτονικά εδάφη. Η μεγαλύτερη έκτασή τους επικεντρώνεται στην στα νότια σύνορα της Μεσαορίας από τη Μόρφου έως τα Κοκκινοχώρια. Αυτά δεν είναι επιρρεπή σε διάβρωση. Τα εδάφη στην κεντρική μάζα της σειράς Τροόδους είναι ρηχά, βραχώδη, με απότομες πλαγιές και διαβρώσιμα. Τα βαθύτερα εδάφη βρίσκονται μόνο σε μικρές κοιλάδες. Τα εδάφη στα ιζηματογενή ανθρακικά πετρώματα είναι ανθρακούχα που αναπτύσσονται τοπικά και επεκτείνονται στις περισσότερες λοφώδεις και ημι-λοφώδεις περιοχές του νοτιοδυτικού τμήματος του νησιού. Συνήθως είναι ρηχά έως μέτρια βαθιά (30-60cm) με μεγάλη αλλά ήπια κλίση (> 20-30%). Αυτά έχουν από μέτρια έως βαριά υφή (25% άργιλος και 40-50% λάσπη), (IACO, 2007).

2.2.1.5 Υδρολογία

Η κλίση μιας περιοχής προς την ερημοποίηση ελέγχεται σε μεγάλο βαθμό από την ισορροπία του νερού. Η παρουσία επαρκούς ύδατος σε μια περιοχή θα μπορούσε να αποτρέψει την ερημοποίηση, ακόμη και αν όλοι οι άλλοι παράγοντες είναι δυσμενείς. Η Κύπρος χαρακτηρίζεται από ανεπάρκεια των υδάτινων πόρων που περιορίζουν τη γεωργική εκμετάλλευση των εδαφών της και την παραγωγικότητά τους. Αν και σχεδόν όλοι οι υδάτινοι πόροι έχουν αναπτυχθεί πλήρως και έχουν προωθηθεί μέτρα διαχείρισης, αφαλάτωση θαλάσσιου νερού και επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αποβλήτων, η διαθεσιμότητα νερού είναι ακόμη περιορισμένη.

Η υπερεκμετάλλευση των υδροφορέων έχει προκαλέσει σημαντική εισβολή στη θάλασσα και το φαινόμενο της παρατεταμένης ξηρασίας και αυξημένης ζήτησης νερού έχουν επιδεινώσει την κατάσταση. Η εξατμισοδιαπνοή καταναλώνει περίπου το 80% της ετήσιας βροχόπτωσης. Η άρδευση είναι απαραίτητη από το τέλος της άνοιξης μέχρι τα τέλη του φθινοπώρου. Περίπου το 47% της γης είναι αρόσιμη και το 34% είναι αγρανάπαυση ή αστικοποίηση. Τα δάση καλύπτουν το 19% του νησιού. Η βροχόπτωση έδειξε μια πτώση κατά 100mm μετά το 1970. Η μέση ετήσια βροχόπτωση είναι 500mm και κυμαίνεται από 300 στις κεντρικές πεδιάδες και νοτιοανατολικά περιοχές σε 550 στην περιοχή της Κερύνειας και 1100mm στα βουνά του Τροόδους. Η άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων είναι τόσο χρονική όσο και χωρική.

Οι διαδοχικές ξηρασίες με μικρότερη από 300mm δύο και τριών ετών έχουν παρατηρηθεί. Περισσότερο από το 65% των βροχοπτώσεων συμβαίνουν μεταξύ Οκτωβρίου και Απριλίου. Η μέση ετήσια ζήτηση νερού για το κυβερνητικό ελεγχόμενο μέρος του νησιού είναι 266 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού εκ των οποίων το 25% είναι για οικιακή χρήση, το 69% για την άρδευση, το 5% για τις περιοχές πρασίνου και το 1% για τη βιομηχανία. Η ζήτηση άρδευσης καλύπτεται από υπόγεια ύδατα (57%) και από επιφανειακά ύδατα (φράγματα). Περίπου το 50% της εγχώριας ζήτησης καλύπτεται από την αφαλάτωση των θαλασσών, 23% από υπόγεια ύδατα, 22% από επιφανειακά ύδατα (φράγματα) και 5% από πηγές, (IACO, 2007).

2.2.2 Συνέπειες ερημοποίησης στην Κύπρο

Αξιολογώντας την κατάσταση στην Κύπρο, η Υπηρεσία Περιβάλλοντος, η αρμόδια αρχή για το Σχεδιασμό του Εθνικού Σχεδίου Δράσης, μελέτησε τις κατηγορίες των περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών. Τα στοιχεία ήταν συγκλονιστικά, αφού το 91% της έκτασης του νησιού κρίνεται ημίξηρο, με το 3% ξηρό να κινδυνεύει άμεσα, μια έκταση 4,5% που περιβάλλει το Τρόδος να χαρακτηρίζεται ύφυγρο με μειωμένη ευαισθησία στην ερημοποίηση, ενώ μόλις το 1,5% στα ψηλότερα μέρη της οροσειράς του Τρόδου κρίνεται υγρό και δεν αντιμετωπίζει την απειλή της ερημοποίησης.

Τα ξηρά ή ύφυγρα περιβάλλοντα καταλαμβάνουν έκταση άνω του 40% της γήινης επιφάνειας του πλανήτη (Veron et. al., 2006) και παρέχουν κατοικία σε περισσότερα από ένα δισεκατομμύριο ανθρώπους (UNSO, 1997). Σε αυτές τις περιοχές οι άνθρωποι στην πλειοψηφία τους στηρίζουν την επιβίωσή τους στην αξιοποίηση των φυσικών πόρων, ενώ φαίνεται πως ο φυσικός πόρος που καλούνται να διαχειριστούν, το έδαφος, είναι επιρρεπής σε υποβάθμιση.

Αν και τείνομε πολλές φορές να το ξεχνάμε ή τα το αγνοούμε σκοπίμως, ο άνθρωπος αποτελεί μέρος αυτού του συστήματος που καλείται πλανήτη γης. Ως εκ τούτου διαταραχές των υποσυστημάτων του πλανήτη με κάποιο τρόπο προκαλούν αναταράξεις και στα συστήματα της ανθρώπινης λειτουργίας. Δεδομένου του ότι ο άνθρωπος έχει θέσει ως κεντρικό γρανάζι των συστημάτων λειτουργίας του το χρήμα οι επιπτώσεις στη λειτουργία του ανθρώπινου συστήματος από τη διάβρωση είναι οι πιο κάτω:

Άμεσες οικονομικές επιβαρύνσεις στις πληγείσες περιοχές:

- Μείωση της σοδειάς
- Επιπτώσεις στον τουρισμό

Έμμεσες οικονομικές επιβαρύνσεις στις πληγείσες περιοχές:

- Απομάκρυνση, διαχείριση και διάθεση των προϊόντων διάβρωσης.
- Κόστος υποδομών (οδοποιία, υδροδότηση, φράγματα κλπ) και αποκατάσταση ζημιών εξαιτίας της μεταφοράς ιζήματος και των πλημμύρων.
- Κόστος από την απαραίτητη επεξεργασία των υδάτων.
- Οικονομικές επιβαρύνσεις από τη μείωση των αγροτικών εισοδημάτων, λόγω μείωσης της παραγωγής.
- Κόστος εξαιτίας των αυξημένων ποσοτήτων ιζήματος που μεταφέρεται μέσω των υδάτινων μαζών.
- Κόστος που αφορά την ανθρώπινη υγεία εξαιτίας αναπνευστικών και λοιπών προβλημάτων λόγω της υψηλής περιεκτικότητας του αέρα σε σκόνη και σε άλλα σωματίδια (Καραμεσούτη, Μ.Ι., 2011).

2.3 Βασικές έννοιες περιβαλλοντικών δεικτών

Από το 1970, η χρήση δεικτών φάνηκε να αποτελεί μια ικανοποιητική λύση για την καταγραφή και τη μέτρηση της προέλασης των ερήμων. Στη διάρκεια του 1980, η ανάγκη για μια πιο γενική και ταυτόχρονα ευέλικτη προσέγγιση με σκοπό την καταπολέμηση της ερημοποίησης έγινε ιδιαίτερα έντονη. Τελικά η άποψη που επικράτησε αποδίδεται ιδιαίτερα ικανοποιητικά από την θεώρηση ότι η ερημοποίηση μιας περιοχής θα συμβεί εφόσον συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των γαιών της υποβαθμιστούν πέραν ορισμένων ορίων οδηγώντας σε μια μη αντιστρέψιμη κατάσταση υπό την πίεση των περαιτέρω μεταβολών (Kosmas, C. et al., 1999). Οι δείκτες ερημοποίησης είναι δυνατόν να επισημαίνουν ότι το φαινόμενο έχει προχωρήσει στο τελικό και μη αναστρέψιμο στάδιο δημιουργίας μη παραγωγικών εδαφών ή να προειδοποιούν ότι η κατάληξη αυτή είναι πολύ κοντά.

Η αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και της κατάστασης του περιβάλλοντος απαιτεί παρακολούθηση των περιβαλλοντικών διεργασιών με

επιστημονική προσέγγιση προκειμένου να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις των διάφορων χρήσεων γης γενικά αλλά και των γεωργικών πρακτικών ειδικότερα (Gobin, A. et al., 2004). Σύμφωνα με τους Rubio και Bochet, 1998 ενώ υπάρχει τεράστιος όγκος πληροφορίας σχετικής με τα περιβαλλοντικά θέματα, ενέχει ο κίνδυνος αυτή να μην μπορεί να αξιοποιηθεί από τους ενδιαφερόμενους εξαιτίας της υπερπληθώρας των δεδομένων που δεν είναι εύκολα διαχειρίσιμα. Το πρόβλημα εντείνεται στις περιπτώσεις που οι υπεύθυνοι για τις αποφάσεις σε πολιτικό επίπεδο χρειάζεται να έχουν μια όσο το δυνατόν πιο ξεκάθαρη εικόνα των σχέσεων μεταξύ της ανθρώπινης παρέμβασης και της κατάστασης του περιβάλλοντος σε αυτό το εξαιρετικά πολύπλοκο σύστημα. Τα βασικά μέσα επικοινωνίας της σχετικής πληροφορίας είναι οι δείκτες. Οι δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση της εφαρμογής μιας συγκεκριμένης πολιτικής, όπως και για την αναπαράσταση των τάσεων και της εξέλιξης της κατάστασης ενός συστήματος (Rubio and Bochet, 1998). Μονολότι ακόμα εξελίσσεται η συζήτηση μεταξύ πολλών επιστημόνων σχετικά με τα είδη των δεικτών που θα μπορούσαν να περιγράψουν ταυτόχρονα την παρούσα κατάσταση και την τάση των περιβαλλοντικών φαινομένων (Kairis, O., et al., 2013) οι δείκτες γίνονται ολοένα και περισσότερο σημαντικοί τόσο στη διαδικασία της επικοινωνίας της πληροφορίας προς τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και στο ευρύ κοινό, όσο και στην εκτίμηση της λειτουργικότητας του περιβάλλοντος καθώς και της αξιολόγησης της προόδου που συντελείται μέσω ενεργειών για την καταπολέμηση της υποβάθμισης των γαιών και της ερημοποίησης.

Στις επιστήμες του περιβάλλοντος ένας και μόνο δείκτης δεν είναι σε θέση να περιγράψει επαρκώς μια πολύπλοκη διαδικασία όπως είναι η διάβρωση των εδαφών ή το τελευταίο στάδιο της υποβάθμισης των γαιών δηλαδή η ερημοποίηση και στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται περισσότεροι του ενός δείκτες. Οι δείκτες συνδυάζονται με συγκεκριμένους τρόπους, συνθέτοντας έναν κατάλογο δεικτών μέσω του οποίου επιτρέπεται η πραγματοποίηση πολλαπλών μετρήσεων σε ποικίλα συστήματα ενισχύοντας την παρακολούθηση της κατάστασης του περιβάλλοντος, τη σύγκριση μεταξύ διαφορετικών υποσυστημάτων και διευκολύνοντας τη λήψη πολιτικών αποφάσεων. Ειδικότερα ένας περιβαλλοντικός δείκτης είναι μια παράμετρος η οποία παρέχει πληροφορίες για την κατάσταση ή παρουσιάζει τις τάσεις της κατάστασης του περιβάλλοντος, ή των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που επηρεάζουν

ή επηρεάζονται από το περιβάλλον, ή περιγράφει τις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών (U.S. E.P.A., 1995).

Όπως έχει επισημανθεί από την επιστημονική επιτροπή της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την καταπολέμηση της Ερημοποίησης στην 9^η συνδιάσκεψη των μελών της, οι δείκτες μπορούν να αποτελέσουν ένα εξαιρετικά πολύτιμο εργαλείο για την εκτίμηση του κινδύνου ερημοποίησης και για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας των διαφόρων πρακτικών διαχείρισης της γης που εφαρμόζονται για την καταπολέμηση της ερημοποίησης (C.O.P.9, 2009). Οι Rubio και Bochet (1998), ασχολήθηκαν με το θέμα των δεικτών της ερημοποίησης με αξιοσημείωτη λεπτομέρεια και πρότειναν μια εμπειρική λίστα κριτηρίων και σχετική μεθοδολογία επιλογής, αξιολόγησης και εφαρμογής τους. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι στον σκληρό πυρήνα των δεικτών ερημοποίησης τοποθετούν πέντε γενικές κατηγορίες (έδαφος, κλίμα, βλάστηση, τοπογραφία, κοινωνικοοικονομικές συνθήκες).

Κεφάλαιο 3

Μεθοδολογία

3.1 Εισαγωγή

Η απερίμωση είναι ένα φαινόμενο που επηρεάζει πολλές χώρες ανάμεσα τους και την Κύπρο. Η απερίμωση συνεπάγεται την απώλεια της παραγωγικότητας των εδαφών και την εξάντληση και ποιοτική υποβάθμιση των υδατικών πόρων με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της γης σε άνυδρες, υπό – άνυδρες και ξηρές περιοχές με αντίκτυπο στην οικολογία, αλλά και των εισοδημάτων των κατοίκων των επηρεαζόμενων περιοχών και της ποιότητας ζωής τους.

Αναγνωρίζοντας τους κινδύνους που συνεπάγεται η εξάπλωση του φαινομένου της απερίμωσης, η Κυπριακή Δημοκρατία έχει επικυρώσει την σχετική Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Απερίμωσης (Νόμος Αρ. 23(III)/1999). Ο ευρύτερος σκοπός του έργου από την IACO ήταν η προσφορά υποστήριξης στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος ώστε να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις και απαιτήσεις που απορρέουν από τις πρόνοιες της Σύμβασης αυτής και ειδικότερα στην θέσπιση Εθνικού Προγράμματος Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερίμωσης και την άμβλυση των συνεπειών της ξηρασίας.

Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης (ΕΣΔ) στοχεύει στον προσδιορισμό των απειλούμενων περιοχών, του βαθμού τρωτότητας τους σε απερίμωση, εκτίμηση της ακολουθούμενης πολιτικής και μέτρων, εκτίμηση ανάγκης εισαγωγής αποτελεσματικότερων θεσμικών ρυθμίσεων και διαδικασιών, εξασφάλιση πρόληψης και αντιμετώπισης της ερημοποίησης και προώθησης αειφόρου εκμετάλλευσης της γης και υδατίνων πόρων

με την ανάπτυξη πρακτικών χρήσης των απειλούμενων πόρων που περιορίζουν ή αντιστρέφουν το φαινόμενο (IACO, 2007).

Το εργαλείο της IACO είναι αποτέλεσμα της μελέτης «Παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών για την Ετοιμασία του Εθνικού Προγράμματος Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης» στα πλαίσια της Σύμβασης Αρ. 3/2007 μεταξύ της I.A.CO Ltd Environmental and Water Consultants και της Υπηρεσίας Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος.

3.2 Παρουσίαση του Εργαλείου

Το Εργαλείο αποτελείται από τέσσερεις βασικούς χάρτες της Κύπρου με τον καθένα να προσδιορίζει τους τέσσερεις δείκτες ποιότητας που συμβάλλουν στην απερίμωση: (α) ποιότητα εδάφους (SQI), (β) ποιότητα κλίματος (CQI), (γ) ποιότητα βλάστησης (VQI) και (δ) ποιότητα διαχείρισης (MQI). Ο κάθε χάρτης δείκτης ποιότητας αποτελείται από τους επί μέρους χάρτες που αφορούν συγκεκριμένες παραμέτρους με το ανάλογο βάρος που συνθέτουν τον συγκεκριμένο χάρτη δείκτη ποιότητας. Από τους τέσσερεις ολοκληρωμένους χάρτες δεικτών ποιότητας παράγεται ο τελικός χάρτης των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών στην Απερίμωση. Ο τελικός χάρτης των ΠΕΠ στην απερίμωση τις διακρίνει σε τρεις κατηγορίες με βάση το στάδιο της υποβάθμισης:

Κατηγορία Α: Περιοχές ήδη υποβαθμισμένες λόγω κακής χρήσης στο παρελθόν που παρουσιάζουν κινδύνους για το περιβάλλον γειτονικών περιοχών (όπως για παράδειγμα έντονα διαβρωμένες περιοχές) που υπόκεινται σε υψηλή επιφανειακή απορροή και απώλεια ιζήματος που μπορεί να προκαλέσει σημαντικά πλημμυρικά φαινόμενα στα κατάντη και πρόσχωση των φραγμάτων. Αυτές είναι οι κρίσιμες ΠΕΠ ($1.38 < \text{ESAI} > 1.53$).

Κατηγορία Β: Περιοχές στις οποίες κάθε αλλαγή στην λεπτή ισορροπία φυσικής και ανθρώπινης δραστηριότητας είναι πιθανόν να προκαλέσει απερίμωση (όπως για παράδειγμα η επίδραση κλιματικών αλλαγών που πιθανόν να προκαλέσουν μείωση του βιολογικού δυναμικού λόγω της ξηρασίας που θα οδηγήσει στην απώλεια της φυτοκάλυψης σε ορισμένες περιοχές, θα τις εκθέσει έτσι σε μεγαλύτερη διάβρωση και τελικά θα τις μετατοπίσει στην κατηγορία Α. Επίσης μια αλλαγή της χρήσης γης, όπως για παράδειγμα μετατόπιση προς την καλλιέργεια σιτηρών σε ευαίσθητα εδάφη μπορεί

να προκαλέσει άμεση αύξηση στην απορροή και τη διάβρωση και ίσως μόλυνση από φυτοφάρμακα και λιπάσματα στα κατάντη. Αυτές είναι οι ευαίσθητες ΠΕΠ (1.23<ESAI>1.37).

Κατηγορία Γ: Περιοχές που απειλούνται από την απερίμωση κάτω από σημαντική κλιματική αλλαγή, αν εφαρμοστεί κάποιος ειδικός συνδυασμός χρήσεων γης ή εκεί όπου δημιουργούνται έντονα προβλήματα από επιδράσεις που ξεκινούν από αλλού. Για παράδειγμα η μεταφορά φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιήθηκαν σε υψηλότερες περιοχές κάτω από διαφορετικές χρήσεις γης ή κοινωνικοοικονομικές συνθήκες. Αυτό θα περιλάμβανε ακόμα εγκαταλελειμμένη γη η οποία δεν τυγχάνει σωστής διαχείρισης. Αυτή είναι μια λιγότερο σοβαρή περίπτωση από την κατηγορία Β, για την οποία όμως είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός. Αυτές είναι οι δυνητικές ΠΕΠ (1.17<ESAI>1.22).

Οι περιοχές με βαθιά ως πολύ βαθιά, σχεδόν επίπεδα, καλά αποστραγγιζόμενα, χονδρόκοκκα ή και πιο λεπτόκοκκα εδάφη, κάτω από ημίξηρες ή και πιο υγρές κλιματικές συνθήκες ανεξάρτητα από τη βλάστηση θεωρούνται σαν μη απειλούμενες από την απερίμωση (ESAI<1.17).

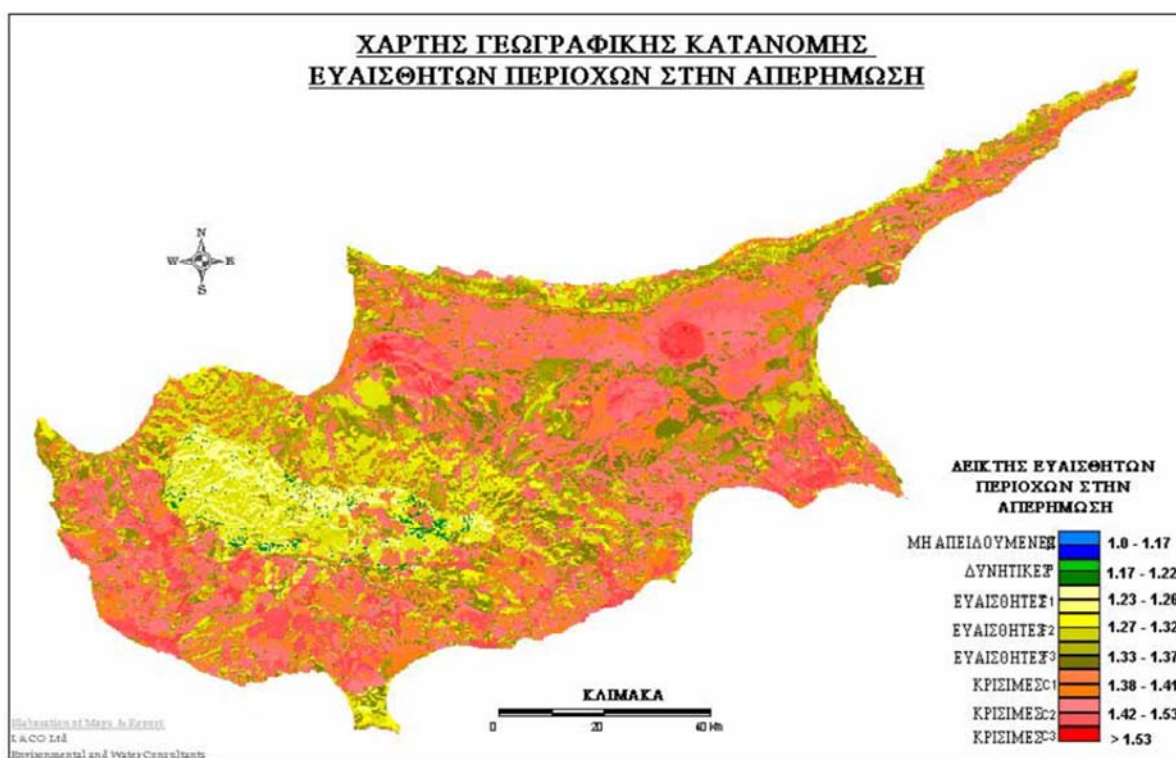
Κατηγορία ΠΕΠ	Κωδικός κατηγορίας	Διακύμανση δείκτη ESAI
Μη απειλούμενες	N	<1,17
Δυνητικές	P	1,17-1,22
Ευαίσθητες	F1	1,23-1,26
	F2	1,27-1,32
	F3	1,33-1,37
Κρίσιμες	C1	1,38-1,41
	C2	1,42-1,53
	C3	>1,53

Πίνακας 1. Δείκτης ευαίσθητων περιοχών στην απερίμωση

Σύμφωνα με Χάρτη 1 που παρουσιάζει τις Περιβαλλοντικά Ευαίσθητες Περιοχές στην Κύπρο προκύπτουν τα εξής: Οι Περιβαλλοντικά Ευαίσθητες Περιοχές στην απερίμωση που θεωρούνται σε κρίσιμη κατάσταση, καλύπτουν το 57,0% της Κύπρου. Ποσοστό έκτασης 42,3% θεωρείται σαν ευαίσθητο στην απερίμωση και μόλις 0,7% θεωρείται σαν δυνητικά Περιβαλλοντικά Ευαίσθητες Περιοχές στην απερίμωση

Ο χάρτης των ΠΕΠ στη απερίμωση προσφέρει ένα εργαλείο σχετικής αξιολόγησης κάθε περιοχής και βαθμονόμησης σχετικά με τον βαθμό επικινδυνότητας στο φαινόμενο απερίμωσης και βοηθά στην ιεράρχηση και εφαρμογή μέτρων καθώς και στην αξιολόγηση των περιοχών.

Επιπλέον και επειδή η παρεμπόδιση αποτελεί το κλειδί στην διασφάλιση μελλοντικών πρακτικών που αποφεύγουν, μειώνουν ή προστατεύουν από την απερίμωση, τόσο ο τελικός χάρτης των ΠΕΠ όσο και οι επί μέρους χάρτες, αποτελούν ένα πολύ καλό σχεδιαστικό και διαχειριστικό εργαλείο που βοηθά στην αναγνώριση των ΠΕΠ και τους χώρους που ορισμένες δραστηριότητες παρουσιάζονται σαν ψηλότερου κινδύνου. Αυτό κάνει τους χάρτες ένα εργαλείο ιδιαίτερα χρήσιμο στα πλαίσια ενός Εθνικού Σχεδίου Δράσης για αντιμετώπιση της απερίμωσης (ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ).



Χάρτης 1: Γεωγραφική κατανομή Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών στην απερίμωση
(Παραγωγή Χάρτη: I.A.CO Ltd)

3.3 Περιοχές μελέτης

Σκοπός της παρούσας μελέτης, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, ήταν η εκτίμηση βαθμού ερημοποίησης σε περιοχές της Κύπρου σύμφωνα με συγκεκριμένους δείκτες που ορίζονται, έτσι ώστε να αναγνωρισθούν τα ευαίσθητα στην ερημοποίηση εδάφη, να αξιολογηθούν οι τεχνικές διαχείρισης τους και να προταθούν μέτρα διαχείρισης, τα οποία θα εξασφαλίζουν την προστασία και την αιειφορία των εδαφικών πόρων.

Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο της IACO που περιγράφεται πιο πάνω εντοπίζοντας περιοχές που εμπίπτουν στα κριτήρια που καθορίστηκαν. Στην συνέχεια έγινε επιτόπια συλλογή στοιχείων, έτσι ώστε να επιβεβαιωθούν τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από το εργαλείο της IACO.

Η Κύπρος βρίσκεται στη νοτιοανατολική Ευρώπη και περιβάλλεται από τη Μεσόγειο θάλασσα στην επίδραση της οποία οφείλει το ήπιο μεσογειακό κλίμα της. Τα κύρια χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος της Κύπρου είναι το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι και ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας. Το ανάγλυφο της Κύπρου επηρεάζει σημαντικά το κλίμα της. Η οροσειρά του Τροόδους και η οροσειρά του Πενταδακτύλου σε μικρότερο βαθμό, παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των μετεωρολογικών συνθηκών στις διάφορες περιοχές της Κύπρου και στη δημιουργία τοπικών φαινομένων. Η παρουσία επίσης της θάλασσας που περιβάλλει το νησί είναι αιτία δημιουργίας τοπικών φαινομένων στις παράλιες περιοχές. Στη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα και στις αρχές του 21^{ου} το κλίμα της Κύπρου, και ιδιαίτερα η βροχόπτωση και η θερμοκρασία, παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις και τάσεις. Παρόμοιες διακυμάνσεις και τάσεις στο κλίμα έχουν παρατηρηθεί και σε χώρες της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής, κατάσταση που υποδηλώνει μια γενικότερη αλλαγή του κλίματος στην περιοχή (Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2017).

3.4 Καθορισμός δεικτών για συλλογή στοιχείων

3.4.1 Ένταση χρήσης γης

Με βάση το κριτήριο της χρήσης γης διακρίνονται οι εξής κατηγορίες:

- Γεωργική γη (φυτείες)
- Γεωργική γη (βοσκοτοπία)
- Φυσικές περιοχές (δάση, θαμνότοποι, γυμνές εκτάσεις)
- Μεταλλευτικές περιοχές (λατομεία, μεταλλεία κλπ)
- Ψυχαγωγικοί χώροι (πάρκα, περιοχές συνεκτικής τουριστικής ανάπτυξης, τουριστικές περιοχές κλπ).

Για κάθε μια από τις πιο πάνω βασικές χρήσεις γης, εκτιμάται η Ένταση της Χρήσης για κάθε μια από τις βασικές χρήσεις ξεχωριστά. Οι κατηγορίες έντασης για κάθε χρήση ομαδοποιούνται σύμφωνα με τα κριτήρια που αναφέρονται. Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται η τάση για ερημοποίηση.

Γεωργική γη (φυτείες): Διακρίνονται τρία επίπεδα έντασης χρήσης των γεωργικών περιοχών ανάλογα με την συχνότητα άρδευσης, βαθμός χρήσης μηχανημάτων στην καλλιέργεια, χρήση λιπασμάτων και αγροχημικών, τύποι ποικιλιών, κλπ.:

Χαμηλή ένταση χρήσης γης (ΧΕΧΓ) εκτεταμένη γεωργία	Χρήση τοπικών ποικιλιών, μη χρήση λιπασμάτων και μικροβιοκτόνων, αποδόσεις εξαρτώνται από γονιμότητα εδαφών και περιβαλλοντικών συνθηκών. Περιορισμένη μηχανική γεωργία. Στην περίπτωση εποχιακών καλλιεργειών μόνο μισ φυτεία τον χρόνο ή η γη παραμένει σε αγρανάπαυση.
Μέτρια ένταση χρήσης γης (ΜΕΧΓ)	Χρήση εξελιγμένων ποικιλιών, ανεπαρκής χρήση λιπασμάτων και ανεπαρκής έλεγχος φυτικών ασθενειών. Μηχανική γεωργία περιορίζεται στην άροση και τοποθέτηση λιπασμάτων.
Ψηλή ένταση χρήσης γης (ΨΕΧΓ) εντατική γεωργία	Χρήση εξελιγμένων ποικιλιών. Ικανοποιητική χρήση λιπασμάτων και έλεγχος φυτικών ασθενειών. Μηχανική γεωργία σε ψηλό βαθμό.

Πίνακας 2. Δείκτης έντασης χρήσης γης

Ομάδα	Περιγραφή	Δείκτης
1	Χαμηλή ένταση χρήσης γης (ΧΕΧΓ) (Εκτεταμένη γεωργία)	1
2	Μέτρια ένταση χρήσης γης (ΜΕΧΓ)	1.5
3	Ψηλή ένταση χρήσης γης (ΨΕΧΓ) (Εντατική γεωργία)	2

Πίνακας 3. Ομάδες αναφορικά με την Γεωργική γη (φυτείες) και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Έντασης Χρήσης Γης παραμέτρου της Ποιότητας Διαχείρισης

Γεωργική γη (βοσκοτόπια): Η ποιότητα της διαχείρισης μπορεί να εκτιμηθεί με υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας της περιοχής και συγκρίνοντας την με τον πραγματικό αριθμό ζώων που βόσκουν στην περιοχή.

Ο βιώσιμος ρυθμός αποθέματος (sustainable stocking rate) (SSR) εκφράζεται σε ζώα κατά εκτάριο και μπορεί να υπολογισθεί με την ακόλουθη σχέση:

$$SSR = X * P * F / R$$

όπου: R είναι η αναγκαία ετήσια βιομάζα που χρειάζεται κατά ζώο (πρόβατο ή αίγα 187.5 kg ζώο-1 χρόνο-1, FAO 1991), X είναι το κλάσμα περιλαμβανομένης της απόδοσης βόσκησης και διόρθωσης για βιομάζα που δεν παράχθηκε κατά τη διάρκεια της τελευταίας εποχής βλάστησης (περιοχή με βόσκηση: 0.5, περιοχή μη-βόσκησης 0.25 χρόνο-1), P είναι η μέση ποσότητα βιομάζας που προσφέρεται για τροφή μετά την ξηρή εποχή (kg ha-1), F είναι το μέσο κλάσμα της επιφάνειας εδάφους που καλύπτεται από ζώα.

Ομάδα	Περιγραφή	Ρυθμός αποθεμάτων	Δείκτης
1	Χαμηλή	ASR<SSR	1
2	Μέτρια	ASR=SSR μέχρι 1.5*SSR	1.5
3	Ψηλή	ASR>1.5*SSR	2

Πίνακας 4. Ομάδες αναφορικά με την Γεωργική γη (Βοσκοτόπια) και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Έντασης Χρήσης Γης παραμέτρου της Ποιότητας Διαχείρισης

Φυσικές περιοχές (δάση, θαμνότοποι, κλπ): Στην περίπτωση των φυσικών δασών η ποιότητα διαχείρισης θεωρείται σαν ψηλή εφόσον υπάρχει απουσία διαχείρισης. Στην περίπτωση όμως των δασών «υπό διαχείριση» η ένταση χρήσης καθορίζεται από τη ζήτηση για δασικά προϊόντα. Ο καθορισμός της ζήτησης είναι δύσκολος και για τον

σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται έμμεσες προσεγγίσεις. Μια προσέγγιση αφορά εκτίμηση της βιώσιμης απόδοσης του δάσους και σύγκριση της με την πραγματική απόδοση σχηματίζοντας τον λόγο πραγματική/βιώσιμη.

Ομάδα	Περιγραφή	Σύσταση	Δείκτης
1	Χαμηλή	$A/S = 0$	1
2	Μέτρια	$A/S < 1$	1.5
3	Ψηλή	$A/S \geq 1$	2

Πίνακας 5. Ομάδες αναφορικά με τις Φυσικές περιοχές (δάση, θαμνότοποι, γυμνές εκτάσεις) και προσδιορισμός δεικτών στάθμησης για την εκτίμηση της Έντασης Χρήσης Γης παραμέτρου της Ποιότητας Διαχείρισης

Μεταλλευτικές περιοχές: Τα μεταλλεία έχουν ψηλό βαθμό υποβάθμισης των γαιών. Για τον λόγο αυτό γίνεται διαφοροποίηση μεταξύ των εν ενεργεία μεταλλείων και μη. Για τα ενεργά μεταλλεία, η επιβολή μέτρων επανόρθωσης αποτελεί σημαντική συνιστώσα για τις προοπτικές μη υποβάθμισης των περιοχών αυτών. Η ένταση της χρήσης γης για τα ενεργά μεταλλεία μπορεί να εκτιμηθεί ως ακολούθως: Επιφανειακή ή υπόγεια μεταλλευτική δραστηριότητα συνοδευμένη με αντιδιαβρωτικά μέτρα θεωρείται καλή διαχείριση. Στην περίπτωση μέτριων αντιδιαβρωτικών μέτρων η ένταση χρήσης γης εκτιμάται σαν μέτρια ενώ η παρουσία περιορισμένων ή απουσία αντιδιαβρωτικών μέτρων κατατάσσει την χρήση γης σαν ψηλού κινδύνου απερίμωσης.

Ομάδα	Περιγραφή	Μέτρηση ελέγχου διάβρωσης	Δείκτης
1	Χαμηλή	Ικανοποιητικός	1
2	Μέτρια	Μέτριος	1.5
3	Ψηλή	Χαμηλός	2

Πίνακας 6. Ομάδες αναφορικά με τις Μεταλλευτικές Περιοχές και προσδιορισμός δεικτών στάθμησης για την εκτίμηση της Έντασης Χρήσης Γης παραμέτρου της Ποιότητας Διαχείρισης

Ψυχαγωγικοί χώροι: Διακρίνεται παθητική ή ενεργός ψυχαγωγική πίεση στον χώρο. Η παθητική ψυχαγωγία, που είναι η λιγότερο απειλητική στο περιβάλλον, περιλαμβάνει περιπάτους, φυσική θέαση, ορειβασία, κολύμβηση και παρόμοιες δραστηριότητες, ενώ η ενεργός ψυχαγωγία (σκι, ράλλι κλπ. είναι περισσότερο απειλητική).

Η ποιότητα διαχείρισης είναι σε συνάρτηση τόσο με το μέγεθος της ζήτησης όσο και τις στρατηγικές διαχείρισης και πρακτικών που χρησιμοποιούνται. Η διαδικασία εκτίμησης περιλαμβάνει: α) εκτίμηση φέρουσας ικανότητας επισκεπτών στον χώρο (μέγιστο αριθμό επισκεπτών που επιτρέπεται τον χρόνο), β) εκτίμηση πραγματικού αριθμού επισκεπτών ετήσια, γ) υπολογισμό του λόγου πραγματικών και αδειούχων επισκεπτών ετήσια, δ) βαθμολόγηση της ποιότητας της διαχείρισης σαν ψηλή εάν ο λόγος ισούται ή είναι μικρότερος της μονάδας, και σαν χαμηλή εάν ο λόγος είναι μεγαλύτερος της μονάδας.

Ομάδα	Περιγραφή	Λόγος επισκεπτών (A/P)	Δείκτης
1	Χαμηλή	<1	1
2	Μέτρια	1 μέχρι 2.5	1.5
3	Ψηλή	>2.5	2

Πίνακας 7. Ομάδες αναφορικά με τους Ψυχαγωγικούς Χώρους και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Έντασης Χρήσης Γης παραμέτρου της Ποιότητας Διαχείρισης

Οικιστικοί χώροι και άλλοι τεχνητοί χώροι: Η ένταση οικιστικής και της τουριστικής ανάπτυξης εκτιμάται με τις ίδιες διαδικασίες όπως και για τους ψυχαγωγικούς χώρους.

Ομάδα	Περιγραφή	Λόγος κατασκευών/φέρουσας ικανότητας	Δείκτης
1	Χαμηλή	<1	1
2	Μέτρια	1 μέχρι 2.5	1.5
3	Ψηλή	>2.5	2

Πίνακας 8. Ομάδες αναφορικά με Οικιστικούς χώρους (πόλεις, χωριά τουριστική ανάπτυξη) και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Έντασης Χρήσης Γης, παραμέτρου της Ποιότητας Διαχείρισης

3.4.2 Βάθος του Εδάφους

Το Βάθος του εδάφους ορίζεται σαν το βάθος του προφίλ του εδάφους μέχρι το συνεκτικό πέτρωμα ή το μη αποσαθρωμένο μητρικό υλικό. Το βάθος του εδάφους μέχρι τους περιοριστικούς ορίζοντες καθορίζεται στις ακόλουθες τέσσερις ομάδες (βλέπε Πίνακα.9 που ακολουθεί): Πολύ Αβαθές (βάθος <15 cm), Αβαθές (15-30 cm), Μέτρια Βαθύ (30-75 cm), και Βαθύ (>75cm). Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται η τάση για ερημοποίηση.

Ομάδα	Περιγραφή	Βάθος (cm)	Δείκτης
1	Βαθύ	>75	1
2	Μέτρια Βαθύ	75-30	2
3	Αβαθές	15-30	3
4	Πολύ Αβαθές	<15	4

Πίνακας 9. Ομάδες αναφορικά με την Σύσταση Εδάφους και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Ποιότητας Εδάφους

Τα εδάφη σε άνυδρες λοφώδεις περιοχές είναι ιδιαίτερα τρωτά στην διάβρωση, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που η φυτική κάλυψη είναι υποβαθμισμένη.

3.4.3 Η κλίση του εδάφους

Η διάβρωση αυξάνεται πολύ όταν η γωνία κλίσης του εδάφους ξεπερνά μια κρίσιμη τιμή και στη συνέχεια αυξάνεται λογαριθμικά. Σφοδρά διαβρωμένα εδάφη βρίσκονται στην ημίξηρη ζώνη σε κλίσεις μεγαλύτερες των 12%, ενώ ελαφρά με μέτρια διαβρωμένα εδάφη εντοπίζονται σε ζώνες με πιο υγρές κλιματικές συνθήκες κάτω από τις ίδιες κατηγορίες κλίσεων.

Το ανάγλυφο της Κύπρου χαρακτηρίζεται βασικά από τις δύο σχεδόν παράλληλες οροσειρές με ανατολική – δυτική κατεύθυνση, δηλαδή της ασβεστολιθικής οροσειράς Πενταδακτύλου στα βόρεια που καλύπτει μια έκταση περίπου 400km² και με μέγιστο ύψος 950m (amsl) και της Οροσειράς Τροόδους που καλύπτει έκταση 3500km² με μέγιστο ύψος 2060m (amsl) στην νότιο-κεντρική περιοχή του νησιού. Μεταξύ των δύο αυτών οροσειρών βρίσκεται η γεωργική πεδιάδα της Μεσαορίας που εκτείνεται σε έκταση 2600km². Οι υπόλοιπες εκτάσεις καλύπτονται από παράκτιες πεδιάδες καλής γεωργικής γης σε υψόμετρα χαμηλότερα από 300m διαμέσου των οποίων διέρχονται οι χείμαρροι που πηγάζουν κυρίως από το Τρόδος και εκβάλλουν στην θάλασσα.

Η κλίση (%) σε όλη την περιοχή του νησιού εκτιμήθηκε με βάση τις ισοϋψείς του Στρατιωτικού Χάρτη (1:50000) με διαστήματα των 10m. Οι ισοϋψείς μετατράπηκαν σε υψομετρικά σημεία και με τη χρήση του λογισμικού Vertical Mapper του MapInfo δημιουργήθηκε πλέγμα υψομετρικών σημείων. Το εργαλείο ανάλυσης του ίδιου λογισμικού χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της κλίσης σε %. Στη συνέχεια αυτό εξάχθηκε στο MapInfo με κλίσεις εκτιμημένες σε κελιά των 200m.

Η κλίση του εδάφους διαχωρίζεται σε τέσσερις επικρατούσες ομάδες ανάλογα με την επίπτωση των στη διάβρωση του εδάφους (βλέπε Πίνακα.10 που ακολουθεί):

Ομάδα	Περιγραφή	Κλίση (%)	Δείκτης
1	Πολύ ομαλή μέχρι επίπεδη	<6	1
2	Ομαλή	6 - 18	1.2
3	Απότομη	18 - 35	1.5
4	Πολύ απότομη	>35	2

Πίνακας 10. Ομάδες αναφορικά με την Κλίση του Εδάφους και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Ποιότητας Εδάφους

Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται η τάση για απερίμωση.

3.4.4 Βιοκλιματικός Δείκτης Ξηρασίας

Η ξηρασία αποτελεί έναν κρίσιμο περιβαλλοντικό παράγοντα στον καθορισμό της εξέλιξης της φυσικής βλάστησης με την θεώρηση της υδατικής καταπόνησης που προκαλείται και που μειώνει την φυτοκάλυψη.

Ο καθορισμός του Δείκτη Ξηρασίας μπορεί να γίνει με επιτυχία με τη χρήση της αρχής του βιοκλιματικού δείκτη ξηρασίας των Bagnouls-Gaussien (BGI) χρησιμοποιώντας διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα.

Οι βιοκλιματικές ζώνες ομαδοποιούνται ανάλογα με τον βαθμό της κλιματικής τους ξηρασίας που σχετίζεται με την μείωση υδατικών αποθεμάτων, τον ρυθμό διάβρωσης, τον ρυθμό ανάπτυξης και ανθεκτικότητας της βλάστησης, και της ευαισθησίας των οικοσυστημάτων στην απερίμωση.

Η βιοκλιματική ζώνη που καθορίζεται από την μέση μηνιαία θερμοκρασία και την ολική βροχόπτωση είναι άμεσα σχετική με την διάθεση νερού στα φυτά. Η σύνθεση, ο ρυθμός ανάπτυξης, η ανθεκτικότητα και η ικανότητα της φυσικής βλάστησης στην προστασία γαιών είναι έντονα συνδεδεμένη με τον BGI. Ο δείκτης αυτός χαρακτηρίζει τον τύπο της βιοκλιματικής ζώνης που είναι ένας σημαντικός δείκτης της τρωτότητας γαιών στην απερίμωση.

Οι κατηγορίες του Βιοκλιματικού Δείκτη Ξηρασίας κατά «Bagnouls-Gaussien» ανάλογα με την επίδραση του στη απερίμωση ομαδοποιούνται όπως παρουσιάζεται στον

Πίνακα.11 που ακολουθεί. Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται ο κίνδυνος για απερίμωση.

Ομάδα	Εύρος BGI	Δείκτης	Βιοκλιματική Ζώνη	Μέγεθος κινδύνου
1	<50	1	Αδύνατη Μεσομεσογειακή και πιο υγρή	Καθόλου
2	50 - 75	1.1		
3	75 - 100	1.2	οξεία Μεσομεσογειακή	Χαμηλός
4	100 - 125	1.4	Αδύνατη Θερμομεσογειακή	Μέτριος
5	125 - 150	1.8	Ἐηρομεσογειακή ή οξεία Θερμομεσογειακή	Ψηλός
6	>150	2		

Πίνακας 11. Ομάδες αναφορικά με τον Βιοκλιματικό Δείκτη Ξηρασίας κατά «Bagnouls-Gausse» και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Ποιότητας Κλίματος

Να σημειωθεί ότι ο δείκτης ξηρασίας μπορεί να καθορισθεί επίσης σαν ο λόγος μεταξύ της ετήσιας βροχόπτωσης (P) και της μέσης ετήσιας εξατμισιοδιαπνοής (ETP) υπολογισμένης με την μέθοδο Penman. Ο Δείκτης αυτός έχει προταθεί από την UNCCD για αναγνώριση περιοχών με τάση στην απερίμωση χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω τρεις τάξεις:

- >0.65
- 0.5-0.65
- <0.5

Η κάθε τάξη ανταποκρίνεται σε πολλές κλιματικές ζώνες (υγρή, ξηρή ύφυγρη, ξηρή και ημίξηρη) και διαφορετικός βαθμός προσδιορίζεται για την κάθε μια. Σύμφωνα με την UNCCD δεν μπορεί να υπάρχει απερίμωση χωρίς κάποιο επίπεδο ξηρασίας (μεταξύ 0.05 και 0.65).

3.4.5 Σύσταση του εδάφους

Η σύσταση του εδάφους συσχετίζεται με την διαβρωσιμότητα, την ικανότητα συγκράτησης του νερού, τη δημιουργία «κρούστας» και τη συνολική σταθερότητα των αδρανών του υλικών. Η ποσότητα διαθέσιμου νερού συσχετίζεται τόσο με τη σύσταση όσο και με τη δομή του εδάφους. Εδάφη με ψηλή περιεκτικότητα ιλύος τείνουν να έχουν τη μεγαλύτερη ικανότητα συγκράτησης νερού. Αντίθετα, οι άμμοι έχουν τη μικρότερη ικανότητα συγκράτησης νερού. Τα αμμώδη χώματα τείνουν να είναι περισσότερο

επιρρεπή σε ξηρασία σε σύγκριση με τα αργιλώδη χώματα επειδή διατηρούν λιγότερο νερό (χαμηλή υδατοικανότητα) και το νερό που διατηρείται καταναλώνεται γρηγορότερα από τα αναπτυσσόμενα φυτά. Οι κατηγορίες ανάλογα με την εδαφολογική σύσταση ομαδοποιούνται σύμφωνα με την ικανότητα τους για συγκράτηση νερού. Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται η τάση για ερημοποίηση.

Ομάδα	Περιγραφή	Σύσταση	Δείκτης
1	Καλή	L, SCL, SL, LS, CL	1
2	Μέτρια	SC, SiL, SiCL	1.2
3	Πτωχή	Si, C, SiC	1.6
4	Πολύ πτωχή	S	2

Πίνακας 12. Ομάδες αναφορικά με την Σύσταση Εδάφους και προσδιορισμός δεικτών στάθμησης για την εκτίμηση της Ποιότητας Εδάφους

Όπου, L= Loam, C = Clay (άργιλος), Si = Silt (ιλύς), S = Sand (άμμος)

3.4.6 Μητρικό Υλικό του Εδάφους

Το μητρικό υλικό καθορίστηκε με τη χρήση του γεωλογικού χάρτη της Κύπρου. Το Μητρικό Υλικό ομαδοποιείται ανάλογα με την ευαισθησία του στην απερίμωση. Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται η τάση για ερημοποίηση.

Ομάδα	Περιγραφή	Μητρικό Υλικό	Δείκτης
1	Καλή	Shale, schist, basic, ultra basic, Conglomerates, unconsolidated	1.0
2	Μέτρια	Limestone, marble, granite, Rhyolite, Ignibrite, gneiss, siltstone, sandstone	1.7
3	Πτωχή	Marl*, Pyroclastics	2.0

Πίνακας 13. Ομάδες αναφορικά με το Μητρικό Υλικό και προσδιορισμός δεικτών στάθμησης για την εκτίμηση της Ποιότητας Εδάφους

3.4.7 Επιφανειακό Χονδρόκοκκο Υλικό

Το χονδρόκοκκο υλικό (>6mm, χαλίκια – κροκάλες κλπ) έχει σημαντική αλλά μεταβλητή επίδραση στην απορροή και στη διάβρωση του εδάφους, στην υγρασία του εδάφους, στην συγκράτηση της υγρασίας του εδάφους και στην παραγωγή βιομάζας. Γενικά, η απορροή και η απώλεια ιζημάτων αυξάνεται στα πετρώδη εδάφη σε σύγκριση με τα εδάφη που δεν είναι πετρώδη, εκτός από τα εδάφη που είναι πλούσια σε χονδρόκοκκα χαλίκια. Η παρουσία μεγάλων πετρών έχει ευεργετική επίδραση στην συντήρηση της υγρασίας των εδαφών.

Η παρουσία χονδρόκοκκων υλικών και πετρών (>6mm) στην επιφάνεια των εδαφών ομαδοποιείται σε τρεις ομάδες ανάλογα με την ικανότητα να συντηρούν την υγρασία του εδάφους και να προστατεύουν τα εδάφη από την διάβρωση. Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται η τάση για ερημοποίηση.

Ομάδα	Περιγραφή	Κάλυψη (%) σε Χονδρόκοκκα	Δείκτης
1	Πολύ πετρώδες	>60	1
2	Πετρώδες	20 - 60	1.3
3	Γυμνό –ελαφρά πετρώδες	<20	2

Πίνακας 14. Ομάδες αναφορικά με το Επιφανειακό χονδρόκοκκο υλικό του Εδάφους και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Ποιότητας Εδάφους

3.4.8 Συνθήκες αποστράγγισης του Εδάφους

Οι Συνθήκες Αποστράγγισης καθορίζονται με βάση του βάθους των υδρομορφικών χαρακτηριστικών όπως σίδηρος, κηλίδες μαγγανίου ή γκριζούς χρωματισμούς, και το βάθος της υδατοστάθμης του υδροφόρου ορίζοντα. Διακρίνονται οι ακόλουθες ομάδες συνθηκών αποστράγγισης:

Ομάδες αποστράγγισης	
Πολύ καλά μέχρι καλά αποστραγγιζόμενα εδάφη	Εδάφη με κηλίδες Fe ή Mn ή γκρίζου χρωματισμού σε βάθη μεγαλύτερα των 100 cm από την επιφάνεια του εδάφους. Το έδαφος δεν είναι αρκετά υγρό κοντά στην επιφάνεια ή το έδαφος δεν παραμένει υγρό κατά την διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών. Το νερό απομακρύνεται γρήγορα από το έδαφος.
Μέτρια καλά μέχρι κάπως πτωχά αποστραγγιζόμενα εδάφη	Fe, Mn ή γκρίζες κηλίδες βρίσκονται στο έδαφος σε κάποιο βάθος μεταξύ 30 και 100 cm από την επιφάνεια του εδάφους. Το έδαφος είναι αρκετά υγρό κοντά στην επιφάνεια ή το έδαφος παραμένει υγρό κατά την αρχική περίοδο ανάπτυξης των φυτών. Το νερό απομακρύνεται από το έδαφος σε αργό ρυθμό.
Πτωχά μέχρι πολύ πτωχά αποστραγγιζόμενα εδάφη	Παρουσία κηλίδων Fe και Mn ή γκρίζοι χρωματισμοί στα πρώτα 30 cm του εδάφους. Ύπαρξη μόνιμης υδατοστάθμης σε βάθη μεγαλύτερα των 75 cm. Σε μερικά από τα εδάφη αυτά το υπόγειο νερό μπορεί να ανέρχεται μέχρι την επιφάνεια κατά τις υγρές εποχές του έτους. Το νερό απομακρύνεται από το έδαφος τόσο αργά που τα εδάφη είναι υγρά σε μικρά βάθη για μεγάλες περιόδους.

Πίνακας 15. Ομάδες συνθηκών αποστράγγισης

Η εκτίμηση των Συνθηκών Αποστράγγισης του Εδάφους χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του κινδύνου απερίμωσης λόγω αυξημένης αλατότητας σε επίπεδες περιοχές κυρίως σε αλλουβιακές πεδιάδες κατά μήκος παρακτίων περιοχών ή σε κοιλάτες μέσα σε κοιλάδες. Διακρίνονται τρεις ομάδες αποστράγγισης εδαφών αναφορικά με την επίπτωση τους σε αύξηση της αλατότητας εδαφών. Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται η τάση για απερίμωση.

Ομάδα	Περιγραφή	Δείκτης
1	Καλά αποστραγγιζόμενα	1
2	Ατελώς αποστραγγιζόμενα	1.2
3	Πτωχά αποστραγγιζόμενα	2

Πίνακας 16. Ομάδες αναφορικά με τις Συνθήκες Αποστράγγισης του Εδάφους και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Ποιότητας Εδάφους

3.4.9 Έκθεση κλίσης

Έκθεση - προσανατολισμός Κλίσης. Ο προσανατολισμός της έκθεσης κλίσης (Aspect) θεωρείται σημαντικός παράγοντας στις διαδικασίες υποβάθμισης γαιών. Στην Μεσόγειο εκτάσεις με νότια και δυτική έκθεση είναι πιο θερμές και έχουν αυξημένους ρυθμούς εξάτμισης. Σαν αποτέλεσμα έχουν χαμηλότερη ικανότητα αποθήκευσης νερού παρά οι περιοχές με βόρεια και ανατολική έκθεση. Για τις περιοχές με νότια και δυτική έκθεση αναμένεται πιο βραδεία ανάκαμψη της βλάστησης και αυξημένοι ρυθμοί διάβρωσης του εδάφους παρά για τις περιοχές προσανατολισμένες προς βορρά και ανατολή. Η έκθεση της κλίσης για σκοπούς εκτίμησης της ποιότητας του κλίματος σε σχέση με την απερίμωση διακρίνεται σε δύο ομάδες:

α) ΒΔ έως ΒΑ

β) ΝΑ έως ΝΔ.

Η έκθεση των κλίσεων των εδαφών υπολογίστηκε από το ανάγλυφο της Κύπρου (Στρατιωτικός Χάρτης 1:50000) με τη χρήση του λογισμικού Vertical Mapper του MapInfo.

Οι ομάδες Έκθεσης Κλίσης ανάλογα με τον προσανατολισμό των εκτάσεων γης για σκοπούς εκτίμησης της ποιότητας του κλίματος ομαδοποιούνται όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα.17 που ακολουθεί. Όσο ψηλότερος είναι ο δείκτης τόσο αυξάνεται ο κίνδυνος για απερίμωση.

Ομάδα	Περιγραφή	Δείκτης
1	ΒΔ και ΒΑ έκθεση	1
2	ΝΑ και ΝΔ έκθεση	2

Πίνακας 17. Ομάδες αναφορικά με την Έκθεση Κλίσης και προσδιορισμός δεικτών στάθμισης για την εκτίμηση της Ποιότητας Κλίματος

3.5 Επιλογή θέσεων δειγματοληψίας

Με το εργαλείο της IACO, εντοπίσαμε περιοχές που εμπίπτουν στα χαρακτηριστικά που ορίστηκαν αρχικά. Στην συνέχεια δημιουργήθηκε το πρωτόκολλο καταγραφής για ποσοτική και ποιοτική συλλογή στοιχείων από το πεδίο. Τα χαρακτηριστικά που εξετάστηκαν είναι η κλίση, η έκθεση, η σύσταση εδάφους, βιοκλιματικός δείκτης ξηρασίας, μητρικό έδαφος, χρήσης γης, συνθήκες αποστράγγισης εδάφους, βάθος εδάφους και χονδρόκοκκο υλικό. Επιλέγηκαν σαράντα σημεία, είκοσι σημεία με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης και είκοσι σημεία με υψηλό δείκτη ερημοποίησης. Με την ολοκλήρωση των σαράντα σημείων, προχωρήσαμε στην εξέτασή τους στο πεδίο με σκοπό την επιβεβαίωση της καταγραφής από το εργαλείο της IACO.

Επιλέγηκαν σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες με επιφάνεια πεντακοσίων τετραγωνικών μέτρων:

- Είκοσι με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης (F)
- Είκοσι με υψηλό δείκτη ερημοποίησης (C)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	LON	LAT
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 1	E33°30'29"	N34°51'42"
ΚΛΑΥΔΙΑ 1	E33°32'16"	N34°55'17"
ΚΛΑΥΔΙΑ 2	E33°32'11"	N34°54'23"
ΚΛΑΥΔΙΑ 3	E33°30'21"	N34°53'19"
ΚΛΑΥΔΙΑ 4	E33°30'06"	N34°53'25"
ΚΛΑΥΔΙΑ 5	E33°30'00"	N34°53'27"
ΚΛΑΥΔΙΑ 7	E33°30'09"	N34°53'17"
ΛΥΜΠΙΑ 2	E33°27'27"	N34°58'52"
ΚΛΑΥΔΙΑ 9	E33°29'55"	N34°52'52"
ΑΓΙΑ ANNA 1	E33°28'47"	N34°56'41"
ΑΓΚΛΙΣΙΔΕΣ 3	E33°28'9"	N34°51'53"
ΑΓΚΛΙΣΙΔΕΣ 5	E33°28'19"	N34°51'57"
ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ 1	E33°31'5"	N34°55'17"
ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ 3	E33°30'56"	N34°56'15"
ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ 7	E33°30'55"	N34°55'45"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 4	E33°28'56"	N34°51'18"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 5	E33°28'46"	N34°51'20"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 6	E33°29'58"	N34°51'5"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 7	E33°30'7"	N34°51'9"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 9	E33°30'35"	N34°51'54"

Πίνακας 18. Συντεταγμένες δειγματοληπτικών περιοχών κατηγορίας C

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	LON	LAT
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 2	E33°30'27"	N34°51'49"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 3	E33°30'41"	N34°52'20"
ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ 1	E33°33'08"	N34°57'47"
ΚΛΑΥΔΙΑ 10	E33°29'48"	N34°52'46"
ΚΛΑΥΔΙΑ 11	E33°29'50"	N34°52'49"
ΛΥΜΠΙΑ 5	E33°27'33"	N34°58'21"
ΚΛΑΥΔΙΑ 8	E33°30'00"	N34°52'49"
ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ 1	E33°23'52"	N34°47'42"
ΑΓΚΛΙΣΙΔΕΣ 7	E33°28'41"	N34°51'31"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 8	E33°30'5"	N34°51'35"
ΚΛΑΥΔΙΑ 12	E33°30'2"	N34°53'15"
ΚΛΑΥΔΙΑ 13	E33°30'2"	N34°53'15"
ΚΛΑΥΔΙΑ 14	E33°30'17"	N34°53'11"
ΚΛΑΥΔΙΑ 15	E33°30'23"	N34°53'13"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 10	E33°30'17"	N34°51'42"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 11	E33°30'28"	N34°51'53"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 12	E33°30'39"	N34°52'19"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 13	E33°30'46"	N34°52'21"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 14	E33°30'58"	N34°52'39"
ΑΛΕΘΡΙΚΟ 15	E33°30'57"	N34°52'33"

Πίνακας 19. Συντεταγμένες δειγματοληπτικών περιοχών κατηγορίας F

3.5.1 Λήψη στοιχείων από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες

Από τις δειγματοληπτικές περιοχές καταγράφηκαν στο πρωτόκολλο καταγραφής τα πιο κάτω στοιχεία:

- Περιοχή
- Υψόμετρο
- Συντεταγμένες
- Έκθεση
- Κλίση (%)
- Χρήση Γης
- Σύσταση εδάφους
- Επιφανειακό Χονδρόκοκκο υλικό του εδάφους (%)
- Βάθος εδάφους
- Αποστράγγιση εδάφους
- Στοιχεία βλάστησης (%)
- Κυριαρχία από φρύγανα
- Κυριαρχία από μεσογειακά είδη
- Στοιχεία Αναγέννησης
- Απουσία υποδομών
- Παρουσία Βόσκησης

3.5.1.1 Έκθεση

Με τη βοήθεια της πυξίδας εκτιμήθηκε η πραγματική έκθεση της δειγματοληπτικής επιφάνειας. Η έκθεση καθορίζεται και καταγράφεται στο πρωτόκολλο με βαθμό (1) και (2), για να αντιστοιχεί στον βαθμό του εργαλείου:

- ΒΔ και ΒΑ έκθεση: (1)
- ΝΑ και ΝΔ έκθεση: (2)

Ανάλογα με την ένδειξη της πυξίδας καθορίζεται η έκθεση της δειγματοληπτικής επιφάνειας. Στην συγκεκριμένη μελέτη επιλέγηκαν και καταγράφηκαν οι περιοχές με Βόρεια ή Νότια έκθεση.

3.5.1.2 Κλίση

Με βάση το κάτω μέρος της δειγματοληπτικής επιφάνειας και με τη βοήθεια κλισιμέτρου και ακοντίου, το οποίο τοποθετείται προς την κατεύθυνση της μεγαλύτερης κλίσης μετρήθηκε η κλίση της δειγματοληπτικής επιφάνειας. Η σκόπευση με το κλισίμετρο γίνεται σε σημείο του ακοντίου που βρίσκεται στο ύψος του ματιού σκόπευσης. Η κλίση μετρήθηκε σε μοίρες και στη συνέχεια μετατράπηκε σε ποσοστό κλίσης (%), και πήρε βαθμό, έτσι ώστε να διαβάζεται με τον ίδιο τρόπο με τις τιμές του εργαλείου.

3.5.1.3 Σύσταση εδάφους

Η διαφοροποίηση του εδάφους σε σχέση με το βάθος οφείλεται στη μακροχρόνια δράση παραγόντων εδαφογένεσης. Αυτή η διαφοροποίηση αναφέρεται στο σχηματισμό διακεκριμένων στρώσεων στο εσωτερικό του εδάφους συνήθως παράλληλων προς την επιφάνεια του. Οι στρώσεις αυτές διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το πάχος, το χρώμα, τη δομή, την περιεκτικότητά τους σε χαλίκια, την περιεκτικότητά τους σε υγρασία, την εμφάνιση ριζών, καθώς και τη σύστασή τους. Οι στρώσεις αυτές ονομάζονται γενετικοί ορίζοντες.

Από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες, έγινε ποσοτική μέτρηση της σύστασης του εδάφους με την μέθοδο "JAR TEST" σε συνδυασμό με την ηλεκτρονική εφαρμογή "SOIL TEXTURE CALCULATION", έτσι ώστε να κατηγοριοποιηθούν σύμφωνα με τους βαθμούς κατηγοριοποίησης του εργαλείου της IACO.

3.5.1.4 Βάθος εδάφους

Βάθος του εδάφους λέγεται το μεγαλύτερο βάθος, στο οποίο μπορούν να διεισδύσουν οι ρίζες των φυτών και από το οποίο η δασική βλάστηση παίρνει νερό και θρεπτικά στοιχεία. Στην Κύπρο, όπου οι περισσότερες περιοχές έχουν ξηροθερμικό χαρακτήρα, το βάθος εδάφους μπορεί να είναι 30 μέχρι 80 cm, ανάλογα με το είδος του εδάφους, το μητρικό πέτρωμα και το κλίμα της περιοχής. Αν το βάθος είναι μικρότερο, τότε αναπτύσσονται χαμηλοί ξηροφυτικοί σχηματισμοί, όπως είναι τα αείφυλλα πλατύφυλλα. Μικρό βάθος έχουμε σε περιοχές με σκληρά πετρώματα, με μεγάλες κλίσεις και συνεχή διάβρωση. Σε περιοχές με ηπιότερες κλίσεις, λόγω της μεγαλύτερης διήθησης του νερού και της μειωμένης διάβρωσης σχηματίζονται συνήθως βαθιά εδάφη. Στην παρούσα μεταπτυχιακή μελέτη, το βάθος του εδάφους, διακρίνεται σε

κατηγορίες, σύμφωνα με την διαβάθμιση που γίνεται στους πίνακες του εργαλείου της IACO.

3.5.1.5 Παρουσία αναγέννησης

Καταγράφεται ξεχωριστά η αναγέννηση των ειδών που συγκροτούν ή δυνητικά θα συγκροτήσουν την δειγματοληπτική περιοχή.

3.5.1.6 Παρουσία βόσκησης

Καταγράφεται αν υπάρχει ή όχι βόσκηση στις δειγματοληπτικές επιφάνειες.

3.6 Φωτογραφική τεκμηρίωση

Η φωτογραφική τεκμηρίωση εδάφους αποτελεί ένα ιδιαίτερης αξίας μέσο παρακολούθησης καθώς με αυτή μπορεί να αποτυπωθεί η φυσιογνωμία της βλάστησης αλλά και ο ευρύτερος χώρος. Επίσης, αποτελεί αναντικατάστατο μέσο για την παρακολούθηση της εξέλιξης του τοπίου, ιδιαίτερα, όταν συνδυάζεται με αεροφωτογράφιση (Θεοχάρους, Α., 2015).

Η φωτογραφική αποτύπωση στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή περιλαμβάνει μια φωτογραφία από κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια, από το κάτω δεξιά σημείο της επιφάνειας. Οι φωτογραφίες τεκμηρίωσης της επιφάνειας παίρνουν τον κωδικό της δειγματοληπτικής επιφάνειας, την ημερομηνία, την ώρα ως εξής και την κατηγορία ανάλογα με τον βαθμό ερημοποίησης: Κωδικός περιοχής- Ημερομηνία (Ημέρα/Μήνας/Έτος)- ώρα φωτογράφισης και κατηγορία.

π.χ. Αλεθρικό1,15/9/2018,15:31μ.μ, Κατηγορία (C)

3.7 Μέθοδος ανάλυσης αποτελεσμάτων

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο έγινε η ανάλυση των δεδομένων με σκοπό να διερευνηθούν τα ερωτήματα που αναφέρθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο. Όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, το ερευνητικό ερώτημα της εργασίας είναι ποια χαρακτηριστικά επηρεάζουν-λειτουργούν δηλαδή σαν οδηγοί του δείκτη ερημοποίησης και ποια από αυτά έχει τη μεγαλύτερη ισχύ.

Τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας βασίζονται στις τιμές που πήραμε για τα χαρακτηριστικά-δείκτες που ορίστηκαν ως παράγοντες που επηρεάζουν τον βαθμό ερημοποίησης και καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO και αντίστοιχες τιμές που καταγράφηκαν από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι τιμές διαχωρίστηκαν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά τις περιοχές που εμπίπτουν στον χαμηλό δείκτη ερημοποίησης (F) και η δεύτερη κατηγορία αφορά τις περιοχές που εμπίπτουν στον υψηλό δείκτη ερημοποίησης (C).

Κριτήριο επιλογής των περιοχών ήταν ότι κάποια από τα χαρακτηριστικά των περιοχών έπρεπε να διατηρηθούν ως σταθερές, όπως το μητρικό υλικό, οι συνθήκες αποστράγγισης του εδάφους, ο βιοκλιματικός δείκτης ξηρασίας, το χονδρόκοκκο υλικό και η ένταση χρήσης γης, επειδή οι παράγοντες αυτοί καθορίζουν την εδαφική υγρασία. Επίσης, δεύτερο κριτήριο για την επιλογή των περιοχών ήταν ότι οι περιοχές για να είναι προσβάσιμες, επιλέγηκαν για να είναι κοντά στο οδικό δίκτυο.

Στην συνέχεια έγιναν γραφικές παραστάσεις για τις τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO και από τις τιμές που καταγράφηκαν από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες, έτσι ώστε να επιβεβαιωθούν τα καταγεγραμμένα αποτελέσματα.

Οι τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο για τις περιοχές μελέτης, εφαρμόστηκε η στατική ανάλυση του T-Test. Χρησιμοποιήθηκε για να συγκρίνουμε αν ο μέσος όρος της μιας αριθμητικής μεταβλητής διαφέρει από τον μέσο όρο της άλλης αριθμητικής μεταβλητής (η οποία έχει μετρηθεί με την ίδια μονάδα μέτρησης) σε μία, την ίδια ομάδα ατόμων. Πρόκειται δηλαδή για αριθμητική διμεταβλητή σε εξαρτημένα δείγματα.

Για την εκτίμηση διαφορών στους μέσους όρους εφαρμόστηκε αρχικά το τυπικό σφάλμα και στη συνέχεια για τους παράγοντες που το τυπικό σφάλμα των μέσων όρων εμφάνιζε πιθανότητα επικάλυψης οι μέσοι όροι εξετάστηκαν ως προς τη στατιστικά σημαντική διαφορά τους με το κριτήριο του T-Test.

Με την εφαρμογή του T-Test, θα εξεταστεί αν οι παράγοντες που θα μελετηθούν είναι στατιστικά σημαντικοί ($p < 0,05$) ή στατιστικά μη σημαντικοί ($p > 0,05$) και αφορά τα μεγέθη των δύο κατηγοριών, κατηγορία C-περιοχές με υψηλό δείκτη ερημοποίησης και κατηγορία F-περιοχές με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης. Στους πιο κάτω πίνακες παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των παραγόντων που εξετάστηκαν.

	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ C	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ F
	ΒΑΘΟΣ ΕΛΛΑΦΟΥΣ	ΒΑΘΟΣ ΕΛΛΑΦΟΥΣ
	3,00	3,00
	3,00	3,00
	3,00	4,00
	4,00	3,00
	4,00	3,00
	4,00	3,00
	4,00	3,00
	3,00	4,00
	3,00	3,00
	3,00	3,00
	3,00	4,00
	3,00	4,00
	4,00	3,00
	4,00	3,00
	4,00	3,00
	3,00	2,00
	3,00	3,00
	2,00	3,00
	3,00	3,00
	3,00	3,00
AVERAGE	3,30	3,15
STANDARD DEV.	0,57	0,49
N	20,00	20,00
SQ.ROOT	4,47	4,47
STAND. ERROR	0,13	0,11
STAND. ERROR+AVER.	3,43	3,26
STAND. ERROR-AVER.	3,17	3,04

Πίνακας 20. Αποτελέσματα εφαρμογής του τυπικού σφάλματος για την μεταβλητή βάθος εδάφους, από τις τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO

Για την συγκεκριμένη μεταβλητή εφαρμόστηκε το T-Test, επειδή οι τιμές της διακύμανσης της τυπικής απόκλισης ήταν πολύ κοντά.

Με την εφαρμογή του T-TEST, η τιμή του $p = 0,378100254 > 0,05$ επομένως οι παράγοντες που εξετάστηκαν είναι στατιστικώς μη σημαντικοί.

	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ C	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ F
	ΚΛΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΛΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ
	1,00	1,20
	1,00	1,20
	1,00	1,00
	1,06	1,16
	1,03	1,16
	1,03	1,00
	1,20	1,16
	1,20	1,00
	1,17	1,06
	1,16	1,16
	1,20	1,18
	1,06	1,00
	1,04	1,18
	1,18	1,17
	1,00	1,20
	1,03	1,20
	1,06	1,20
	1,20	1,06
	1,04	1,20
	1,03	1,20
AVERAGE	1,08	1,13
STANDARD DEV.	0,08	0,08
N	20,00	20,00
SQ.ROOT	4,47	4,47
STAND. ERROR	0,02	0,02
STAND. ERROR+AVER.	1,10	1,15
STAND. ERROR-AVER.	1,07	1,12

Πίνακας 21. Αποτελέσματα εφαρμογής του τυπικού σφάλματος για την μεταβλητή κλίσης εδάφους, από τις τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO

Για την συγκεκριμένη μεταβλητή εφαρμόστηκε το T-Test, επειδή η κλίση του εδάφους είναι μια από τις μεταβλητές που μας ενδιαφέρει και πρέπει να εξεταστεί.

Με την εφαρμογή του T-TEST, η τιμή του $p = 0,06 > 0,05$ επομένως οι παράγοντες που εξετάστηκαν είναι στατιστικός μη σημαντικοί.

	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ C	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ F
	ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
	1,00	1,00
	1,10	1,00
	1,10	1,10
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,10	1,00
	1,00	1,00
	1,10	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,00
	1,00	1,10
AVERAGE	1,02	1,01
STANDARD DEV.	0,04	0,03
N	20,00	20,00
SQ.ROOT	4,47	4,47
STAND. ERROR	0,01	0,01
STAND. ERROR+AVER.	1,03	1,02
STAND. ERROR-AVER.	1,01	1,00

Πίνακας 22. Αποτελέσματα εφαρμογής του τυπικού σφάλματος για την μεταβλητή δείκτη ξηρασίας εδάφους, από τις τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO

Για την συγκεκριμένη μεταβλητή εφαρμόστηκε το T-Test, επειδή οι τιμές της διακύμανσης της τυπικής απόκλισης ήταν πολύ κοντά.

Με την εφαρμογή του T-TEST, η τιμή του $p = 0,39 > 0,05$ επομένως οι παράγοντες που εξετάστηκαν είναι στατιστικός μη σημαντικοί.

Κεφάλαιο 4

Αποτελέσματα

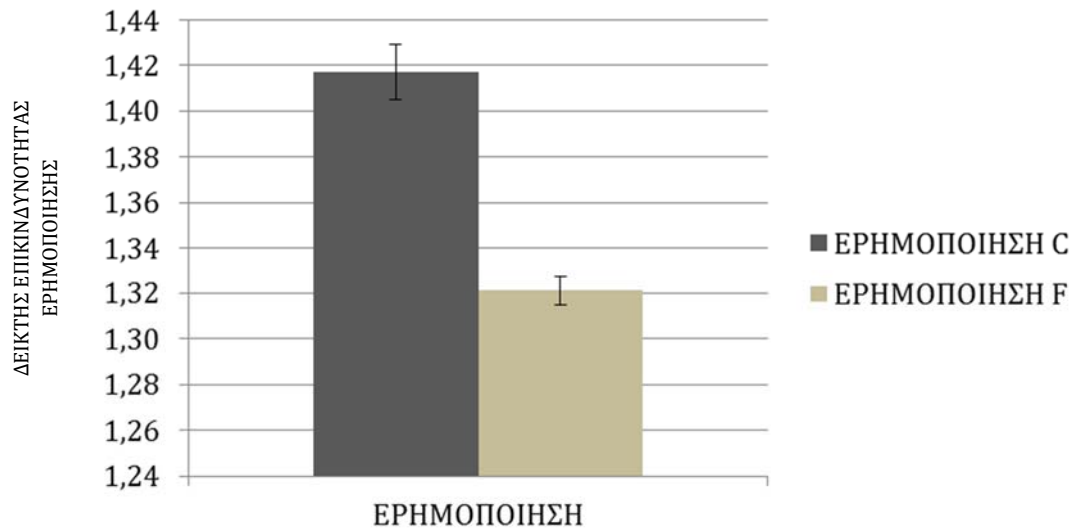
4.1 Εισαγωγή

Στο ερευνητικό μέρος της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής θα παρουσιασθούν όλα τα στοιχεία της έρευνας και αφορά την βαθμό ερημοποίησης των δειγματοληπτικών περιοχών και τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τον βαθμό της ερημοποίησης.

Όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο επιλέχθηκαν συνολικά 40 δειγματοληπτικές επιφάνειες. Τα χαρακτηριστικά των επιφανειών παρουσιάζονται με τη μορφή γραφικών παραστάσεων για τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των επιφανειών. Τα στοιχεία που έχουν συλλεγεί στις δειγματοληπτικές επιφάνειες και καταγράφηκαν στο πρωτόκολλο παρουσιάζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1, καθώς επίσης και φωτογραφική τεκμηρίωση των στοιχείων που φαίνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.

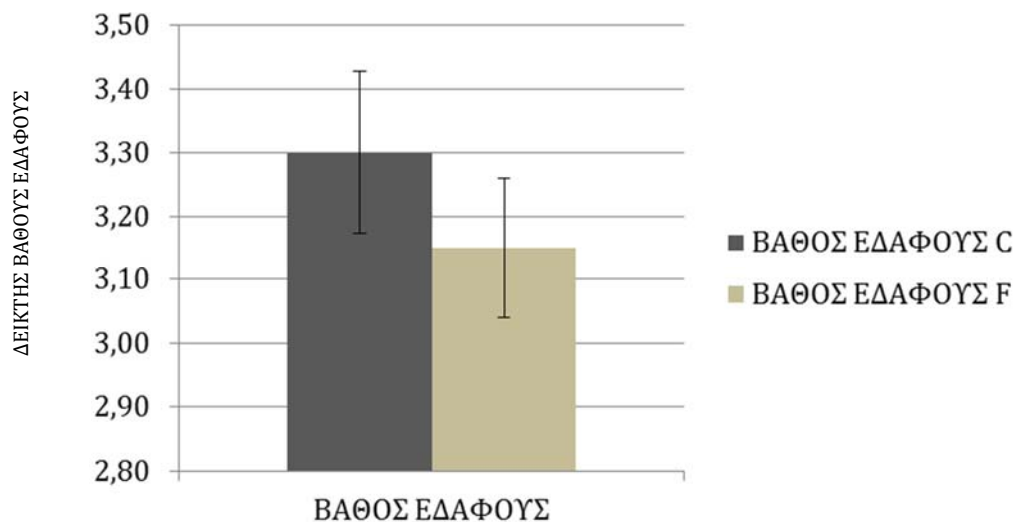
4.2 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στα Διαγράμματα 4.1 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των επιφανειών σύμφωνα με την καταγραφή που έγινε από το εργαλείο της IACO και στα διαγράμματα 4.2, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των αντίστοιχων δειγματοληπτικών επιφανειών, σύμφωνα με τη συλλογή στοιχείων από το πεδίο.



Διάγραμμα 4.1.1. Γραφική παράσταση ερημοποίησης περιοχών με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

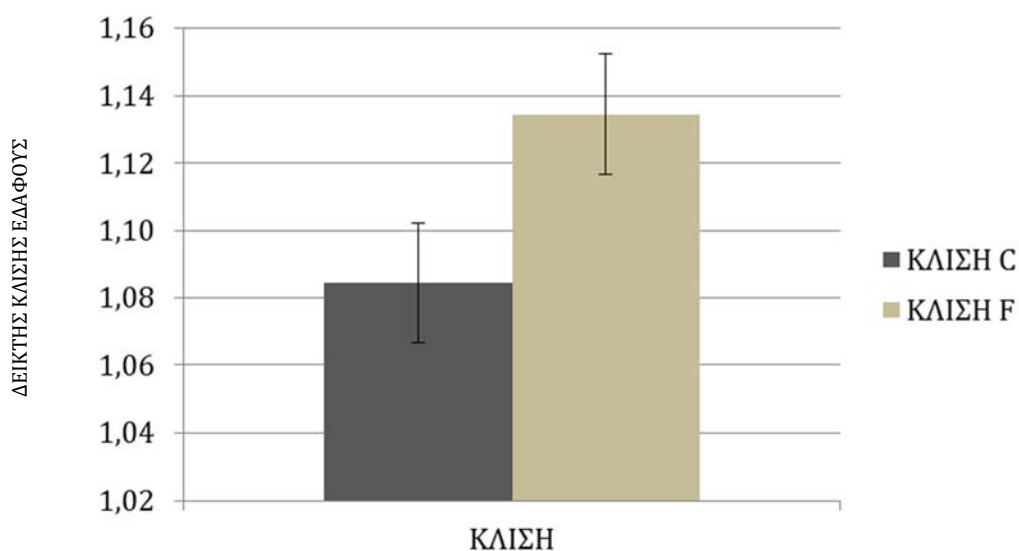
Στο Διάγραμμα 4.1.1 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με τον δείκτη ερημοποίησης για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι είκοσι δειγματοληπτικές επιφάνειες εμπίπτουν στην κατηγορία C, με δείκτη ερημοποίησης 1,38-1,53 και οι άλλες είκοσι εμπίπτουν στην κατηγορία F, με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης 1,23-1,37.



Διάγραμμα 4.1.2. Γραφική παράσταση βάθους εδάφους με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

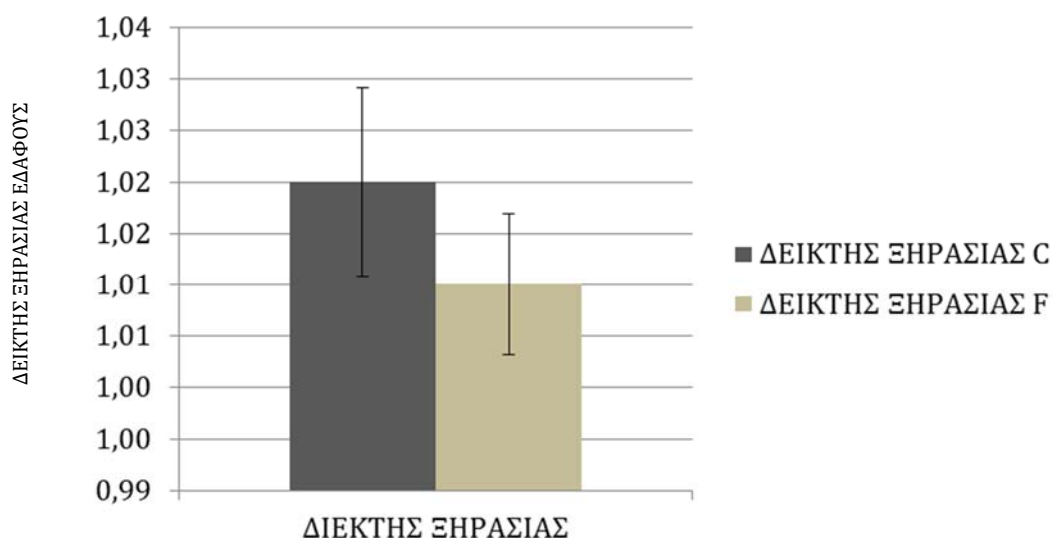
Στο διάγραμμα 4.1.2 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με το βάθος του εδάφους για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Το βάθος του εδάφους στις περιοχές με

χαμηλό δείκτη ερημοποίησης, κατηγορίας F, έχουν πιο χαμηλό δείκτη, έχουν δηλαδή πιο βαθύ έδαφος. Το βάθος του εδάφους είναι 15-70 εκ. Οι περιοχές που εμπίπτουν στην κατηγορία C, με υψηλό δείκτη ερημοποίησης είναι κατά κύριο λόγο αβαθές, δηλαδή το βάθος του εδάφους είναι από 0-30 εκ.



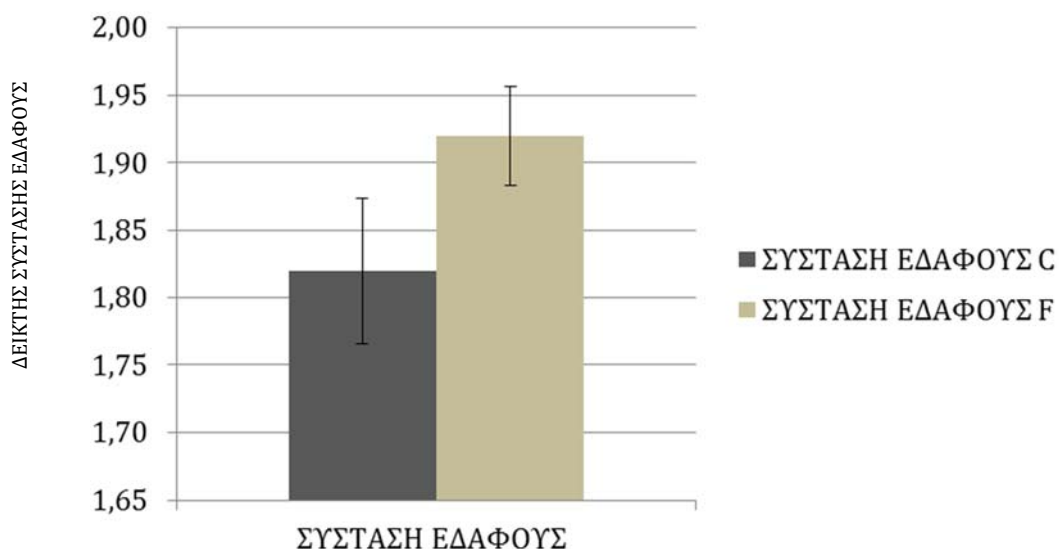
Διάγραμμα 4.1.3. Γραφική παράσταση κλίσης εδάφους με καταγραφή από το εργαλείο της ΙΑΟ

Στο διάγραμμα 4.1.3 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με την κλίση του εδάφους για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Από τις γραφικές παραστάσεις παρατηρείται ότι οι μεγάλη κλίση του εδάφους, αντιστοιχεί στις περιοχές με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης, κατηγορίας F σε σχέση με τις περιοχές της κατηγορίας υψηλού δείκτη ερημοποίησης. Επομένως, η κλίση του εδάφους είναι στατιστικώς σημαντική για τις μη ερημοποιημένες περιοχές.



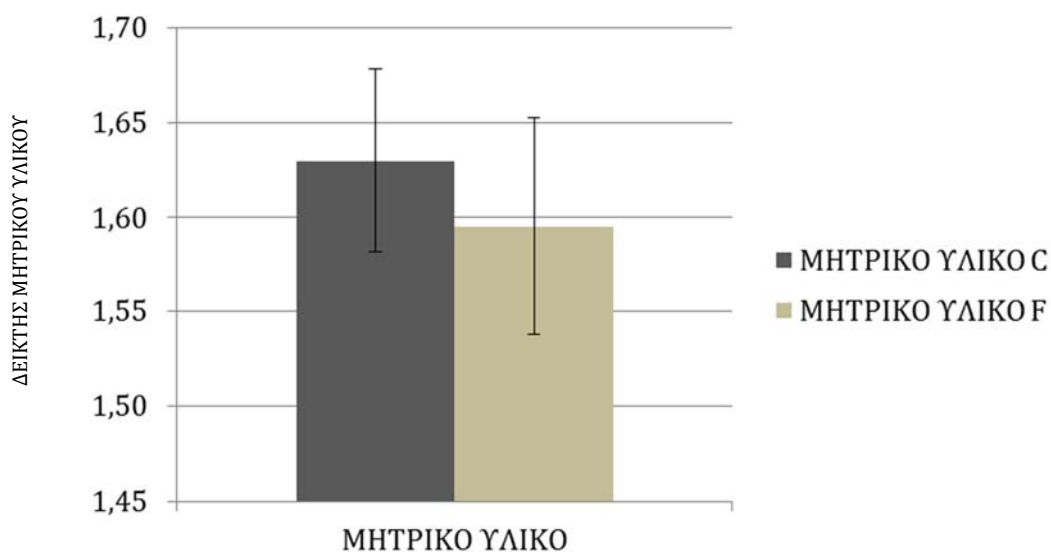
Διάγραμμα 4.1.4. Γραφική παράσταση δείκτη ξηρασίας εδάφους με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

Στο διάγραμμα 4.1.4 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με τον δείκτη ξηρασίας του εδάφους για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Από τη γραφική παράσταση παρατηρείται ότι και στις δύο κατηγορίες ο δείκτης είναι στα ίδια επίπεδα. Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό για σκοπούς της μελέτης είχε οριστεί ότι οι τιμές του θα έπρεπε να παραμένουν σταθερές και στις δύο κατηγορίες.



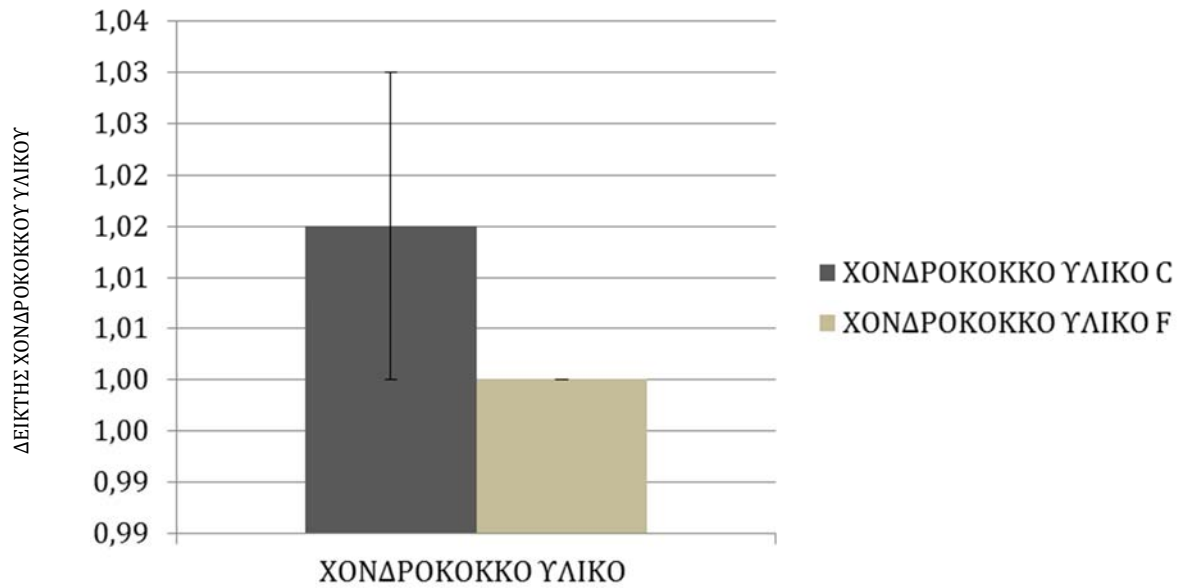
Διάγραμμα 4.1.5. Γραφική παράσταση σύστασης εδάφους με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

Στο διάγραμμα 4.1.5 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με σύσταση εδάφους για τις σαράντα δειγματοληπτικής επιφάνειες. Τα στοιχεία καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO και σύμφωνα με τις τιμές, οι κατηγορία με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης παίρνει πιο ψηλές τιμές, δηλαδή η σύσταση του εδάφους των συγκεκριμένων περιοχών που επιλέγηκαν είναι πιο πτωχή σχετικά με τη σύσταση του εδάφους των περιοχών με υψηλό δείκτη ερημοποίησης είναι πιο καλή. Αυτό το χαρακτηριστικό θεωρείται ως σφάλμα από την καταγραφή που έγινε στο πεδίο.



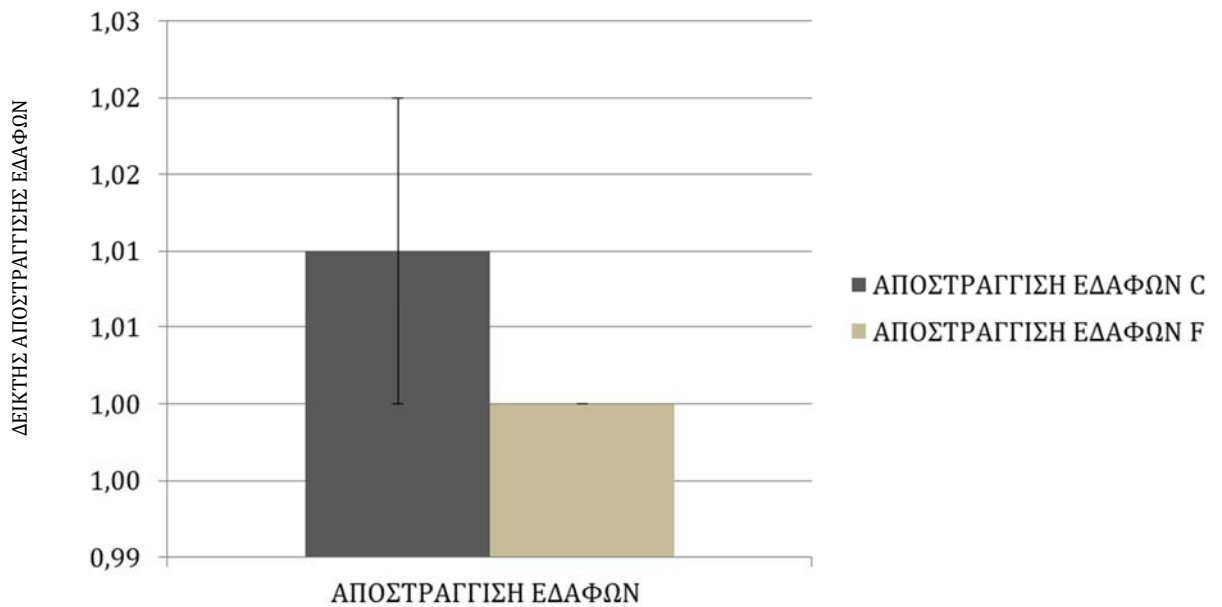
Διάγραμμα 4.1.6. Γραφική παράσταση μητρικού υλικού με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

Στο διάγραμμα 4.1.6 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με το μητρικό έδαφος για τις σαράντα δειγματοληπτικής επιφάνειες. Οι περιοχές επιλέγηκαν να έχουν τον ίδιο βαθμό μητρικού υλικού, ως σταθερά.



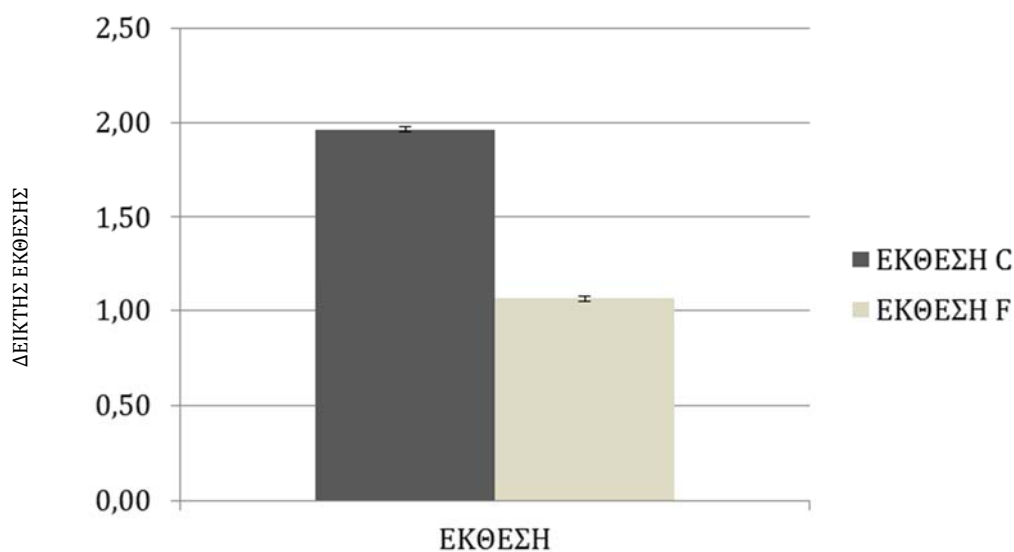
Διάγραμμα 4.1.7. Γραφική παράσταση χονδρόκοκκου υλικού με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

Στο διάγραμμα 4.1.7 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με το χονδρόκοκκο υλικό για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι περιοχές επιλέγηκαν να έχουν τον ίδιο βαθμό χονδρόκοκκου υλικού, ως σταθερά. Η απόκλιση που παρουσιάζεται στον πίνακα δεν είναι καθοριστική για τις δύο κατηγορίες.



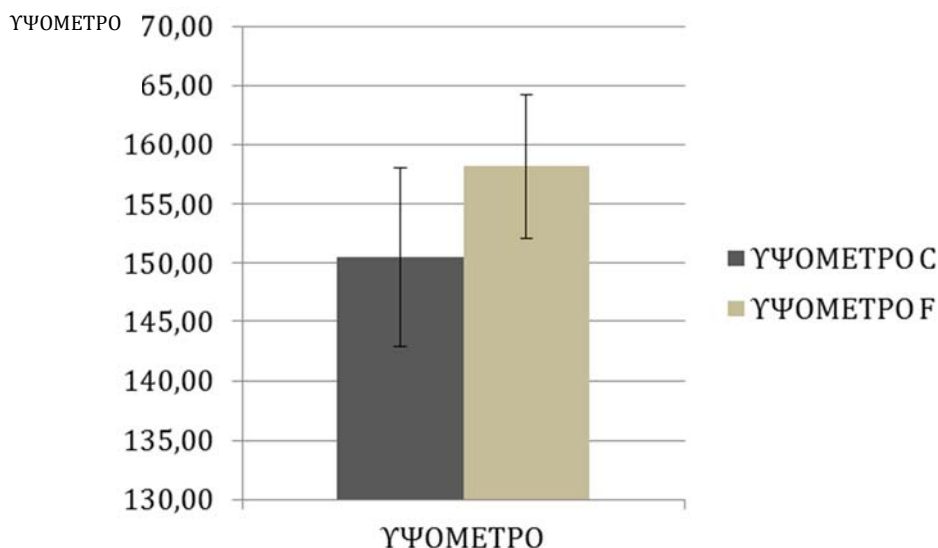
Διάγραμμα 4.1.8. Γραφική παράσταση αποστράγγισης εδαφών με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

Στο διάγραμμα 4.1.8 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με την αποστράγγιση εδαφών για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι περιοχές επιλέγηκαν να έχουν τον ίδιο βαθμό αποστράγγισης, ως σταθερά.



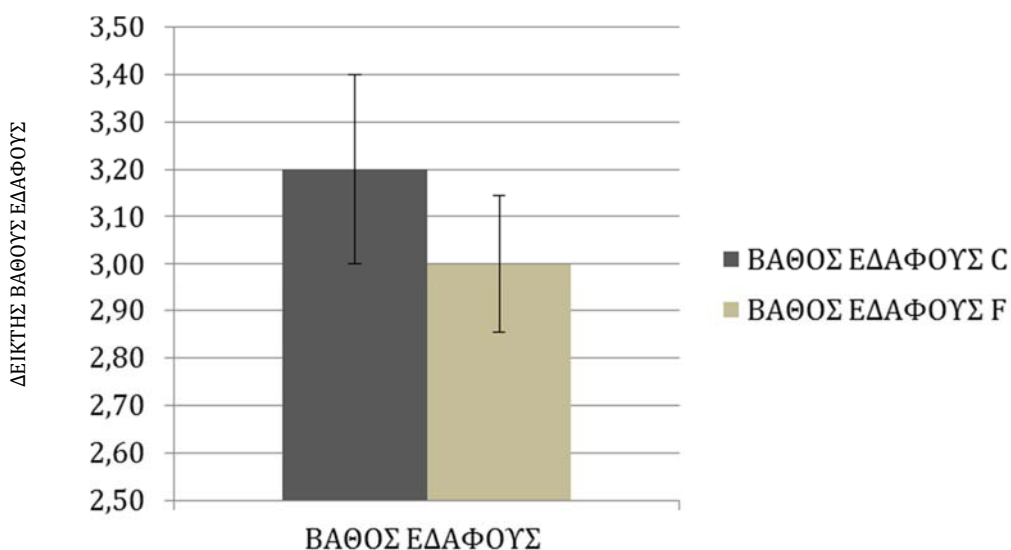
Διάγραμμα 4.1.9. Γραφική παράσταση έκθεσης με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

Στο διάγραμμα 4.1.9 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με την έκθεση για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι είκοσι περιοχές έχουν νότια έκθεση και κατηγοριοποιούνται στις περιοχές με υψηλό δείκτη ερημοποίησης και οι άλλες είκοσι περιοχές έχουν βόρεια έκθεση και κατηγοριοποιούνται στις περιοχές με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης. Παρατηρείτε ότι η έκθεση είναι στατιστικός σημαντικός δείκτης για τη διαβάθμιση του δείκτη ερημοποίησης.



Διάγραμμα 4.1.10. Γραφική παράσταση υψομέτρου με καταγραφή από το εργαλείο της IACO

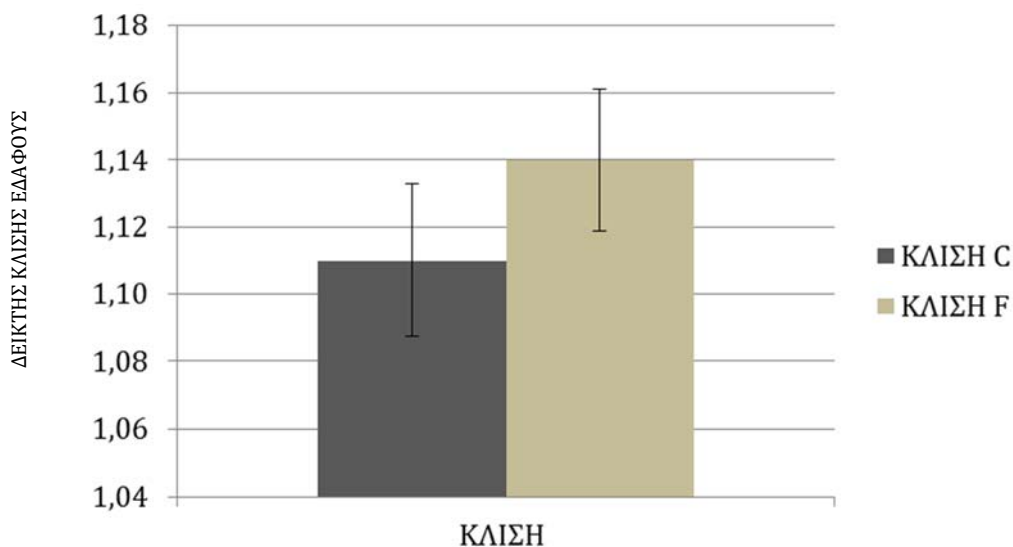
Στο διάγραμμα 4.1.10 παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με το υψόμετρο για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Ο παράγοντας υψόμετρο δεν επηρεάζει το βαθμό ερημοποίησης των περιοχών.



Διάγραμμα 4.2.2. Γραφική παράσταση βάθους εδάφους δειγματοληπτικών επιφανειών

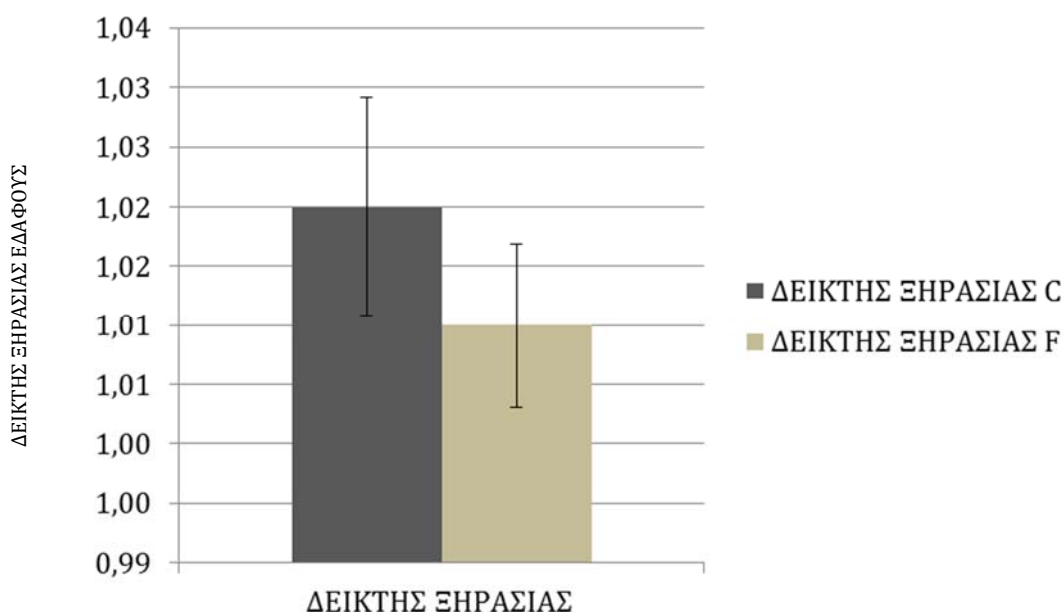
Στο διάγραμμα 4.2.2 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με το βάθος του εδάφους για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι τιμές για το βάθος που καταγράφηκαν από το πεδίου δίνουν το ίδιο αποτέλεσμα με τις τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO. Δηλαδή το βάθος του εδάφους στις περιοχές με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης, κατηγορίας F, έχουν πιο χαμηλό δείκτη, έχουν πιο βαθύ έδαφος ενώ οι

περιοχές που εμπίπτουν στην κατηγορία C, με υψηλό δείκτη ερημοποίησης είναι κατά κύριο λόγο αβαθές.



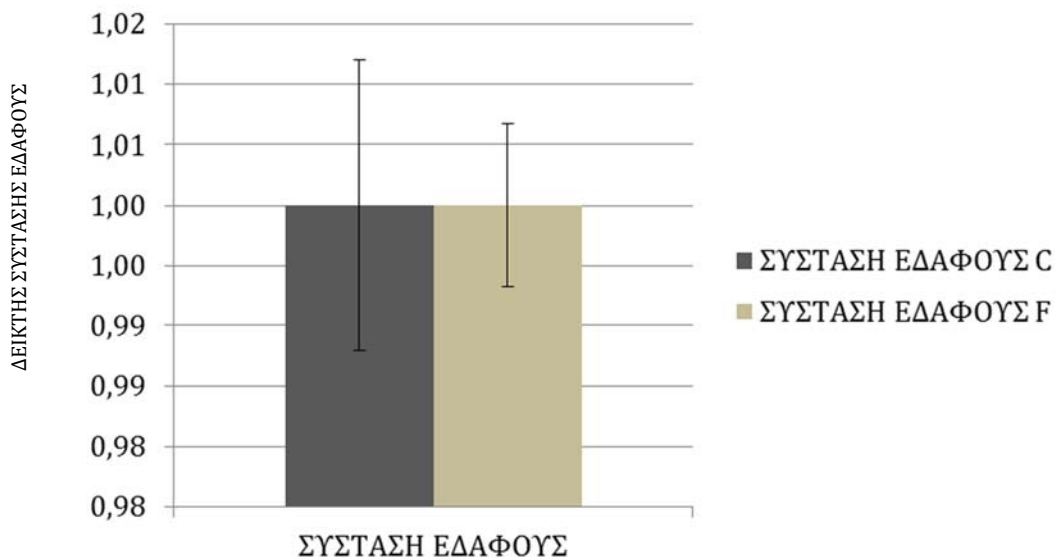
Διάγραμμα 4.2.3. Γραφική παράσταση κλίσης εδάφους δειγματοληπτικών επιφανειών

Στο διάγραμμα 4.2.3 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με την κλίση του εδάφους για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι τιμές για την κλίση που καταγράφηκαν από το πεδίου δίνουν το ίδιο αποτέλεσμα με τις τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO. Δηλαδή όσο πιο μεγάλη είναι η κλίση του εδάφους, ο βαθμός επικινδυνότητας για ερημοποίηση είναι πιο χαμηλός.



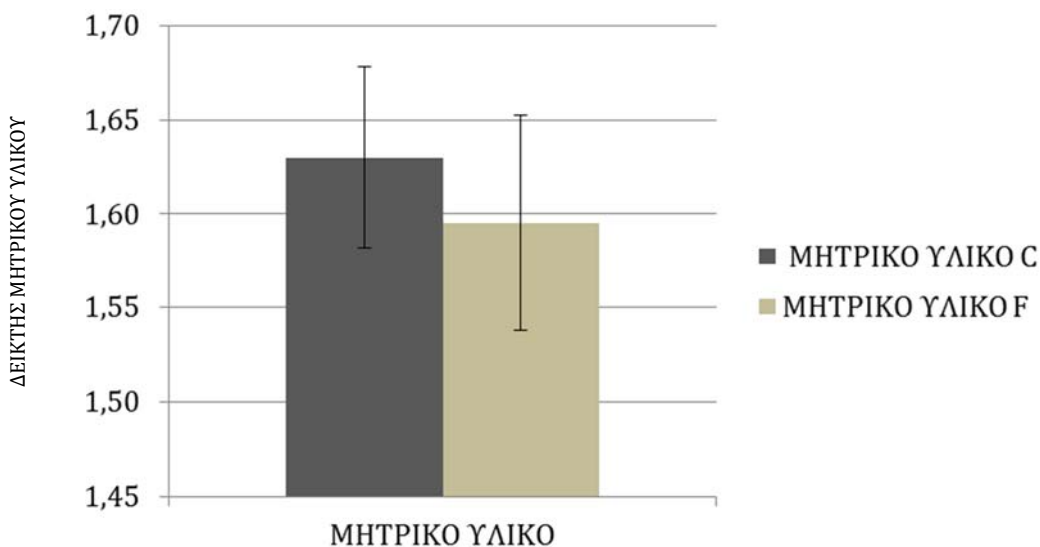
Διάγραμμα 4.2.4 Γραφική παράσταση δείκτη ξηρασίας εδάφους δειγματοληπτικών επιφανειών

Στο διάγραμμα 4.2.4 παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με τον δείκτη ξηρασίας των σαράντα δειγματοληπτικών επιφανειών. Οι συγκεκριμένες τιμές επειδή δεν μπορούν να αξιολογηθούν ποσοτικά και ποιοτικά στο πεδίο. Καταγράφηκαν οι τιμές από το εργαλείο της IACO και είναι οι ίδιες τιμές με την αντίστοιχη γραφική παράσταση 4.1.4.



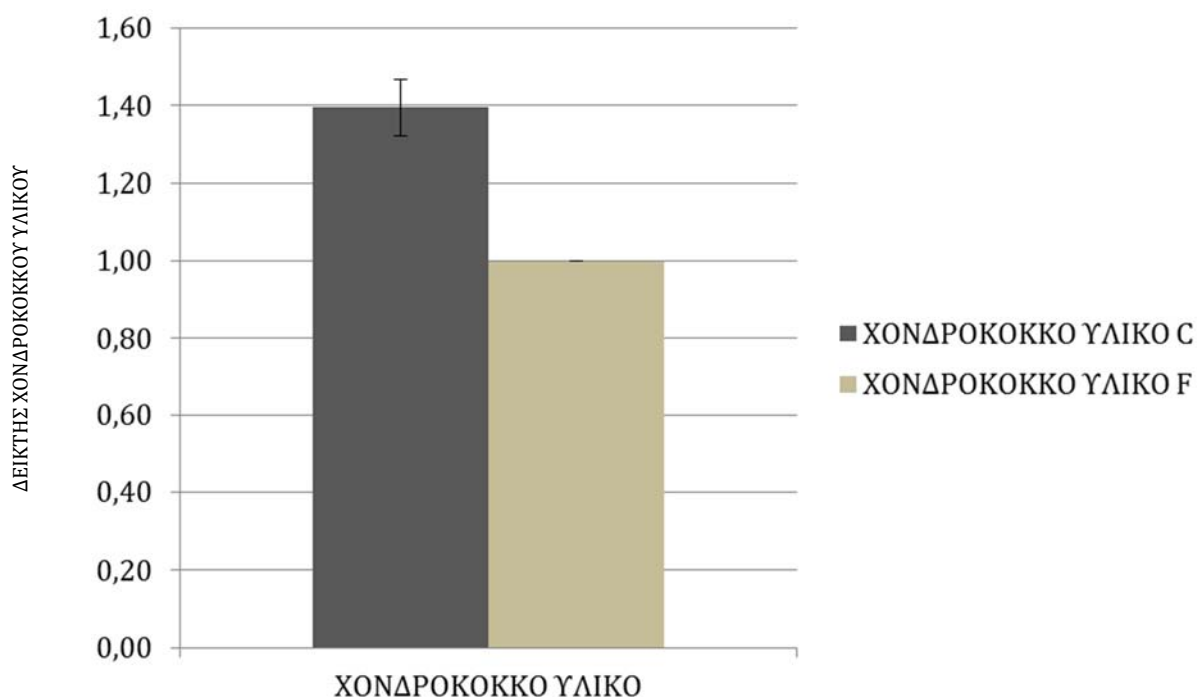
Διάγραμμα 4.2.5. Γραφική παράσταση σύστασης εδάφους δειγματοληπτικών επιφανειών

Στο διάγραμμα 4.2.5 παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με τον δείκτη σύστασης εδάφους των δειγματοληπτικών επιφανειών. Οι συγκεκριμένες τιμές λόγω ανεπάρκειας σχετικής βιβλιογραφίας για την αντίστοιχη κατηγοριοποίησή τους με το εργαλείο της IACO δεν μπορούν να αξιολογηθούν.



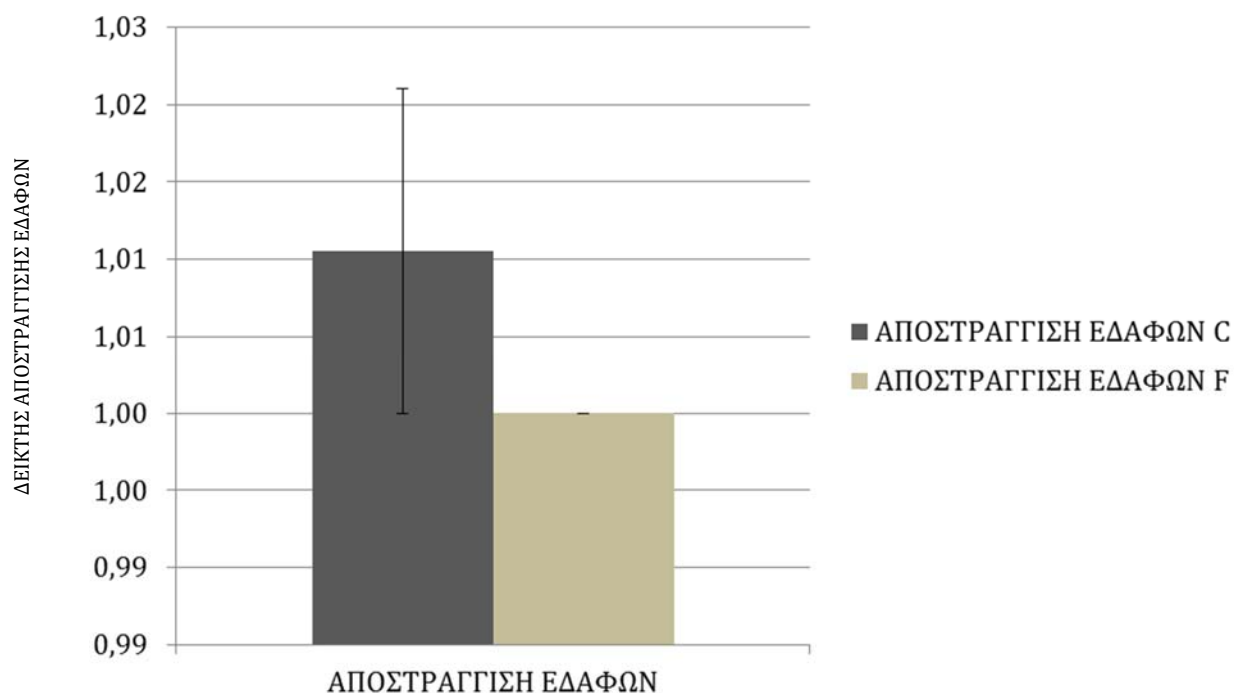
Διάγραμμα 4.2.6. Γραφική παράσταση μητρικού υλικού δειγματοληπτικών επιφανειών

Στο διάγραμμα 4.2.6 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με το μητρικό έδαφος για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι συγκεκριμένες τιμές επειδή δεν μπορούν να αξιολογηθούν ποσοτικά και ποιοτικά στο πεδίο, καταγράφηκαν οι τιμές από το εργαλείο της IACO και είναι οι ίδιες τιμές με την αντίστοιχη γραφική παράσταση 4.1.6.



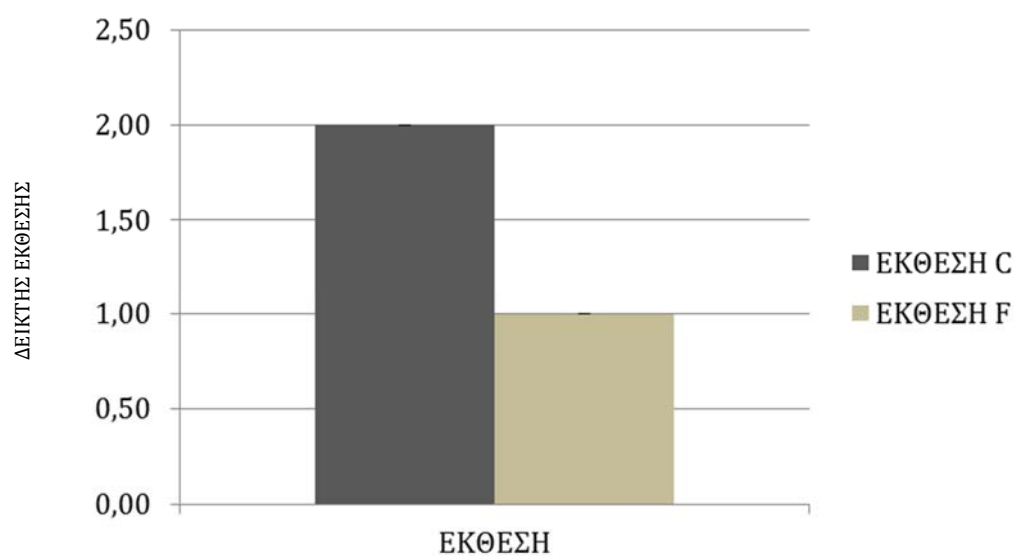
Διάγραμμα 4.2.7. Γραφική παράσταση χονδρόκοκκου υλικού δειγματοληπτικών επιφανειών

Στο διάγραμμα 4.2.7 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με το χονδρόκοκκο υλικό για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι συγκεκριμένες τιμές διαφοροποιούνται από τις αντίστοιχες τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO. Οι περιοχές με ψηλό δείκτη ερημοποίησης καλύπτονται με μεγαλύτερο ποσοστό πετρών σχετικά με τις περιοχές με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης.



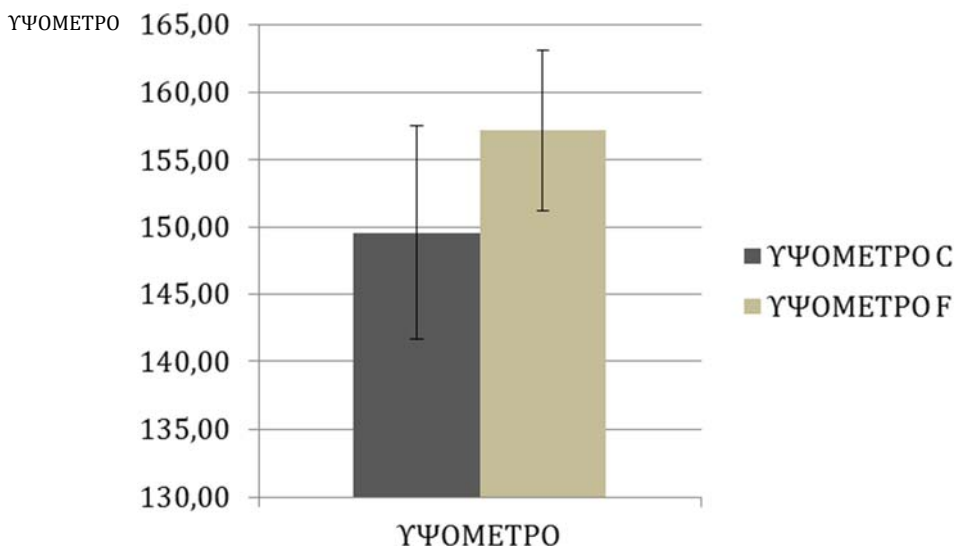
Διάγραμμα 4.2.8. Γραφική παράσταση αποστράγγισης εδαφών δειγματοληπτικών επιφανειών

Στο διάγραμμα 4.2.8 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με την αποστράγγιση εδαφών για τις σαράντα δειγματοληπτικής επιφάνειες. Οι συγκεκριμένες τιμές επειδή δεν μπορούν να αξιολογηθούν ποσοτικά και ποιοτικά στο πεδίο, καταγράφηκαν οι τιμές από το εργαλείο της IACO και είναι οι ίδιες τιμές με την αντίστοιχη γραφική παράσταση 4.1.8.



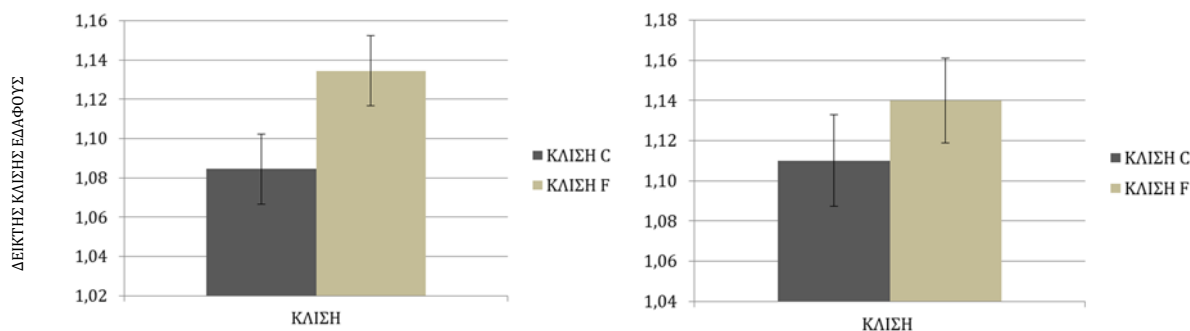
Διάγραμμα 4.2.9. Γραφική παράσταση έκθεσης δειγματοληπτικών επιφανειών

Στο διάγραμμα 4.2.9 παρουσιάζονται τα στοιχεία σχετικά με την έκθεση για τις σαράντα δειγματοληπτικές επιφάνειες. Οι τιμές της έκθεσης που καταγράφηκαν από το πεδίου δίνουν το ίδιο αποτέλεσμα με τις τιμές που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO. Δηλαδή οι περιοχές που βρίσκονται σε νότια έκθεση με τιμή 2, είναι πιο ευαίσθητες ως προς το βαθμό ερημοποίησης.



Διάγραμμα 4.2.10. Γραφική παράσταση υψομέτρου δειγματοληπτικών επιφανειών

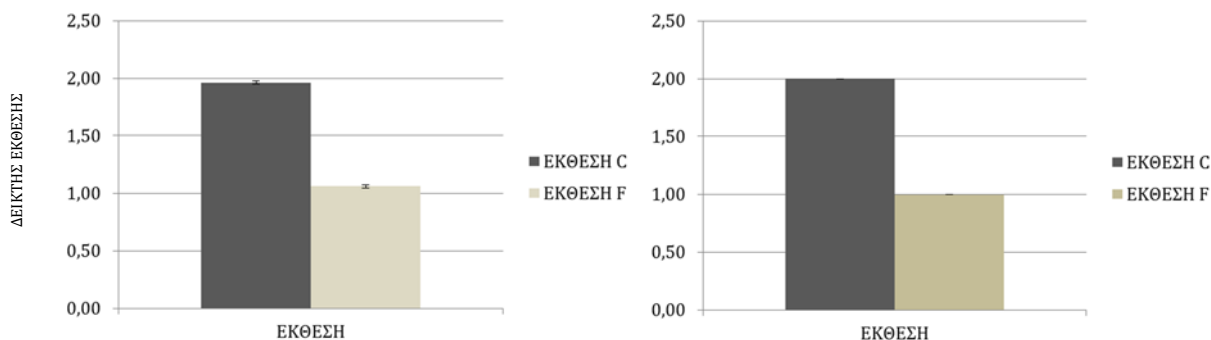
Στο διάγραμμα 4.2.10 παρουσιάζονται οι τιμές για το υψόμετρο των σαράντα δειγματοληπτικών επιφανειών. Οι τιμές δεν έχουν μεγάλη απόκλιση και δεν μπορεί ο συγκεκριμένος δείκτης να καθορίσει τις ευαίσθητες και μη ευαίσθητες περιοχές ως προς τον βαθμό ερημοποίησης.



Διαγράμματα 4.1.3. και 4.2.3 Γραφικές παραστάσεις κλίσης εδάφους με καταγραφή από το εργαλείο της IACO και από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες

Τα πιο πάνω διαγράμματα αφορούν την καταγραφή των τιμών της κλίσης του εδάφους, από το εργαλείο της IACO (Διάγραμμα 4.1.3) και από την καταγραφή που

έγινε στο πεδίο (Διάγραμμα 4.2.3). Και στις δύο καταγραφές παρουσιάζεται ότι η κλίση του εδάφους είναι ένα χαρακτηριστικό που μεταβάλλει τον δείκτη ερημοποίησης του Διαγράμματος 4.1.1. Διαπιστώνεται ότι όσο πιο μεγάλη είναι η κλίση τόσο πιο χαμηλός είναι ο δείκτης ερημοποίησης της περιοχής.



Διαγράμματα 4.1.9. και 4.2.9 Γραφικές παραστάσεις έκθεσης με καταγραφή από το εργαλείο της IACO και από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες

Τα πιο πάνω διαγράμματα αφορούν την καταγραφή των τιμών της έκθεσης, από το εργαλείο της IACO (Διάγραμμα 4.1.9) και από την καταγραφή που έγινε στο πεδίο (Διάγραμμα 4.2.9). Και στις δύο καταγραφές παρουσιάζεται ότι η έκθεση είναι ένα χαρακτηριστικό που μεταβάλλει τον δείκτη ερημοποίησης και τα αποτελέσματα τόσο του εργαλείου όσο και της καταγραφής δεν διαφέρουν. Διαπιστώνεται ότι οι περιοχές σε βόρεια έκθεση έχουν χαμηλό δείκτη ερημοποίησης ενώ οι περιοχές σε νότια έκθεση είναι πιο ευαίσθητες στην ερημοποίηση.



Εικόνα 1. Κλαυδιά 7, 15/9/2018, 10:15, Κατηγορία (C)

Η Εικόνα 1, είναι από την δειγματοληπτική περιοχή Κλαυδιά 7, η οποία εμπίπτει στην κατηγορία C όσον αφορά τον βαθμό ερημοποίησης. Η συγκεκριμένη περιοχή έχει με συντεταγμένες LON: E33°30'09", LAT:N34°53'17" και έκθεση N182°. Το μέγεθος της περιοχής που εξετάστηκε είναι 500 τ.μ. και με υψόμετρο 152 μ. Η κλίση της περιοχής είναι 15°. Καταγράφηκε το βάθος του εδάφους που δεν ξεπερνά τα 10 εκ. Το χονδρόκοκκο της περιοχής είναι 5% για πέτρες >20 εκ., 80% για πέτρες 2-20 εκ. και 15% για ελαφρά πετρώδες. Το ακάλυπτο-γυμνό της περιοχής καταγράφεται με το μεγαλύτερο ποσοστό του 65% ενώ η παρουσία των δέντρων είναι στο 0%. Η βλάστηση που παρατηρείται είναι 5% κάλυψη από θάμνους μέχρι 2 μ και βότανα 30% ύψους μέχρι 0,5 εκ. Στην περιοχή παρατηρείται έντονη η παρουσία βόσκησης αφού γειτνιάζει με κτηνοτροφικές μονάδες. Στοιχεία αναγέννησης δεν καταγράφηκαν .



Εικόνα 2. Αλεθρικό 14, 26/10/2018, 12:45, Κατηγορία (F)

Η Εικόνα 2, είναι από την δειγματοληπτική περιοχή Αλεθρικό 14, η οποία εμπίπτει στην κατηγορία F όσον αφορά τον βαθμό ερημοποίησης. Η συγκεκριμένη περιοχή έχει με συντεταγμένες LON: E33°30'58", LAT:N34°52'39" και έκθεση ΒΔ302°. Το μέγεθος της περιοχής που εξετάστηκε είναι 500 τ.μ. και με υψόμετρο 137 μ. Η κλίση της περιοχής είναι 35°. Καταγράφηκε το βάθος του εδάφους στα 30 εκ. Το χονδρόκοκκο της περιοχής είναι 5% για πέτρες >20 εκ., 20% για πέτρες 2-20 εκ. και 75% για ελαφρά πετρώδες. Το ακάλυπτο-γυμνό της περιοχής καταγράφεται με το μικρότερο ποσοστό του 5%. Η παρουσία των δέντρων είναι στο 3%. Η βλάστηση που παρατηρείται είναι 5% κάλυψη από θάμνους μέχρι 2 μ και βότανα 87% ύψους μέχρι 0,5 εκ. Σημαντική καταγραφή από το πεδίο ήταν η παρουσία αναγέννησης.

Κεφάλαιο 5

Συζήτηση-Εισηγήσεις

5.1 Εισαγωγή

Η υποβάθμιση των γαιών και κατ'επέκταση η ερημοποίηση αποτελεί ένα από τα σοβαρά περιβαλλοντικά ζητήματα τόσο σε διεθνές ή εθνικό όσο και σε περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο (UNEP, 1992, Imeson, AC., 1996). Μια αποτίμηση του φαινομένου που διεξήχθη από τον Οργανισμό των Ηνωμένων Εθνών για τα τρόφιμα και τη γεωργία και βασίστηκε σε δεδομένα που συλλέχθηκαν στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος "Global Assessment of Soil Degradation-GLASOD" (Oldeman, L.R., 1988, Oldeman L.R. et al., 1990), ανέφερε ότι το 19.5% των εδαφικών είναι υποβαθμισμένα. Μια χρονικά μεταγενέστερη μελέτη (Dregne, H., et al., 1991) του διεθνούς Κέντρου Μελετών των ξηρών και ημίξηρων γαιών (Centre for Arid and Semi-Arid Land studies- ICASALS), αποκάλυψε ότι σχεδόν το 70% των ξηρών περιοχών του πλανήτη φέρουν έντονα σημάδια ερημοποίησης. Το φαινόμενο της ερημοποίησης επηρεάζει πάνω από ένα δισεκατομμύριο ανθρώπους και κατά προσέγγιση τις ξηρές περιοχές των πέντε ηπείρων (Rubio, J.L. and Recatala, L., 2006).

Η παγκόσμια επιστημονική κοινότητα συμφωνεί πλέον σε πολύ μεγάλο βαθμό ότι το κλίμα της γης αλλάζει με ρυθμό ταχύτερο από αυτόν που προβλεπόταν, εξαιτίας των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες – κυρίως από την παραγωγή και χρήση ενέργειας. Για να περιοριστεί η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη στους 2°C σε σχέση με τα επίπεδα της προ-βιομηχανικής εποχής, οι επιστήμονες του κλίματος θεωρούν ότι οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να περιοριστούν σε πολύ μεγάλο βαθμό μέχρι τα μέσα του 21^{ου} αιώνα.

Τα άμεσα συμπτώματα της κλιματικής αλλαγής (αύξηση της θερμοκρασίας και μεταβολή στις βροχοπτώσεις) προβλέπεται να κατανεμηθούν ανομοιόμορφα στον πλανήτη. Αντίστοιχα ανομοιόμορφες αναμένεται να είναι και οι συνέπειες των αλλαγών αυτών. Σε ορισμένες περιοχές του κόσμου με ψυχρό κλίμα, ορισμένες τουλάχιστον συνέπειες μπορεί να είναι θετικές, όπως βελτίωση της γεωργικής παραγωγής ή μείωση της θνησιμότητας. Αντίστοιχα, σε άλλα μέρη του πλανήτη αναμένονται κυρίως αρνητικές επιπτώσεις.

Περίοδοι ξηρασίας εμφανίζονται στο μεγαλύτερο μέρος της Ευρωπαϊκής ηπείρου και ιδιαίτερα στις Μεσογειακές χώρες εκθέτοντας τα εδάφη σε υψηλό κίνδυνο διάβρωσης. Η έλλειψη νερού ελαττώνει σημαντικά την ικανότητα των εδαφών να υποστηρίξουν την τοπική βλάστηση με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η εδαφοκάλυψη και τα γυμνά εδάφη να υφίστανται εύκολα διάβρωση, η οποία γίνεται εντονότερη εάν μετά από μία περίοδο ξηρασίας ακολουθήσουν δυνατές καταιγίδες, το νερό των οποίων παρασύρει μεγάλες ποσότητες εδάφους. Έμμεση επίδραση της ξηρασίας στο φαινόμενο της διάβρωσης θεωρείται και ο αυξημένος κίνδυνος πυρκαγιών. Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί, ότι η ξηρασία αυτή καθ' αυτή δεν προκαλεί διάβρωση, μια και ένα καλά διαχειριζόμενο έδαφος δεν θα επηρεαστεί από αυτή, ενώ μετά το τέλος της περιόδου θα μπορέσει να ανακάμψει. Το βάθος του εδάφους είναι ένας επίσης σημαντικός παράγοντας με κρίσιμη τιμή τα 25-30cm. Εδάφη με μικρότερο βάθος δεν μπορούν να υποστηρίξουν τη φυσική βλάστηση και συνεπώς η διάβρωση είναι εκτεταμένη στις περιοχές αυτές (Kosmas et al., 2000).

Ο Κοσμάς, Κ., (2010), αναφέρει ότι οι βροχοπτώσεις στα Μεσογειακά φυσικά οικοσυστήματα, λόγω της μεγάλης έντασης και μικρής συχνότητάς τους, σε συνδυασμό με το έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο (μεγάλες κλίσεις) προκαλούν συχνά μεγάλες επιφανειακές απορροές που συνοδεύονται με απώλεια γόνιμου εδάφους και μεγάλες διακυμάνσεις της απορροής των ποταμών και συχνά καταστροφικές πλημμύρες. Ακόμα, κατά την αυξητική περίοδο των φυτών οι απαιτήσεις σε νερό είναι πολύ μεγαλύτερες από την βροχόπτωση. Συνεπώς, η έντονη ξηρασία υποβαθμίζει την αραιή βλάστηση των ευαίσθητων περιοχών που γίνονται περισσότερο ευάλωτες στη διαβρωτική δράση των ραγδαίων βροχοπτώσεων. Το παραπάνω φαινόμενο μπορεί να ερμηνεύει τα αποτελέσματα αυτής της διατριβής. Οι νότιες εκθέσεις εμφανίζουν εντονότερη επίδραση της ξηρασίας και χάνουν πιο εύκολα φυτοκάλυψη. Στη συνέχεια το ακάλυπτο

έδαφος γίνεται πιο ευάλωτο στις έντονες βροχοπτώσεις και χάνεται. Στις βόρειες εκθέσεις, ακόμη και όταν η κλίση τους μπορεί να είναι μεγάλη, η επίδραση της ξηρασίας είναι μικρότερη, με αποτέλεσμα η φυτοκάλυψη να παραμένει σε υψηλότερα επίπεδα και έτσι να συγκρατείται περισσότερο έδαφος.

Κάθε χρόνο, χιλιάδες στρέμματα της νότιας Ευρώπης υποβαθμίζονται, μια δυναμική που έχει ακραία όψη την ερημοποίηση των τρωτών μεσογειακών περιβαλλόντων. Η ερημοποίηση αντιμετωπίζεται ως μια ιδιαίτερη περίπτωση της υποβάθμισης- το μέτρο της αυξανόμενης ακαταλληλότητας των εδαφών για ειδικές χρήσεις. Υπάρχουν στενοί δεσμοί και πολλαπλές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε κλιματικούς, γεωδυναμικούς, βιολογικούς και ανθρώπινους παράγοντες που συμβάλλουν στην υποβάθμιση των φυσικών περιβαλλόντων (Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α., 2008).

Τα ερημικά οικοσυστήματα όσο και να είναι αναδιπλωμένα στον εαυτό τους, χάρη στα διαφορετικά κλίματα, τα εδάφη, τις μορφές του ανάγλυφου, το βραχώδες ή το αμμώδες, την πανίδα και την χλωρίδα εμφανίζουν ποικιλία και σημαντικές διαφορές. Σε μια περίοδο που η προοπτική μιας συνολικής κλιματικής αλλαγής και όπου οι κίνδυνοι ανόδου της θερμοκρασίας και ξήρανσης ορισμένων περιοχών γίνονται συγκεκριμένοι, η διαχείριση των ερημικών περιοχών γίνεται κεντρικό θέμα της επικαιρότητας (Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α., 2008).

Είναι σήμερα αποδεκτό, παρά τις αμφιβολίες που παραμένουν για το ποιο είναι το μέρος που αντιστοιχεί στη φυσική μεταβλητότητα και τη μεταβλητότητα που επάγεται ο άνθρωπος στην εξέλιξη της ερημοποίησης, ότι είναι απαραίτητο να παρέμβουμε χωρίς καθυστέρηση στις οικονομικές δραστηριότητες και γενικότερα στη διαδικασία ανάπτυξης των ανθρώπινων κοινωνιών (Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α., 2008).

Η Κύπρος αναμένεται να επηρεαστεί σαφώς αρνητικά από την αλλαγή του κλίματος κατά τις επόμενες δεκαετίες. Ορισμένες από τις επιπτώσεις αυτές είναι γενικά γνωστές και απαιτούν τουλάχιστον την εφαρμογή των ήδη υιοθετημένων μέτρων πολιτικής. Άλλες επιπτώσεις περιβάλλονται από βαθμό αβεβαιότητας, όμως δεν πρέπει να υποτιμηθούν, γι' αυτό και επιβάλλεται συστηματική παρακολούθηση της εξέλιξης διάφορων φυσικών μεγεθών για την έγκαιρη αποτροπή σοβαρών συνεπειών στην

ανθρώπινη υγεία και στο φυσικό και υλικό κεφάλαιο. Σε συνθήκες αβεβαιότητας και δημοσιονομικών περιορισμών, απαιτείται προσεκτικός σχεδιασμός με ιεράρχηση των πιθανών μέτρων προσαρμογής, ενημέρωση των πολιτών, κατάλληλες χρηματοδοτικές διευκολύνσεις προς τον ιδιωτικό τομέα, φορολόγηση των δραστηριοτήτων που προκαλούν ρύπανση ή εξάντληση φυσικών πόρων και χρήση των εσόδων της φορολόγησης αυτής για περιβαλλοντικούς σκοπούς και αποζημιώσεις από επερχόμενες ζημιές λόγω κλιματικών μεταβολών (Ζαχαριάδης, Θ., 2012).

5.2 Συζήτηση βασικών αποτελεσμάτων

Στην παρούσα μεταπτυχιακή μελέτη εξετάστηκαν και καταγράφηκαν βασικά εδαφικά χαρακτηριστικά όπως η σύσταση του εδάφους, το βάθος εδάφους, οι συνθήκες αποστράγγισης τους εδάφους, το μητρικό υλικό, η χρήση γης και το χονδρόκοκκο υλικό του εδάφους. Τα χαρακτηριστικά αυτά επηρεάζουν τον δείκτη επικινδυνότητας της ερημοποίησης και ο δείκτης του κάθε χαρακτηριστικού έχει άμεση σχέση με τον δείκτη κλίσης και έκθεσης του εδάφους.

Η διάβρωση, από καθαρά φυσικό φαινόμενο εξέλιξης του ανάγλυφου μέχρι την επιταχυνόμενη διάβρωση με τις καταστροφικές συνέπειες για τον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον γενικότερα, επηρεάζεται από παράγοντες, τόσο σε ένταση όσο και με έκταση όπως η βλάστηση, η κλίση του εδάφους, το γεωλογικό υπόβαθρο, η σύστασή του εδάφους, τα κατακρημνίσματα (βροχή, χαλάζι, χιόνι) και οι χρήσεις γης (Kosmas, K. et al., 2003).

Οι απότομες πλαγιές, μια ακολουθία πλειόκαινου έως σύγχρονης διάβρωσης και η δημιουργία επιφανειακών ιζημάτων, είναι χαρακτηριστικά του τοπίου της μεσογειακής Ευρώπης, όπως επίσης και η επηρεαζόμενη από τον άνθρωπο βλάστηση καθώς και οι υπερεκμεταλλευόμενοι εδαφικοί και υδάτινοι πόροι. Το κλίμα της περιοχής ακολουθεί ως σήμερα την πορεία της αύξησης της θερμοκρασίας και της ξηρασίας. Οι στατιστικές αποδεικνύουν ότι η γενικότερη τάση αύξησης της θερμοκρασίας ξεκίνησε πριν από περίπου 100 χρόνια και δεν έχει αναστραφεί (Berger 1986). Υπάρχουν επίσης περίοδοι ξηρασίας. Η ετήσια βροχόπτωση είναι ακανόνιστα κατανομημένη ιδιαίτερα στις ξηρότερες περιοχές. Η διακύμανση αυξάνεται καθώς μειώνεται η μέση ετήσια βροχόπτωση. Τα μοντέλα της Παγκόσμιας Κυκλοφορίας προβλέπουν ότι τα αέρια του

θερμοκηπίου θα οδηγήσουν σε αλλαγές στη θερμοκρασία και στη βροχόπτωση, οι οποίες θα είναι δυσμενείς για τις περιοχές που είναι ευαίσθητες στην ερημοποίηση. Οι φυσικές συνθήκες, καθιστούν ένα μεγάλο τμήμα των μεσογειακών γαιών ευάλωτο στην ερημοποίηση. Οι κύριες διαδικασίες είναι η διάβρωση του εδάφους από το νερό, η ξηρασία και η δευτερογενής αλάτωση (Γιάσσογλου, Ν., 2008).

Οι παράγοντες που θεωρούνται υπεύθυνοι για τους υψηλούς ρυθμούς διάβρωσης του εδάφους είναι εκείνοι που επιδρούν σε ολόκληρο τον πλανήτη:

- Η κλίση του ανάγλυφου του εδάφους. Όσο μεγαλύτερη είναι, τόσο μεγαλύτερη και η ταχύτητα απορροής του νερού (όσο δεν διηθείται προς τους τα βαθύτερα στρώματα του εδάφους και τελικά στον υδροφόρο ορίζοντα) και, άρα, μεγαλύτερη και η ποσότητα υλικών που μπορεί να συμπαρασύρει προς τα χαμηλότερα σημεία.
- Το είδος του γεωλογικού υπόβαθρου επηρεάζει τον τρόπο επίδρασης των κατακρημνισμάτων με συνέπεια να δημιουργούνται διάφορες κλίσεις αντίστοιχα.
- Η σύσταση του εδάφους. Όσο μικρότερο το ειδικό βάρος, αλλά και οι «δυνάμεις συνοχής» των συστατικών του εδάφους (εξαρτάται από το είδος του πετρώματος), τόσο ευκολότερα γίνεται η απαγωγή των φερτών υλικών, λόγω της επιφανειακής απορροής και αντίστροφα.
- Η ένταση της βροχόπτωσης. Οι μεσογειακές περιοχές (όπως και η Ελλάδα) δέχονται σε ορισμένες εποχές (φθινόπωρο και χειμώνα) έντονες βροχοπτώσεις, κυρίως στα ορεινά, οπότε και το φαινόμενο γίνεται εντονότερο. Όσο εντονότερη είναι η βροχόπτωση, τόσο μεγαλύτερες οι ποσότητες του νερού που δεν προλαβαίνει να «κατεισδύσει» (απορροφηθεί) προς το υπέδαφος και, άρα, η επιφανειακή απορροή.
- Οι χρήσεις γης. Επηρεάζουν σημαντικά το βαθμό διάβρωσης του εδάφους επηρεάζοντας το συντελεστή απορροής της κάθε περιοχής:
Αστικές περιοχές: Παρουσιάζουν το μεγαλύτερο συντελεστή απορροής, λόγω έλλειψης πρασίνου στον αστικό ιστό, με αποτέλεσμα η ποσότητα που κατακρημνίζεται να απορρέει στο μεγαλύτερο ποσοστό της.
Αγροτικές περιοχές: Έχουν ενδιάμεσο συντελεστή απορροής μεταξύ των αστικών και των λιβαδικών-δασικών περιοχών. Ο συντελεστής απορροής εξαρτάται από το είδος της καλλιέργειας και τον τρόπο άρωσης.

Λιβαδικές-δασικές περιοχές: Παρουσιάζουν το μικρότερο, μεταξύ των άλλων, συντελεστή απορροής. Ο αριθμός των «ορόφων» και ο βαθμός μείξης των ειδών περιορίζουν τα απορρέοντα ύδατα (Kosmas, K. et al., 2003).

Οι επιπτώσεις της διάβρωσης είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθούν, επειδή δεν είναι εφικτό να μετρηθεί η απώλεια του εδάφους. Η προστασία του εδάφους αποσκοπεί στη διατήρηση και βελτίωση των χημικών και φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους. Οι κύριοι στόχοι για την προστασία του εδάφους από τη διάβρωση πρέπει να είναι:

- η μείωση της διάβρωσης σε τέτοιο βαθμό έτσι ώστε η αναγέννηση του εδάφους να γίνεται φυσικά και να εξουδετερώνει τη μειωμένη γονιμότητα του εδάφους που προκαλείται από τη διάβρωση.
- η εξασφάλιση όλων των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών για τα φυτά και διατήρηση της υγρασίας του εδάφους, προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες λόγω της απορροή (Paschalidis, Ch. et al., 2016).

Τα πιο πάνω δεδομένα υποδεικνύουν την σημαντικότητα της διατήρησης του εδάφους μη διαβρωμένου. Με τη διάβρωση του εδάφους η βλάστηση καταστρέφεται, αυξάνεται το ακάλυπτο της περιοχής, χάνεται το έδαφος και τα θρεπτικά συστατικά με αποτέλεσμα οι περιοχές να υποβαθμίζονται και ο δείκτης ερημοποίησής τους να μεγαλώνει. Με τα χαρακτηριστικά που καταγράφηκαν από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες, στο Παράρτημα Α, παρουσιάζεται ότι οι περιοχές με υψηλό δείκτη ερημοποίησης, κατηγορίας C, έχουν μειωμένη βλάστηση και καλύπτονται κυρίως με χαμηλά ποσοστά από φρύγανα και θάμνους, ενώ το ποσοστό του ακάλυπτου της περιοχής κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τις περιοχές με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης, κατηγορίας F, που το ποσοστό της φυτοκάλυψης είναι μεγάλο, ενώ παράλληλα παρουσιάζουν και στοιχεία αναγέννησης.

Σύμφωνα με τον Kosmas, K. et al., (2000), το βάθος του εδάφους είναι ένας επίσης σημαντικός παράγοντας με κρίσιμη τιμή τα 25-30cm. Εδάφη με μικρότερο βάθος δεν μπορούν να υποστηρίξουν τη φυσική βλάστηση και συνεπώς διάβρωση είναι εκτεταμένη στις περιοχές αυτές. Στις υπό μελέτη περιοχές καταγράφηκε το βάθος της κάθε περιοχής. Αυτό που παρατηρήθηκε είναι ότι οι περιοχές που εμπίπτουν στην κατηγορία C, ήταν κυρίως αβαθές με μέγιστο ύψος 25 εκ., σε σχέση με της περιοχής που εμπίπτουν στην κατηγορία F, που το βάθος τους έφτανε μέχρι και τα 40 εκ. Οι

καταγραφές παρουσιάζονται στο Παράρτημα Α. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την πιο πάνω αναφορά σχετικά με το ακάλυπτο των περιοχών, δείχνουν ότι οι το μικρό βάθος αλλά και το μεγάλο ποσοστό ακάλυπτου μιας περιοχής, είναι χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν τον βαθμό ερημοποίησης.

Η σημαντικότερη παράμετρος που σχετίζεται με την τοπογραφία και επηρεάζει την διάβρωση και την ερημοποίηση της γης είναι η κλίση της επιφάνειας του εδάφους και το μήκος της κλίσης. Οι απότομες κλίσεις των μεσογειακών λοφωδών και ορεινών περιοχών είναι ένας σημαντικός παράγοντας των διεργασιών της ερημοποίησης ιδιαίτερα σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του κλίματος. Με αναφορά την Ελλάδα, περίπου το 49% των περιοχών έχουν κλίσεις μεγαλύτερες από 10% και μόνο το 36% αυτών παρουσιάζουν κλίσεις μικρότερες από το 5%. Στην Ελλάδα ωστόσο η χαραδρωτική διάβρωση δεν συναντάται συχνά στις περιπτώσεις των δασικών εδαφών που παραμένουν υπό φυσικές αδιατάρακτες συνθήκες. Στην περίπτωση όμως που υπάρξει διατάραξη ή ολική καταστροφή ο ρυθμός διάβρωσης των εδαφών γίνεται υψηλός και τα εδάφη απογυμνώνονται. Στις περιπτώσεις αυτές η τοπογραφία είναι ο κυρίαρχος παράγοντας που επηρεάζει την απώλεια του εδάφους. Οι υψηλοί ρυθμοί διάβρωσης που ευνοούνται από τις απότομες κλίσεις σε συνδυασμό με την ακατάλληλη χρήση της γης έχουν οδηγήσει στην διαμόρφωση ρηχών σκελετικών εδαφών (Κοσμάς, Κ. και Τσάρα, Μ., 2008).

Από την καταγραφή των δειγματοληπτικών επιφανειών και από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από το εργαλείο της IACO, παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο οι γραφικές παραστάσεις 4.1.3 και 4.2.3, σύμφωνα με τις οποίες οι επιφάνειες με μεγαλύτερη κλίση έχουν μικρότερο βαθμό ερημοποίησης (F). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή παρουσίασε η καταγραφή της κλίσης, η οποία έρχεται αντίθετη με την σχετική βιβλιογραφία. Οι τιμές της κλίσης που καταγράφηκαν για τις περιοχές με χαμηλό δείκτη ερημοποίησης, όπως φαίνονται στους πίνακες στο Παράρτημα Α είναι μεταξύ του 18%-35%, με βαθμό επικινδυνότητας για την ερημοποίηση 1.5.

Η έκθεση της κλίσης αποτελεί ένα από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για τις διεργασίες υποβάθμισης της γης, καθώς επηρεάζει το μικρόκλιμα ρυθμίζοντας τη γωνία και τη διάρκεια με την οποία οι ακτίνες του ήλιου πέφτουν στο έδαφος. Οι νότιες και οι

δυτικές εκθέσεις είναι πιο ζεστές και έχουν υψηλότερους ρυθμούς εξάτμισης από ότι οι βόρειες και ανατολικές εκθέσεις. Έτσι, οι νότιες εκθέσεις έχουν συνήθως μικρότερη φυτοκάλυψη από ότι οι βόρειες, (Poesen, J. et al., 1998).

Συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τις γραφικές παραστάσεις 4.1.9 και 4.2.9, που αφορούν την έκθεση των εξεταζόμενων περιοχών, με την τεκμηρίωση των Poesen, J. et al., (1998), συμπεραίνεται ότι η έκθεση μιας περιοχής είναι καθοριστικός παράγοντας για τον βαθμό ερημοποίησης. Τόσο από την καταγραφή στο πεδίο, όσο και από τα στοιχεία του εργαλείου, οι περιοχές με νότια έκθεση έχουν υψηλό δείκτη ερημοποίησης-κατηγορίας C, ενώ οι περιοχές με βόρεια έκθεση έχουν χαμηλό δείκτη ερημοποίησης-κατηγορίας F.

Η θερμική ακτινοβολία που δέχονται οι περιοχές με νότια έκθεση είναι μεγάλη. Ο προσανατολισμός του εδάφους θεωρείται ως σημαντικός παράγοντας ο οποίος συμβάλει στην υποβάθμιση ή όχι των εδαφών. Ο προσανατολισμός ως έκφραση της διεύθυνσης της κλίσης ενός εδάφους, επηρεάζει το μικροκλίμα μιας περιοχής, καθώς ρυθμίζει τη μόνωση (isolation). Η γωνία πρόσπτωσης της ηλιακής ακτίνας στο έδαφος, καθώς και η κατεύθυνση της, εξαρτάται από τον προσανατολισμό της εδαφικής επιφάνειας. Για τις μεσογειακές κλιματικές ζώνες τα εδάφη με νότιο προσανατολισμό είναι θερμότερα, με μεγαλύτερους ρυθμούς εξάτμισης και μικρότερη δυνατότητα συγκράτησης νερού, σε σχέση με τα εδάφη με βόρειο και ανατολικό προσανατολισμό. Υπό αυτή την έννοια και για αυτές τις κλιματικές ζώνες, εδάφη με νότιο προσανατολισμό είναι πιο ευαίσθητα στη διάβρωση και την ερημοποίηση καθώς έχουν συνήθως χαμηλότερα επίπεδα φυτοκάλυψης (Poesen, J. et al., 1998).

Ενδιαφέρον παρουσιάζεται στην φωτογραφική τεκμηρίωση από τις δειγματοληπτικές επιφάνειες, στο Παράρτημα Β, όσον αφορά την καταγραφή της φυτοκάλυψης. Οι περιοχές με βόρεια έκθεση, σύμφωνα και με τους Poesen, J. et al., 1998, δεν είναι ευαίσθητες στη διάβρωση, καταγράφηκε μεγάλο ποσοστό φυτοκάλυψης καθώς και στοιχεία αναγέννησης. Αντιθέτως, οι περιοχές με νότια έκθεση, οι οποίες δέχονται έντονη θερμική καταπόνηση είναι ευαίσθητες στη διάβρωση, το έδαφος αδυνατεί να αναγεννηθεί και το ποσοστό του ακάλυπτου της περιοχής είναι μεγάλο.

Το κλίμα της γης δεν ήταν ποτέ στατικό αλλά συνεχώς μεταβαλλόμενο καθόλη τη διάρκεια των 4.5 δισεκατομμυρίων ετών της ιστορίας της γης, με μεταβολές που είχαν χρονικές περιόδους δεκαετιών και χιλιάδων ετών. Οι κλιματικές αλλαγές ήταν αρχικά αποτέλεσμα φυσικών παραγόντων όπως είναι η αλλαγή στην κλίση του άξονα περιστροφής της γης, η αλλαγή στην τροχιά της γης, αλλαγές στα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας και αλλαγές στις ποσότητες αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα (Θεοφίλου, Μ. και Πασιαρδής, Σ., 2011).

Οι άμεσες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των εδαφών της Κύπρου προκύπτουν κυρίως από τη μείωση της βροχόπτωσης, της αύξηση της θερμοκρασίας, τις περιόδους ξηρασίας, τις έντονες βροχοπτώσεις, τους ισχυρούς ανέμους και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Αυτοί οι κλιματικοί παράγοντες προκαλούν αλλαγές στα εδάφη μέσα από περίπλοκες φυσικές διεργασίες. Επομένως, η λήψη μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων μέτρων για προστασία των εδαφών και μετριασμό των επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών και κατεπέκταση της ερημοποίησης, κρίνεται αναγκαία.

5.3 Συμπεράσματα

Η ερημοποίηση αγγίζει ήδη το 41% των περιοχών της Γης και υπολογίζεται ότι έχει ήδη πλήξει 1,2 δισεκατομμύρια ανθρώπους σε τουλάχιστον 100 χώρες. Το φαινόμενο εξελίσσεται πολύ αργά και παρουσιάζει χρονική και τοπική ασυνέχεια. Έτσι δεν γίνεται άμεσα αντιληπτό από τους χρήστες της γης ή τις τοπικές κοινωνίες μέχρις ότου τις πλήξει. Για τους λόγους αυτούς οι κυβερνήσεις και οι διεθνείς οργανισμοί άρχισαν να λαμβάνουν μέτρα τόσο πρόληψης όσο και αντιμετώπισης της ερημοποίησης (Ντούλα, Μ.Κ., 2010).

Το παγκόσμιο αυτό φαινόμενο, παρουσιάζεται και στην Κύπρο με κάποιες περιοχές να είναι πιο ευαίσθητες όσον αφορά τον βαθμό ερημοποίησης. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης διατριβή έγινε προσπάθεια μελέτης εντοπισμού των χαρακτηριστικών που επηρεάζουν άμεσα τον βαθμό ερημοποίησης.

Τα στοιχεία που καταγράφηκαν από το εργαλείο της IACO ως παράγοντες που καθορίζουν τον βαθμό ερημοποίησης επαληθεύτηκαν από τις καταγραφές στο πεδίο.

Διαπιστώθηκε στις περιοχές με νότια έκθεση, παρότι έχουν πιο μικρή κλίση, η σύσταση του εδάφους είναι πιο φτωχή, με αποτέλεσμα ο δείκτης ερημοποίησης να είναι υψηλός. Σε αντίθεση, στις περιοχές με βόρεια έκθεση η σύσταση του εδάφους είναι πιο πλούσια, παρότι έχουν πιο μεγάλη κλίση και ο δείκτης ερημοποίησης είναι πιο χαμηλός.

Συνεπώς σε σχέση με το ερευνητικό ερώτημα, για το ποιος από τους δύο παράγοντες έχει μεγαλύτερη επίδραση, θα λέγαμε ότι μεγαλύτερη επίδραση έχει ο παράγοντας της έκθεσης, αφού η έκθεση μια περιοχής σε συνδυασμό με τα εδαφικά της χαρακτηριστικά οξύνουν το πρόβλημα της ερημοποίησής της. Αυτό οφείλεται κυρίως στην θερμική καταπόνηση που δέχονται οι νότιες περιοχές, λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας. Συνεπώς, απαιτείται λήψη μέτρων για την αποτελεσματική διαχείριση αυτών των πιο ευαίσθητων περιοχών ως προς τον βαθμό ερημοποίησης εν' όψη και τις επικείμενης έντασης της ξηρασίας και της θερμικής καταπόνησης του εδάφους λόγω κλιματικής αλλαγής.

5.4 Εισηγήσεις και τρόποι αντιμετώπισης

Η ερημοποίηση, όπως εκτενώς εξηγήθηκε, δεν είναι ένα μονοδιάστατο πρόβλημα το οποίο θα είχε μία απλή μονόπλευρη λύση. Οι παράγοντες που επιδρούν στην υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών είναι πολλοί και διαφορετικοί ανά τόπο και χρόνο. Συνεπώς την επιτυχή αντιμετώπιση του προβλήματος εγγυάται μόνο η κατανόηση και η λεπτομερής ανάλυση των συνιστωσών του (Κοσμάς, Κ., 2010).

Η ερημοποίηση είτε ως αντιστρεπτή διαδικασία υποβάθμισης είτε ως μόνιμη αποτελεί ένα σημαντικότατο περιβαλλοντικό πρόβλημα με εξαιρετικά δυσάρεστες κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις. Οι ερημοποιημένες περιοχές λόγω της μειωμένης παραγωγικότητάς τους ωθούν τον πληθυσμό τους σε υποαπασχόληση είτε σε άλλες δραστηριότητες και συχνά σε μετανάστευση σε περιοχές με μεγαλύτερη προσφορά απασχόλησης. Θεωρώντας αυταπόδεικτη την κρισιμότητα του προβλήματος για την χώρα μας, γίνεται φανερό ότι η προστασία των φυσικών μας πόρων είναι θέμα μείζονος σημασίας και άμεσης προτεραιότητας (Κοσμάς, Κ., 2010).

Η πρόληψη και η αντιμετώπιση της ερημοποίησης θα επιτευχθεί με τη λήψη αφενός μεν ορισμένων μέτρων γενικής εφαρμογής που αφορούν σε ολόκληρο τον πληθυσμό της

χώρας και τέμνουν πολλούς επί μέρους τομείς δραστηριοτήτων αφετέρου δε με ειδικά μέτρα που αφορούν συγκεκριμένα φυσικά, περιβαλλοντικά και κοινο-οικονομικά χαρακτηριστικά σε τοπικό επίπεδο (Κοσμάς, Κ., 2010).

Οι διάφορες υπηρεσίες, ερευνητικά ιδρύματα, επιστήμονες και αγροτικοί συνεταιρισμοί, τουριστικοί φορείς, εμπορικοί σύνδεσμοι κτλ, θα πρέπει να εμπλακούν και να αναλάβουν ρόλους ώστε να επιτευχθεί ο τελικός στόχος. Η αποκατάσταση των προβληματικών εδαφών και η μελλοντική αειφόρος διαχείρισή τους. Με άλλα λόγια θα πρέπει να αναπτυχθεί εθνική στρατηγική αντιμετώπισης του προβλήματος που να είναι εναρμονισμένοι με τους στόχους της Ε.Ε, όπως περιγράφονται στη Θεματική Στρατηγική για το Έδαφος, (Ντούλα, Μ.Κ., 2010). Τα εθνικά σχέδια δράσης, συνακόλουθα πρέπει να συντονίζονται και σε ευρύτερο γεωγραφικό επίπεδο (Ιωσηφίδης, Θ. και Λιαρίκος, Κ., 2008).

Στην περίπτωση των ευαίσθητων περιοχών ως προς την ερημοποίηση στην Κύπρο, οι περιοχές με νότια έκθεση, θα πρέπει πρώτιστα να προστατευτούν από την ενδεχόμενη διάβρωση. Η διάβρωση, όπως έχει ήδη αναφερθεί, φθείρει την επιφάνεια του εδάφους και επειδή το έδαφος δεν έχει μηχανισμούς αυτοπροστασίας θα πρέπει να γίνει προσπάθεια προστασίας του με τις κατάλληλες συνθήκες, όπως συγκράτηση υγρασίας, διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων, για να εμφανιστεί βλάστηση (πόες, θάμνοι, δέντρα) στην επιφάνειά του εδάφους. Αλυσιδωτά η βλάστηση βοηθά το έδαφος με πολλαπλούς τρόπους (Zheng, F-L., 2006):

- Η ύπαρξη ριζικού συστήματος συντελεί στην καλύτερη «συγκράτηση» του εδάφους. Όσο πιο εκτεταμένο το ριζικό σύστημα, τόσο περισσότερο χώμα συγκρατεί γύρω του. Επιπλέον προκαλεί καλύτερο αερισμό του εδάφους.
- Τα ψηλότερα και μεγαλύτερα φυτά (θάμνοι, δένδρα) καλύπτουν, επίσης, μεγαλύτερο τμήμα του εδάφους και σε μονιμότερη βάση, μειώνοντας και την ταχύτητα πρόσπτωσης της βροχής επάνω του. Τα μικρότερα (πόες, φρύγανα, που συνήθως συνυπάρχουν με τα πρώτα), μειώνουν και την ταχύτητα απορροής.
- Η ύπαρξη φυτών (και ο κύκλος ζωής τους στη φύση) συντελεί αφενός στην αύξηση του πορώδους χαρακτήρα του (άρα και στην μεγαλύτερη διηθητική του ικανότητα) αλλά και στον εμπλουτισμό του με οργανική ύλη, η οποία με τη σειρά της συντελεί τόσο στην ανανέωση της βλάστησης, όσο και στην μεγαλύτερη «συνοχή» του εδάφους και στην ελάττωση της διάβρωσης.

Έτσι, το φυσικό σύστημα έδαφος-βλάστηση με την αρμονική λειτουργία του, μπορεί να αυτορυθμιστεί οδηγώντας στην προστασία του και μακροπρόθεσμα θα παρουσιάζει στοιχεία αναγέννησης.

Επομένως η Εθνική Στρατηγική για την προστασία της Ερημοποίησης, θα πρέπει να επικεντρωθεί στην προστασία της διάβρωσης. Θα πρέπει να αναπτύξει τους κατάλληλους μηχανισμούς, να δώσει κίνητρα και να παρέχει τις διευκολύνσεις για την ανάπτυξη δασικής ή θαμνώδους βλάστησης στις συγκεκριμένες περιοχές. Συγκεκριμένα θα πρέπει να γίνει:

1. Ενημέρωση του κοινού και ενεργός συμμετοχής του στην όλη προσπάθεια με έμφαση στη νεολαία και τους αγρότες, οι οποίοι θα είναι οι κύριοι αποδέκτες τόσο του φαινομένου της ερημοποίησης, όσο και των μέτρων αντιμετώπισης του.
2. Εφαρμογή πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον από τους κατοίκους των επηρεαζόμενων περιοχών.
3. Εφαρμογή μέτρων πρόληψης των κινδύνων μέσω καλύτερης διαχείρισης των φυσικών πόρων, πιο στοχευόμενης έρευνας, καλύτερη χρήση των τεχνολογιών, των πληροφοριών και των επικοινωνιών αλλά και μέσω ελεγκτικών μηχανισμών για σκοπούς μέτρησης των χαρακτηριστικών του εδάφους.

Περαιτέρω, οι ερημοποιημένες περιοχές με νότια έκθεση, λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας, δέχονται μεγαλύτερο θερμικό φορτίο, πράγμα που οδηγεί στην εντονότερη θερμική καταπόνησή τους. Το πρόβλημα απαμβλύνεται με την δημιουργία φυσικής προστασίας στον χώρο. Το φυσικό παραπέτασμα που θα δημιουργηθεί θα προστατεύει από την ηλιακή ακτινοβολία. Τέτοιο μπορεί να είναι συστάδες ξηρανθεκτικών δασικών θάμνων και δένδρων τοποθετημένα στην κατάλληλη έκθεση.

Με τις πιο πάνω ενέργειες μετριασμού μπορούν να περιοριστούν σημαντικά οι δυσμενείς επιπτώσεις που πλήττουν την Κύπρο αλλά και άλλες περιοχές του κόσμου.

5.5 Περιορισμοί μελέτης

Η συλλογή στοιχείων από τις δειγματοληπτικές περιοχές δεν ήταν εύκολη διαδικασία αφού οι περιοχές δεν ήταν εύκολα προσβάσιμες. Επίσης, υπήρξε περιορισμένος χρόνος

για την εργασία πεδίου και καταγραφή στοιχείων. Η χρήση μεγαλύτερου δείγματος δειγματοληπτικών επιφανειών θα μπορούσε να συμβάλει έτσι ώστε τα αποτελέσματα να αποκτήσουν καλύτερη αντιπροσωπευτικότητα.

Σχετικά με την ποσοτική καταγραφή της σύστασης του εδάφους, δεν υπήρχε κατάλληλη βιβλιογραφία για την σωστή αξιολόγηση της σύστασης του εδάφους που να ταυτίζεται με την αξιολόγηση της σύστασης του εδάφους του εργαλείου.

Ένας άλλος περιορισμός στην καταγραφή, είναι το γεγονός ότι σε κάποιες δειγματοληπτικές περιοχές που καταγράφηκαν, τα αποτελέσματά τους είχαν μεγάλη απόκλιση από το εργαλείο της IACO. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι στο εργαλείο η τοπογραφία δεν έχει καταγραφεί με μεγάλη λεπτομέρεια. Ως αποτέλεσμα ορισμένες περιοχές που εξετάστηκαν στο πεδίο δεν αξιοποιήθηκαν στην παρούσα διπλωματική, αφού οι μετρήσεις τους δεν μπορούσαν να συγκριθούν και να αξιολογηθούν με τις αντίστοιχες τιμές του εργαλείου.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Berger, A. (1986) “Desertification in a changing climate, with a particular attention to the Mediterranean countries”. In Fantechi, R. and Margaris, N.S (eds), *Desertification in Europe*. Commission of the European Communities. Dordrecht: Reidel Publishing Company, pp. 15-34.
- Camuffo, D., Bertolin, C., Diodato, N., Barriendos, M., Dominguez-Castro, F., Cocheo, C., Valle, A., Garnier, A. and Alcoforado, M.J. (2010) *Climate Change. The western Mediterranean climate: how will it respond to global warming?*, [e-journal] 100 (2010), pp. 137- 142, Available through: Elsevier [Accessed 5 October 2018].
- Dregne, H., Kassas, M. and Rozanov, B. (1991) *A new assessment of the world status of desertification*. Desertification Control Bulletin, 20:6-18, UNEP.
- Econews (2012) *Η Κλιματική Αλλαγή αισθητή στην Ευρώπη – Οι επιπτώσεις στο Νότο*. [online] Διαθέσιμο: <http://www.econews.gr/2012/11/21/eea-klima-europei-2012> [Πρόσβαση 18 Μαρτίου 2015].
- Gobin, A., Jones, R., Kirkby, M., Campling, P., Govers, G., Kosmas, C. and Gentile, A. R. (2004) *Environmental Science and Policy Indicators for pan-European assessment and monitoring of soil erosion by water*. [e-journal] 7 (1), pp. 25-38, Available through: Elsevier. [Accessed 3 October 2018].
- Hadjiparaskevas, C. (2001) *Soil survey in Cyprus. Soil Resources of Southern and Eastern Mediterranean Countries*. *OPTIONS méditerranéennes. SERIE B: Studies and Research*, (34), 101-111.
- Hadjiparaskevas, C. (2005) *Soil survey and monitoring in Cyprus. European Soil Bureau-Research Report*, 9, 97-101.

- IACO (2007) Consultation Services for the Production of a National Action Plan to Combat Desertification in Cyprus, Executive Summary – Final Report, Vol.1, Ex Summary, Final Report, Contract No.3/2007. Environment Service.
- Imeson, A. C. and Emmer, I. (1992) Implications of Climatic Change for Land Degradation in the Mediterranean.– In: Jeftic, L.–Millman, J.D.–Sestin, G. (eds.) *Climate change and the Mediterranean: environmental and societal impacts of climate change and sea-level rise in the Mediterranean*. UNEP.Vol. 1. pp. 95–128.
- Imeson, AC. (1996) Desertification research-Thematic issues and spatial and temporal scaling. In: J Hill and D Peter (eds). *The use of remote sensing for land degradation and desertification monitoring in the Mediterranean basin*. (Proc. of an Experts Workshop, Valencia, Spain, June 1994) European Commission, Telecommunications Information Market and Exploitation of Research Luxemburg, pp1-7.
- Jenny (1941) *Factors of Soil Formation*, McGraw-Hill Book Co, Incl, New York 281pp.
- Kairis, O., Kosmas, C., Karavitis, C., Ritsema, C., Salvati, L., Acikalin, S., Alcalá, M., Alfama, P., Athopheng, J., Barrera, J., Belgacem, A., Sole-Benet, A., Brito, J., Chaker, M., Chanda, R., Coelho, C., Darkoh, M., Diamantis, I., Ermolaeva, O., Fassouli, V., Fei, W., Feng, J., Fernandez, F., Ferreira, A., Gokceoglu, C., Gonzalez, D., Gungor, H., Hessel, R., Juying, J., Khatteli, H., Khitrov, N., Kounalaki, A., Laouina, A., Lollino, P., Lopes, M., Magole, L., Medina, L., Mendoza, M., Morais, P., Mulale, K., Ocakoglu, F., Ouessar, M., Ovalle, C., Perez, C., Perkins, J., Pliakas, F., Polemio, M., Pozo, A., Prat, C., Qinke, Y., Ramos, A., Ramos, J., Riquelme, J., Romanenkov, V., Rui, L., Santaloia, F., Sebego, R., Sghaier, M., Silva, N., Sizemskaya, M., Soares, J., Sonmez, H., Taamallah, H., Tezcan, L., Torri, D., Ungaro, F., Valente, S., Vente, J., Zagal, E., Zeiliger, A., Zhonging, W. and Ziogas, A. (2013) Evaluation and selection of indicators for land degradation and desertification monitoring: Types of degradation, causes, and implications for management. *Environ Manage.* doi:10.1007/s00267-013-0110-0.
- Kosmas C. and Kairis Or. (2008) Land desertification a real threat to our society. *8th International Hydrogeological Congress of Greece*, Proceedings/ Volume 1.P.47 pp47-62.

- Kosmas C., Danalatos N. and Kosmopoulou P. (2003) "Soil erosion in Greece".(eds.), *Soil Erosion in Europe*, J. Boardman& J. Poesen London : J. Wiley & Sons Ltd.
- Kosmas C., Kirkby M. and Geeson N. (1999) Manual on: key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification. *European Commission, Energy, Environment and Sustainable Development*, EUR 18882, p.87.
- Kosmas, C., Gerontidis, S. and Marathianou, M. (2000) "The effect of land use change on soils and vegetation over various lithological formations on Lesbos (Greece)". *CATENA*, 40 (1): 51-68.
- Koudounas, C. and Makin, J. (1981) *A study of representative soil profiles from the Limassol - Paphos districts*. Nicosia: Ministry of Agriculture and Natural Resources.
- Lindner, M., Maroschek, M., Netherer, S., Kremer, A., Barbati, A., Garcia-Gonzalo, J., Seidl, R., Delzon, S., Corona, P., Kolstro, M., Lexer, M. J. and Marchetti, M. (2010) Forest Ecology and Management. *Climate change impacts, adaptive capacity, and vulnerability of European forest ecosystems*, [e-journal] 259 (2010), pp. 698- 709, Available through: Springer Science and Business Media B.V. [Accessed 10 October 2018].
- Oldeman L.R. (1988) Guidelines for general assessment of the status of human-induced soil degradation. Working paper 8814. ISRIC, Wageningen.
- Oldeman L.R., Hakkeling R.T.A. and Sombroek W.G. (1990) World map of the status of human-induced soil degradation. An explanatory note ISRIC/UNEP, Wageningen.
- Paschalidis, Ch., Kavvadias, V., Chouliaras, I., Dalamagas, V., Paschalidis, D., Sinioros, P., Sotiropoulos, S. and Petropoulos, D. (2016) Ecology and Future. *National Problem: Confront of soil erosion in Greece*, [e-journal] 15 (2016), pp.47-50.
- Poesen, J., van Wesemael, B., Bunte, K. and Benet, A. (1998) *Variation of rock fragment cover and size along semiarid hillslopes: A case study from southern Spain*. *Geomorphology*.

- Rubio J.L and Bochet, E. (1998) Desertification in indicators as diagnosis criteria for desertification risk assessment in Europe. *Journal of Arid Environments*, 39, 113-120.
- Rubio J.L. and Recatala L. (2006) In *Desertification in the Mediterranean Region: a security Issue*, p.134. pp133-165. Springer.
- Rubio, J.L. (1995) Opening conference-Desertification: evolution of a concept. In: *Desertification in a European Context: Physical and Socio-economic Aspects*. (Eds.) R. Fantechi, D. Peter, P. Balabanis and J.L. Rubio. pp. 5-13. European Commission, DG-XII, Brussels.
- Steer, A. (1998) Making development sustainable. *Adv.In Geo-Ecology* 31:857-865.
- Stone, J.R., Gilliam, J.W., Cassel, D.K., Daniels, R.B., Nelson, L.A. and Kleiss, H.J. (1985) Effect of erosion and landscape position on the productivity of piedmont soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 49: 987-991
- Thornes, J.B. (1988) "Erosional equilibria under grazing". In: Bintliff, J., Davidson, D., Grant, E. (Eds.), *Conceptual Issues in Environmental Archaeology*, Edinburgh University Press, pp.193-210.
- Thornes, J.E. (1996) Meteorological Applications. *The quality and accuracy of a sample of public and commercial weather forecasts in the UK*. [e-journal] 3 (1), Available through: Royal Meteorological Society. [Accessed 15 October 2018].
- U.N.C.C.D. - United Nations Conventions to Combat Desertification (1994) United Nations, General Assembly, Elaboration of an International Convention to Combat Desertification in Countries Experiencing Serious Drought and/ or Desertification Particularly in Africa.
- U.N.C.C.D. (1994) United Nations Convention to Combat Desertification in those countries experiencing serious drought and/or desertification, particularly in Africa. United Nations Environment Programme (UNEP). Geneva: Interim Secretariat for the Convention to Combat Desertification (CCD).
- U.N.E.P. - United Nations Environment Programme (1992) World Atlas of Desertification. United Nations Environment Programme. London: Edward Arnold.
- UNEP (1992) World Atlas of Desertification. United Nations Environment Programme. London: Edward Arnold.

- UNSO (1997). Office to Combat Desertification and Drought. Aridity Zones and Dryland Populations: An Assessment of Population Levels in the World's Drylands. UNSO/ UNDP, New York. pp.23.
- Van-Camp.L., Bujarrabal, B., Gentile, A-R., Jones, R.J.A., Montanarella, L., Olazabal, C. and Selvaradjou, S-K. (2004) *“Reports of the Technical Working Groups Established under the Thematic Strategy for Soil Protection”*. EUR 21319 EN/2, 872 pp. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Veron, S.R., Paruelo, J.M. and Oesterheld, M. (2006). *Journal of Arid Environments* 66.pp.751-763.
- Yassoglou, N.J, Montanarella, L., Govers, G., Van Lynden, G., Jones, R.J.A., Zdruli, P., Kirkby, M., Giordano, A., Le Bissonnais, Y., Daroussin, J. and King, D. (1998) *“Soil Erosion in Europe”*. *European Soil Bureau Technical Report*.
- Yassoglou, N.J. (1987) *“The production potential of soils. Part II: Sensitivity of the soil systems in Southern Europe to degrading influxes”*, In: H. Barth and D. L' Hermite (Eds.), *Scientific basis for soil protection in the European Community*. Elsevier, N. Y.
- Yigini, Y., Panagos, P., & Montanarella, L. (2013) Soil resources of Mediterranean and Caucasus countries. *Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg*.
- Zheng F-L. (2006) *“Effect of Vegetation Changes on Soil Erosion on the Loess Plateau Pedosphere”*, 16, 420–427.

Ελληνόφωνη βιβλιογραφία

- Άλλισον Ε. Κ. (2008) «Ο ορισμός της ερημοποίησης». Σε Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α. επιμ. *Η Ερημοποίηση ως Ανθρώπινη Απουσία και Στεριότητα των Τόπων: Μια Εισαγωγή σε ένα Αμφιλεγόμενο Φαινόμενο*. Αθήνα: Gutenberg – Γιώργο και Κώστας Δαρδανός.
- Γεωργιάδης, Θ. (2004) «Ερημοποίηση». Σε Γεωργιάδη, Θ., Ζιώμα, Ι., Ιγνατιάδου, Λ., Καλλέργης, Γ., Καμπεζίδης, Χ., Κομνίτσας, Κ., Παπαθεοδώρου, Γ., Ρεμουντάκη, Ε., Σκορδίλης, Α., και Φερεντίνος, Γ. επιμ. *Φυσικό Περιβάλλον και Ρύπανση- Διάθεση Αποβλήτων και οι Επιπτώσεις τους στο Περιβάλλον*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

- Γεωργιάδης, Θ., Καλλέργης, Γ., και Φερεντίνος, Γ. (2004) *Φυσικό Περιβάλλον και Ρύπανση-Το χερσαίο περιβάλλον ως αποδέκτης αποβλήτων*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Γιάσογλου, Ν. (2004α) *Land and Desertification*. Ερημοποίηση Επιστημονικές Εργασίες Ελλήνων Συγγραφέων, Εθνική Επιτροπή Κατά της Ερημοποίησης, 2004, σελ. 112-128.
- Γιάσογλου, Ν. (2004β) *Φυσικοί πόροι και ερημοποίηση*. Ερημοποίηση Επιστημονικές Εργασίες Ελλήνων Συγγραφέων, Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης 2004, σελ. 58.
- Γιάσογλου, Ν. (2008) «Ιστορία και εξέλιξη της ερημοποίησης στη Μεσόγειο και η σύγχρονη πραγματικότητα». Σε Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α. επιμ. *Η Ερημοποίηση ως Ανθρώπινη Απουσία και Στεριότητα των Τόπων: Μια Εισαγωγή σε ένα Αμφιλεγόμενο Φαινόμενο*. Αθήνα: Gutenberg – Γιώργο και Κώστας Δαρδανός.
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (2017) *Κλιματική Αλλαγή*. [online] Διαθέσιμο: <https://www.eea.europa.eu/el/themes/climate/intro> [Πρόσβαση 18 Σεπτεμβρίου 2018].
- Ζαχαριάδης, Θ. (2012) *Οι Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Κύπρο και Μέτρα Προσαρμογής*. [pdf] Λευκωσία: Κέντρο Οικονομικών Ερευνών Πανεπιστημίου Κύπρου: <https://www.ucy.ac.cy/erc/documents/Climate_Change_Mar2012.pdf> [Πρόσβαση 19 Νοεμβρίου 2018].
- Θεοφίλου, Μ. και Πασιαρδής, Σ. (2011) *Κλιματικές Αλλαγές στην Κύπρο*. [pdf] Λεμεσός: Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τομέας Διαχείρισης Περιβάλλοντος: <http://arenep2011.conferences.gr/fileadmin/ARENEP/2011/content/presentations/ARENEP_2011_Theofylou.pdf> [Πρόσβαση 28 Σεπτεμβρίου 2018].
- Θεοχάρους, Α. (2015) «*Διαμόρφωση κριτηρίων καθορισμού της επίδρασης των Δασικών Ξηράνσεων στη βιοποικιλότητα του Δάσους Πάφου με έμφαση στο νεκρό ξύλο*» (Μεταπτυχιακή μελέτη). Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου.
- Ιωσηφίδης, Θ. και Λιαρίκος, Κ. (2008) «Η καταπολέμηση της ερημοποίησης: η διεθνής και η εθνική διάσταση». Σε Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α. επιμ. *Η Ερημοποίηση ως Ανθρώπινη Απουσία και Στεριότητα των Τόπων: Μια*

Εισαγωγή σε ένα Αμφιλεγόμενο Φαινόμενο. Αθήνα: Gutenberg – Γιώργο και Κώστας Δαρδανός.

- Καϊρής, Ο.Ε. (2014) «Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την ερημοποίηση των γαιών» (Διδακτορική διατριβή). Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Καραμεσούτη, Μ.Ι. (2011) «Ορισμός Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών της Ελλάδος στην Ερημοποίηση» (Μεταπτυχιακή μελέτη). Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Κοσμάς, Κ. (2010) «Ερημοποίηση των Εδαφών» Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής. Εργαστήριο Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας.
- Κοσμάς, Κ. και Τσάρα, Μ. (2008) «Παράγοντες και Διεργασίες Ερημοποίησης της Γης». Σε Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α. επιμ. *Η Ερημοποίηση ως Ανθρώπινη Απουσία και Στεριότητα των Τόπων: Μια Εισαγωγή σε ένα Αμφιλεγόμενο Φαινόμενο*. Αθήνα: Gutenberg – Γιώργο και Κώστας Δαρδανός.
- Μελάς, Δ., Ασωνίτης, Γ. και Αμοιρίδης, Β. (2000) «Κλιματική Αλλαγή». [pdf] Αθήνα: Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων: < <http://www.env-edu.gr/Documents/%CE%9A%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%91%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%B3%CE%AE%20-%20%CE%9F%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CF%8C%CF%82%20%CE%95%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD.pdf>> [Πρόσβαση 25 Σεπτεμβρίου 2018].
- Μπεόπουλος, Ν. και Παπαδόπουλος, Γ.Α. (2008) *Η Ερημοποίηση ως Ανθρώπινη Απουσία και Στεριότητα των Τόπων: Μια Εισαγωγή σε ένα Αμφιλεγόμενο Φαινόμενο*. Αθήνα: Gutenberg – Γιώργο και Κώστας Δαρδανός.
- Μπόβης, Κ. και Ασημακόπουλος Ι. (1989) «Γενική Εδαφολογία», Σημειώσεις Μαθήματος, Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Εγγείων Βελτιώσεων και Γεωργικής Μηχανικής. ΠΑΣΕΓΕΣ, 2008. <http://www.paseges.gr>.
- Ντούλα, Μ.Κ. (2010) «Ερημοποίηση» Ινστιτούτο Εδαφολογίας Αθηνών, Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας.
- Ομάδα Εργασίας του Έργου LIFE+ AdaptFor (2014) *Κατευθύνσεις για την προσαρμογή της διαχείρισης των ελληνικών δασών στην κλιματική αλλαγή*. [online] Διαθέσιμο: < http://www.life-adaptfor.gr/assets/adaptfor-files/Deliverable_Action13_GR.pdf> [Πρόσβαση 17 Μαρτίου 2015].

- Πολυζόπουλος, Ν., 1976. *Εδαφολογία*. Αθήνα: Σάκκουλα.
- Ρέτσα, Α., Δ., 2011. «*Αξιολόγηση Τεχνικών Διαχείρισης Γαιών Περιοχής Αμαρίου Κρήτης*» (Μεταπτυχιακή μελέτη). Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Τσιραντωνκάκης, Γ. (2007) «*Ερμημοποίηση: Αίτια και Αντιμετώπιση*» (Μεταπτυχιακή μελέτη). Πολυτεχνείο Κρήτης.
- Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος (2018) *Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης*. Λευκωσία: Υπηρεσία Περιβάλλοντος.
- Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος (2017) *Εθνική στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή*. [pdf] Λευκωσία: Τμήμα Περιβάλλοντος: <
[http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/All/C15CD89954708638C2257FF1003494BD/\\$file/%CE%95%CE%B8%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%A3%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%83%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CE%AE%20%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%9A%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%91%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%B3%CE%AE.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/All/C15CD89954708638C2257FF1003494BD/$file/%CE%95%CE%B8%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%A3%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%83%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CE%AE%20%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%9A%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%91%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%B3%CE%AE.pdf)>
 [Πρόσβαση 19 Σεπτεμβρίου 2018].
- Χρίστου, Ο. (2016) «*Ανασκόπηση του Νομοθετικού πλαισίου προστασίας του εδάφους στην Κύπρο*» (Μεταπτυχιακή μελέτη). Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Παράρτημα Α

Στοιχεία καταγραφής

δειγματοληπτικών επιφανειών

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.1
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'31.11"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°30'29"
	LAT:N34°51'43.57"		LAT:N34°51'42"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΝΟΤΕΙΑ
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	173	ΚΛΙΣΗ	15-20°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	5/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG-5185	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	19:00 μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΥΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,80		
ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	30%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	2%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	35%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	30%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	35%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	38%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	30%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.2
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'28"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°30'27"
	LAT:N34°51'49"		LAT:N34°51'49"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΒΟΡΕΙΑ
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	185	ΚΛΙΣΗ	30°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	5/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180905_193830	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	19:30 μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΥΨΟΣ ΚΑΙ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	10%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	80%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	90%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.3
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'32"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°30'41"
	LAT:N34°52'20"		LAT:N34°52'20"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΒΟΡΕΙΑ
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	130	ΚΛΙΣΗ	30°-35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	9/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180909_155749	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	16:00
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΥΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,60		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	2,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	5%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	30%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	20%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	10%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	75%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	55%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.4
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°28'56"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°28'56"
	LAT:N34°51'18"		LAT:N34°51'18"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	NΔ223°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	130	ΚΛΙΣΗ	20°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	14/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181014_1638 45	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	16:15μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,20		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	30%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	55%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	10%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	15%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	40%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	50%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.5
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°28'46"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°28'46"
	LAT:N34°51'20"		LAT:N34°51'20"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N155°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	160	ΚΛΙΣΗ	26°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	14/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181014_162959	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	16:30μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	2,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	20%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	50%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	30%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	30%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	60%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	10%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.6
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°29'58"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°29'58"
	LAT:N34°51'5"		LAT:N34°51'5"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	NΔ216°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	100	ΚΛΙΣΗ	30°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	14/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181014_17074 6	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	17:15μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,20		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	2,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	40%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	10%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	40%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	20%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	20%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	50%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	20%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.7
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'7"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°30'7"
	LAT:N34°51'9"		LAT:N34°51'9"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	NA130°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	100	ΚΛΙΣΗ	20°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	14/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181014_171639	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	17:30μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,40		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	20%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	15%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	60%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	20%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	70%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	10%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.8
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'5"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°30'5"
	LAT:N34°51'35"		LAT:N34°51'35"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΒΔ316°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	110	ΚΛΙΣΗ	20°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	14/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181014_173817	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	17:50μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΡΓΙΛΩΔΕΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	25%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	70%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	20%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	65%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.9
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'35"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°30'35"
	LAT:N34°51'54"		LAT:N34°51'54"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	NΔ225°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	140	ΚΛΙΣΗ	15°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	14/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181014_17552 9	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	18:00μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,15		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	20%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	2%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	70%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	10%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	10%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	73%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	15%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.10
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'17"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°30'17"
	LAT:N34°51'42"		LAT:N34°51'42"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	Β0°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	130	ΚΛΙΣΗ	22°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_1139 59	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	11:00πμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,40		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	2,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	5%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	10%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	30%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	65%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	55%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.11
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'28"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°30'28"
	LAT:N34°51'53"		LAT:N34°51'53"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B437°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	155	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_11484 2	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	11:30πμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	5%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	10%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	25%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	65%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	63%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	2%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.12
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'39"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°30'39"
	LAT:N34°52'19"		LAT:N34°52'19"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B341°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	141	ΚΛΙΣΗ	30°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_121316	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	12:15μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,40		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	5%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	5%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	65%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	85%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.13
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'46"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°30'46"
	LAT:N34°52'21"		LAT:N34°52'21"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B341°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	147	ΚΛΙΣΗ	27°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_12223 2	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	12:30μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	20%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	10%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	60%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	68%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	2%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.14
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'58"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°30'58"
	LAT:N34°52'39"		LAT:N34°52'39"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΒΔ302°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	137	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_12403 5	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	12:45μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	5%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	3%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	20%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	75%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	87%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΛΕΘΡΙΚΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΛΕΘ.15
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'57"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°30'57"
	LAT:N34°52'33"		LAT:N34°52'33"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B8°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	137	ΚΛΙΣΗ	20°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_12484 1	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	13:00μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,20		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	2%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	5%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	15%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	20%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	83%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	75%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	0%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΡΑΔΙΠ.1
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'32"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°33'08"
	LAT:N34°52'20"		LAT:N34°57'47"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΒΟΡΕΙΑ 13°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	105	ΚΛΙΣΗ	30°-35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	9/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180909_165007	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	16:50
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΥΨΟΣ ΚΑΙ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30-0,40		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	30%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	10%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	10%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	80%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	55%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.1
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°32'16"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°32'16"
	LAT:N34°55'17"		LAT:N34°55'17"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	NΔ 220°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	85	ΚΛΙΣΗ	15°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	11/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180911_185003	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	19:00 μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΥΨΟΣ ΚΑΙ ΧΑΛΙΚΙΑ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,50		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	2,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	40%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	50%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	65%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	30%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΟΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.2
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°32'11"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°32'11"
	LAT:N34°54'23"		LAT:N34°54'23"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΝΔ 228°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	112	ΚΛΙΣΗ	25°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	11/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180911_190800	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	19:30 μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ			
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	30%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	60%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	10%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	45%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	50%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΟΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.3
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'20"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°30'21"
	LAT:N34°53'17"		LAT:N34°53'19"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΝΔ 137°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	140	ΚΛΙΣΗ	30°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	15/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180915_091917	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	9:20
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	40%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	15%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	30%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	40%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	45%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΟΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.4
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'05"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°30'06"
	LAT:N34°53'25"		LAT:N34°53'25"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N180°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	150	ΚΛΙΣΗ	25°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	15/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180915_093301	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	9:30
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,15		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	20%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	40%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	25%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	40%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	40%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	35%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΟΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.5
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'00"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°30'00"
	LAT:N34°53'27"		LAT:N34°53'27"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	NΔ204°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	152	ΚΛΙΣΗ	25°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	15/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180915_094121	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	9:45
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	40%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	45%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	20%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	15%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	30%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	50%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΟΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.7
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'09"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°30'09"
	LAT:N34°53'17"		LAT:N34°53'17"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N182°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	152	ΚΛΙΣΗ	15°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	15/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_8594	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	10:15
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,10		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	5%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	80%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	15%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	30%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	65%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΟΧΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΟΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.8
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'00"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°30'00"
	LAT:N34°52'49"		LAT:N34°52'49"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	BA26°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	163	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	15/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180915_112402	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	11:30
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΧΑΛΙΚΙΑ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,40		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	2,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	2%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	20%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	15%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	70%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	83%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	0%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.9
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°29'55"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°29'55"
	LAT:N34°52'52"		LAT:N34°52'52"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N179°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	159	ΚΛΙΣΗ	15°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	15/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180915_112402	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	11:45
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΧΑΛΙΚΙΑ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	10%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	60%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	30%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	55%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	30%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.10
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°29'48"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°29'48"
	LAT:N34°52'46"		LAT:N34°52'46"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	BΔ324°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	170	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	15/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180915_114704	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	12:00
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	0%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	2%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	90%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	70%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	8%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	0%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.11
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°29'50"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°29'50"
	LAT:N34°52'49"		LAT:N34°52'49"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N183°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	180	ΚΛΙΣΗ	15°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	15/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180915_115946	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	12:15
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΧΑΛΙΚΙΑ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	30%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	6%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	60%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	4%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	10%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	45%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	45%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.12
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°29'31"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°29'31"
	LAT:N34°53'27"		LAT:N34°53'27"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B348°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	191	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_094515	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	9:45πμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	20%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	70%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	70%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	28%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	2%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.13
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'2"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°30'2"
	LAT:N34°53'15"		LAT:N34°53'15"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B341°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	170	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_10083 1	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	10:15πμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	70%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	60%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	20%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	10%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.14
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'17"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°30'17"
	LAT:N34°53'11"		LAT:N34°53'11"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B0°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	150	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_10350 1	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	10:30πμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,30		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	5%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	60%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	65%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	30%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	25%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΛΑΥΔΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΛΑΥΔ.15
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'23"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°30'23"
	LAT:N34°53'13"		LAT:N34°53'13"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B0°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	136	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	26/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181026_104058	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	10:45πμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΙΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,40		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	2,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	10%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	50%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	60%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	40%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	25%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	5%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΛΥΜΠΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΛΥΜΠΙΑ.2
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°27'27"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°27'27"
	LAT:N34°58'52"		LAT:N34°58'52"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N215°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	240	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	16/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180916_175132	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	17:50 μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΙΨΟΣ ΚΑΙ ΧΑΛΙΚΙΑ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,15		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	40%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	0%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	30%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	60%
ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ			
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΛΥΜΠΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΛΥΜΠΙΑ.5
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°27'33"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΒΟΤΤΟΜ RIGHT)	LON: E33°27'33"
	LAT:N34°58'21"		LAT:N34°58'21"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	B17°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	207	ΚΛΙΣΗ	25°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	16/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180916_182215	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	18:30 μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΥΦΕΣΤΙΟΓΕΝΗ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,20		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	20%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	2%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	5%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	0%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	75%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	75%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	23%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΓΚΛΙΣΙΔΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΓΚΛ.3
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°28'9"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°28'9"
	LAT:N34°51'53"		LAT:N34°51'53"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N160°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	170	ΚΛΙΣΗ	15°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	7/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181007_13215 5	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	13:30
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,20		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	3,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	25%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	30%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	30%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	60%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	30%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	15%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΓΚΛΙΣΙΔΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΓΚΛ.5
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°28'19"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°28'19"
	LAT:N34°51'57"		LAT:N34°51'57"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	NA149°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	170	ΚΛΙΣΗ	5°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	7/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181007_13374 2	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	14:00
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,10		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	5%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	2%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	60%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	35%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	40%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	43%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΓΚΛΙΣΙΔΕΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΓΚΛ.7
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°28'41"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°28'41"
	LAT:N34°51'31"		LAT:N34°51'31"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	ΒΔ337°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	160	ΚΛΙΣΗ	30°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	7/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181007_13584 2	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	14:30
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΡΓΙΛΩΔΕΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ			
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,40		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	2,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	5%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	6%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	35%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	15%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	65%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	75%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	4%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΝΑΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ 1
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°31'5"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°31'5"
	LAT:N34°55'17"		LAT:N34°55'17"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N128°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	120	ΚΛΙΣΗ	30°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	7/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181007_16470 8	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	16:50
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ			
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,15		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	30%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	60%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	0%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	10%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	50%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	50%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ 3
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'56"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°30'56"
	LAT:N34°56'15"		LAT:N34°56'15"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	NΔ211°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	130	ΚΛΙΣΗ	35°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	7/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181007_17072 2	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	17:10
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,10		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	45%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	0%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	35%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	0%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	20%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	35%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	65%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ 7
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°30'55"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOTTOM RIGHT)	LON: E33°30'55"
	LAT:N34°55'45"		LAT:N34°55'45"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N210°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	130	ΚΛΙΣΗ	22°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	7/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181007_17494 8	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	18:15
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,10		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	30%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	2%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	60%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	10%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	30%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	63%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΑΓ. ΘΕΟΔ. 1
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°23'52"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°23'52"
	LAT:N34°47'42"		LAT:N34°47'42"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	BA33°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	1,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	200	ΚΛΙΣΗ	15°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,00
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	7/10/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	thumbnail_IMG_20181007_12013 5	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	12:00
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ	ΣΥΝΟΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΩΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,10		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	10%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	2%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	70%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	50%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm- 2cm)	20%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	40%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	2,00	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	8%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ			
ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΑΓΙΑ ANNA	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ANNA.1
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	LON: E33°28'47"	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (BOT TOM RIGHT)	LON: E33°28'47"
	LAT:N34°56'41"		LAT:N34°56'41"
ΕΜΒΑΔΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (m2)	500	ΕΚΘΕΣΗ	N176°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ	2,00
ΥΨΟΜΕΤΡΟ	170	ΚΛΙΣΗ	30°
		ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΛΙΣΗΣ	1,20
ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	16/9/2018
ΚΩΔΙΚΟΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ	IMG_20180916_184752	ΩΡΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ	18:50:00 μμ
ΣΥΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΓΙΨΟΣ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΚΑΛΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΜΕΝΑ
ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	1		
ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	0,15		
ΒΑΘΜΟΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	4,00		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	%	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	%
ΠΟΛΥ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (>20cm)	30%	ΔΕΝΤΡΑ (>2m)	1%
ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2-20cm)	50%	ΘΑΜΝΟΙ (0.5-2m)	5%
ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΤΡΩΔΕΣ (2mm-2cm)	20%	ΒΟΤΑΝΑ (<0.5m)	50%
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΣ	1,30	ΑΚΑΛΥΠΤΟ	44%
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΦΡΥΓΑΝΑ	ΝΑΙ		
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΌΧΙ		
ΜΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ	ΝΑΙ		
ΚΥΡΙΑΡΧΕΙΤΑΙ ΑΠΟΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	ΝΑΙ		
ΕΔΑΦΟΣ ΧΩΡΙΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ	ΝΑΙ		
ΑΠΟΥΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ		
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΒΟΣΚΗΣΗΣ	ΝΑΙ		

Παράρτημα Β

Φωτογραφική τεκμηρίωση



Εικόνα 1. Αλεθρικό 1, 5/9/2018, 19:00, Κατηγορία (C)



Εικόνα 2. Αλεθρικό 2, 5/9/2018, 19:30, Κατηγορία (F)



Εικόνα 3. Αλεθρικό 3, 9/9/2018, 16:00, Κατηγορία (F)



Εικόνα 4. Αλεθρικό 4, 14/9/2018, 16:15, Κατηγορία (C)



Εικόνα 5. Αλεθρικό 5, 14/9/2018, 16:30, Κατηγορία (C)



Εικόνα 6. Αλεθρικό 6, 14/9/2018, 17:15, Κατηγορία (C)



Εικόνα 7. Αλεθρικό 7, 14/9/2018, 17:30, Κατηγορία (C)



Εικόνα 8. Αλεθρικό 8, 14/9/2018, 17:50, Κατηγορία (F)



Εικόνα 9. Αλεθρικό 9, 14/9/2018, 18:00, Κατηγορία (C)



Εικόνα 10. Αλεθρικό 10, 26/10/2018, 11:00, Κατηγορία (F)



Εικόνα 11. Αλεθρικό 11, 26/10/2018, 11:30, Κατηγορία (F)



Εικόνα 12. Αλεθρικό 12, 26/10/2018, 12:15, Κατηγορία (F)



Εικόνα 13. Αλεθρικό 13, 26/10/2018, 12:35, Κατηγορία (F)



Εικόνα 14. Αλεθρικό 14, 26/10/2018, 12:45, Κατηγορία (F)



Εικόνα 15. Αλεθρικό 15, 26/10/2018, 13:00, Κατηγορία (F)



Εικόνα 16. Αραδίππου 1, 9/9/2018, 16:50, Κατηγορία (F)



Εικόνα 17. Κλαυδιά 1, 11/9/2018, 19:00, Κατηγορία (C)



Εικόνα 18. Κλαυδιά 2, 11/9/2018, 19:30, Κατηγορία (C)



Εικόνα 19. Κλαυδιά 3, 15/9/2018, 9:20, Κατηγορία (C)



Εικόνα 20. Κλαυδιά 4, 15/9/2018, 9:30, Κατηγορία (C)



Εικόνα 21. Κλαυδιά 5, 15/9/2018, 9:45, Κατηγορία (C)



Εικόνα 22. Κλαυδιά 7, 15/9/2018, 10:15, Κατηγορία (C)



Εικόνα 23. Κλαυδιά 8, 15/9/2018, 11:30, Κατηγορία (F)



Εικόνα 24. Κλαυδιά 9, 15/9/2018, 11:45, Κατηγορία (C)



Εικόνα 25. Κλαυδιά 10, 15/9/2018, 12:00, Κατηγορία (F)



Εικόνα 26. Κλαυδιά 11, 15/9/2018, 12:15, Κατηγορία (F)



Εικόνα 27. Κλαυδιά 12, 26/10/2018, 9:45, Κατηγορία (F)



Εικόνα 28. Κλαυδιά 13, 26/10/2018, 10:15, Κατηγορία (F)



Εικόνα 29. Κλαυδιά 14, 26/10/2018, 10:30, Κατηγορία (F)



Εικόνα 30. Κλαυδιά 15, 26/10/2018, 10:45, Κατηγορία (F)



Εικόνα 31. Λύμπια 2, 16/9/2018, 17:50, Κατηγορία (C)



Εικόνα 32. Λύμπια 5, 16/9/2018, 18:30, Κατηγορία (F)

Εικόνα 33. Αγκλισίδες 3, 7/10/2018, 13:30, Κατηγορία (C)



Εικόνα 34. Αγκλισίδες 5, 7/10/2018, 14:00, Κατηγορία (C)



Εικόνα 35. Αγκλισίδες 7, 7/10/2018, 14:30, Κατηγορία (F)



Εικόνα 36. Καλό Χωριό 1, 7/10/2018, 16:50, Κατηγορία (C)



Εικόνα 37. Καλό Χωριό 3, 7/10/2018, 17:10, Κατηγορία (C)



Εικόνα 38. Καλό Χωριό 7, 7/10/2018, 18:15, Κατηγορία (C)



Εικόνα 39. Αγία Άννα 1, 16/9/2018, 18:50, Κατηγορία (C)



Εικόνα 40. Άγιος Θεόδωρος 1, 7/10/2018, 12:00, Κατηγορία (F)