



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΕΡΓ. ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Μεταπτυχιακή μελέτη

της φοιτήτριας

Μίνας Ι. Καραμεσούτη

Υποτρόφου του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών

Ορισμός Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών της Ελλάδος στην Ερημοποίηση



Α-Φωτο: Κ. Κοσμάς

Επιβλέπων: Κ. Κοσμάς, Καθηγητής

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2011

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΕΡΓ. ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΜΠΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Μεταπτυχιακή μελέτη

**«Ορισμός Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών της Ελλάδος
στην Ερημοποίηση»**

Μίνα Ι. Καραμεσούτη

Επιβλέπων καθηγητής: Κ. Κοσμάς

Αθήνα, Ιούνιος 2011

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών της φοιτήτριας Καραμεσούτη Μίνας χορήγησε το Ίδρυμα
Κρατικών Υποτροφιών

Μεταπτυχιακή μελέτη

**«Ορισμός Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών της Ελλάδος
στην Ερημοποίηση»**

Μίνα Ι. Καραμεσούτη

Επιβλέπων καθηγητής: Κ. Κοσμάς

Τα μέλη της τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:
Κ. Κοσμάς, Καθηγητής
Ν. Μουστάκας, Καθηγητής
Χ. Καραβίτης, Επικ. Καθηγητής

Αθήνα, Ιούνιος 2011

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών της φοιτήτριας Καραμεσούτη Μίνας χορήγησε το Ίδρυμα
Κρατικών Υποτροφιών

Αντί προλόγου...

Όλα εξελίσσονται και τίποτα δεν μένει αμετάβλητο - Ηράκλειτος

Άπας ό βίος των ανθρώπων φύσει και νόμοις διοικείται. – Η φύση και οι νόμοι ρυθμίζουν ολόκληρη τη ζωή των ανθρώπων - Αριστοτέλης

Η φύση δεν παραβαίνει ποτέ τους νόμους της. – Λεονάρντο ντα Βίντσι

“Η ανθρωπότητα δεν προσδιορίζεται από όσα δημιουργεί, αλλά από όσα επιλέγει να μην καταστρέψει.” - Edward Osborne Wilson

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μέσα από αυτή τη σελίδα της μεταπτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω τον εισηγητή μου Κων/νο Κοσμά, καθηγητή Εφαρμοσμένης Εδαφολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για το συμβουλευτικό και ουσιαστικό ρόλο που διαδραμάτισε καθ' όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου αλλά και κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου. Τις ευχαριστίες μου θα ήθελα επίσης να εκφράσω στους δασκάλους μου και μέλη της εξεταστικής επιτροπής Ν. Μουστάκα, Καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και Χ. Καραβίτη, Επίκουρο Καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για τις γνώσεις που μου προσέφεραν κατά την πορεία μου προς την απόκτηση του μεταπτυχιακού μου τίτλου, αλλά και για τις πολύτιμες συμβουλές τους.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Δ. Καλύβα, Επίκουρο Καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και Σ. Γεροντίδη για τη βοήθεια και τις συμβουλές τους όσον αφορά τη χρήση των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων, καθώς και τον υποψήφιο διδάκτορα Ο. Καϊρή για τη σημαντική του βοήθεια.

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον ομότιμο καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών Ν. Γιάσογλου για τον πολύτιμο χρόνο που μου διέθεσε, κατά τον οποίο με την εμπειρία και την εποικοδομητική κριτική του συνέβαλλε ουσιαστικά στο αποτέλεσμα αυτής της εργασίας.

Δε θα παραλείψω να ευχαριστήσω τους δικούς μου ανθρώπους, Γιάννη, Κική, Νάσια, Αγγελίνα και Κων/νο για τη συμπαράσταση και την υπομονή που έδειξαν όλο αυτό το διάστημα.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών το οποίο υποστήριξε οικονομικά, με την υποτροφία που μου χορήγησε, την πορεία μου στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|--|-----------|
| ΠΙΝΑΚΕΣ | 6 |
| ΧΑΡΤΕΣ | 8 |
| ΣΧΗΜΑΤΑ..... | 10 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ..... | 11 |
| ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ..... | 12 |
| 1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | 13 |
| 1.1 Abstract | 14 |
| 2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 15 |
| 2.1 ΟΡΙΣΜΟΙ | 15 |
| 2.2 ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΟΙ ΑΙΤΙΕΣ..... | 17 |
| 2.3 ΟΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ | 24 |
| 3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ..... | 27 |
| 3.1 Η ΜΕΘΟΔΟΣ MEDALUS ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΠ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ | 29 |
| 3.1.1 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MEDALUS..... | 29 |
| 3.1.2 Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ MEDALUS ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ | 32 |
| 3.1.2.1 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ..... | 34 |
| 3.1.2.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΛΙΜΑΤΟΣ | 38 |
| 3.1.2.3 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ | 40 |
| 3.1.2.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ..... | 42 |
| 3.1.2.5 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ..... | 44 |
| 4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ MEDALUS..... | 46 |
| 4.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ..... | 46 |
| 4.1.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ | 46 |
| 4.1.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΛΙΜΑΤΟΣ..... | 46 |
| 4.1.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ | 47 |
| 4.1.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ..... | 49 |
| 5. ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ MEDALUS ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ | 50 |
| 5.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ – SOIL QUALITY INDEX | 50 |
| 5.1.1 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ | 53 |
| 5.1.2 ΚΛΙΣΗ | 55 |
| 5.1.2 ΜΗΤΡΙΚΟ ΠΕΤΡΩΜΑ | 57 |
| Χάρτης 5. Δείκτης Ποιότητας Μητρικού Πετρώματος..... | 58 |
| 5.1.4 ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΔΡΟΜΕΡΗ ΥΛΙΚΑ..... | 59 |
| 5.1.6 ΥΔΡΟΜΟΡΦΙΑ | 69 |
| 5.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ – CLIMATE QUALITY INDEX..... | 70 |
| 4.2.1 ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ..... | 73 |
| 4.2.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ | 75 |
| 4.2.3 ΕΚΘΕΣΗ ΚΛΙΣΗΣ | 77 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 5.3 | ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ – VEGETATION QUALITY INDEX | 79 |
| 5.3.1 | ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ | 87 |
| 5.3.2 | ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ | 90 |
| 5.3.3 | ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΞΗΡΑΣΙΑ | 92 |
| 5.3.4 | ΦΥΤΟΚΑΛΥΨΗ | 94 |
| 5.4 | ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – MANAGEMENT QUALITY INDEX..... | 96 |
| 5.4.1 | ΕΝΤΑΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΓΗΣ | 98 |
| 5.4.2 | ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ..... | 100 |
| 5.4 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ | 102 |
| 6. | ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ | 104 |
| 6.1 | ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ – ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ..... | 104 |
| 6.2 | ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ | 105 |
| 6.3 | ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ | 106 |
| 6.4 | ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ | 107 |
| 7. | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 109 |
| 7.1 | ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ..... | 109 |
| 7.2 | ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ | 110 |
| 7.3 | ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ..... | 110 |
| 7.4 | ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ | 111 |
| 7.5 | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ..... | 111 |
| 7.6 | ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ – ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ | 113 |
| 7.7 | ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ | 114 |
| | ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 116 |
| | ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 119 |
| | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι | |
| | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ | |
| | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ | |
| | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV | |

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Annual rates of chemical denudation (**D**) and soil formation (**S**) in small watersheds of predominantly one lithology

Πίνακας 2: Annual rates of chemical denudation (**D**) and soil formation (**S**) in small watersheds of predominantly one lithology

Πίνακας 3: Contribution of discontinuous (ephemeral) gully erosion to total sediment production by water erosion in various Mediterranean environments

Πίνακας 4: Actual soil erosion rates in Europe

Πίνακας 5: Desertification assessments and their impact in Popular Press

Πίνακας 6: Εκτιμώμενη συνολική οικονομική επιβάρυνση εξαιτίας της διάβρωσης του εδάφους

Πίνακας 7: Μέθοδοι ποσοτικοποίησης του φαινομένου διάβρωσης

Πίνακας 8: Μέθοδοι εκτίμησης του κόστους της εδαφικής διάβρωσης

Πίνακας 9: Περιβαλλοντικά Ευαίσθητες Περιοχές στην ερημοποίηση

Πίνακας 10: Πίνακας ποιότητας εδάφους

Πίνακας 11: Πίνακας μετάφρασης μητρικού υλικού σε δείκτη κοκκομετρικής σύστασης ΠΕΠ

Πίνακας 12: Πίνακας κοκκομετρικής σύστασης

Πίνακας 13: Πίνακας ποιότητας κλίσης

Πίνακας 14: Πίνακας μετάφρασης μητρικού υλικού σε δείκτη μητρικού πετρώματος ΠΕΠ

Πίνακας 15: Πίνακας ποιότητας μητρικού πετρώματος

Πίνακας 16: Πίνακας μετάφρασης μητρικού υλικού σε δείκτη περιεκτικότητας σε αδρομερή υλικά ΠΕΠ

Πίνακας 17: Πίνακας αδρομερών υλικών

Πίνακας 18: Πίνακας μετάφρασης συνυπαρχουσών τυπολογικών μονάδων σε δείκτη βάθους εδάφους ΠΕΠ

Πίνακας 19: Πίνακας βάθους εδάφους

Πίνακας 20: Πίνακας υδρομορφίας

Πίνακας 21: Πίνακας ποιότητας κλίματος

Πίνακας 22: Πίνακας βροχόπτωσης βάσει αναγωγής συναρτήσεων του υψομέτρου

Πίνακας 23: Πίνακας ξηρασίας όπως διαμορφώθηκε βάσει των διορθωμένων κλιματικών δεδομένων συναρτήσει του υψομέτρου και βάσει των διορθώσεων των παρατηρήσεων του ειδικού

Πίνακας 24: Πίνακας ποιότητας βλάστησης

Πίνακας 25: Evolution of CORINE land cover projects

Πίνακας 26: Participants of the GMES FTSP Land Monitoring

Πίνακας 27: Χρήσεις γης CORINE 2000

Πίνακας 28: Δείκτης Κινδύνου Πυρκαγιάς βάσει χρήσεων γης CORINE 2000

Πίνακας 29: Πίνακας κινδύνου έναντι πυρκαγιάς

Πίνακας 30: Δείκτης Προστασίας Εδάφους βάσει χρήσεων γης CORINE 2000

Πίνακας 31: Πίνακας προστασίας εδάφους από τη διάβρωση

Πίνακας 32: Δείκτης Αντοχής στην Ξηρασία βάσει χρήσεων γης CORINE 2000

Πίνακας 33: Πίνακας αντοχής στην ξηρασία

Πίνακας 34: Δείκτης Ποσοστού Φυτοκάλυψης βάσει χρήσεων γης CORINE 2000

Πίνακας 35: Πίνακας ποσοστού φυτοκάλυψης

Πίνακας 36: Πίνακας ποιότητας διαχείρισης

Πίνακας 37: Δείκτης Έντασης Χρήσης γης βάσει χρήσεων γης CORINE 2000

Πίνακας 38: Πίνακας έντασης χρήσης γης

Πίνακας 39: Δείκτης Εφαρμογής Πολιτικής βάσει χρήσεων γης CORINE 2000

Πίνακας 40: Πίνακας εφαρμογής πολιτικής

Πίνακας 41: Πίνακας Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών

Πίνακας 42: Πίνακας βροχόπτωσης σεναρίου μεταβολής κλιματικών συνθηκών

Πίνακας 43: Πίνακας ξηρασίας σεναρίου μεταβολής κλιματικών συνθηκών

Πίνακας 44: Πίνακας ποιότητας κλίματος σεναρίου μεταβολής κλιματικών συνθηκών

Πίνακας 45: Πίνακας Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών σεναρίου μεταβολής κλιματικών συνθηκών

Πίνακας 46: Αξιολόγηση ΠΕΠ συναρτήσει της κλίσης του εδάφους

ΧΑΡΤΕΣ

Χάρτης 1: Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων

Χάρτης 2: Δείκτης Ποιότητας Εδάφους

Χάρτης 3: Δείκτης Κοκκομετρικής Σύστασης

Χάρτης 4: Δείκτης Ποιότητας Κλίσης

Χάρτης 5: Δείκτης Ποιότητας Μητρικού Πετρώματος

Χάρτης 6: Δείκτης Αδρομερών Υλικών

Χάρτης 7: Εκτίμηση του βάθους του εδάφους βάσει συνυπαρχουσών τυπολογικών μονάδων Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων Γιάσογλου:

Χάρτης 8: Περιοχές με μικρό ή σχετικά μικρό βάθος εδάφους (Leptosols, Lithosols)

Χάρτης 9: Δείκτης Βάθους Εδάφους

Χάρτης 10: Δείκτης Υδρομορφίας

Χάρτης 11: Αναπαράσταση δικτύου μετεωρολογικών σταθμών με πολύγωνα Thiessen

Χάρτης 12: Διαβάθμιση ανάγλυφου Ελλάδος ανά 200 μ: μεταβολής υψομέτρου

Χάρτης 13: Δείκτης ποιότητας κλίματος

Χάρτης 14: Αρχική εκτίμηση δείκτη βροχόπτωσης βάσει πολυγώνων Thiessen

Χάρτης 15: Δείκτης βροχόπτωσης βάσει αναγωγής συναρτήσεων του υψομέτρου

Χάρτης 16: Δείκτης ξηρασίας όπως διαμορφώθηκε βάσει των διορθωμένων κλιματικών δεδομένων συναρτήσεων του υψομέτρου (πρώτη εκτίμηση)

Χάρτης 17: Δείκτης ξηρασίας όπως διαμορφώθηκε βάσει των διορθωμένων κλιματικών δεδομένων συναρτήσεων του υψομέτρου και βάσει των διορθώσεων των παρατηρήσεων του ειδικού

Χάρτης 18: Δείκτης ξηρασίας όπως διαμορφώθηκε βάσει των διορθωμένων κλιματικών δεδομένων συναρτήσεων του υψομέτρου και βάσει των διορθώσεων των παρατηρήσεων του ειδικού

Χάρτης 19a: Δείκτης ποιότητας βλάστησης – πριν τη διόρθωση:

Χάρτης 19b: Δείκτης ποιότητας βλάστησης – μετά από διόρθωση βάσει παραδοχής:

Χάρτης 20: Χάρτης CORINE 2000

Χάρτης 21: Δείκτης κινδύνου έναντι πυρκαγιάς

Χάρτης 22: Δείκτης προστασίας του εδάφους από τη διάβρωση

Χάρτης 23: Δείκτης αντοχής στην ξηρασία

Χάρτης 24: Δείκτης ποσοστού φυτοκάλυψης

Χάρτης 25: Δείκτης ποιότητας διαχείρισης

Χάρτης 26: Δείκτης Έντασης Χρήσης Γης

Χάρτης 27: Δείκτης Εφαρμογής Πολιτικής

Χάρτης 28: Δείκτης Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών

Χάρτης 29: Δείκτης Βροχόπτωσης – Σενάριο μεταβολής κλιματικών συνθηκών

Χάρτης 30: Δείκτης Ξηρασίας – Σενάριο μεταβολής κλιματικών συνθηκών

Χάρτης 31: Δείκτης Ποιότητας Κλίματος – Σενάριο μεταβολής κλιματικών συνθηκών

Χάρτης 32: Δείκτης Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών – Σενάριο μεταβολής κλιματικών συνθηκών

ΣΧΗΜΑΤΑ

Σχήμα 1: Διεργασίες σχηματισμού – καταστροφής πετρωμάτων

Σχήμα 2: Tolerable vs. actual soil erosion, concept and rates.

Σχήμα 3: Σύστημα δεικτών για την αξιολόγηση των ΠΕΠ στην Ερημοποίηση

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Διάγραμμα 1: Συνδυασμός φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων που οδηγούν στην ερημοποίηση

Διάγραμμα 2: Ποσοστό χρήσεων γης στον Ελλαδικό χώρο βάσει CORINE 2000

Διάγραμμα 3: Πυρκαγιές στην Ελλάδα (1955 – 1997)

ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ

| | |
|-----------|---|
| ΔΠΒ : | Δείκτης Ποιότητας Βλάστησης |
| ΔΠΔ : | Δείκτης Ποιότητας Διαχείρισης |
| ΔΠΕ : | Δείκτης Ποιότητας Εδάφους |
| ΔΠΚ : | Δείκτης Ποιότητας Κλίματος |
| ΠΕΠ : | Περιβαλλοντικά Ευαίσθητες Περιοχές |
| ΣΒ : | Συντελεστής Βαρύτητας |
| ASR : | Actual stocking rate |
| BGI : | Bagnoulls-Gausson Index |
| C : | Clay |
| CL : | Clay Loam |
| CQI : | Climate Quality Index |
| ESA : | Environmentally Sensitive Areas |
| MEDALUS : | Mediterranean Desertification & Land Use |
| MQI : | Management Quality Index |
| L : | Loam |
| LS : | Loomy Sand |
| S : | Sand |
| SC : | Sandy Clay |
| SCL : | Sandy Clay Loam |
| Si : | Silty |
| SiC : | Silty Clay |
| SiCL : | Silty Clay Loam |
| SiL : | Silty Loam |
| SL : | Sandy Clay |
| SQI : | Soil Quality Index |
| SSR : | Sustainable Stocking Rate |
| UNCCD : | United Nations Convention to Combat Desertification |
| VQI : | Vegetation Quality Index |

1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το φαινόμενο της ερημοποίησης στις μέρες μας θεωρείται ως σημαντικότερη απειλή για τη γεωργική γη, που σχετίζεται άμεσα με τις κλιματικές συνθήκες αλλά και τη μη ορθολογική χρήση των εδαφικών πόρων εκ μέρους του ανθρώπου. Η συστηματική μελέτη του φαινομένου κατά τη σύγχρονη εποχή ξεκίνησε με αφορμή την ξηρασία που έπληξε περιοχές της Υποσαχάριας Αφρικής την περίοδο 1968 – 1973 και επανεμφανίστηκε το 1975, αναγκάζοντας τον ΟΗΕ, στη Συνδιάσκεψη στο Ναϊρόμπι το 1977, να αναγνωρίσει την ερημοποίηση ως ένα σοβαρό διεθνές πρόβλημα, ενώ στις 17 Ιουνίου 1994 υπογράφεται η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης (United Nations Convention to Combat Desertification), με ειδικό παράρτημα για τις χώρες της Μεσογείου (*Annex IV*). Η Σύμβαση μπαίνει παγκοσμίως σε εφαρμογή από το Δεκέμβριο του 1996, ενώ στη χώρα μας κυρώνεται από τη Βουλή των Ελλήνων στις 28 Φεβρουαρίου 1997 και καθίσταται Νόμος του Κράτους (Ν.2468/97), επιβάλλοντας τη Σύνταξη Εθνικού Προγράμματος Δράσης. Το 2001, η Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης συντάσσει το σχέδιο αυτό το οποίο γίνεται αποδεκτό με Κοινή Υπουργική Απόφαση.

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης χρηματοδοτείται μια σειρά προγραμμάτων μεταξύ των οποίων και το περιβαλλοντικό πρόγραμμα DGXII, προκειμένου να διαμορφωθεί μια πληρέστερη εικόνα σχετικά με τα ζητήματα της ερημοποίησης, τμήμα του οποίου συνιστά και το πρόγραμμα MEDALUS, το οποίο εκπονήθηκε σε 3 φάσεις:

4. MEDALUS I (χρονική διάρκεια – Ιανουάριος 1991 ως Δεκέμβριος 1992, αριθμός συμμετεχόντων φορέων – 17)
5. MEDALUS II (χρονική διάρκεια – Ιανουάριος 1993 ως Σεπτέμβριος 1995, αριθμός συμμετεχόντων φορέων – 44)
6. MEDALUS III (χρονική διάρκεια – Ιανουάριος 1996 ως Δεκέμβριος 1998)

Στα πλαίσια του προγράμματος MEDALUS αναπτύσσεται η μεθοδολογία εκτίμησης των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών – ΠΕΠ (Environmental Sensitive Areas – ESA). Με την παρούσα εργασία επιχειρείται η εφαρμογή αυτής της μεθοδολογίας για εκτίμηση των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών στην ερημοποίηση στον Ελλαδικό χώρο.

1.1 Abstract

Desertification nowadays is regarded as a major threat to agricultural land, which is directly related to climatic conditions and the sustainable use of land resources from man. The systematic study of the phenomenon in the modern era began due to the worry about the consequences of the severe drought in Sub-Saharan Africa in the period 1968 - 1973 and its repetition in 1975. This situation forced the UN Conference in Nairobi in 1977 to characterise desertification as a major international problem while on June 17, 1994 and signed the UN Convention to Combat Desertification (United Nations Convention to Combat Desertification), with a special annex for the Mediterranean (Annex IV). The Convention came into force globally in December 1996 and it was ratified in Greece by the Greek Parliament on February 28, 1997 and became law of the State (N.2468/97), imposing the Editinf of National Programme of Action. In 2001, the National Committee on Desertification prepares the plan which is accepted by Ministerial Decision.

European Union funded a series of programs including the environmental program DGXII, in order to provide a better knowledge on the issues of desertification, part of which constitutes the program MEDALUS. The MEDALUS program developed a methodology for estimating Environmental Sensitive Areas. Current paper attempts to apply this methodology for assessing the Environmental Sensitive Areas to desertification in Greece.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.1 ΟΡΙΣΜΟΙ

✓ Γαίες

Σύμφωνα με τη Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών ο όρος αναφέρεται στο χερσαίο βιο-παραγωγικό σύστημα το οποίο αποτελείται από το έδαφος, την βλάστηση, άλλες βιομορφές και τις οικολογικές και υδρολογικές διαδικασίες που λειτουργούν μέσα στο σύστημα.

✓ Ξηρασία

Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών με τον όρο αυτό αναφέρεται στο φυσικό φαινόμενο που προκαλείται όταν τα μετεωρολογικά κατακρημνίσματα μειώνονται σημαντικά κάτω από τα κανονικά επίπεδα και προκαλούν σοβαρές υδρολογικές ανισορροπίες, που επηρεάζουν δυσμενώς τα παραγωγικά συστήματα των γαιών.

✓ Υποβάθμιση Γαιών

Ορίζεται ως η μείωση ή απώλεια, στις ξηρές, ημίξηρες και ξηρές ύφυγες περιοχές, της βιολογικής και οικονομικής παραγωγικότητας και ποικιλότητας των αρδευόμενων και μη αρδευόμενων γεωργικών εδαφών ή λειμώνων, βοσκοτόπων, δασών και δασικών εκτάσεων, που προκαλείται από διεργασίες ή συνδυασμούς διεργασιών που εξικνούνται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ή συνθήκες διαβίωσης όπως :

- διάβρωση των εδαφών προκαλούμενη από το ύδωρ ή τον άνεμο
- χειροτέρευση των φυσικών, χημικών και βιολογικών ή οικονομικών ιδιοτήτων των εδαφών
- Μακροχρόνια απώλεια της φυσικής βλάστησης.

✓ Περιβαλλοντικά Ευαίσθητες Περιοχές στην Ερημοποίηση (ΠΕΠ)

Προκειμένου να αξιολογηθούν ποιοτικά οι περιοχές εκείνες που είναι επιρρεπείς στο φαινόμενο της υποβάθμισης των εδαφικών πόρων και στην ερημοποίηση συντάχθηκε ένα σύστημα καταγραφής και ταξινόμησής τους, βάσει του οποίου διαμορφώνονται τέσσερεις κατηγορίες αναλόγως του σταδίου στο οποίο έχει εκδηλωθεί το φαινόμενο της υποβάθμισης. Αυτό το σύστημα καταγραφής ορίστηκε ως ΠΕΠ στην ερημοποίηση και οι κατηγορίες στις οποίες διαβαθμίζεται είναι οι εξής (Kosmas *et al.*, 1999):

Κρίσιμες: Περιοχές ήδη υποβαθμισμένες, εξαιτίας της κακής διαχείρισης της γης κατά το παρελθόν. Η κατηγορία αυτή αποτελεί κίνδυνο για το περιβάλλον των γειτονικών περιοχών. Ως παράδειγμα αναφέρονται οι έντονα διαβρωμένες περιοχές που υπόκεινται σε μεγάλη επιφανειακή απορροή και απώλεια του εδάφους γεγονός που μπορεί να προκαλέσει σημαντικές πλημμύρες στις χαμηλότερες περιοχές και πρόσχωση των φραγμάτων.

Ευαίσθητες: Περιοχές στις οποίες κάθε πιθανή μεταβολή μεταξύ της λεπτής ισορροπίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης δραστηριότητας είναι δυνατό να οδηγήσει στην ερημοποίηση. Για παράδειγμα, η επίδραση της αναμενόμενης κλιματικής μεταβολής εξαιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι πιθανόν να προκαλέσει μείωση του βιολογικού δυναμικού εφόσον η ξηρασία οδηγήσει στην απώλεια της φυτοκάλυψης. Αυτό θα έχει ως συνέπεια την αύξηση του

ρυθμού διάβρωσης με αποτέλεσμα οι περιοχές αυτές να μεταπέσουν πλέον στη προηγούμενη κατηγορία. Άλλη πιθανή μεταβολή είναι η αλλαγή της χρήσης γης, όπως για παράδειγμα η μεταβολή από φυσική βλάστηση σε καλλιέργεια σιτηρών. Η μεταβολή αυτή σε ευαίσθητα εδάφη μπορεί να προκαλέσει άμεση αύξηση της απορροής και της διάβρωσης, και πιθανόν ρύπανση με φυτοφάρμακα και λιπάσματα στις χαμηλότερες περιοχές.

Δυνητικά ευαίσθητες: Περιοχές που θα απειλούνται από την ερημοποίηση μετά από σημαντική κλιματική μεταβολή, ή λόγω εφαρμογής κάποιου ειδικού συνδυασμού χρήσεων γης ή περιοχές όπου εμφανίζονται έντονα προβλήματα από επιδράσεις που δημιουργούνται σε άλλη περιοχή, όπως είναι για παράδειγμα η μεταφορά σε χαμηλότερες περιοχές φυτοφαρμάκων που χρησιμοποιήθηκαν στα ανάντη υπό διαφορετικές χρήσεις γης ή κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες. Η κατηγορία αυτή έχει υποστεί μικρότερη υποβάθμιση από ότι η προηγούμενες.

Μη απειλούμενες: Περιοχές μη απειλούμενες από την ερημοποίηση που χαρακτηρίζονται από βαθιά έως πολύ βαθιά, σχεδόν επίπεδα, καλώς αποστραγγιζόμενα, χονδρόκοκκα ή και πιο λεπτόκοκκα εδάφη, σε ημί-ξηρες ή και πιο υγρές κλιματικές συνθήκες, ανεξάρτητα από το τύπο της βλάστησης που επικρατεί.

✓ **Ερημοποίηση**

Σύμφωνα με τη Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών, ο όρος ερμηνεύεται ως η υποβάθμιση των γαιών των ξηρών, ημίξηρων και ξηρών ύφυγων περιοχών, προκαλούμενη από διάφορους παράγοντες συμπεριλαμβανομένων του κλίματος και των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων.

✓ **Ξηρές, Ημίξηρες και Ξηρές Ύφυγες Περιοχές**

Σύμφωνα με τη Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών, ο όρος αναφέρεται στις περιοχές, εξαιρουμένων των πολικών και υπο-πολικών, στις οποίες ο λόγος των ετησίων κατακρημνισμάτων προς τη δυναμική εξατμισοδιαπνοή κυμαίνεται μεταξύ 0.05 και 0.65.

✓ **Αντιμετώπιση της Ερημοποίησης**

Ο όρος αυτός, σύμφωνα με τη Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών, περιλαμβάνει δραστηριότητες που αποτελούν μέρος ολοκληρωμένης αιεφόρου ανάπτυξης των γαιών των ξηρών ημίξηρων και ξηρών ύφυγων περιοχών και η οποία αποσκοπεί:

- στην πρόληψη ή/και περιορισμό της υποβάθμισης των γαιών
- στην βελτίωση των μερικώς υποβαθμισμένων γαιών
- στην αποκατάσταση των ερημοποιηθεισών γαιών

επιβαρυντικής επίδρασης των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων είναι η μεταβολή της δομής ή/και της σύστασης του εδάφους. (Blum, 2008)

Μία μεταβολή στη δομή επέρχεται με τη **συμπύκνωση**. Η συμπύκνωση φαίνεται να συνιστά σημαντικότερη απειλή για τα εδάφη, αφού θεωρείται και μία από τις συχνότερα εμφανιζόμενες απειλές των Ευρωπαϊκών εδαφών. Με τον όρο συμπύκνωση (compaction) ορίζουμε την αναδιάταξη των αδρομερών υλικών του εδάφους σε πυκνότερη μορφή. Ο προσανατολισμός, το σχήμα και το μέγεθος των εδαφικών τεμαχιδίων είναι ενδεικτικός για το αν ένα έδαφος έχει υποστεί συμπύκνωση. Οι αιτίες της συμπύκνωσης μπορεί να είναι είτε φυσικές είτε ανθρωπογενείς, είτε να προκύπτουν από τη συνδυασμένη δράση των δύο αυτών αιτιών. Ενδεικτικά αναφέρονται το κλίμα και εντατικοποίηση της χρήσης γης ως παραδείγματα της κάθε μία αιτίας. (B. Houšková and L. Montanarella, 2008)

Η **διάβρωση** συνιστά άλλη μία σημαντικότερη διεθνώς αναγνωρισμένη αιτία υποβάθμισης. Εκτιμάται ότι 115 εκατ. εκτάρια ή αλλιώς το 12% των Ευρωπαϊκών εδαφών επηρεάζεται από τη διάβρωση που οφείλεται στη δράση του ύδατος, ενώ 42 εκατ. εκτάρια επηρεάζονται από την αιολική διάβρωση. Επί του παρόντος, στο χώρο της Μεσογείου η υδατική διάβρωση είναι η αιτία απώλειας 20 – 40 τόνων εδάφους ανά εκτάριο κάθε χρόνο, μετά από μία καταιγίδα. Σύμφωνα με την έκθεση αξιολόγησης επιπτώσεων (Impact Assessment, 2006) της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για την προστασία των εδαφών (Thematic Strategy for Soil Protection, 2006), το κόστος που προκύπτει από τη διάβρωση των εδαφών στην Ευρώπη των 27 χωρών κυμαίνεται από 0,7 έως 14 δις. ευρώ. (Rusco, et al. 2008)

Όσον αφορά τη σύστασή του, γίνεται λόγος για την **περιεκτικότητά του σε οργανική ουσία**. Ο οργανικός άνθρακας, ο οποίος αντιστοιχεί σε πάνω από το 95% του συνολικού άνθρακα που εντοπίζεται στα εδάφη βοσκοτόπων και σχεδόν στο 100% αυτού που εντοπίζεται στις καλλιεργούμενες εκτάσεις, συμβάλλει στην ικανότητα αποκατάστασης των γεωργικών οικοσυστημάτων κατόπιν μιας διαταραχής και αυξάνει τη βιωσιμότητα των γεωργικών αγαθών, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο τις κοινωνικο – οικονομικές και περιβαλλοντικές συνέπειες από την εφαρμογή καλλιεργητικών πρακτικών. Η περιεκτικότητα των εδαφών σε οργανικό άνθρακα επηρεάζεται από τις βιοκλιματικές συνθήκες μιας περιοχής καθώς και από τις χρήσεις γης. Υπό τη συνδυασμένη δράση των μεταβαλλόμενων κλιματικών συνθηκών καθώς και την εντατική χρήση γης σημειώνονται σημαντικές απώλειες εδαφικού οργανικού άνθρακα (SOC – Soil Organic Carbon). Συγκεκριμένα, σε μελέτη που διενεργήθηκε σε βελγικές γεωργικές εκτάσεις κατά την περίοδο 1989 – 1999, σε 210.000 εδαφικά δείγματα βρέθηκε μέση ετήσια απώλεια οργανικού άνθρακα της τάξης των 76gC/m² (Sleutel et al., 2003) Στην Αυστρία, σε μελέτη των Dersch, G. και Boehm K., (1997) βρέθηκε απώλεια της τάξης των 24gC/m², ενώ σε Αγγλία και Ουαλία κατά την περίοδο 1978 – 2003 οι απώλειες εκτιμήθηκαν σε 13 εκατ. τόνους ετησίως (Bellamy et al., 2005).

Δεδομένης όμως της κυκλικής διεργασίας καταστροφής – δημιουργίας που προαναφέρθηκε, εύλογο είναι να αναρωτηθεί κανείς για ποιο λόγο υπάρχει τόσο έντονη ανησυχία για τη φάση καταστροφής του εδάφους.

Αν και δεν υπάρχουν πολλά δεδομένα με τα οποία προσδιορίζεται ο ρυθμός σχηματισμού του εδάφους, εκτιμάται πως διαφοροποιείται συναρτήσει του τύπου του μητρικού πετρώματος και του κλίματος. Για κάθε τύπο εδάφους λοιπόν υπάρχει ένα ανώτατο όριο απώλειας, πέραν του

οποίου η διεργασία δημιουργίας δε μπορεί να καλύψει τη διεργασία καταστροφής. Συνεπώς, ο **τύπος του μητρικού πετρώματος** είναι ένας πρώτος παράγοντας που αναμένεται να επηρεάζει τη διεργασία της ερημοποίησης.

Ο Alexander Earl B. τον Ιανουάριο του 1988, δημοσιεύει άρθρο στο περιοδικό Soil Science με το οποίο επιχειρεί να εκτιμήσει το ρυθμό σχηματισμού εδάφους υπό διαφορετικές κλιματικές, τοπογραφικές, εδαφολογικές συνθήκες. Στα άρθρο αυτό παραθέτει τον παρακάτω πίνακα, ο οποίος δείχνει τον ετήσιο ρυθμό σχηματισμού και καταστροφής των εδαφών έτσι όπως εκτιμήθηκε αλλά και όπως τελικά υπολογίστηκε για διάφορες περιοχές και υπό την επίδραση διαφορετικών φυσικών παραγόντων (Earl, 1988).

| ΠΙΝΑΚΑΣ 1 | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------|---------|----------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|---------|---------|------------|---------------|
| Annual rates of chemical denudation (D) and soil formation (S) in small watersheds of predominantly one lithology | | | | | | | | | | | | |
| Sym. ^a | State or country | Lat. Deg | Area ha | Relief m | Lithology | Soils | Vegetation | Runoff cm (b) | D kg/ha | S/W (b) | S | |
| | | | | | | | | | | | Calculated | Pred Eq. (10) |
| | | | | | | | | | | | Mg/ha | |
| CA | Calif. | 37 | 274 | 220 | Adamelite | Cryoborolls, Cryochrepts | Sagebrush | 14 | 54 | 0,7 | 0,13 | 0,09 |
| CH | BC, Can. | 49 | 47 | 185 | Till/quartz diorite | Podzols or Haplorthods | Conifer forest | 151 | 127 | (0,85) | 0,72 | 0,69 |
| CS | BC, Can. | 50 | 300 | 945 | Till/quartz diorite | Podzols | Conifer forest | 367 | 164 | (0,85) | 0,93 | 1 |
| EG | England | 51 | 475 | 232 | Granite | Ochepts, Orthods | Spruce forest, grassland, bog | (130) | 116 | (0,85) | 0,66 | 0,65 |
| FR | France | 43 | 146 | 152 | Gneiss | Rankers | Maquis | 65 | 67 | 0,95 | 1,27 | 1,6 |
| IG | Idaho | 44 | 144 | 478 | Adamelite | Orthents, Umbrepts | Conifer forest | 39 | 107 | 0,88 | 0,78 | 0,49 |
| LB | Luxemb. | 50 | 17 | 90 | Metashale | Dystrochrepts, Lithic Udorthents | Deciduous forest | 38 | 61 | (0,90) | 0,55 | 0,59 |
| MB | Maryland | 39 | 550 | 280 | Greenstone (metabas.) | Ultic Hapludalfs | Deciduous forest | 55 | 109 | (0,80) | 0,44 | 0,31 |
| MG | Minn. | 48 | 2520 | 98 | Till/gabbro | Orthods (?) and peat | Mixed forest, spruce bog | 27 | 42 | (0,85) | 0,24 | 0,31 |

| ΠΙΝΑΚΑΣ 2 | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------|---------|----------|---------------------|---------------------------|----------------------|---------------|---------|---------|------------|---------------|
| Annual rates of chemical denudation (D) and soil formation (S) in small watersheds of predominantly one lithology | | | | | | | | | | | | |
| Sym. ^a | State or country | Lat. Deg | Area ha | Relief m | Lithology | Soils | Vegetation | Runoff cm (b) | D kg/ha | S/W (b) | S | |
| | | | | | | | | | | | Calculated | Pred Eq. (10) |
| | | | | | | | | | | | Mg/ha | |
| MS | Maryland | 39 | 38 | 67 | Schist | Hapludults | Deciduous forest | 16 | 31 | (0,70) | 0,07 | 0,1 |
| MU | Maryland | 39 | 57 | 70 | Serpentinite | Hapludults | Open pine-oak forest | 14 | 59 | (0,80) | 0,24 | 0,15 |
| NH | N. Hamps. | 44 | 28 | 300 | Till/gneiss | Haplorthods | Mixed forest | 71 | 88 | 0,8 | 0,35 | 0,35 |
| SG | Scotland | 57 | 4120 | 542 | Till/granite | Peat and Podzols | Heather moorland | 118 | 121 | 0,94 | 1,9 | 1,72 |
| V ₁ | Victoria | 37S | 25 | 144 | Dacite | Kraznozems | Eucalyptus forest | 70 | 153 | 0,72 | 0,39 | 0,22 |
| V ₂ | Victoria | 37S | 30 | 203 | Dacite | Kraznozems | Eucalyptus forest | 90 | 264 | 0,72 | 0,68 | 0,25 |
| WA | Wash. | 47 | 520 | 1150 | Till/quartz diorite | Inceptisols and Spodosols | Subalpino | 440 | 180 | (0,85) | 1,02 | 0,71 |
| WF | Wales | 53 | 7 | 105 | Till/wacke | Acid Brown Earths | Oak Forest | 31 | 54 | (0,85) | 0,31 | 0,34 |
| WP | Wales | 53 | 10 | 90 | Till/wacke | Acid Brown Earths | Pasture | 30 | 40 | (0,85) | 0,23 | 0,33 |
| ZJ | Zimbabwe | 18S | 91 | 160 | Adamelite | Hapludults | Acacia savanna | 40 | 74 | 0,75 | 0,22 | 0,2 |
| ZR | Zimbabwe | 18S | 733 | 60 | Adamelite | Paleustalfs | Grassland | 8 | 19 | 0,57 | 0,02 | 0,03 |

(*References: CA, Marchand (1971, 74); CH, Feller & Kimmins (1979); CS, Zeman (1975); EG, Williams et al. (1983); FR, Martin (1983); IG, Clayton & Megahan (1986); LB, Verstraten (1977); MB, Katz et al. (1985); MG, Siegel & Pfannkuch (1984); MS, Cleaves et al. (1970); MU, Cleaves et al. (1974); NH, Likens et al. (1977); SG, Reid et al. (1981); V1,V2, Anderson (1941), Feller (1981); WA, Dethier (1979); WF, WP, Oxley (1974); ZJ, ZR, Owens & Watson (1979, 79).

^b Numbers in parentheses are estimated, rather than given in the references cited or calculated.

Βάσει των παραπάνω μετρήσεων και εκτιμήσεων ο ρυθμός δημιουργία εδάφους κυμαίνεται μεταξύ 0.02 και 1.9 Mg/ha*yr (ή t/ha*yr). Σημειώνεται ότι ο ρυθμός σχηματισμού του εδάφους επηρεάζεται κυρίως από τον όγκο των υδάτων κατά τις απορροές και το λόγο έδαφος προς πετρώδες (soil-to-rock ratio), ο οποίος αναφέρεται σε μάζα εδάφους προς μάζα υποβάθρου η οποία αποδίδει αυτή τη μάζα εδάφους.

Για την αντίθετη διεργασία, αυτή της διάβρωσης του εδάφους, συναντάμε μελέτες όπου γίνεται λόγος για ρυθμούς διάβρωσης από 15 έως 252 t /km²*year σε αμπελώνες της Αττικής (Kosmas et al., 1996), για την περιοχή της Λέσβου καταγράφονται σε αγροτεμάχια διαφορετικής χρήσης γης και έκτασης 20 – 166 m² ρυθμοί απώλειας εδάφους που κυμαίνονται από 0.8 έως 142.8 t/km²*year (ή 0,008 – 1,428 t/ha*yr) (Kosmas et al. 1997) ενώ στην Ισπανία, σε μελέτη των (Poesen et al.1996), στην Ισπανία, όπου μελετήθηκε η χαραδρωτική διάβρωση εξαιτίας του νερού, καταγράφονται απώλειες εδάφους όπως φαίνονται στον πίνακα 3. Η μελέτη αφορούσε απώλεια εδάφους σε περιοχές έκτασης 0.002 ως 0.1 km², δέκα έτη μετά από την εγκατάλειψη των καλλιεργούμενων εκτάσεων.

Πίνακας 3. Contribution of discontinuous (ephemeral) gully erosion to total sediment production by water erosion in various Mediterranean environments

| Study Area | Obs. Period (years) | Method | Gully ($t \cdot ha^{-1} \cdot yr^{-1}$) | Interill & rill ($t \cdot ha^{-1} \cdot yr^{-1}$) | % gully* | Source |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|---|---|----------|--------|
| Bragança (northeast Portugal) | < 1 (wet winter) | Field mapping (March 1996) | 16,1 (a) | 18 (a, b) | 47 | (1) |
| Guadalentin (southeast Spain) | < 1 (wet winter) | Field mapping (Dec. 1996) | 37,6 (c) | 36,6 (b, c) | 51 | (2) |
| Alentejo (southeast Portugal) | 3 - 20 | Aerial photo and runoff plots | 3,2 (d) | 0,8 (e) | 80 | (3, 4) |
| Almeria (southeast Spain) | 10 | Field mapping | 9,7 (f) | 2 (b, f) | 83 | (5) |

*% gully equals the percentage of total sediment production in uplands due to (ephemeral) gully erosion.

Notes:

- Figures for interill and rill as well as for ephemeral gully erosion are average values for 4 study sites (cultivated fields for wheat production) ranging between 0.5 and 4.1 ha.
- Soil loss due to interill erosion was assumed to be 10% of total soil loss by rill and gully erosion. This figure is based on data reported in the literature for comparable conditions (Govers and Poesen, 1988).
- Figures for interill and rill as well as for ephemeral gully erosion were measured in a 0.24 – ha zero-order catchment (intensively cultivated almond groves).
- Eroded volumes by ephemeral gullies were calculated using two sets of channel cross-sectional data (depth x width) as measured in the cultivated fields (for wheat production): i.e. 0.15x0.50m and 0.25x1.50m.
- Figures for interill and rill erosion rates are means for 13 runoff plots with different crop rotations (wheat – leguminosa – wheat, wheat – leguminosa, fallow – wheat).
- Figures for interill and rill as well as for ephemeral gully erosion were measured in a 10-ha hill slope section (abandoned agricultural land, rangeland), straight in plan form.

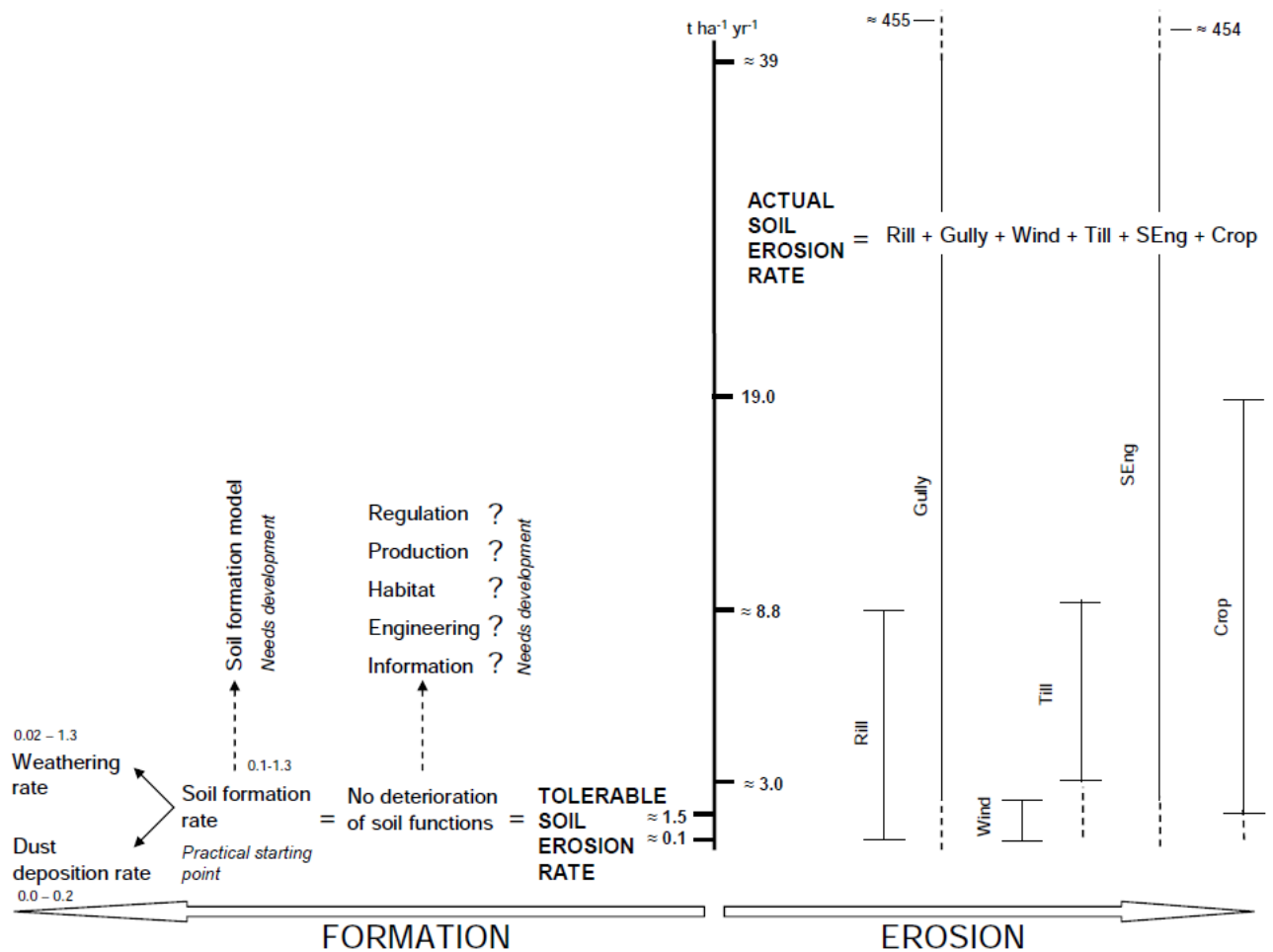
References:

- Vandekerchove et al. (1998)
- Poesen et al. (1999b)
- Vandaele et al. (1997)
- Tomas (1992)
- Poesen et al. (1996)

Κατά την δεκαετία 1990 – 2000, η μέση αυλακοειδής (rill erosion) διάβρωση εκτιμήθηκε ότι ανέρχεται σε $1 - 2 \text{ m}^3 / \text{ha}$ το χρόνο. Παρόλα αυτά, στις λοφώδεις περιοχές για την ίδια περίοδο εκτιμήθηκαν απώλειες εδάφους της τάξης των $5 - 13 \text{ m}^3 / \text{ha}$ το χρόνο (Poesen et al., 1996, 2002).

Οι O. Cerdan (2002), G. Govers κλπ (2010) δημοσιεύουν πως στον Ευρωπαϊκό χώρο ο οποίος καλύπτεται από τη βάση δεδομένων του CORINE, η αυλακοειδής και η μεταξύ των αυλάκων διάβρωση (rill erosion & interrill erosion) εκτιμώνται κατά μέσο όρο σε $1.2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$ για τη συνολική έκταση που καλύπτει το CORINE, ενώ για τις περιοχές που καλλιεργούνται η απώλεια εδάφους εκτιμάται σε $3.6 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$. Εντονότεροι είναι οι ρυθμοί απώλειας εδάφους σε περιοχές όπου καλλιεργούνται αμπέλια, σε λοφώδεις περιοχές με τύπο εδάφους loess (είδος ασβεστούχου πηλού) – όπως συμβαίνει στην κεντρική και δυτική Ευρώπη.

Χαρακτηριστικό είναι και το διάγραμμα που μας δίνουν και οι F.G.A. Verheijen, R.J.A. Jones, R.J. Rickson and C.J. Smith (2009) για τον πραγματικό ρυθμό διάβρωσης των εδαφών στο χώρο της Ευρώπης και αυτόν που θα μπορούσε να αντέξει το οικοσύστημα ώστε να λέμε ότι λειτουργεί σωστά ο κύκλος καταστροφή – δημιουργία.

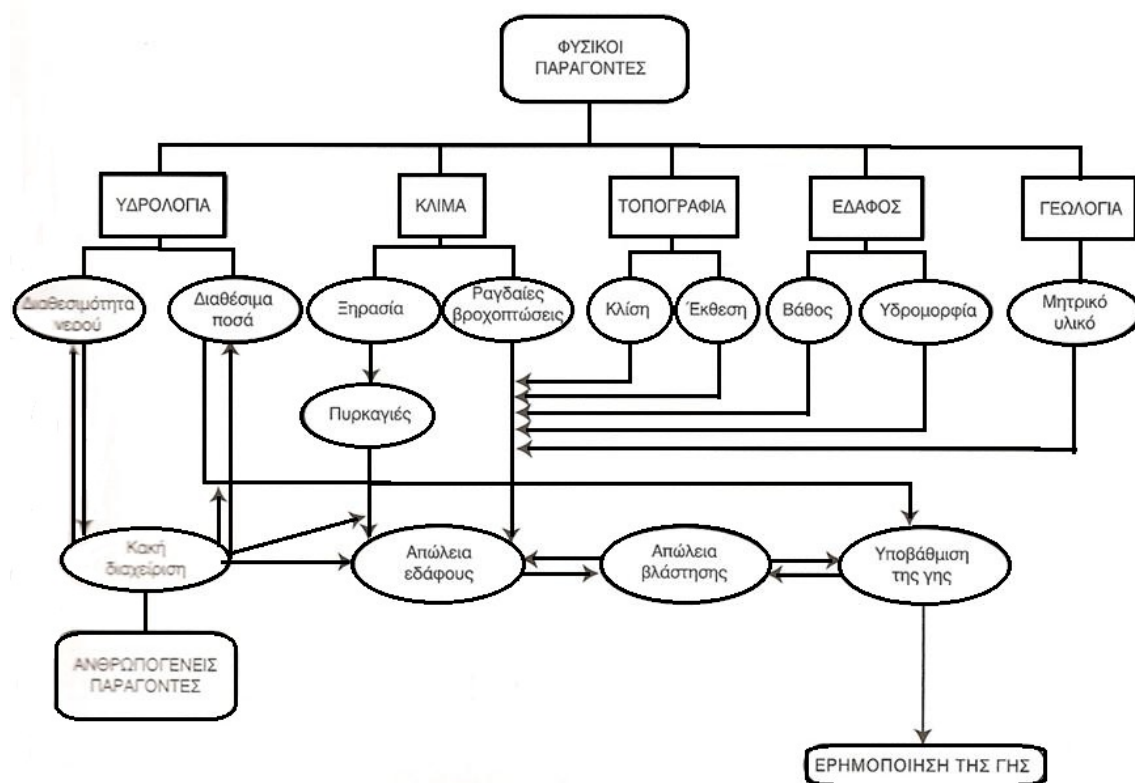


Σχήμα 2: Tolerable vs. actual soil erosion, concept and rates.

All numbers are in $t \cdot ha^{-1} \cdot yr^{-1}$. Rill=rill and sheet erosion; Gully=gully erosion; Wind=wind erosion; Till=tillage erosion; SEng=erosion by slope engineering; Crop=erosion by crop harvesting.

| Πίνακας 4. Actual soil erosion rates in Europe (tolerable rate $< 1.0 t \cdot ha^{-1} \cdot yr^{-1}$) | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| Erosion type | Mean rates | Maximum rates | Comment | Main factors |
| | ($t \cdot ha^{-1} \cdot yr^{-1}$) | ($t \cdot ha^{-1} \cdot yr^{-1}$) | | |
| Rill, sheet erosion | 0,1 - 8,8 | 23,4 | | Land use, soil cover, slope |
| Gullies | na | 455 | | Climate, land use |
| Wind erosion | 0,1 - 2,0 | 15 | | Soil type, soil cover, climate |
| Tillage erosion | 3,0 - 9,0 | Na | | Soil management |
| Slope engineering | na | 454 | | Soil management |
| Crop harvesting | 1,3 - 19,0 | na | For a variety of crops | Crop type (Table 6); soil moisture content at time of harvesting |
| Cumulative | 3,0 - 10,0 | na | Tillage only | |
| Mean soil erosion | 3,2 - 19,8 | | Water + wind + tillage | |
| Rates in till agriculture | 4,5 - 38,8 | | Water + wind + tillage + crop harvesting | |
| na= not available | | | | |

Από τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώνεται πως σε πολλές περιπτώσεις ο ρυθμός διάβρωσης του εδάφους είναι δυσανάλογος του ρυθμού σχηματισμού του με αποτέλεσμα να χάνεται η ισορροπία μεταξύ των διεργασιών δημιουργία – καταστροφή. Αυτές οι διεργασίες φαίνεται πως επηρεάζονται ιδιαίτερα από τα φυσικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής καθώς και από την ανθρώπινη παρέμβαση. Οι κλιματικές συνθήκες, η τοπογραφία της περιοχής, η υδρολογία, η επικρατούσα βλάστηση αλλά και τα χαρακτηριστικά του εδάφους είναι ενδεικτικά για την εκτίμηση των περιοχών που είναι επιρρεπείς σε υποβάθμιση και ερημοποίηση (Κοσμάς, 2006) Στην αξιολόγηση των φυσικών αυτών στοιχείων για τη διαμόρφωση εικόνας για την ποιότητα του εδάφους δε θα πρέπει να παραλείπεται η αξιολόγηση της ανθρώπινης δραστηριότητας κατά την αξιοποίηση των εδαφικών πόρων.



Διάγραμμα 1. Συνδυασμός φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων που οδηγούν στην ερημοποίηση (Κοσμάς, Τσάρα 2004)

2.3 ΟΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

Τα ξηρά ή ύφυγρα περιβάλλοντα καταλαμβάνουν έκταση άνω του 40% της γήινης επιφάνειας του πλανήτη (Verón et al. 2006) και παρέχουν κατοικία σε περισσότερα από 1 δις. 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.

Η ανησυχία για τις συνέπειες του φαινομένου αλλά και ο χώρος που μπορεί να επηρεάσει διαφαίνεται και μέσω των αναφορών του διεθνούς τύπου.

Πίνακας 5. Desertification assessment and their impact in Popular Press (Reynolds & Stanfford Smith 2002)

UNCOD (1977). "Area threatened at least moderately by desertification within the drylands 3.97 billion hectares or 75.1% of the total drylands, excluding hyper-arid deserts. Population in areas recently undergoing severe desertification: 78.5 million. Annual rate of land degradation (in arid and semiarid areas only) in million hectares: 5.825."

| Headline | Source | Date |
|---|---------------------|---------------|
| World's Deserts Grow by 14 Million Acres | New York Times | Aug. 28, 1977 |
| Plan For 'Green Belt' Near Sahara Revived | New York Times | Sep. 7, 1977 |
| Man and Environment-An Unending Battle | The Washington Post | Sep. 9, 1977 |
| Greedy Sahara Devours Land Along Its Border | New York Times | Sep. 15, 1980 |

UNEP (1984). "Land degraded to desert-like conditions continued at 6 million hectares annually, and land reduced to zero or negative net economic productivity was showing an increase (from 20 to 21 million hectares annually). Rural populations in areas severely affected by desertification numbered 135 million".

| Headline | Source | Date |
|--|-----------------|---------------|
| Droughts, Deserts and Death | Nassau Guardian | May 13, 1985 |
| Spread of Deserts Seen as a Catastrophe Underlying Famine | New York Times | Jan. 8, 1985 |
| Continuing Threat: Senegalese President Makes Drought Plea Staff Writer | Washington Post | Oct. 26, 1985 |
| Desert Encroachment Is Predicted in China | New York Times | Sep. 15, 1985 |

UNEP (1991). "A comparison of total estimates for the areas affected by desertification shows an increase from 3.475 million hectares in 1984 to 3.592 million hectares in 1991, that is 117 million hectares or 3.4%. This increase in figures falls within the range of +10% accuracy and thus should not be considered as a proven change. The conclusion again is that the situation remains the same and very unsatisfactory."

| Headline | Source | Date |
|--|---------------------|----------------|
| The Ebb and Flow of the Sahara | New York Times | July 23, 1991 |
| Sahara Discovered to be in Retreat | The Washington Post | July 21, 1991 |
| Threat of Encroaching Deserts May be More Myth than Fact | New York Times | Jan. 18, 1994 |
| Man-made Desert | National Geographic | May 1998 |
| Sahara Jumps Mediterranean into Europe | Guardian of London | Dec. 20, 2000 |
| The Arid Expansion | Guardian of London | Jan. 11, 2001 |
| China's Growing Deserts Are Suffocating Korea | New York Times | April 14, 2002 |

Αν και τείνουμε πολλές φορές να το ξεχνάμε ή να το αγνοούμε σκοπίμως, ο άνθρωπος αποτελεί μέρος αυτού του συστήματος που καλείται πλανήτης γη. 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 θα αξιολογήσουμε με βάσει αυτό τις επιπτώσεις των επιταχυνόμενων ρυθμών διάβρωσης στη λειτουργία των ανθρώπινων συστημάτων. Οι οικονομικές συνέπειες μπορούν να αξιολογηθούν ως εξής (IMPACT ASSESSMENT OF THE THEMATIC STRATEGY ON SOIL PROTECTION 2006):

➤ **Άμεσες οικονομικές επιβαρύνσεις στις πληγείσες περιοχές**

- μείωση της σοδειάς **
- επιπτώσεις στον τουρισμό

➤ **Έμμεσες οικονομικές επιβαρύνσεις στις πληγείσες περιοχές**

- Απομάκρυνση, διαχείριση και διάθεση των προϊόντων της διάβρωσης
- Κόστος υποδομών (οδοποιία, υδροδότηση, φράγματα κλπ) και αποκατάσταση ζημιών εξαιτίας της μεταφοράς ιζήματος και των πλημμυρών.
- 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.

Ο Πίνακας 6 παρέχει μια επισκόπηση του συνόλου των τύπων των οικονομικών επιβαρύνσεων που θα μπορούσαν να ποσοτικοποιηθούν και σημειώνονται παραπάνω με την ένδειξη (**). Η επισκόπηση αυτή προέρχεται από την υφιστάμενη βιβλιογραφία αλλά και από έρευνες του Ινστιτούτου Ecologic. Η αξιολόγηση αφορά 13 χώρες για τις οποίες υπήρχαν διαθέσιμα και συγκρίσιμα δεδομένα (η έκταση αυτών αντιστοιχεί σε περίπου 150 εκατ. εκτάρια) για την εκτίμηση των οικονομικών επιπτώσεων της διάβρωσης.

Σημαντικό σημείο που παρατηρείται είναι πως οι επιπτώσεις είναι πολύ εντονότερες για τις μη άμεσα επηρεαζόμενες περιοχές παρά για τις άμεσα επηρεαζόμενες από τη διάβρωση, ενώ άλλο σημείο παρατήρησης αποτελεί το μακροπρόθεσμο κόστος στις άμεσα επηρεαζόμενες περιοχές (σε ορίζοντα εικοσαετίας), το οποίο από 800 εκατ. € όπως αξιολογείται βάσει του πίνακα, μπορεί να φτάσει τα 3,25 δισ. € (TAUW study).

Πίνακας 6 : Εκτιμώμενη συνολική οικονομική επιβάρυνση εξαιτίας της διάβρωσης του εδάφους (εκατ. € 2003) (Lal, 1998)

| | On-site costs | Off-site costs | Total estimate |
|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Lower bound | 40 | 680 | 720 |
| Intermediate | 588 | 6,676 | 7,264 |
| Upper bound | 860 | 13,139 | 13,999 |

Note: These estimates are taken from the Ecologic study and relate to the surface affected by erosion in 13 countries and to five land use categories covering a surface area of 150 million ha

Ξεφεύγοντας λίγο από τα καθαρά οικονομικά μεγέθη και κοιτάζοντας από την οπτική της παραγωγής, εκτιμάται απώλεια στην παραγωγή των δημητριακών της τάξης των 190×10^6 Mg, στην παραγωγή σόγιας 6×10^6 Mg, στην παραγωγή οσπρίων 3×10^6 Mg, ενώ στην παραγωγή ριζών και κονδύλων η εκτιμώμενη απώλεια παραγωγής είναι 73×10^6 Mg. Βέβαια οι πραγματικές τιμές απώλειας στην παραγωγή θα εξαρτηθούν σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές συνθήκες κατά τη φάση ανάπτυξης των φυτών, τα εφαρμοζόμενα συστήματα καλλιέργειας και γενικά τη διαχείριση του εδάφους (Lal, 1998).

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ

Με την πάροδο των ετών εξελίχθηκαν διάφορες μέθοδοι προσέγγισης του φαινομένου της διάβρωσης, οι οποίες βασίζονται στη χρήση εμπειρικών μαθηματικών μοντέλων και οι οποίες δίνουν αρκετά αξιόπιστα αποτελέσματα. Βασικό τους μειονέκτημα είναι το γεγονός ότι απαιτούν μεγάλο αριθμό δεδομένων, με μικρή εξαίρεση ίσως τη μέθοδο SLEMSA (Soil Loss Estimation Model for South Africa).

Πίνακας 7: Μέθοδοι ποσοτικοποίησης του φαινομένου διάβρωσης (Enters,1998)

| Author, year, and location | Quantification of soil erosion | Comments |
|--|--|--|
| Wiggins and Palma, 1980 El Salvador | Estimates based on slope and presence or absence of topsoil | Other parameters can remain constant in the particular study |
| Attaviroj, 1986 Thailand | Average values for sloping lands and USLE for off-site costs | Estimates taken from other studies |
| Cruz <i>et al.</i> , 1988 Philippines | Estimates based on rainfall polygons, slope categories, soil types, and land use | Estimates stem from a separate report |
| Bishop and Allen, 1989 Mali | USLE | Reject MUSLE |
| Magrath and Arens, 1989 Java, Indonesia | Estimates based on erosion studies conducted under comparable conditions | |
| Ehui <i>et al.</i> , 1990 Western Nigeria | SCIAF in combination with experimental results | SCUAF uses simplified version of USLE |
| Pagiola, 1993 Kenya | USLE | USLE overestimates soil loss because it neglects deposition |
| Grohs, 1994 Zimbabwe | SLEMSA | Rejects USLE for Zimbabwe |
| Bishop, 1995 Mali and Malawi | USLE | USLE ignores soil deposition |
| Barbier, B., 1996 Central American Hillside | Proposes the use of MUSLE | More accurate for small watersheds |
| Eaton, 1996 Malawi | Relies on data of earlier studies from other countries | |

Σημείωση: SCUAF (Soil Changes Under Agroforestry).
MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation).

Πίνακας 8: Μέθοδοι εκτίμησης του κόστους της εδαφικής διάβρωσης (Enters, 1998)

| Author, year, and location | Method | Comments |
|--|---|---|
| Wiggins and Palma, 1980 El Salvador | Change of productivity | Compared with soil-conservation practices |
| Attaviroj, 1986 Thailand | Change in area under cultivation | On-site benefits not calculated |
| Cruz <i>et al.</i> , 1988 Philippines | Replacement cost | What actually constitutes an economic cost is unclear |
| Bishop and Allen, 1989 Mali | Change of productivity Replacement costs approach in Appendix B | Costs and impact of conservation not accounted for Costs of fertilizer application not accounted for Adjust for plant availability of nutrients |
| Magrath and Arens, 1989 Java, Indonesia | Change of productivity | Costs and impact of conservation not accounted for |
| Ehui <i>et al.</i> , 1990 Western Nigeria | Change of productivity | comparison of cost and impact estimates for five different land-use systems |
| Norse and Saigal, 1989 Zimbabwe | Replacement costs; based on earlier work by Stocking (1986) | Include a nutrient budget per hectare |
| Pagiola, 1993 Kenya | Change in productivity | Uses crop budgets to compare cropping with and without terraces |
| Grohs, 1994 Zimbabwe | Change of productivity | Costs and impact of conservation not accounted for |
| Bishop, 1995 Mali and Malawi | Change in productivity | Costs and impact of conservation not accounted for |
| Barbier, B., 1996 Central American Hillside | Proposes change of productivity | Costs and impact of conservation not accounted for |
| Eaton, 1996 Malawi | Change of productivity adapted data from Ehui <i>et al.</i> , 1990 | Calculates the present value of incremental net returns (PVINR) for alternative cropping systems |
| Nelson <i>et al.</i> , 1996b Philippines | Change of productivity | Compare costs and impacts of three alternative systems |

3.1 Η ΜΕΘΟΔΟΣ MEDALUS ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΠ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ

3.1.1 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MEDALUS

Στην κατεύθυνση της αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων, αλλά και της διεθνούς προσπάθειας εξεύρεσης λύσης στα προβλήματα την πείνας και της φτώχειας, συστάθηκαν προγράμματα με στόχο τον εντοπισμό των περιοχών που πλήττονται κυρίως από το φαινόμενο της ερημοποίησης, το βαθμό στον οποίο έχει εκδηλωθεί αυτό το φαινόμενο αλλά και τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες γης αντιμετωπίζουν το πρόβλημα. Στον Ευρωπαϊκό χώρο κρίθηκε αναγκαία η αναγνώριση και κατανόηση του προβλήματος, η πρόβλεψη του τρόπου εξέλιξής του και η λήψη μέτρων με στόχο τον περιορισμό του ρυθμού εξάπλωσής του, στις Μεσογειακές χώρες. Στα πλαίσια αυτών των ενεργειών διαμορφώθηκαν προγράμματα, μεταξύ των οποίων το πρόγραμμα MEDALUS (Mediterranean Desertification and Land Use 1994 - 1998) το οποίο χρηματοδοτήθηκε από την Commission of the European Communities, Directorate-General XII for Science, Research and Development στα πλαίσια των Περιβαλλοντικών Προγραμμάτων.

Το πρόγραμμα MEDALUS εκπονήθηκε σε 3 φάσεις:

MEDALUS I (χρονική διάρκεια – Ιανουάριος 1991 ως Δεκέμβριο 1992, αριθμός συμμετεχόντων φορέων – 17)

Στόχοι του MEDALUS I ήταν :

- Διερεύνηση των φυσικών, βιολογικών και κοινωνικο-οικονομικών διαδικασιών που προκαλούν και εντείνουν την εξέλιξη του φαινομένου της ερημοποίησης στις Μεσογειακές χώρες της Ευρώπης.
- Δημιουργία μοντέλου που να περιγράφει τις ανωτέρω διαδικασίες λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις των κλιματικών μεταβολών και των αλλαγών που αφορούν στις κοινωνικο – οικονομικές δραστηριότητες, με έμφαση στις συνέπειες που επιφέρει η λήψη πολιτικών αποφάσεων στα Μεσογειακά εδαφικά συστήματα.
- τον εντοπισμό πιθανών μηχανισμών για την άμβλυση αυτών των συνεπειών.

Το βασικό προϊόν του προγράμματος MEDALUS I ήταν η δημιουργία ενός μοντέλου το οποίο να περιγράφει διεργασίες με περιβαλλοντικό ενδιαφέρον που συντελούνται στις λοφώδεις περιοχές. Το μοντέλο τροφοδοτήθηκε με δεδομένα από επτά πεδία μελέτης προκειμένου να αναπτυχθεί και να επαληθευτεί η ορθή λειτουργία του. Τα πεδία μελέτης απαντώνται στα βόρεια παράλια της Μεσογείου και εκτείνονται από την Πορτογαλία έως την Ελλάδα. Σε κάθε πεδίο μελέτης δομήθηκε ο ίδιος πειραματικός σχεδιασμός, με καταγραφή των ίδιων παραμέτρων. Η μελέτη των κλιματικών παραμέτρων βασίστηκε στις τάσεις βροχόπτωσης και θερμοκρασίας όπως διαμορφώθηκαν τα παρελθόντα έτη στο Μεσογειακό χώρο, ενώ δημιουργήθηκαν σενάρια βάσει του General Circulation Model προκειμένου να παραχθούν μελλοντικά κλιματικά σενάρια τα οποία θα αξιοποιηθούν στο μοντέλο των λοφωδών περιοχών (Hillslope Model). Η τηλεπισκόπηση αξιοποιήθηκε για την εξαγωγή χαρτών βλάστησης και λιθολογικών χαρτών για την ανάπτυξη της βλάστησης και λιθολογικών χάρτες εκτεταμένων περιοχών. Μελέτη των κοινωνικο – οικονομικών εξελίξεων από τους προϊστορικούς χρόνους έως τις μέρες μας συνέβαλαν στη εκτίμηση μελλοντικών αλλαγών σε αυτόν τον τομέα (^{2URL}).

MEDALUS II (χρονική διάρκεια – Ιανουάριος 1993 ως Σεπτέμβριος 1995, αριθμός συμμετεχόντων φορέων – 44)

Στόχοι του MEDALUS II ήταν :

- Σύσταση πιλοτικού προγράμματος μελέτης πεδίου σε επτά θέσεις για την καταγραφή 55 παραμέτρων οι οποίες να συνδέονται με τη διαδικασία της ερημοποίησης, καθώς και συλλογή δεδομένων σε τετραετή βάση για συγκριτική αξιολόγηση.
- Διεξαγωγή μελετών πεδίου με αντικείμενο έρευνας τη βόσκηση, τη βροχόπτωση, την περιεκτικότητα των εδαφών σε αδρομερή υλικά, τον κύκλο των θρεπτικών συστατικών στα φυτά και τη διαδικασία φωτοσύνθεσης, την εξωτική βλάστηση και τις σχέσεις φυτού – νερού.
- Επέκταση των τεχνικών προσομοίωσης ώστε να μπορούν να εστιάζουν και να προσαρμόζονται σε τοπική κλίμακα όσον αφορά τις φυσικές διεργασίες, τις γεωργικές πρακτικές και τις κλιματικές παραμέτρους.
- Ανάπτυξη και υιοθέτηση των μεθόδων τηλεπισκόπησης για τον προσδιορισμό των χρήσεων γης.
- Διερεύνηση των προβλημάτων της διαχείρισης της χρήσης της γης και των υδάτινων πόρων σε περιοχές που πλήττονται από το φαινόμενο της ερημοποίησης και υπόκεινται σε μεταβολές όσον αφορά το κοινωνικό και οικονομικό τους πλαίσιο καθώς και σε επίπεδο φυσικών παραμέτρων. Εντοπισμός πολιτιστικών, ιστορικών και κοινωνικο – οικονομικών περιορισμών που έχουν αντίκτυπο σ τη διαχείριση.
- Ο εντοπισμός των μέτρων άμβλυσης για την καταπολέμηση της απερίμωσης, όπως για παράδειγμα η διαχείριση του κάθε τύπου χρήσης γης, η αναβλάστηση των εγκαταλελειμμένων περιοχών και τα μοντέλα ανακατανομής των υδάτινων πόρων
- Εκπόνηση εκτενών ερευνών σε τρεις περιοχές μελέτης στο χώρο της Μεσογείου προκειμένου να καταγραφεί το πρόβλημα της ερημοποίησης και να αναπτυχθούν μέθοδοι και πολιτικές για την επίλυσή του.

Στα πλαίσια του προγράμματος MEDALUS II συνεχίστηκε η μελέτη πεδίου, με αύξηση των περιοχών μελέτης σε αριθμό και έκταση. Αναπτύχθηκε ένα νέο μοντέλο φυσικών παραμέτρων σχεδιασμένο να λειτουργεί σε κλίμακα λεκάνης απορροής ποταμού και να προσομοιώνει μεταβολές τοπίου όχι σε δεκάδες χρόνια, αλλά πλέον σε εκατοντάδες. Η μελέτη των κλιματικών δεδομένων επεκτάθηκε στην ανάλυση ακραίων καιρικών φαινομένων, ενώ νέες έρευνες ξεκίνησαν προς αναζήτηση τρόπων άμβλυσης των επιπτώσεων της ερημοποίησης, όπως για παράδειγμα αναζήτηση εναλλακτικών χρήσεων γης ή εναλλακτικών τύπων φυτοκάλυψης. Η σημαντικότερη εξέλιξη στα πλαίσια του MEDALUS II ήταν η εγκατάσταση τριών νέων περιοχών μελέτης σε λεκάνες απορροής ποταμών που έδωσε δυνατότητα ανάπτυξης όλων των θεματικών παραμέτρων της έρευνας σε τοπική κλίμακα. (³URL)

MEDALUS III (χρονική διάρκεια – Ιανουάριος 1996 ως Δεκέμβριος 1998)

Ο βασικός πυρήνας του προγράμματος MEDALUS III (Project 1) σχεδιάστηκε για να εδραιώσει θεμελιώδεις τομείς μελέτης, στην έρευνα υπαίθρου και στην προσομοίωση, οι οποίοι είναι απαραίτητοι για την ποσοτικοποίηση και την κατανόηση των διεργασιών που συντελούνται κατά τη διαδικασία της ερημοποίησης σε επιλεγμένες περιοχές κατά μήκος της νότιας Ευρώπης. Στο έργο θα συνεισφέρουν τα υπόλοιπα προγράμματα MEDALUS αλλά και άλλα διεθνή προγράμματα που μελετούν το φαινόμενο της ερημοποίησης.

Περιλαμβάνει πεδία μελέτης και διεργασίες προσομοίωσης που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια των προγραμμάτων MEDALUS I και MEDALUS II, στα οποία εισάγει νέες δράσεις.

Η μεθοδολογία του προγράμματος περιλαμβάνει:

- 1) συντονισμένα πειράματα πεδίου και μετρήσεις
- 2) ανάπτυξη συστημάτων προσομοίωσης και μελετών εφαρμογής.

Για την εναρμόνιση των συλλεγόμενων δεδομένων αναπτύχθηκε το Εγχειρίδιο Πεδίου MEDALUS, θεσπίστηκαν πρωτόκολλα εναρμονισμένα με διεθνείς όρους και κανονισμούς. Τα συλλεγόμενα δεδομένα από τα πεδία έρευνας αποστέλλονται στο Άμστερνταμ όπου εισάγονται σε μία βάση δεδομένων η οποία είναι προσπελάσιμη από όλους τους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα MEDALUS.

Οι επιμέρους εργασίες αυτού του προγράμματος κατηγοριοποιούνται σε τρεις ενότητες με τους ακόλουθους στόχους:

- επιχειρησιακό πρόγραμμα μετρήσεων πεδίου και διερευνητικών διεργασιών στις θέσεις μελέτης Αλμερία (Ισπανίας), Σπάτων (Ελλάδος) και Σαρδηνίας (Ιταλίας), για την ανάδειξη μακροπρόθεσμων τάσεων της ερημοποίησης, για τη διερεύνηση των βασικών διεργασιών ερημοποίησης και της διάβρωσης του εδάφους και τη συμβολή στην ανάδειξη ευρωπαϊκών και διεθνών δεδομένων και σύστασης βάσης πληροφοριών.
- ανάπτυξη, διεύρυνση και εδραίωση των μηχανισμών προσομοίωσης που συνδέονται με το μοντέλο υποβάθμισης του εδάφους MEDRUSH και της εφαρμογής του στις περιοχές μελέτης.
- Ολοκλήρωση της ανάπτυξης του μοντέλου MEDRUSH το οποίο ξεκίνησε στα πλαίσια του προγράμματος MEDALUS II και περεταίρω εξέλιξή του ως εργαλείο διαχείρισης στις λεκάνες Agri της Ιταλίας και Guadalentín της Ισπανίας.

Τα επιτεύγματα του βασικού προγράμματος έρευνας πεδίου θα είναι:

- Η παροχή ενός μοναδικού εναρμονισμένου και τυποποιημένου συνόλου δεδομένων (συσχετιζόμενα με την ερημοποίηση) το οποίο θα λειτουργεί ως κατευθυντήρια γραμμή για τις πειραματικές θέσεις των τριών σταθμών έρευνας σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές. Αυτό θα έχει διαχρονική αξία και θα λαμβάνεται ως σημείο αναφοράς για μελλοντικές μελέτες επιπτώσεων καθώς θα μπορεί να αξιοποιείται για αντιπαράθεση με άλλες διεθνείς έρευνες.
- Η εξέλιξη δεδομένων, μοντέλων και μεθοδολογιών που θα συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση των αιτιών της ερημοποίησης και την αναγνώριση των περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών.
- Η ανάπτυξη προγνωστικών διαχειριστικών εργαλείων για την έρευνα στον τομέα της ερημοποίησης. (⁴ URL)

3.1.2 Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ MEDALUS ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του προγράμματος MEDALUS (European Commission, 1999), οι περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές (ΠΕΠ) στην ερημοποίηση διακρίνονται σε τέσσερις βασικές κατηγορίες, οι οποίες με τη σειρά τους διαχωρίζονται σε υποκατηγορίες αναλόγως του στάδιο στο οποίο έχει προχωρήσει η υποβάθμιση της γης. Έτσι διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες και υποκατηγορίες:

| Πίνακας 9. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ | | |
|--|---------------|--|
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ | ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ |
| Κρίσιμες περιοχές – C (Critical ESAs) | C1 | Περιοχές ήδη υποβαθμισμένες |
| | C2 | |
| | C3 | |
| Ευαίσθητες περιοχές – F (Fragile ESAs) | F1 | Περιοχές στις οποίες μικρή μεταβολή στο φυσικό τους σύστημα ή μικρή ανθρώπινη παρέμβαση μπορεί να οδηγήσει σε ερημοποίηση. |
| | F2 | |
| | F3 | |
| Δυνητικά ευαίσθητες περιοχές – P (Potential ESAs) | P | Περιοχές που μπορεί να απειληθούν κατόπιν σημαντικής μεταβολής στο φυσικό τους σύστημα ή κατόπιν εκτεταμένης επιβαρυντικής για την περιοχή ανθρώπινης δραστηριότητας |
| Μη απειλούμενες περιοχές (Non-threatened areas) | N | Περιοχές μη απειλούμενες από την ερημοποίηση. |

Οι Περιβαλλοντικά Ευαίσθητες Περιοχές (ΠΕΠ) που χαρακτηρίζονται ως **κρίσιμες** διακρίνονται για τα ήδη υποβαθμισμένα εδάφη τους. Συνήθως είναι περιοχές με έντονο ανάγλυφο, με εδάφη αμμώδη, μικρού βάθους (συνήθως μικρότερου των 30cm) και πολύ χαμηλής περιεκτικότητας σε αδρομερή υλικά, κακώς αποστραγγιζόμενα αλατούχα, με χαμηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία, σχηματισμένα συνήθως πάνω σε ασβεστολιθικό ή πυροκλαστικό υπόστρωμα, με κακή διαχείριση της γης από τον άνθρωπο κατά το παρελθόν, και αραιή φυτοκάλυψη. Οι επικρατούσες κλιματικές συνθήκες τείνουν να είναι είτε ξηροθερμικές είτε χαρακτηρίζονται από έντονα καιρικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα έντονες βροχοπτώσεις κατόπιν εκτεταμένων περιόδων ξηρασίας. Η αποκατάσταση αυτών των περιοχών συνήθως είναι ανέφικτη είτε λόγω του προχωρημένου σταδίου της ερημοποίησης (περιοχές κατηγοριών C2, C3) είτε λόγω του πολύ υψηλού κόστους αποκατάστασης (περιοχές κατηγορίας C1).

Περισσότερο υποβαθμισμένες είναι οι περιοχές που κατατάσσονται στην κατηγορία C3 και λιγότερο αυτές που κατατάσσονται στην κατηγορία C1.

Οι ΠΕΠ που χαρακτηρίζονται ως **ευαίσθητες** είναι περιοχές στις οποίες ενδεχόμενη μεταβολή στις ισορροπίες του φυσικού συστήματος δύναται να οδηγήσει σε ερημοποίηση. Τέτοιου είδους μεταβολές μπορεί να οφείλονται σε φυσικό ή ανθρωπογενές αίτιο. Παράδειγμα φυσικών μεταβολών αποτελούν τα έντονα καιρικά φαινόμενα όπως παρατεταμένα διαστήματα ξηρασίας τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν μείωση της φυτοκάλυψης, ή έντονα διαβρωτικά φαινόμενα όπως μεγάλης έντασης βροχοπτώσεις και ισχυροί άνεμοι. Παραδείγματα ανθρώπινης παρέμβασης που μπορεί να οδηγήσουν σε υποβάθμιση των εδαφών και να επιταχύνουν την εκδήλωση του φαινομένου της ερημοποίησης είναι η υπερεντατική καλλιέργεια, η εκτεταμένη υλοτόμηση δασικών εκτάσεων, η διατήρηση μεγάλου αριθμού ζώων σε περιορισμένη έκταση με συνέπεια την υπερβόσκηση της περιοχής και η πρόκληση πυρκαγιάς. Για την προστασία αυτών των περιοχών κρίνεται απαραίτητη η άμεση λήψη μέτρων ώστε να αποτραπεί ή να περιοριστεί η οποιαδήποτε μεταβολή θα διατάρασε την ισορροπία του συστήματος.

Περισσότερο ευαίσθητες είναι οι περιοχές που κατατάσσονται στην κατηγορία F3 και λιγότερο αυτές που κατατάσσονται στην κατηγορία F1.

Ως **δυσνητικά ευαίσθητες** χαρακτηρίζονται οι περιοχές οι οποίες για να απειληθούν από την ερημοποίηση θα πρέπει να υποστούν σημαντική μεταβολή στη λειτουργία του φυσικού τους συστήματος, η οποία είτε οφείλεται σε φυσικά είτε σε ανθρωπογενή αίτια. Ως εκ τούτου δύναται να επηρεαστούν από σημαντική μεταβολή στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής, από αλλαγή χρήσης της γης προς μορφή λίαν επιβαρυντική για το υφιστάμενο οικοσύστημα ή από καταστροφικό συμβάν (πυρκαγιά, πλημμύρα κλπ).

Ως **μη απειλούμενες** χαρακτηρίζονται οι περιοχές με βαθιά ή πολύ βαθιά εδάφη, με πολύ ήπιο έως επίπεδο ανάγλυφο, καλώς αποστραγγιζόμενα, με πηλώδη έως αμμο-αργιλο-πηλώδη υφή, σχηματισμένα πάνω σε σχιστολιθικά ή κροκαλοπαγή πετρώματα, υψηλή περιεκτικότητα σε αδρομερή υλικά, με υψηλά ποσοστά οργανικής ουσίας, πυκνή φυτοκάλυψη και εύκρατες κλιματικές συνθήκες.

Ο προσδιορισμός των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών γίνεται με την αξιολόγηση τριών περιβαλλοντικών παραμέτρων και μίας παραμέτρου η οποία αναφέρεται στην ανθρώπινη παρέμβαση. Καθεμία από τις τέσσερις αυτές παραμέτρους περιγράφεται από συγκεκριμένες ιδιότητες. Οι παράμετροι αυτές είναι το **έδαφος**, με τον προσδιορισμό του Δείκτη Ποιότητας Εδάφους (ΔΠΕ – Soil Quality Index – SQI), το **κλίμα**, με τον προσδιορισμό του Δείκτη Ποιότητας Κλίματος (ΔΠΚ – Climate Quality Index – CQI), η **βλάστηση**, με τον προσδιορισμό του Δείκτη Ποιότητας Βλάστησης (ΔΠΒ – Vegetation Quality Index – VQI) και η **διαχείριση της γης**, με τον προσδιορισμό του Δείκτη Ποιότητας Διαχείρισης (ΔΠΔ – Management Quality Index – MQI).

Γενικά, μικρότερες τιμές στην αξιολόγηση των επιμέρους ιδιοτήτων και ως εκ τούτου και των δεικτών που αυτές περιγράφουν αντιστοιχούν σε καλά χαρακτηριστικά όσον αφορά το ζήτημα της ερημοποίησης, βάσει της μεθοδολογίας MEDALUS.

3.1.2.1 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το έδαφος και η ποιότητά του συνιστούν κυρίαρχο παράγοντα διαμόρφωσης των επίγειων οικοσυστημάτων στις ημίξηρες και ύφυγρες περιοχές του πλανήτη μας, καθώς διαδραματίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην παραγωγή βιομάζας. Η υποβάθμιση της ποιότητας του εδάφους συνδέεται άρρηκτα με τον περιορισμό της ικανότητας ανάπτυξης του ριζικού συστήματος των φυτών και την εξασφάλιση της απαιτούμενης ποσότητας νερού και θρεπτικών συστατικών (⁵URL).

Σε επόμενο στάδιο, όταν το έδαφος δεν μπορεί να τροφοδοτήσει τα φυτά με νερό και θρεπτικά στοιχεία, αναμένεται η εκδήλωση του φαινομένου της ερημοποίησης της γης. Στις ημί-ξηρες και ύφυγρες ζώνες, οι οποίες και επικρατούν στον ελλαδικό χώρο, η ερημοποίηση της γης καθίσταται μη αναστρέψιμη, όταν το βάθος του εδάφους δεν μπορεί να συγκρατήσει την ελάχιστη φυτοκάλυψη, το ποσοστό της οποίας κυμαίνεται στο 45-50%. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις που η ερημοποίηση της γης μπορεί να συμβεί και στα βαθιά εδάφη, όταν το διαθέσιμο νερό δεν δύναται να ικανοποιήσει τις ανάγκες των φυτών, αν και σε αυτές τις περιπτώσεις η κατάσταση είναι αναστρέψιμη. Η διεργασία υποβάθμισης της γης είναι δυνατό να αρχίσει με την μείωση του ποσοστού της οργανικής ύλης στο επιφανειακό έδαφος με αποτέλεσμα τη ταχύτατη μείωση της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους. Η έλλειψη ισορροπίας της οργανικής ύλης οδηγεί σε αποσταθεροποίηση των εδαφικών συσσωματωμάτων και σε μείωση της γονιμότητας του εδάφους, με συνέπεια η ικανότητα συγκράτησης του νερού να μειώνεται δραστικά. Όταν το επιφανειακό έδαφος χάνεται, εκτίθεται στην επιφάνεια υλικό χαμηλότερης ποιότητας με χαμηλή γονιμότητα και ασθενή δομή. (Κοσμάς, 2006)

Βάσει των παραπάνω, για τον προσδιορισμό της ποιότητας του εδάφους αξιολογείται η ικανότητά του να ανθίσταται στη διάβρωση καθώς και η ικανότητά του να συγκρατεί νερό. Και τα δύο αυτά χαρακτηριστικά μπορούν να εκτιμηθούν με τη χρήση απλών εδαφικών ιδιοτήτων όπως η κοκκομετρική σύσταση, το μητρικό υλικό, το βάθος του εδάφους, η κλίση της επιφάνειας του εδάφους, οι συνθήκες υδρομορφίας, και το ποσοστό κάλυψης της επιφάνειας του εδάφους με αδρομερή υλικά (πέτρες και χαλίκια).

Ο Δείκτης Ποιότητας του Εδάφους (SQI) ορίζεται ως ο γεωμετρικός μέσος όρος της κοκκομετρικής σύστασης του εδάφους, του μητρικού υλικού, της περιεκτικότητας σε αδρομερή υλικά, του βάθους, της κλίσης και της υδρομορφίας.

$$\Delta\text{ΠΕ} = (\text{κοκ. σύστ.} * \text{μητρικό υλικό} * \text{αδρ. υλικά} * \text{βάθος} * \text{κλίση} * \text{υδρομορφία})^{1/6}$$

$$\text{SQI} = (\text{texture} * \text{parent material} * \text{rock fragment} * \text{depth} * \text{slope} * \text{drainage})^{1/6}$$

Βάσει του αποτελέσματος του γεωμετρικού μέσου του γινομένου των παραμέτρων που συμμετέχουν στην αξιολόγηση της ποιότητας του εδάφους διακρίνονται τρεις κατηγορίες ποιότητας με εύρη τιμών όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

| Κλάση | Περιγραφή ποιότητας | Δείκτης (SQI) |
|-------|---------------------|---------------|
| 1 | Υψηλή | < 1,13 |
| 2 | Μέτρια | 1,14 – 1,45 |
| 3 | Χαμηλή | > 1,45 |

α) Κοκκομετρική σύσταση

Η κοκκομετρική σύσταση του εδάφους επηρεάζει τη διαδικασία της διάβρωσης, καθώς σχετίζεται με την ικανότητα του εδάφους να συγκρατεί νερό ή να επιτρέπει τη γρήγορη ή αργή διέλευσή του μέσα από το εδαφικό σώμα. Επίσης επηρεάζει τη διαδικασία σχηματισμού κρούστας καθώς και τη σταθερότητα των συσσωματωμάτων του εδάφους. Εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε ιλύ τείνουν να συγκρατούν μεγάλες ποσότητες νερού, σε αντίθεση με τα αμμώδη εδάφη, τα οποία ως εκ τούτου είναι πολύ πιο επιρρεπή στην ξηρασία. Συνεπώς οι κλάσεις κατάταξης των εδαφών όσον αφορά την κοκκομετρική τους σύσταση γίνονται βάσει της ικανότητάς τους να συγκρατούν το νερό ή όχι.

| Κλάση | Κοκκομετρική σύσταση | ΣΒ |
|-------|----------------------|-----|
| 1 | L, SCL, SL, LS, CL | 1,0 |
| 2 | SC, SiL, SiCL | 1,2 |
| 3 | Si, C, SiC | 1,6 |
| 4 | S | 2,0 |

β) Κλίση

Το τοπογραφικό ανάγλυφο είναι άλλος ένας παράγοντας που συμβάλλει στην εκδήλωση του φαινομένου της διάβρωσης. Εύκολα γίνεται αντιληπτό πως όσο πιο έντονο το ανάγλυφο σε μια περιοχή, τόσο εντονότερα παρουσιάζεται το φαινόμενο της διάβρωσης. Η επίδραση της δύναμης της βαρύτητας και η θεμελιώδης αρχή της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας ερμηνεύουν την τάση των σωματιδίων του εδάφους να κινούνται προς χαμηλότερου υψομέτρου περιοχές. Ως εκ τούτου, όταν επιτρέπεται η κίνηση, οπότε και γίνεται λόγος για περιοχές μη επίπεδες, διαπιστώνουμε μετακίνηση σωματιδίων εδάφους, διεργασία την οποία ονομάζουμε διάβρωση.

| Κλάση | Περιγραφή κλίσης | Κλίση (%) | ΣΒ |
|-------|-------------------|-----------|-----|
| 1 | Σχεδόν επίπεδα | < 6 | 1,0 |
| 2 | Ελαφρώς κεκλιμένα | 6 – 18 | 1,2 |
| 3 | Απότομα | 18 – 35 | 1,5 |
| 4 | Πολύ απότομα | > 35 | 2,0 |

γ) Μητρικό υλικό

Η χημική, ορυκτολογική και μηχανική σύσταση των πρωταρχικών πετρωμάτων από τα οποία προήλθαν τα εδάφη είναι επίσης ενδεικτικές της ανεκτικότητας, ευκολίας ή δυσκολίας διάβρωσής τους.

| Κλάση | Μητρικό υλικό | ΣΒ |
|-------|--|-----|
| 1 | Σχιστόλιθος, σχίστης, βασικά, υπερβασικά πετρώματα, κροκαλοπαγή, ψαθυρές αποθέσεις | 1,0 |
| 2 | Ασβεστόλιθος, μάρμαρο, γρανίτης, ρυόλιθος, ιγκνιμβρίτης, γνεύσιος, ιλύολιθος, ψαμμίτης | 1,7 |
| 3 | Μάργες*, πυροκλαστικά | 2,0 |

*στις περιπτώσεις που οι μάργες συνδυάζονται με πολυετή βλάστηση, λαμβάνουν συντελεστή βαρύτητας 1

δ) Υδρομορφία

Η υδρομορφία συναξιολογείται για την εκτίμηση των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών στην ερημοποίηση προκειμένου να αξιολογηθεί ο κίνδυνος που διατρέχουν οι ημίξηρες πεδινές περιοχές λόγω της αλάτωσης.

| Κλάση | Περιγραφή εδαφών | ΣΒ |
|-------|-------------------------|-----|
| 1 | Καλώς αποστραγγιζόμενα | 1,0 |
| 2 | Ατελώς αποστραγγιζόμενα | 1,2 |
| 3 | Κακώς αποστραγγιζόμενα | 2,0 |

ε) Βάθος εδάφους

Το βάθος του εδάφους μπορεί να αποτελεί ένδειξη ή ακόμα και απόδειξη του αν μια περιοχή απειλείται ή όχι από τα φαινόμενα της διάβρωσης και ερημοποίησης. Εδάφη με βάθος μικρότερο των 30 cm συνιστούν θέσεις μειονεκτικές, υποβαθμισμένες ή ερημοποιημένες.

| Κλάση | Περιγραφή εδαφών | Βάθος (cm) | ΣΒ |
|-------|------------------|------------|----|
| 1 | Βαθιά | > 75 | 1 |
| 2 | Μετρίως βαθιά | 30 – 75 | 2 |
| 3 | Ρηχά | 15 – 30 | 3 |
| 4 | Πολύ ρηχά | < 15 | 4 |

στ) Περιεκτικότητα σε αδρομερή υλικά

Με την ικανότητα των εδαφών να επιτρέπουν την κίνηση του νερού μέσα από τη μάζα τους ή τη διατήρησή του εντός αυτής, σχετίζεται και η περιεκτικότητά τους σε αδρομερή υλικά. Επίσης η παρουσία αδρομερών υλικών στην επιφάνεια του εδάφους επηρεάζει την κίνηση του νερού, υπό μορφή επιφανειακής απορροής.

| Κλάση | Περιγραφή εδαφών | Ποσοστό (%) | ΣΒ |
|-------|------------------------------|-------------|-----|
| 1 | Πολύ πετρώδη | > 60 | 1,0 |
| 2 | Πετρώδη | 20 – 60 | 1,3 |
| 3 | Ακάλυπτα έως ελαφρώς πετρώδη | < 20 | 2,0 |

3.1.2.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

Για τον προσδιορισμό της ποιότητας του κλίματος αξιολογούνται η βροχόπτωση και η συνδυασμένη σχέση βροχόπτωσης – θερμοκρασίας (μέσω του δείκτη ξηρότητας) παράμετροι οι οποίες ευθύνονται για τη διαμόρφωση των ξηροθερμικών συνθηκών, χαρακτηριστικό γνώρισμα των περιοχών που κινδυνεύουν από το φαινόμενο της ερημοποίησης. Επίσης στην αξιολόγηση της ποιότητας του κλίματος συμμετέχει και η έκθεση της κλίσης της επιφάνειας του εδάφους, υπό την παραδοχή ότι περιοχές που εκτίθενται σε νότιο προσανατολισμό είναι πιο ευάλωτες στη διάβρωση από αυτές με βόρειο προσανατολισμό.

Ο Δείκτης Ποιότητας του Κλίματος (CQI) ορίζεται ως ο γεωμετρικός μέσος των τριών παραμέτρων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

$$\Delta\text{ΠΚ} = (\text{βροχόπτωση} * \text{ξηρασία} * \text{έκθεση})^{1/3}$$

$$\text{CQI} = (\text{rainfall} * \text{aridity} * \text{aspect})^{1/3}$$

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

| Κλάση | Περιγραφή ποιότητας | Δείκτης (CQI) |
|-------|---------------------|---------------|
| 1 | Υψηλής ποιότητας | < 1,15 |
| 2 | Μέτριας ποιότητας | 1,15 – 1,81 |
| 3 | Χαμηλής ποιότητας | > 1,81 |

α) Βροχόπτωση

Οι υψηλές τιμές ετήσιας βροχόπτωσης δίνουν τη δυνατότητα διατήρησης στο έδαφος υψηλού ποσοστού φυτοκάλυψης με συνέπεια το έδαφος να προστατεύεται από τη διάβρωση. Αντιθέτως, εκτεταμένες άνυδρες περίοδοι και αραιά και έντονα φαινόμενα βροχόπτωσης ευνοούν τα διαβρωτικά φαινόμενα

| Κλάση | Βροχόπτωση (mm) | ΣΒ |
|-------|-----------------|----|
| 1 | > 650 | 1 |
| 2 | 280 – 650 | 2 |
| 3 | < 280 | 4 |

β) Δείκτης ξηρασίας

Ο δείκτης ξηρότητας Bagnouls-Gausse (BGI) υπολογίζεται από διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα και ορίζεται ως ακολούθως:

$$BGI = \sum_{i=1}^n (2t_i - P_i) * K$$

Όπου P_i = βροχόπτωση i μηνών σε χιλ.

t_i = θερμοκρασία αέρος i μηνών σε °C

K = τμήμα μηνός που η διαφορά $2t_i - P_i > 0$.

| Κλάση | Κλίμακα BGI | ΣΒ |
|-------|-------------|-----|
| 1 | < 50 | 1,0 |
| 2 | 50 – 75 | 1,1 |
| 3 | 75 – 100 | 1,2 |
| 4 | 100 – 125 | 1,4 |
| 5 | 125 – 150 | 1,8 |
| 6 | > 150 | 2,0 |

γ) Έκθεση κλίσης

Για τα δεδομένα της χώρας μας είθισται οι βόρειοι άνεμοι να είναι ψυχροί και υγροί σε αντίθεση με τους νότιους ανέμους οι οποίοι είναι θερμοί και ξηροί. Συνεπώς φαίνεται να επικρατούν ευνοϊκότερες συνθήκες όσον αφορά τον περιορισμό της εκδήλωσης του φαινομένου της ερημοποίησης στις περιοχές με βόρεια έκθεση.

| Κλάση | Έκθεση | ΣΒ |
|-------|-----------|----|
| 1 | N, NW, NE | 1 |
| 2 | S, SW, SE | 2 |

3.1.2.3 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

Για τον προσδιορισμό της ποιότητας της βλάστησης αξιολογείται η ανθεκτικότητα του φυτού στην ξηρασία, το κατά πόσο ένα φυτό είναι εύφλεκτο και άρα είναι επιρρεπές ή όχι σε πυρκαγιά, η ικανότητα του φυτού να προστατεύει το έδαφος από τη διάβρωση καθώς και το ποσοστό φυτοκάλυψης της υπό μελέτης περιοχής.

Ο Δείκτης Ποιότητας Βλάστησης (VQI) ορίζεται ως ο γεωμετρικός μέσος των τριών παραμέτρων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

$$\Delta\text{ΠΒ} = (\text{κίνδυνος πυρκαγιάς} * \text{προστασία από τη διάβρωση} * \text{ανθεκτικότητα στη ξηρασία} * \text{φυτοκάλυψη})^{1/4}$$

$$\text{ανθεκτικότητα στη ξηρασία} * \text{φυτοκάλυψη})^{1/4}$$

$$\text{VQI} = (\text{fire risk} * \text{erosion protection} * \text{drought resistance} * \text{vegetation cover})^{1/4}$$

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

| Κλάση | Περιγραφή ποιότητας | Δείκτης (VQI) |
|-------|---------------------|---------------|
| 1 | Υψηλή | < 1,13 |
| 2 | Μέτρια | 1,13 – 1,38 |
| 3 | Χαμηλή | > 1,38 |

α) Κίνδυνος σε πυρκαγιά

Το πόσο επιρρεπές είναι κάποιο φυτικό είδος στην πυρκαγιά, αλλά και η ικανότητά του να ανακάμπτει κατόπιν συμβάντος αναδεικνύουν τον προστατευτικό ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει στο παρόν αλλά και στο μέλλον η βλάστηση έναντι του φαινομένου της διάβρωσης.

| Κλάση | Περιγραφή κινδύνου | Τύπος βλάστησης | ΣΒ |
|-------|--------------------|--|-----|
| 1 | Μικρός | Ακάλυπτο έδαφος, πολυετείς καλλιέργειες, ετήσιες καλλιέργειες (αραβόσιτος, καπνός, ηλίανθος) | 1,0 |
| 2 | Μέτριος | Ετήσιες καλλιέργειες (σιτηρά, αγροστώδη), φυλλοβόλος δρυς, φρύγανα/αιθαλές δάσος | 1,3 |
| 3 | Υψηλός | Φρύγανα | 1,6 |
| 4 | Πολύ υψηλός | Δάσος πεύκης | 2,0 |

β) Προστασία του εδάφους από τη διάβρωση

Ο τύπος της βλάστησης παίζει επίσης σημαντικό ρόλο όσον αφορά στην προστασία του εδάφους. Συνεπώς διακρίνονται 5 κατηγορίες βλάστησης που περιλαμβάνουν είδη που προστατεύουν πολύ καλά έως ελάχιστα το έδαφος από την επίδραση διαβρωτικών παραγόντων.

| Κλάση | Περιγραφή προστασίας | Τύπος βλάστησης | ΣΒ |
|-------|----------------------|--|-----|
| 1 | Πολύ μεγάλη | Φρύγανα/αιθαλές δάσος και θάμνοι | 1,0 |
| 2 | Μεγάλη | Φρύγανα, δάσος πεύκης, πολυετείς γράσταις, αιθαλείς πολυετείς καλλιέργειες | 1,3 |
| 3 | Μέτρια | Φυλλοβόλα δάση | 1,6 |
| 4 | Μικρή | Φυλλοβόλες πολυετείς καλλιέργειες (αμυγδαλιές, οπωροφόρα) | 1,8 |
| 5 | Πολύ μικρή | Ετήσιες καλλιέργειες (σιτηρά), ετήσια αγροστώδη, αμπέλια | 2,0 |

γ) Ανθεκτικότητα στην ξηρασία

Η ικανότητα ενός φυτού να ανθίσταται σε ξηροθερμικές συνθήκες εξασφαλίζει την ικανότητα επιβίωσής του και σε περιόδους ξηρασίας. Η διατήρηση της φυτικής κάλυψης του εδάφους είναι πολύ σημαντική αφού διαμορφώνει μια προστατευτική ασπίδα έναντι των διαβρωτικών παραγόντων.

| Κλάση | Περιγραφή ανθεκτικότητας | Τύπος βλάστησης | ΣΒ |
|-------|--------------------------|--|-----|
| 1 | Πολύ υψηλή | Φρύγανα/αιθαλές δάσος, φρύγανα | 1,0 |
| 2 | Υψηλή | Κωνοφόρα, φυλλοβόλα, ελιές | 1,2 |
| 3 | Μέτρια | Δενδρώδεις καλλιέργειες (αμπέλια, αμυγδαλιές, οπωροφόρα) | 1,4 |
| 4 | Χαμηλή | Πολυετείς λειμώνες | 1,7 |
| 5 | Πολύ χαμηλή | Ετήσιες καλλιέργειες, ετήσιοι λειμώνες | 2,0 |

δ) Φυτοκάλυψη

Είναι ευνόητο πως όσο μεγαλύτερο το ποσοστό κάλυψης του εδάφους από φυτικά είδη, τόσο καλύτερη προστασία παρέχεται.

| Κλάση | Ποσοστό (%) | ΣΒ |
|-------|-------------|-----|
| 1 | >40 | 1,0 |
| 2 | 10 – 40 | 1,8 |
| 3 | < 10 | 2,0 |

3.1.2.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Από προηγούμενο κεφάλαιο διαπιστώθηκε ο καθοριστικός ρόλος της ανθρώπινης παρέμβασης στην εξέλιξη του φαινομένου της διάβρωσης. Ο τρόπος με τον οποίο ο άνθρωπος διαχειρίζεται και αξιοποιεί τους εδαφικούς πόρους είναι μια ακόμα ένδειξη για το ρυθμό με τον οποίο εκδηλώνεται το φαινόμενο της διάβρωσης, υποβάθμισης και ερημοποίησης των εδαφών.

Για τον προσδιορισμό της ποιότητας διαχείρισης αξιολογείται η ένταση χρήσης γης και ο βαθμός στον οποίο εφαρμόζονται πολιτικές που αφορούν στην προστασία των εδαφών από τη διάβρωση και την ερημοποίηση. Κατ' ουσία αξιολογούνται η γη που αξιοποιείται από τομείς της γεωργίας και οι περιοχές στις οποίες αναπτύσσεται φυσική βλάστηση.

Ο Δείκτης Ποιότητας Διαχείρισης (MQI) ορίζεται ως ο γεωμετρικός μέσος της εντατικοποίησης της χρήσης γης και της εφαρμοζόμενης πολιτικής.

$$\Delta\text{ΠΔ} = (\text{ένταση χρήση γης} * \text{εφαρμογή πολιτικής})^{1/2}$$

$$\text{MQI} = (\text{land use intensity} * \text{policy enforcement})^{1/2}$$

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

| Κλάση | Περιγραφή ποιότητας | Δείκτης (MQI) |
|-------|---------------------|---------------|
| 1 | Υψηλή | 1,0 – 1,25 |
| 2 | Μέτρια | 1,26 – 1,50 |
| 3 | Χαμηλή | > 1,51 |

α) Ένταση χρήσης γης

Όσο πιο εντατικά εκμεταλλεύεται ο άνθρωπος το έδαφος, τόσο εντονότεροι μπορεί να είναι οι ρυθμοί εξέλιξης των φαινομένων της διάβρωσης, αλάτωσης και εν τέλει ερημοποίησης. Για την εκτίμηση αυτής της παραμέτρου γίνεται καταρχήν ένας γενικός διαχωρισμός συναρτήσει του τύπου

χρήσης της γης και σε επόμενο επίπεδο γίνεται αξιολόγηση βάσει του βαθμού έντασης με τον οποίο γίνεται η αξιοποίηση της γης.

| ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΣΙΜΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ | | |
|--------------------------------|--------------------------|-----------|
| Κλάση | Περιγραφή | ΣΒ |
| 1 | Χαμηλή ένταση χρήσης γης | 1,0 |
| 2 | Μέτρια ένταση χρήσης γης | 1,5 |
| 3 | Υψηλή ένταση χρήσης γης | 2,0 |

| ΒΟΣΚΟΤΟΠΙΑ | | |
|-------------------|--|-----------|
| Κλάση | Περιγραφή – Ρυθμός βόσκησης | ΣΒ |
| 1 | ASR < SSR (πραγματικός ρυθμός βόσκησης < αειφορικό ρυθμό βόσκησης) | 1,0 |
| 2 | ASR = SSR to 1.5*SSR | 1,5 |
| 3 | ASR > 1.5*SSR | 2,0 |

| ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ | | |
|-------------------------|--|-----------|
| Κλάση | Περιγραφή- Χαρακτήρας διαχείρισης | ΣΒ |
| 1 | A / S = 0 (πραγματική διαχείριση/αειφορική δ. = 0) | 1,0 |
| 2 | A / S < 1 | 1,2 |
| 3 | A / S = 1 | 2,0 |

β) Εφαρμογή πολιτικής

Η εφαρμογή πολιτικών που αφορούν στη λήψη μέτρων με στόχο την αειφορική αξιοποίηση των εδαφικών πόρων είναι μια ακόμα παράμετρος που συναξιολογείται για την εκτίμηση των περιοχών που τείνουν να εμφανίσουν εντονότερα το φαινόμενο της ερημοποίησης. Αναμένεται πως όσο αποτελεσματικότερα και σε ευρεία κλίμακα εφαρμοζόμενα είναι τα μέτρα προστασίας των εδαφικών πόρων τόσο περισσότερο περιορίζονται οι ρυθμοί εξέλιξης της υποβάθμισης και ερημοποίησης.

| <i>Κλάση</i> | <i>Περιγραφή- Βαθμός εφαρμογής</i> | <i>ΣΒ</i> |
|--------------|--|-----------|
| 1 | Πλήρης: >75% προστατευόμενη περιοχή | 1,0 |
| 2 | Μερικώς: 25 – 75% προστατευόμενη περιοχή | 1,5 |
| 3 | Ανεπαρκής: >25% προστατευόμενη περιοχή | 2,0 |

3.1.2.5 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

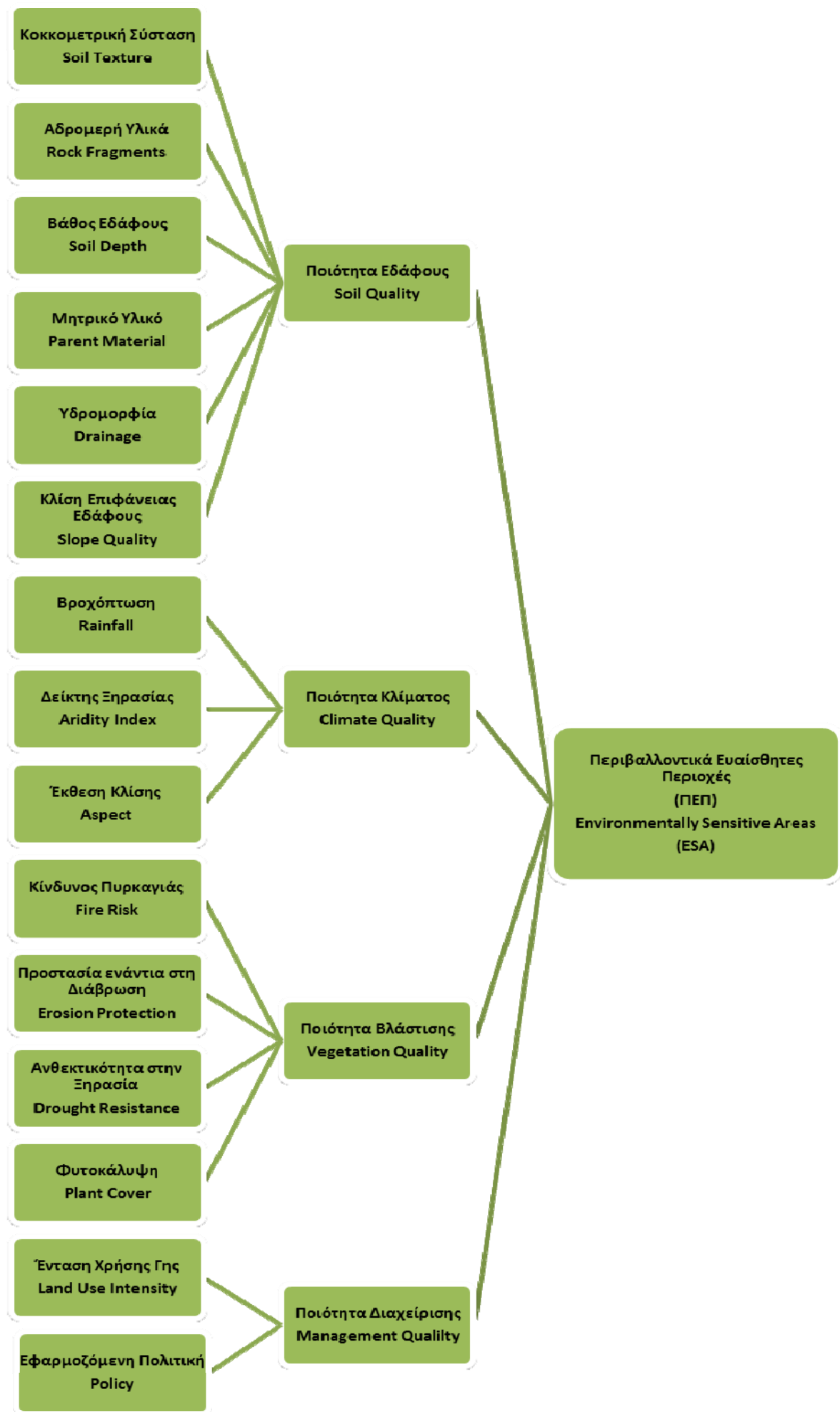
Αποτέλεσμα της συναξιολόγησης των παραμέτρων που αναδεικνύουν την ποιότητα του εδάφους, του κλίματος, της βλάστησης και τον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος διαχειρίζεται τους εδαφικούς πόρους, είναι ο δείκτης εκτίμησης των περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών στην ερημοποίηση, ο οποίος εκφράζεται ως γεωμετρικός μέσος των δεικτών ποιότητας του εδάφους (SQI), ποιότητας κλίματος (CQI), ποιότητας βλάστησης (VQI) και του δείκτη ποιότητας διαχείρισης (MQI).

$$\Delta\text{ΠΕΠ} = (\Delta\text{ΠΕ} * \Delta\text{ΠΚ} * \Delta\text{ΠΒ} * \Delta\text{ΠΔ})^{1/4} .$$

$$\text{ESAI} = (\text{SQI} * \text{CQI} * \text{VQI} * \text{MQI})^{1/4} .$$

Τα εύρη των τιμών των κλάσεων του ΔΠΕΠ φαίνονται στους πίνακες που ακολουθούν.

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



Σχήμα 3. Σύστημα δεικτών για την αξιολόγηση των ΠΕΠ στην Ερημοποίηση (Κοσμάς, 2006,^{5 URL})

4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ MEDALUS

4.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

4.1.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η Ελλάδα είναι μια χώρα ορεινή και λοφώδης με περιορισμένο αριθμό μικρών πεδιάδων. Το τοπίο στην παραλιακή ζώνη εμφανίζει εναλλαγές υψηλών βουνών, λόφων και μικρών κοιλάδων με πολύ συχνή την εμφάνιση γυμνών βράχων (αποκάλυψη μητρικού υλικού), βουνών με απότομες κλίσεις πλαγιών, έντονα διαβρωμένων με μικρό βάθος εδάφους που δεν μπορούν να διατηρήσουν αξιόλογη βλάστηση παρά μόνο φρυγανώδη. (Κοσμάς, 2006) Το μεγαλύτερο τμήμα της χώρας είναι ορεινό με απότομες κλίσεις. Περίπου το 50% της Ελλάδας έχει κλίσεις μεγαλύτερες από 10% και μόνο το 36% αποτελείται από περιοχές με κλίσεις μικρότερες από 5% (ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ). Όσον αφορά το γεωλογικό υπόβαθρο, στην Ελλάδα συναντάμε ασβεστόλιθους, μάργες, ηφαιστειακά πετρώματα. Στις περιοχές όπου εντοπίζεται ως υπόβαθρο ασβεστόλιθος, τα εδάφη είναι συνήθως αβαθή και λόγω των ρηγματώσεων που εμφανίζουν έχουν υψηλή υδατοπερατότητα με συνέπεια να μη δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της βλάστησης. Μεγάλες εκτάσεις επί Μεσοζωικών ασβεστόλιθων στην Ελλάδα παρουσιάζουν έντονα το φαινόμενο της ερημοποίησης (ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ). Εδάφη που είναι σχηματισμένα πάνω σε τριτογενείς μάργες έχουν ικανοποιητικό βάθος, συνήθως μεγαλύτερο των 60cm, και καταλαμβάνουν σημαντικό τμήμα των γεωργικών εκτάσεων της Ελλάδας. Παρόλα αυτά χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητα εδάφη κυρίως λόγω του ξηρού εδαφικού περιβάλλοντος που δημιουργούν σε περιόδους μειωμένων βροχοπτώσεων. Τα όξινα πυριγενή και τα ηφαιστειογενή πετρώματα σχηματίζουν εδάφη με χονδρόκοκκη υφή και με βραδύ ρυθμό, γεγονός που τα καθιστά μετρίως ευαίσθητα στην ερημοποίηση.

Τα αβαθή εδάφη παρουσιάζουν μειωμένη αντοχή στην διάβρωση και επομένως υπόκεινται σε περαιτέρω μείωση του ριζοστρώματος και της διαθέσιμης στα φυτά υγρασίας. Αυξημένη ευαισθησία παρουσιάζουν τα εδάφη που έχουν αβαθή λίθινη επαφή (Leptosols, Litholosols, Lithic Xerorthents). Πεδινά εδάφη ερημοποιούνται όταν εμπλουτισθούν με υδατοδιαλυτά άλατα και καταστούν «αλατούχα» (Salorthids, Solontzaks). Στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 1.000.000 στρέμματα αλατούχων εδαφών, πολλά από τα οποία έχουν βελτιωθεί τεχνητάς.

4.1.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

Η Ελλάδα βρίσκεται μεταξύ των παραλλήλων **34ου** και **42ου** του Βορείου ημισφαιρίου και βρέχεται από την Ανατολική Μεσόγειο. Το κλίμα είναι μεσογειακό, με ήπιους και υγρούς χειμώνες και σχετικώς θερμά και ξηρά καλοκαίρια. Αξιόλογο χαρακτηριστικό είναι η άνιση χωρική και χρονική, εντός του έτους, κατανομή των βροχοπτώσεων. Οι βροχοπτώσεις λόγω της μεγάλης έντασης και μικρής συχνότητάς τους, σε συνδυασμό με το έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο (μεγάλες κλίσεις) προκαλούν συχνά μεγάλες επιφανειακές απορροές που συνοδεύονται από απώλεια γόνιμου εδάφους. Οι μεγάλες οροσειρές κατά μήκος της Κεντρικής Ελλάδας είναι ο

κύριος παράγοντας διαφοροποίησης των κλιματικών χαρακτηριστικών από περιοχή σε περιοχή. Σύμφωνα με τα δεδομένα της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας το μέσο ετήσιο ύψος της βροχόπτωσης κυμαίνεται από 1280 mm στη δυτική Ελλάδα έως 370 mm στην ανατολική ενώ η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 16,5 και 17,8 °C. Η τιμή της δυνητικής εξατμισοδιαπνοής είναι μεγαλύτερη από εκείνη της βροχόπτωσης για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από έξι μήνες με αποτέλεσμα να δημιουργείται σημαντικό έλλειμμα εδαφικής υγρασίας κατά τους μήνες Μάιο έως Οκτώβριο. (Κοσμάς, 2006, ΕΜΥ)

Οι νότιες και οι νοτιοδυτικές πλαγιές των ορεινών και λοφωδών περιοχών δημιουργούν ένα ιδιαίτερα ξηροθερμικό περιβάλλον στις ευαίσθητες κλιματικές ζώνες που επιβραδύνει την ανάπτυξη της βλάστησης και τις καθιστά ιδιαίτερα ευαίσθητες στην ερημοποίηση (ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ).

4.1.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

Στην χώρα μας, με βάση την ταξινόμηση Braun-Blanquet, διαμορφώνονται πέντε ζώνες βλάστησης (^{URL6}):

- 1) Ευμεσογειακή (*Quercetalia ilicis*) (0μ.-600μ.)
- 2) Παραμεσογειακή (*Quercetalia rubescentis*) (600μ.-1200μ.)
- 3) Ζώνη δασών οξυάς (*Fagetalia*) (800μ.-1600μ.)
- 4) Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων (*Vaccinio picetalia*) (1600μ.-1700μ.)
- 5) Εξωδασική ή αλπική ζώνη (*Astragalo*) (1700μ.-2900μ.)

Αναλυτικότερα, οι κατηγορίες αυτές διαμορφώνονται ως εξής (^{URL7}):

1. Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*). Παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή. Η ζώνη αυτή καταλαμβάνει μια λωρίδα κατά μήκος των ακτών και όλων των νησιών της Ελλάδος. Τα κυριότερα είδη βλάστησης που συναντάμε στη ζώνη αυτή είναι τα αείφυλλα πλατύφυλλα καθώς και τα θερμόβια κωνοφόρα.
2. Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia rubescentis*). Λοφώδης, υποορεινή. Η ζώνη αυτή αποτελεί την συνέχεια της προηγούμενης προς το εσωτερικό της χώρας ή καθ' ύψος στα βουνά. Τα κυριότερα είδη βλάστησης στη ζώνη αυτή είναι τα φυλλοβόλα πλατύφυλλα αν και σε ορισμένα σημεία είναι δυνατόν να έχουμε και το πουρνάρι (*quercus coccifera*), το οποίο ανήκει στα αείφυλλα πλατύφυλλα.
3. Ζώνη δασών οξυάς – ελάτης και ορεινών παραμεσόγειων κωνοφόρων (*Fagetalia*). Ορεινή, υποαλπική. Η ζώνη αυτή συνιστάται στα βουνά της νοτίου Ελλάδος. Τα κυριότερα είδη βλάστησης που συναντούμε είναι το έλατο (*abies cephalonica* και *abies borisi regids*), η οξιά (*fagus sp.*) και η μαύρη πεύκη (*pinus nigra*) η οποία είναι δυνατόν να υπάρχει και στην προηγούμενη ζώνη.
4. Εξωδασική ζώνη υψηλών ορέων (*astragalo acantholimonetalia*). Ψευδοαλπική. Η ζώνη αυτή εμφανίζεται πάνω από τα δασόρια που είναι συνήθως ανθρωπογενή. Η βλάστηση που συναντάμε αποτελείται από πόες και θάμνους και είναι υποβαθμισμένη συνήθως από υπερβόσκηση.

Οι δασικές διαπλάσεις που συναντάμε στην Ελλάδα είναι οι εξής (^{URL8}):

Αείφυλλες-σκληρόφυλλες διαπλάσεις (Μακί), ένα μικτό σύστημα από υψηλούς αείφυλλους - σκληρόφυλλους θάμνους με χαρακτηριστικότερα είδη τα εξής: πουρνάρι, αριά, κουμαριά, μυρτιά, άρκευθος κ.α. Η βλάστηση της μακκίας είναι πολύ σημαντική, καθώς προστατεύει τα εδάφη από τη διάβρωση και προσφέρει τροφή στα ζώα.

Αείφυλλα δάση χαμηλών υψομέτρων, τα οποία εξαπλώνονται σε σχετικά χαμηλά υψόμετρα, μέχρι 1000μ. και διακρίνονται σε δύο υποκατηγορίες: τα θερμόφιλα κωνοφόρα (π.χ. χαλέπιος πεύκη, τραχεία πεύκη, κουκουναριά κ.α.) και τις αείφυλλες βελανιδιές (π.χ. πουρνάρι, αριά) τις οποίες συναντάμε είτε σε δενδρώδη είτα σε θαμνώδη μορφή.

Μικτά φυλλοβόλα δάση, στα οποία κυριαρχούν οι φυλλοβόλες βελανιδιές (π.χ. χνοώδης δρυς), τα σφενδάμια, οι φλαμουριές, η καστανιά, η καρυδιά κ.α.

Ορεινά κωνοφόρα με χαρακτηριστικά είδη τα έλατα. Στην Ελλάδα φύεται σαν ενδημικό είδος το κεφαλλονίτικο έλατο, το οποίο διασταυρούμενο με το ευρωπαϊκό λευκό έλατο δίνει το φυσικό υβρίδιο *Abiesborisiiregis*. Στη διάπλαση αυτή συναντάμε επίσης τη μαύρη πεύκη.

Δάση οξιάς και τα δάση ψυχρόβιων κωνοφόρων, στα οποία επικρατούν η οξιά, η δασική πεύκη, η ερυθρελάτη, η σημύδα, κ.α.

Παρόχθια δάση, η παρουσία των οποίων οφείλεται αποκλειστικά στην ύπαρξη νερού και αποτελούνται από φυλλοβόλα δένδρα και θάμνους, όπως είναι οι λεύκες, ιτιές, πλατάνια, φλαμουριές, κ.α.

Φρύγανα – χαμηλοί θάμνοι (ως επί το πλείστον αρωματικοί), οι οποίοι αντέχουν στις υψηλές θερμοκρασίες και την ξηρασία. Τα φρύγανα αποτελούν χαρακτηριστική βλάστηση των μεσογειακών οικοσυστημάτων και είναι συνήθως αποτέλεσμα υποβάθμισης προϋπάρχουσας βλάστησης, μακκίας και δάσους. Αναπτύσσεται κυρίως σε φτωχά και βραχώδη εδάφη ή σε εκτάσεις που έχουν επανειλημμένως καεί. Εάν προστατευτούν από ανθρωπογενείς απειλές (π.χ., υπερβόσκηση, πυρκαγιές) η προϋπάρχουσα βλάστηση και το έδαφος μπορούν να αναβαθμιστούν. Τα πιο γνωστά φρύγανα είναι: το θυμάρι, η λαδανιά, το ρείκι, το σπαράγγι, ο ασφόδελος, κ.α.

Η βλάστηση επηρεάζει την εμφάνιση της επιφανειακής απορροής και μπορεί να μεταβάλλεται κατά μήκος ενός λόφου ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες και την περίοδο του έτους. Για το λόγο αυτό η απομάκρυνση, η αντικατάσταση ή η υποβάθμιση της βλάστησης σχετίζεται άμεσα με την υποβάθμιση και την ερημοποίηση της γης. Η συνολική έκταση που καλύπτεται με δάση στη χώρα μας ανέρχεται πλέον στο 20% σε αντίθεση με το 1825 όπου η αντίστοιχη έκταση ήταν 48%. Η φυσική βλάστηση συνεχίζει να μειώνεται με ετήσιο ρυθμό της τάξης του 0,076% της συνολικής έκτασης της Ελλάδος (Alexandris, 1989). Η υπόλοιπη περιοχή καλύπτεται από θάμνους και φρύγανα, διάσπαρτη δασική βλάστηση ή ακάλυπτο έδαφος ως αποτέλεσμα της υποβάθμισης των δασών. Ο υψηλός ρυθμός αποψίλωσης των δασών και η εντατική καλλιέργεια των επικλινών εδαφών ήδη από την αρχαιότητα οδήγησε στη διάβρωση του εδάφους, την υποβάθμιση και ερημοποίηση της γης. Σε περιοχές όπου η ετήσια βροχόπτωση είναι μικρότερη από 300 mm και ο ρυθμός εξατμισοδιαπνοής υψηλός, το διαθέσιμο νερό του εδάφους στα φυτά μειώνεται δραστικά και το έδαφος παραμένει σχεδόν ακάλυπτο ευνοώντας την επιφανειακή απορροή. Σημαντικά

χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την βλάστηση και επηρεάζουν την ερημοποίηση είναι: (α) η ευαισθησία στην πυρκαγιά και η ικανότητα αναβλάστησης, (β) η προστασία του εδάφους από την διάβρωση, (γ) η αντίσταση στην ξηρασία και (δ) το ποσοστό φυτοκάλυψης (Κοσμάς, 2006).

4.1.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Σε περιοχές με φυσικά χαρακτηριστικά όπως αυτά της χώρας μας, με το έντονο ανάγλυφο και τις μεσογειακές κλιματικές συνθήκες, απαιτείται η προσεκτική και βάσει σχεδιασμού αξιοποίηση των εδαφικών πόρων. Αντ' αυτού, υπερεκμεταλλεύτηκε τη φυτικής βιομάζας των επικλινών γαιών, που είχε ως επακόλουθο την καταστροφή της φυτοκάλυψης και την ενεργοποίηση της διάβρωσης των εδαφών, κατανάλωσε αλόγιστα τους υδάτινους πόρους, με συνέπεια να τους περιορίσει σημαντικά, ενώ με την ανάπτυξη δραστηριοτήτων εποικισμού, βιομηχανίας και τουρισμού κατά εντατικό τρόπο, επέδρασε αρνητικά στους απειλούμενους φυσικούς πόρους.

Συνέβαλε στην καταστροφή της φυτοκάλυψης με:

- τις εκχερσώσεις δασικών εκτάσεων σε επικλινείς και μικρής παραγωγικότητας γαίες
- τις επανειλημμένες δασικές πυρκαγιές
- την υπερβόσκηση επικλινών γαιών
- την άναρχη οικοδόμηση και ανάπτυξη του τουρισμού
- την επιδότηση καλλιεργειών και κτηνοτροφίας σε περιοχές και επίπεδα παραγωγής που δεν εξασφαλίζουν την αειφορία.

Επέφερε μείωση των διαθεσίμων υδάτινων πόρων με :

- αύξηση της επιφανειακής ροής προς την θάλασσα, που ενισχύει η καταστροφή της φυτοκάλυψης στις λεκάνες απορροής
- συνεχή αύξηση της κατανάλωσης ύδατος
- είσοδο θαλασσίου ύδατος στους παραλιακούς υδροφορείς λόγω υπεράντλησής των.

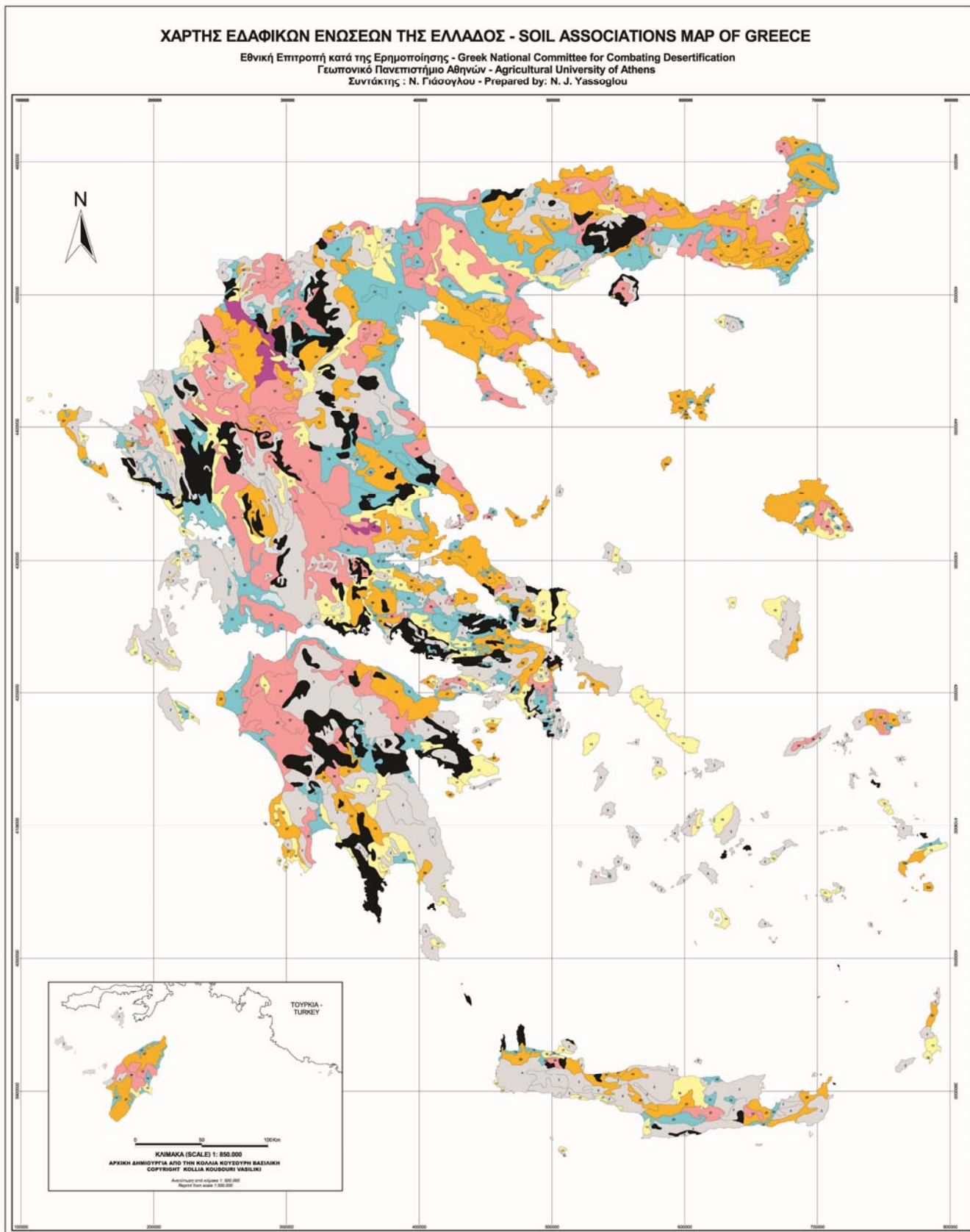
5. ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ MEDALUS ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ

5.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ – SOIL QUALITY INDEX

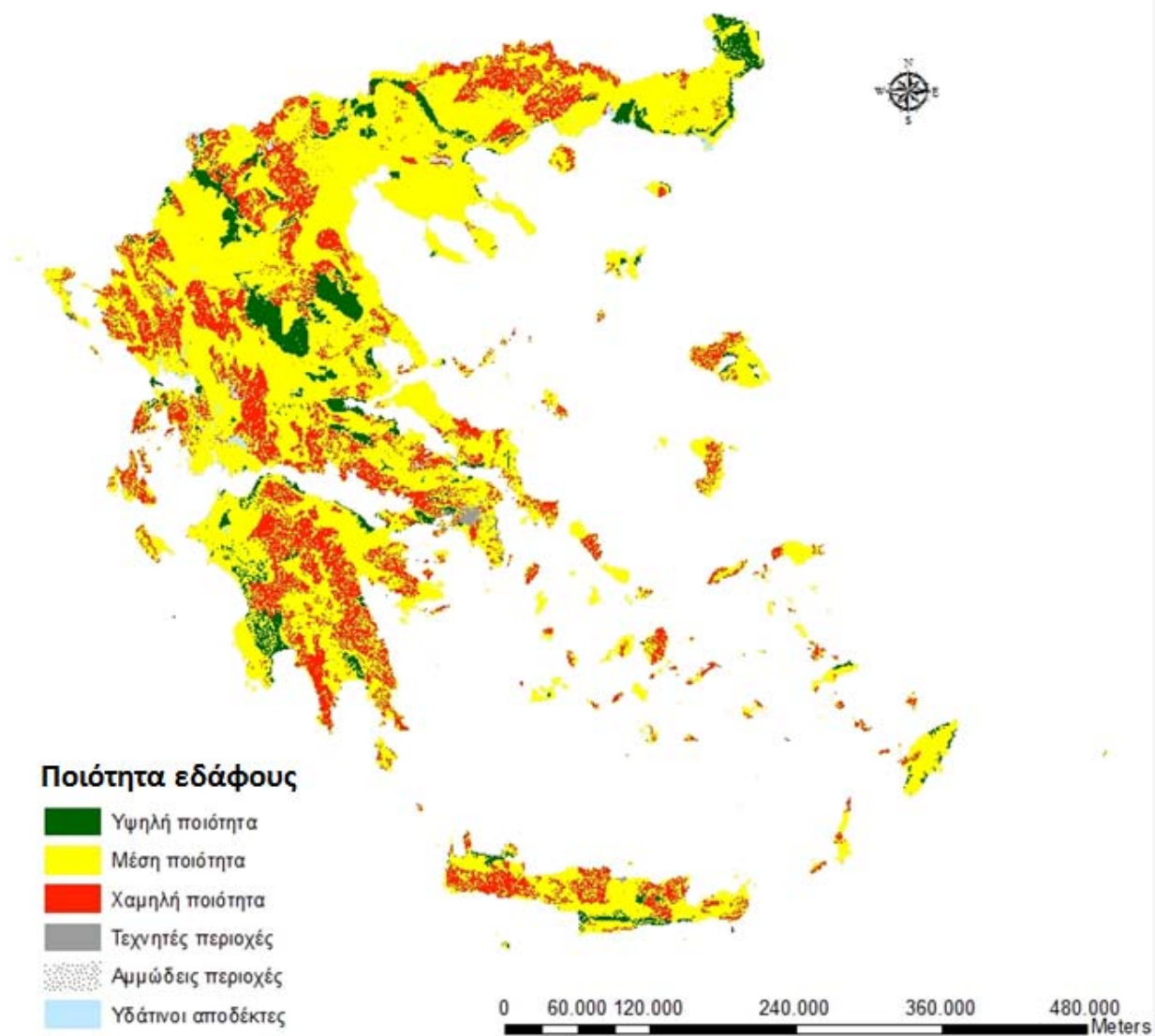
Μέσω των οδηγιών και των ψηφισμάτων του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, τόσο τα κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεσμεύονται για δράσεις που απαιτούν πληροφόρηση σε θέματα εδαφολογικών χαρακτηριστικών. Η παρεχόμενη πληροφορία κρίνεται αναγκαία για τη χάραξη διαχειριστικών πολιτικών οι οποίες αφορούν είτε το ίδιο το έδαφος, είτε το νερό, ενώ πλέον έμμεσα μπαίνει και το ζήτημα της ενέργειας. Τον Απρίλιο του 1994, το Ινστιτούτο Εφαρμογών Τηλεπισκόπησης (Institute for Remote Sensing Applications, του Joint Research Center) ίδρυσε ένα Σημείο Αναφοράς για παροχή Εδαφολογικής Πληροφορίας (Soil Information Focal Point – SIFP), επιφορτισμένο με την υποχρέωση παροχής πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σχετικά με εδαφολογικά δεδομένα. Για την καθοδήγηση του τρόπου ανάπτυξης του SIFP ορίστηκε μία ομάδα αντιπροσώπων από όλες τις Γενικές Διευθύνσεις των συμμετεχόντων χωρών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, τα μέλη της οποίας κατέγραφαν ή επεξεργάζονταν εδαφολογικά δεδομένα.

Υπό αυτές τις επιταγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στα πλαίσια του προγράμματος MARS, το 1996, παρουσιάστηκε από τον Καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Ν. Γιάσογλου ο εδαφολογικός χάρτης της Ελλάδος. Ως αποτέλεσμα πολλών προσπαθειών καταγραφής των εδαφών στον Ελλαδικό χώρο, οι οποίες έχουν την αφετηρία τους στη δεκαετία του 1930 με το Ρώσο εδαφολόγο Καθηγητή Ι. Α. Zvorykin (INRA 1996), φτάνουμε στο 1996 να λαμβάνουμε μία συνολική εικόνα για τα εδάφη στη χώρα μας.

Για την περιγραφή των δεικτών της ποιότητας του εδάφους θα αξιοποιηθούν δεδομένα από τον χάρτη του Καθηγητή κ. Γιάσογλου, τα οποία θα «μεταφραστούν» στις τιμές των δεικτών όπως επιβάλλει η μεθοδολογία των ΠΕΠ (ESA). Ο χάρτης Εδαφικών Ενώσεων είναι κλίμακας 1:500000, και συντάχθηκε στα πλαίσια της Εθνικής Επιτροπής κατά της ερημοποίησης (2004). Το υπόμνημα του χάρτη παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.



Χάρτης 1. Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων (Ν. Γιάσογλου 2004)



Χάρτης 2. Δείκτης Ποιότητας Εδάφους

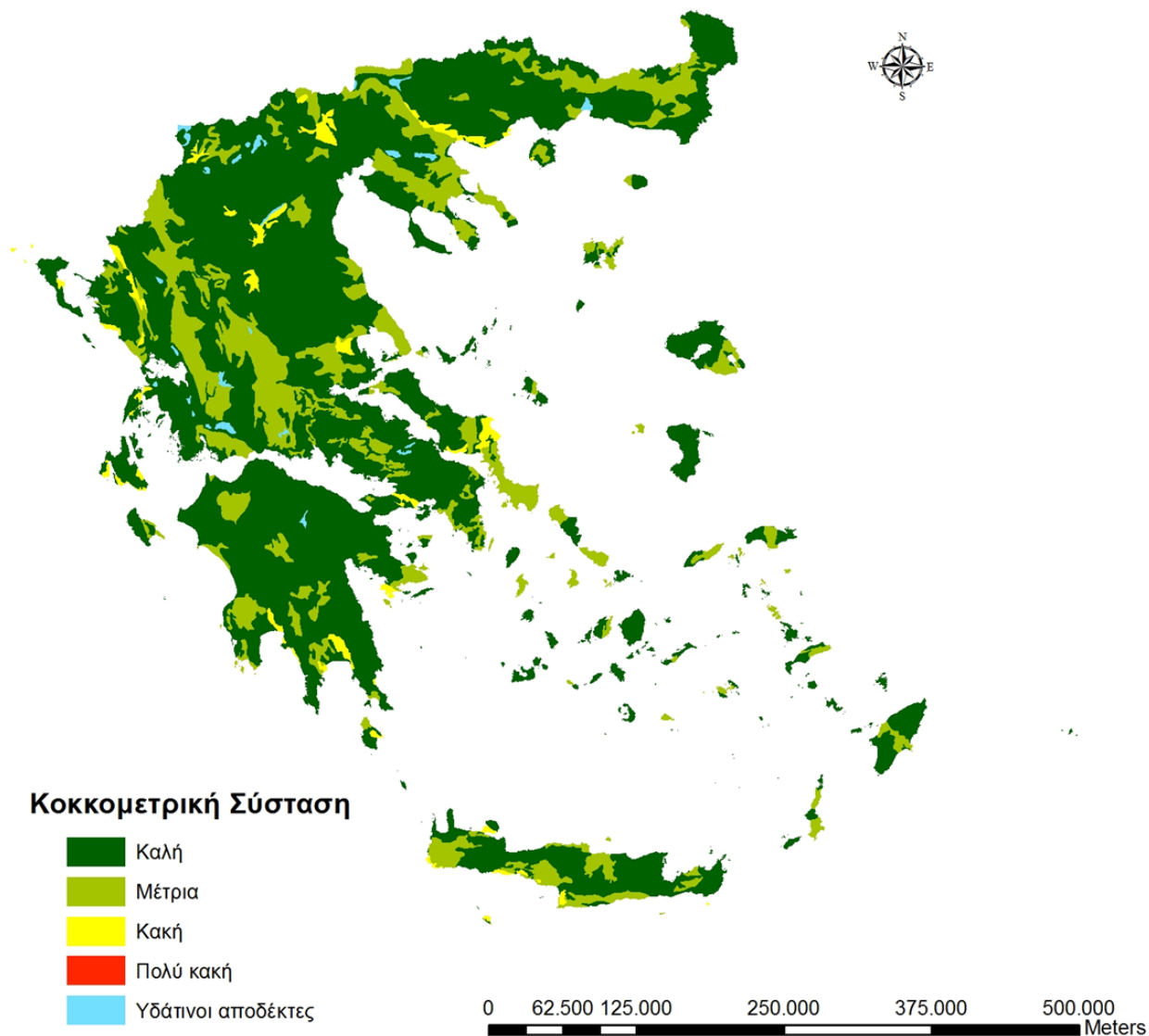
| | Κλάση Class | Περιγραφή Description | Δείκτης ΠΕΠ Index ESA | Ποσοστό Percentage |
|------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Πίνακας 10 | 1 | Υψηλή High | < 1,13 | 6 |
| | 2 | Μέτρια Moderate | 1,14 – 1,45 | 63,6 |
| | 3 | Χαμηλή Low | > 1,45 | 27 |
| | | Άλλες Περιοχές Other areas | - | 3,6 % |

5.1.1 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

Η αξιολόγηση της κοκκομετρικής σύστασης του εδάφους εκτιμάται με τη βοήθεια της παραμέτρου «Μητρικό πέτρωμα» όπως καταγράφεται στον Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων. Η μετάφραση στο σύστημα καταγραφής των ΠΕΠ γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

| Μητρικό Υλικό Parent Material | Δείκτης Κοκκομετρικής Σύστασης ΠΕΠ ESA Texture Index | % |
|---|---|------|
| | | |
| Acid volcanic rocks (mainly) | 1 | 1,9 |
| Basic igneous and metamorphic rocks | 1 | 0,4 |
| Basic igneous rocks | 1 | 1,5 |
| Basic rocks | 1 | 0,4 |
| Calcareous conglomerates | 1 | 3,4 |
| Conglomerates | 1 | 1,5 |
| Flysh | 1,2 | 2 |
| Flysh, Schist, Limestone | 1,2 | 0,5 |
| Flysh, Schists | 1,2 | 2,5 |
| Flysh, Schists, Gneis | 1,2 | 8 |
| Flysh, Schists, Gneis, Phyllites | 1,2 | 1,8 |
| Flysh, Schists, Phyllites | 1,2 | 7,2 |
| Flysh, Schists, Phyllites, Conglomerates | 1,2 | 0,2 |
| Granits, Diorites, Schists | 1 | 2,3 |
| Granits, Diorite, Flysh, Gneis, Schists | 1 | 2 |
| Granits, Gneis, Diorite | 1 | 1,7 |
| Holocene alluvium | 1 | 8 |
| Holocene alluvium and older terraces | 1 | 0,8 |
| Holocene alluvium, Holocene terraces | 1 | 2,3 |
| Holocene alluvium, Quaternary terraces | 1 | 2,5 |
| Lacustrfluvial aluvium | 1,2 | 0,4 |
| Limestone | 1 | 19,9 |
| Quaternary conglomerates, pleistocene deposits | 1 | 2,7 |
| Quaternary terraces, non calcareous alluvium | 1 | 0,2 |
| Recent alluvium | 1 | 0,6 |
| Tertiary unconsolidated deposits | 1 | 4,3 |
| Tertiary and Quaternary calcareous deposits | 1 | 0,05 |
| Tertiary and Quaternary Calcareous terraces | 1 | 2 |
| Tertiary and Quaternary unconsolidated calcareo | 1 | 0,1 |
| Tertiary and Quaternary unconsolidated deposits | 1 | 0,1 |
| Tertiary and quaternary gravely calcareous depo | 1,6 | 2,5 |
| Tertiary and quaternary gravely calcareous deposits | 1.6 | 0,02 |
| Tertiary deposits | 1 | 0,53 |
| Tertiary marls and associated holocene alluvium | 1,2 | 0,8 |
| Unconsolidated Quaternary deposits | 1 | 1,5 |
| Unconsolidated Tertiary deposits | 1 | 1,9 |
| Various Rocks | 1 | 9,6 |
| water bodies | - | 0,7 |

Πίνακας 1.1: Πίνακας μετάφρασης μητρικού υλικού σε δείκτη κοκκομετρικής σύστασης ΠΕΠ

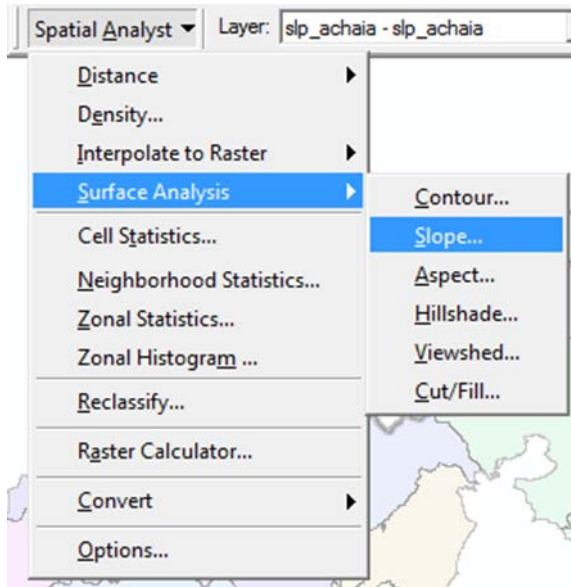


Χάρτης 3. Δείκτης Κοκκομετρικής Σύστασης

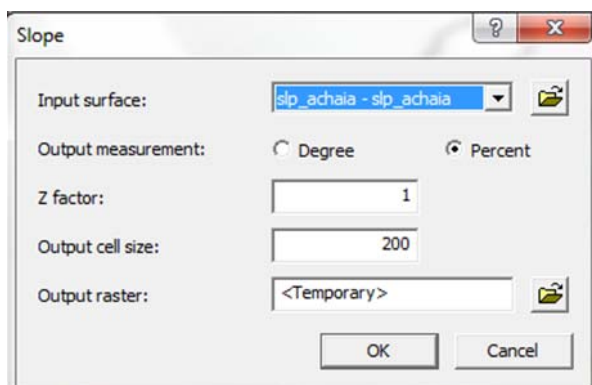
| Πίνακας 12 | Κλάση | Περιγραφή | Κοκκομετρική | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό | |
|------------|------------|-------------|--------------------|--------------|------------|--|
| | Class | Description | Σύσταση | Index ESA | Percentage | |
| | | | | Soil Texture | | |
| | 1 | Καλή | L, SCL, SL, LS, CL | 1 | 73,7 % | |
| | 2 | Μέση | SC, SiL, SiCL | 1,2 | 23 % | |
| 3 | Φτωχή | Si, C, SiC | 1,6 | 2,6 % | | |
| 4 | Πολύ φτωχή | S | 2 | 0 % | | |
| | Άλλες | - | - | 0,7 % | | |
| | Περιοχές | | | | | |

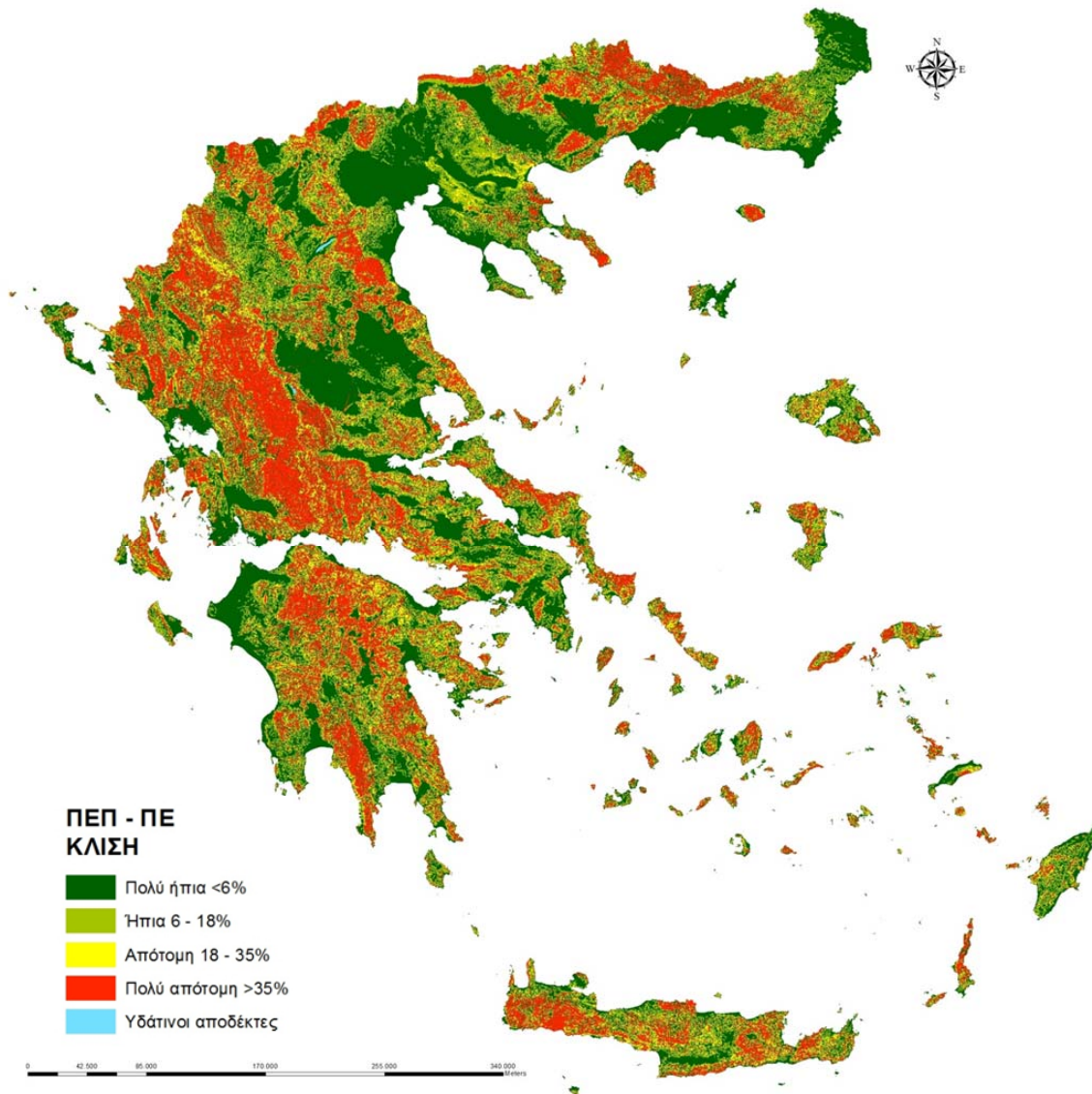
5.1.2 ΚΛΙΣΗ

Ο υπολογισμός της κλίσης γίνεται βάσει εργαλείου που διαθέτει το πρόγραμμα ArcGIS. Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με χρήση της έκδοσης ArcGIS9.3 και το εργαλείο Spatial Analyst> Surface Analysis> Slope. Ως υπόβαθρο για να τρέξει αυτό το εργαλείο χρησιμοποιείται γραμμικό αρχείο ισοϋψών καμπυλών με ισοδιάσταση 50m.



Το εργαλείο Slope υπολογίζει το μέγιστο ρυθμό μεταβολής σε κάθε κελί, καθώς και αυτόν μεταξύ των γειτονικών του. Το εξαγόμενο αρχείο είναι σε μορφή εικόνας (raster), η οποία αποτελείται από κελιά, κάθε ένα από τα οποία χαρακτηρίζεται από μία τιμή. Όσο μικρότερη η τιμή, τόσο πιο επίπεδη η επιφάνεια. Το εργαλείο αυτό έχει δυνατότητα εξαγωγής αποτελεσμάτων σε ποσοστό κλίσεις ή σε βαθμό. Στην προκειμένη περίπτωση εξαγονται σε ποσοστό αφού έτσι απαιτεί η μεθοδολογία MEDALUS και επίσης κατηγοριοποιούνται βάσει των κλάσεων της μεθοδολογίας. Δεδομένου ότι ο όγκος των δεδομένων ήταν πολύ μεγάλος και ήταν αδύνατη η συνολική επεξεργασία και εξαγωγή ενιαίου αρχείου για όλη την Ελλάδα, χωρίστηκε η χώρα σε νομούς και για κάθε νομό έγινε η ανωτέρω διαδικασία. Η τελική πληροφορία εξήχθη σε raster αρχεία με διάσταση κελιού 200m.





Χάρτης 4. Δείκτης Ποιότητας Κλίσης

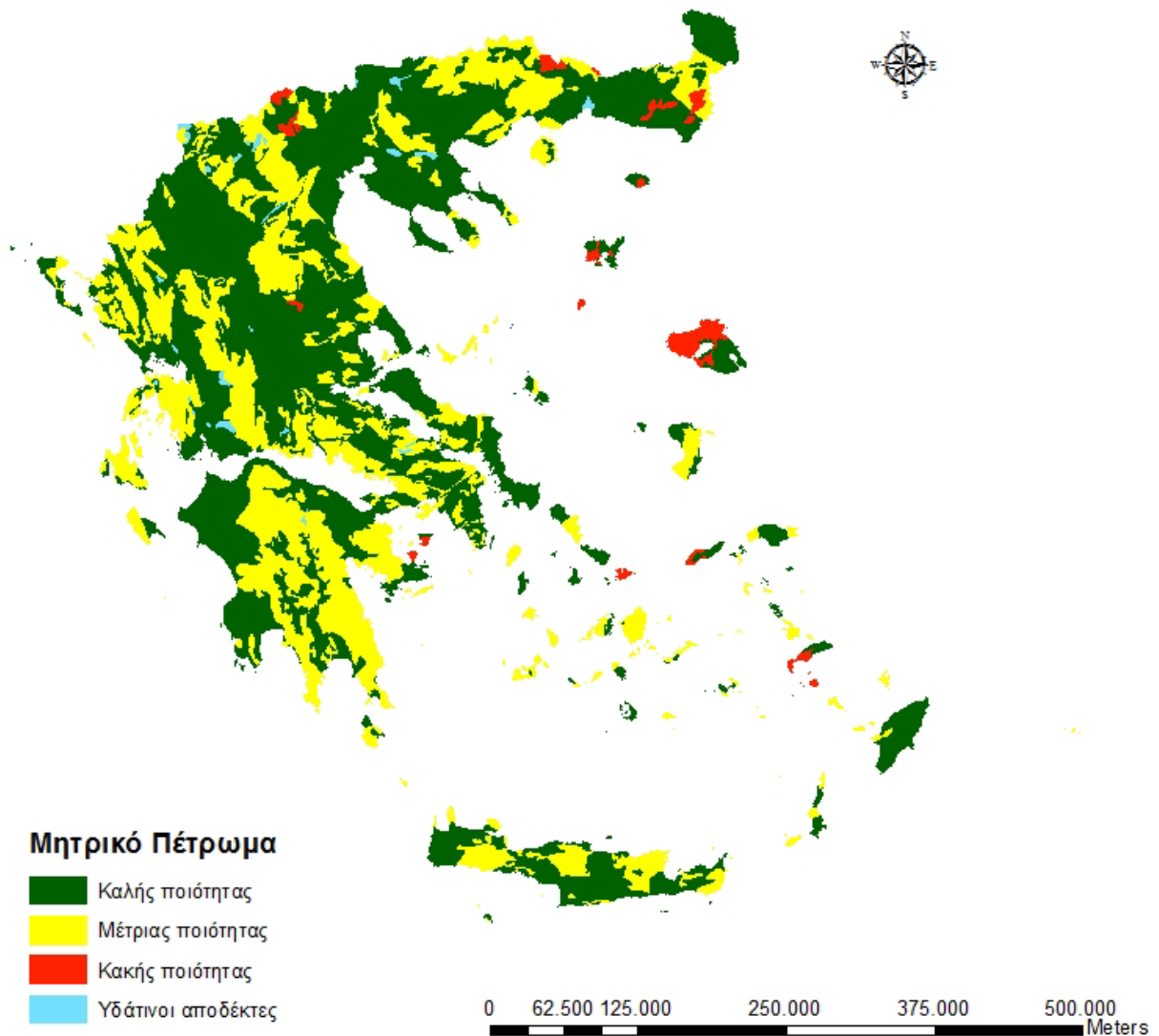
| | Κλάση Class | Περιγραφή Description | Κλίση (%) Slope % | Δείκτης ΠΕΠ Index ESA | Ποσοστό Percentage |
|------------|----------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Πίνακας 13 | 1 | Σχεδόν επίπεδα | < 6 | 1,0 | 45 % |
| | 2 | Ελαφρώς κεκλιμένα | 6 – 18 | 1,2 | 11,1 % |
| | 3 | Απότομα | 18 – 35 | 1,5 | 17,8 % |
| | 4 | Πολύ απότομα | > 35 | 2,0 | 26,1 % |
| | | Άλλες | - | - | 0,7 % |

5.1.2 ΜΗΤΡΙΚΟ ΠΕΤΡΩΜΑ

Η αξιολόγηση του μητρικού πετρώματος εκτιμάται με τη βοήθεια της παραμέτρου «Μητρικό πέτρωμα» όπως καταγράφεται στον Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων. Η μετάφραση στο σύστημα καταγραφής των ΠΕΠ γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

| Μητρικό Υλικό Parent Material | Δείκτης περιεκτικότητας σε αδρομερή ΠΕΠ ESA Rock fragments Index | % |
|---|---|------|
| | | |
| Acid volcanic rocks (mainly) | 2 | 1,9 |
| Basic igneous and metamorphic rocks | 1 | 0,4 |
| Basic igneous rocks | 1 | 1,5 |
| Basic rocks | 1 | 0,4 |
| Calcareous conglomerates | 1 | 3,4 |
| Conglomerates | 1 | 1,5 |
| Flysh | 1 | 2 |
| Flysh, Schist, Limestone | 1 | 0,5 |
| Flysh, Schists | 1 | 2,5 |
| Flysh, Schists, Gneis | 1 | 8 |
| Flysh, Schists, Gneis, Phyllites | 1 | 1,8 |
| Flysh, Schists, Phyllites | 1 | 7,2 |
| Flysh, Schists, Phyllites, Conglomerates | 1 | 0,2 |
| Granits, Diorites, Schists | 1,7 | 2,3 |
| Granits, Diorite, Flysh, Gneis, Schists | 1,7 | 2 |
| Granits, Gneis, Diorite | 1,7 | 1,7 |
| Holocene alluvium | 1 | 8 |
| Holocene alluvium and older terraces | 1 | 0,8 |
| Holocene alluvium, Holocene terraces | 1 | 2,3 |
| Holocene alluvium, Quaternary terraces | 1 | 2,5 |
| Lacustrfluvial aluvium | 1 | 0,4 |
| Limestone | 1,7 | 19,9 |
| Quaternary conglomerates, pleistocene deposits | 1 | 2,7 |
| Quaternary terraces, non calcareous alluvium | 1 | 0,2 |
| Recent alluvium | 1 | 0,6 |
| Tertiary unconsolidated deposits | 1,3 | 4,3 |
| Tertiary and Quaternary calcareous deposits | 1 | 0,05 |
| Tertiary and Quaternary Calcareous terraces | 1 | 2 |
| Tertiary and Quaternary unconsolidated calcareo | 1 | 0,1 |
| Tertiary and Quaternary unconsolidated deposits | 1 | 0,1 |
| Tertiary and quaternary gravely calcareous depo | 1 | 2,5 |
| Tertiary and quaternary gravely calcareous deposits | 1 | 0,02 |
| Tertiary deposits | 1 | 0,53 |
| Tertiary marls and associated holocene alluvium | 1 | 0,8 |
| Unconsolidated Quaternary deposits | 1 | 1,5 |
| Unconsolidated Tertiary deposits | 1 | 1,9 |
| Various Rocks | 1 | 9,6 |
| water bodies | - | 0,7 |

Πίνακας 14: Πίνακας μετάφρασης μητρικού υλικού σε δείκτη μητρικού πετρώματος ΠΕΠ



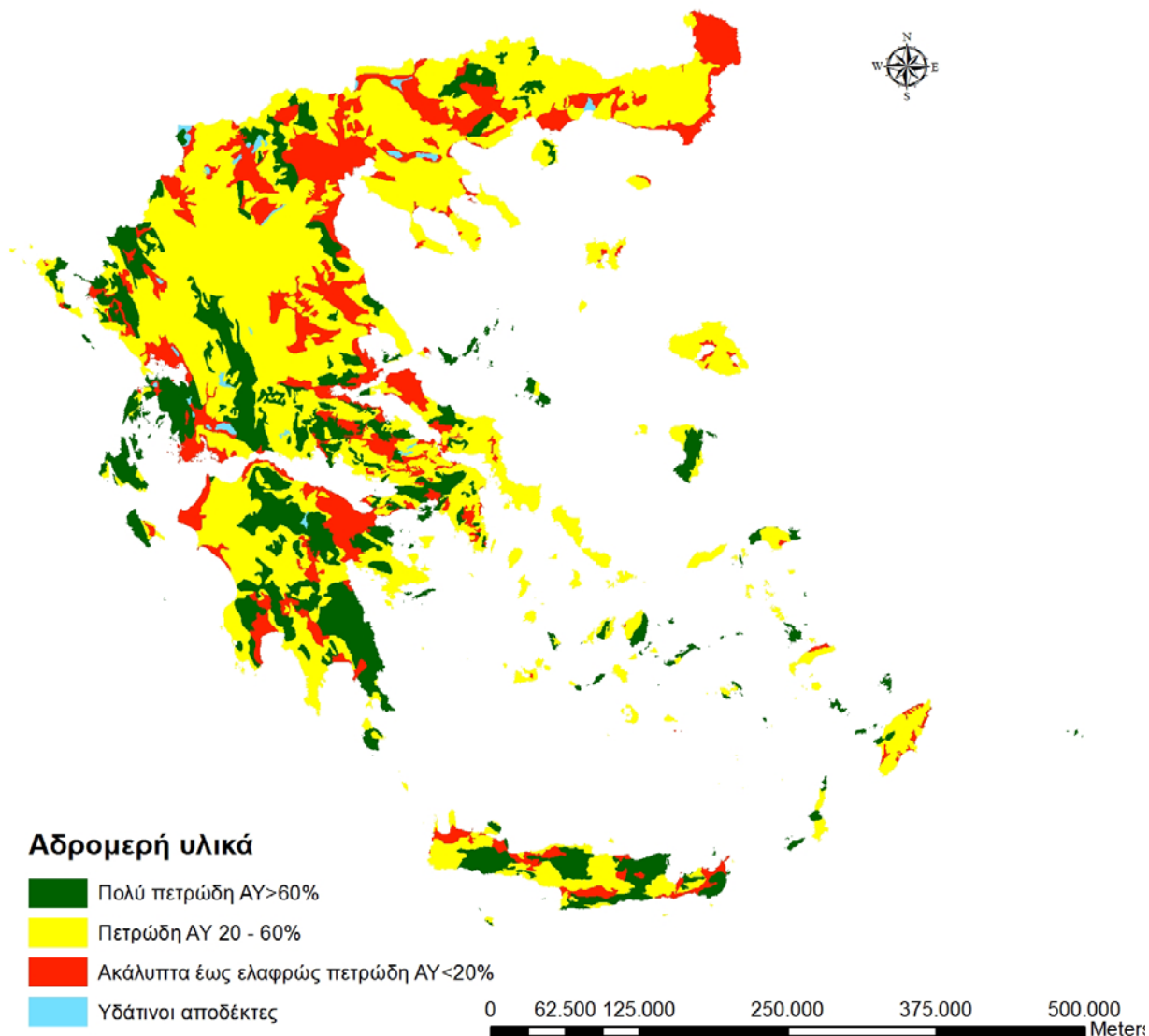
Χάρτης 5. Δείκτης Ποιότητας Μητρικού Πετρώματος

| | Κλάση Class | Περιγραφή Description | Μητρικό πέτρωμα Parent material | Δείκτης ΠΕΠ Index ESA | Ποσοστό Percentage |
|------------|----------------|---------------------------|--|-----------------------------|-----------------------|
| Πίνακας 15 | 1 | Καλό Good | Σχιστόλιθος, σχίστης, βασικά, υπερβασικά πετρώματα, κροκαλοπαγή, ψαθυρές αποθέσεις | 1,0 | 61,2 % |
| | 2 | Μέτριο Moderate | Ασβεστόλιθος, μάρμαρο, γρανίτης, ρυόλιθος, ιγκνιμβρίτης, γνεύσιος, λυόλιθος, ψαμμίτης | 1,7 | 36,2 % |
| | 3 | Φτωχό Poor | Μάργες*, πυροκλαστικά | 2,0 | 1,9 % |

5.1.4 ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΑΔΡΟΜΕΡΗ ΥΛΙΚΑ

Η αξιολόγηση της περιεκτικότητας των εδαφών σε αδρομερή υλικά εκτιμάται με τη βοήθεια της παραμέτρου «Μητρικό πέτρωμα» όπως καταγράφεται στον Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων. Η μετάφραση στο σύστημα καταγραφής των ΠΕΠ γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

| Πίνακας 16 Πίνακας μετάφρασης μητρικού υλικού σε δείκτη περιεκτικότητας σε αδρομερή υλικά ΠΕΠ | Μητρικό Υλικό Parent Material | Δείκτης περιεκτικότητας σε αδρομερή ΠΕΠ ESA Rock fragments Index | % |
|---|------------------------------------|---|-----|
| | Acid igneous and metamorphic rocks | 1,3 | 1,2 |
| Acid volcanic rocks (mainly) | 1,3 | 1,9 | |
| Basic igneous and metamorphic rocks | 1,3 | 0,4 | |
| Basic igneous rocks | 1,3 | 1,5 | |
| Basic rocks | 1,3 | 0,4 | |
| Calcareous conglomerates | 2 | 3,4 | |
| Conglomerates | 2 | 1,5 | |
| Flysh | 1 | 2 | |
| Flysh, Schist, Limestone | 1,3 | 0,5 | |
| Flysh, Schists | 1,3 | 2,5 | |
| Flysh, Schists, Gneis | 1,3 | 8 | |
| Flysh, Schists, Gneis, Phyllites | 1,3 | 1,8 | |
| Flysh, Schists, Phyllites | 1,3 | 7,2 | |
| Flysh, Schists, Phyllites, Conglomerates | 1,3 | 0,2 | |
| Granits, Diorites, Schists | 1,3 | 2,3 | |
| Granits, Diorite, Flysh, Gneis, Schists | 1,3 | 2 | |
| Granits, Gneis, Diorite | 1,3 | 1,7 | |
| Holocene alluvium | 2 | 8 | |
| Holocene alluvium and older terraces | 2 | 0,8 | |
| Holocene alluvium, Holocene terraces | 2 | 2,3 | |
| Holocene alluvium, Quaternary terraces | 2 | 2,5 | |
| Lacustrfluvial aluvium | 2 | 0,4 | |
| Limestone | 1 | 19,9 | |
| Quaternary conglomerates, pleistocene deposits | 1,3 | 2,7 | |
| Quaternary terraces, non calcareous alluvium | 1,3 | 0,2 | |
| Recent alluvium | 2 | 0,6 | |
| Tertiary unconsolidated deposits | 1,3 | 4,3 | |
| Tertiary and Quaternary calcareous deposits | 1,3 | 0,05 | |
| Tertiary and Quaternary Calcareous terraces | 1,3 | 2 | |
| Tertiary and Quaternary unconsolidated calcareo | 1,3 | 0,1 | |
| Tertiary and Quaternary unconsolidated deposits | 1,3 | 0,1 | |
| Tertiary and quaternary gravely calcareous depo | 1,3 | 2,5 | |
| Tertiary and quaternary gravely calcareous deposits | 1,3 | 0,02 | |
| Tertiary deposits | 1 | 0,53 | |
| Tertiary marls and associated holocene alluvium | 1,2 | 0,8 | |
| Unconsolidated Quaternary deposits | 1 | 1,5 | |
| Unconsolidated Tertiary deposits | 1 | 1,9 | |
| Various Rocks | 1 | 9,6 | |
| water bodies | - | 0,7 | |



Χάρτης 6. Δείκτης Αδρομερών Υλικών

| Πίνακας 17 | Κλάση Class | Περιγραφή Description | Ποσοστό κάλυψης από αδρομερή υλικά Rock fragments cover | Δείκτης ΠΕΠ Index ESA | Ποσοστό Percentage |
|------------|----------------|---|---|--------------------------|-----------------------|
| | 1 | Πολύ πετρώδη Very stony | > 60 % | 1,0 | 21,6 |
| | 2 | Πετρώδη Stony | 20 – 60 % | 1,3 | 58,1 |
| | 3 | Ακάλυπτα έως ελαφρώς πετρώδη Bare to slightly stony | < 20 % | 2,0 | 19,6 |
| | | Άλλες Περιοχές Other area | - | - | 0,7 % |

5.1.5 ΒΑΘΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Βάσει των κύριων και συνυπαρχουσών τυπολογικών μονάδων του Χάρτη των εδαφικών ενώσεων της Ελλάδος, περιγράφεται η ιδιότητα του εδάφους όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 18 που ακολουθεί.

Πίνακας 18: Πίνακας μετάφρασης συνυπαρχουσών τυπολογικών μονάδων σε δείκτη βάθους εδάφους ΠΕΠ

| Πεδίο ηλεκτρονικού χάρτη "ASSOCIATED" | Βάθος εδάφους (cm) | Περιγραφή | Κλάση βάθους εδάφους | Δείκτης βάθους εδάφους | Παρατηρήσεις |
|--|--------------------|--------------|----------------------|------------------------|--|
| 'Calcaric, Eutric, Dystric Leptosols' | <15 | Very Shallow | 4 | 4 | |
| Calcaric Cambisol; Chromic Luvisol; Rhodic Luvisol | >75 | Deep | 1 | 1 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή «Forest, controlled pasture&agriculture» ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Calcaric Cambisol; Haplic Calcisol; Calcaric Fluvisol | >75 | Deep | 1 | 1 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture & agriculture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Calcaric Cambisol; Haplic Calcisol; Rhodic Luvisol | >75 | Deep | 1 | 1 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture & agriculture ή "Agriculture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Calcaric Cambisol; Haplic Calcisol; Vertic Cambisol; Chromic Vertisol; Calcaric Fluvisol | >75 | Deep | 1 | 1 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture & agriculture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Calcaric Regosol; Calcaric Leptosol; Rhodic Luvisol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | |

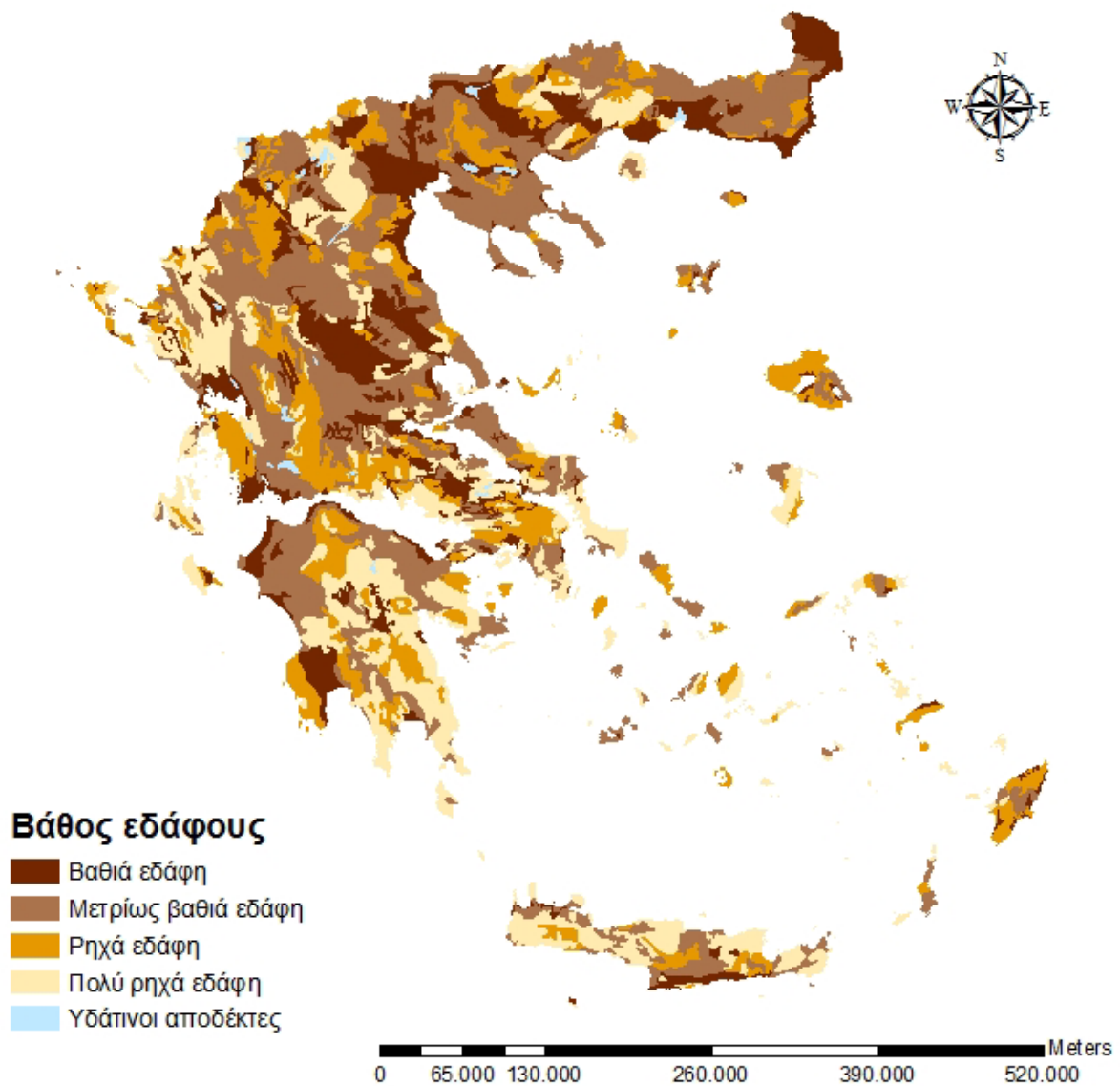
| Πεδίο ηλεκτρονικού χάρτη "ASSOCIATED" | Βάθος εδάφους (cm) | Περιγραφή | Κλάση βάθους εδάφους | Δείκτης βάθους εδάφους | Παρατηρήσεις |
|--|--------------------|--------------|----------------------|------------------------|--|
| Carcaro-leptic Regosol; Calcaro-petric Cambisol; Rock outcrops | <15 | Very Shallow | 4 | 4 | |
| 'Carcaro-leptic Regosol; Calcarochromic Cambisol; Calcaro-petric Regosol; Calcic Kastanozem; Rhodochromic Luvi' | <15 | Very Shallow | 4 | 4 | Όπου απαντάται στο πεδίο «αιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 3 |
| Chromo-vertic Luvisol; Calcaric Regosol | >75 | Deep | 1 | 1 | |
| Chromic Vertisol; Pellic Vertisol; Haplic Luvisol; Calcic Kastanozem | >75 | Deep | 1 | 1 | |
| Distric-petric Cambisol; Dystric Leptosol; Haplic Acrisol; Haplic Luvisol | <15 | Very Shallow | 4 | 4 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 3 |
| Distro-petric Regosol; Haplic Acrisol; Dystric Cambisol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | |
| Dystric Cambisol; Haplic Acrisol; Orthic Luvisol; Eutric Lithosol | 75-30 | Moderate | 2 | 2 | |

| Πεδίο ηλεκτρονικού χάρτη "ASSOCIATED" | Βάθος εδάφους (cm) | Περιγραφή | Κλάση βάθους εδάφους | Δείκτης βάθους εδάφους | Παρατηρήσεις |
|--|--------------------|-----------|----------------------|------------------------|---|
| Dystric Leptosol; Haplic Phaeozem; Eutric Cambisol; Dystric Cambisol; Eutro-petric Regosol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιεφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Dystric Regosol; Haplic Acrisol; Haplic Luvisol; Eutric Lithosol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιεφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Eutric Cambisol; Calcichromic Vertisol; Pellic Vertisol; Calcaric Fluvisol | 75-30 | Moderate | 2 | 2 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιεφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Agriculture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 1 |
| Eutric Cambisol; Eutric Fluvisol | 75-30 | Moderate | 2 | 2 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιεφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Agriculture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 1 |
| Eutric Cambisol; Eutric Leptosol; Chromic Luvisol; Rhodic Luvisol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | |
| Eutric Cambisol; Eutric Leptosol; Haplic Phaeozem | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιεφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Eutric Cambisol; Haplic Phaeozem; Eutric Regosol; Eutric Fluvisol | >75 | Deep | 1 | 1 | |
| Eutric Cambisol; Haplic Phaeozem; Eutric Regosol; Orthic Acrisol; Eutric Leptosol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιεφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |

| Πεδίο ηλεκτρονικού χάρτη "ASSOCIATED" | Βάθος εδάφους (cm) | Περιγραφή | Κλάση βάθους εδάφους | Δείκτης βάθους εδάφους | Παρατηρήσεις |
|---|--------------------|-----------|----------------------|------------------------|---|
| Eutric Cambisol; Eutric Regosol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Eutric Cambisol; Haplic Acrisol; Haplic Phaeozem; Chromic Luvisol; Euric Leptosol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | |
| Eutric Histosol; Fluvi-calcaric Gleysol | >75 | Deep | 1 | 1 | |
| Eutric Planosol; Calcaric Fluvisol; Rhodic Luvisol | >75 | Deep | 1 | 1 | |
| Eutric Regosol; Eutric Leptosol; Chromic Luvisol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» αποκλειστικά η καταγραφή Forest ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Euric Regosol; Lepto-eutric Regosol | 30 – 15 | Shallow | 3 | 3 | |
| Fluvicealcaric Gleysol; Gleic Solonchak | >75 | Deep | 1 | 1 | |
| Fluvi-calcaric Gleysol; inclusions of Gleic Solonchak | >75 | Deep | 1 | 1 | |
| Haplic Acrisol; Dystric Cambisol; Eutric Leptosol; Dystric Leptosol (Id); Haplic Phaeozem | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Haplic Calcisol; Calcaric Regosol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |

| Πεδίο ηλεκτρονικού χάρτη "ASSOCIATED" | Βάθος εδάφους (cm) | Περιγραφή | Κλάση βάθους εδάφους | Δείκτης βάθους εδάφους | Παρατηρήσεις |
|---|--------------------|-----------|----------------------|------------------------|---|
| Haplic Calcisol; Calcaric Regosol; Rhodic Luvisol; Chromic Luvisol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» αποκλειστικά η καταγραφή "Forest" ο δείκτης γίνεται 2 |
| Haplic Calcisol; Calcichromic Vertisol; Calcic Kastanozen | 75-30 | Moderate | 2 | 2 | |
| Haplic Calcisol; inclusions of Solonchak in some cases | 75-30 | Moderate | 2 | 2 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Agriculture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 1 |
| Haplic Calcisol; Vertic Cambisol; Vertic Luvisol; Eutric Regosol; Eutric Leptosol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 2 |
| Haplic Luvisol; Eutric Fluvisol; Eutric Cambisol; Chromic Luvisol | >75 | Deep | 1 | 1 | |
| Lepto-eutric Regosol; Eutric Cambisol; Haplic Phaeozem | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | * Όπου απαντάται στο πεδίο «αιφορικές εδαφοπονικές χρήσεις» η καταγραφή "Forest, controlled pasture, wild nature" ο δείκτης λαμβάνει τιμή 4 |
| Lepto-eutric Regosol; Vertic Cambisol; Vertic Luvisol | 30-15 | Shallow | 3 | 3 | |
| Rhodic Luvisol; Chromic Vertisol; Calcaric Regosol | 75-30 | Moderate | 2 | 2 | |
| Vertic Cambisol; Eutric Leptosol; Vertic Luvisol | 75-30 | Moderate | 2 | 2 | |
| Vertic Cambisol; Eutric Regosol; Eutric Leptosol | 75-30 | Moderate | 2 | 2 | |

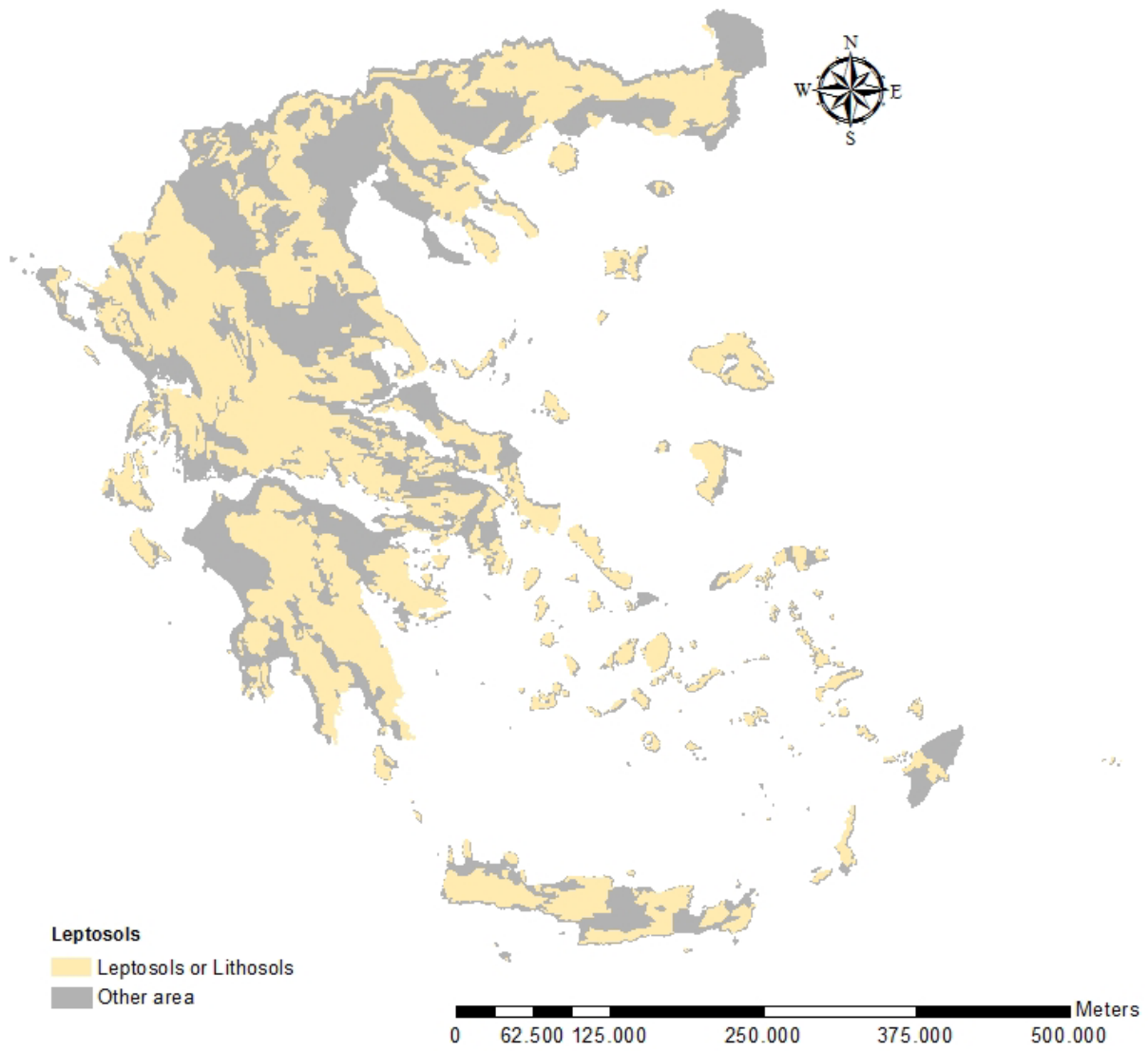
* Η μονάδα που έχει το χαρακτηριστικό "3,5,6" στο χάρτη εδαφικών ενώσεων της Ελλάδος που συντάχθηκε από τον καθηγητή κ. Ν. Γιάσογλου λαμβάνει τιμή βάθους βάσει του συστήματος ESA Δείκτης βάθους εδάφους (SD)=3



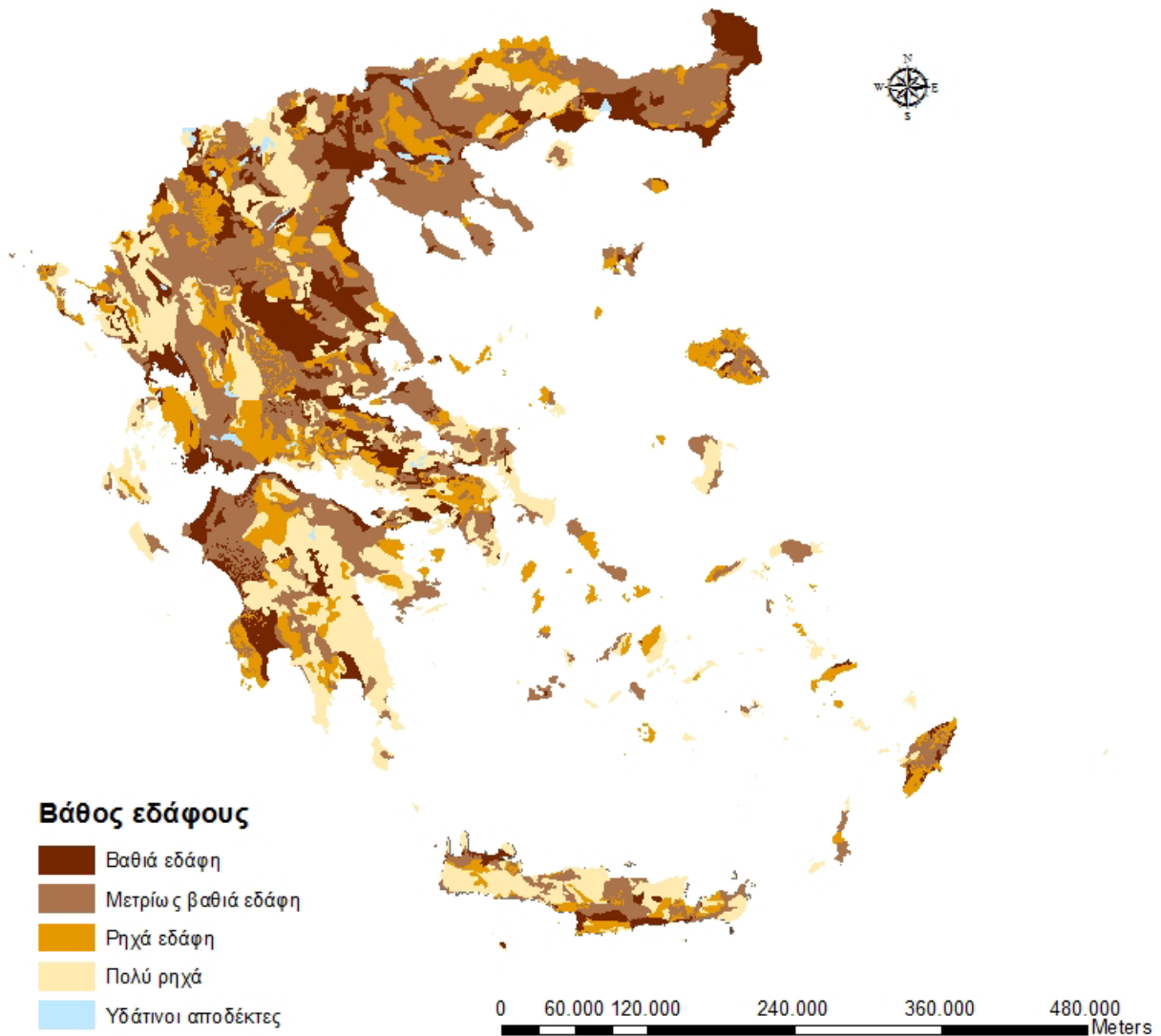
Χάρτης 7. Εκτίμηση του βάθους του εδάφους βάσει συνυπαρχουσών τυπολογικών μονάδων Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων Γιάσογλου.

Ο παραπάνω χάρτης διορθώθηκε λαμβάνοντας υπόψη τη βλάστηση που δίνεται από το χάρτη του CORINE.

Στις περιοχές όπου υπάρχουν αμπέλια (vineyards), ελαιώνες (olive groves), πλατύφυλλα δάση (broad leaved forests), κωνοφόρα (coniferous forest), μεταβατικά δάση (Transitional woodland – shrub) και μεικτά δάση (mixed forest), (για χάρτες CORINE βλέπε ΠΑΡΑΤΗΜΑ II) υπό την προϋπόθεση ότι δεν άνηκαν σε περιοχές όπου η ποιότητα του εδάφους είναι χαμηλή ή πολύ χαμηλή, βάσει του Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων - παράμετρος «Ποιότητα εδάφους – SoilQuality»-πραγματοποιήθηκε διόρθωση για τα βάθη κατηγορίας μεγαλύτερης από 2 , δηλαδή εδάφη με βάθος μικρότερο των 30cm, και ανήχθηκαν στην κατηγορία αυτή. Αντίθετα, όσες περιοχές έφεραν χαρακτηρισμό Leptosols και άνηκαν σε κατηγορία 1 ή 2 υποβιβάστηκαν.



Χάρτης 8. Περιοχές με μικρό ή σχετικά μικρό βάθος εδάφους (Leptosols, Lithosols)

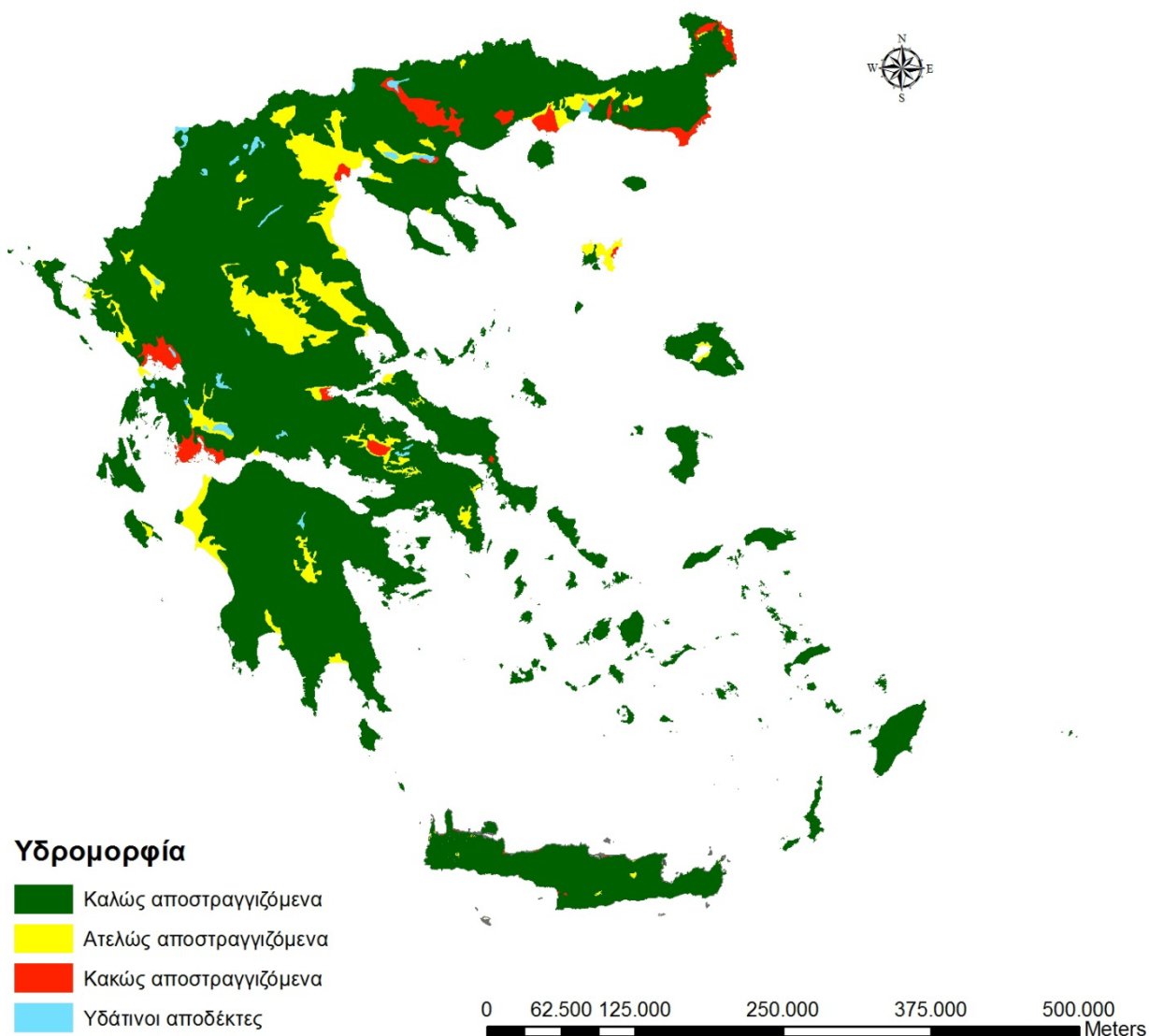


Χάρτης 9. Δείκτης Βάθους Εδάφους

| Πίνακας 19 | Κλάση | Περιγραφή | Βάθος (cm) | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό |
|------------|-------------------------------------|---|----------------|-------------|------------|
| | Class | Description | Depth (cm) | Index ESA | Percentage |
| | 1 | Βαθιά Deep | > 75 | 1 | 12,7% |
| | 2 | Μετρίως βαθιά Moderately deep | 30 – 75 | 2 | 32,6% |
| | 3 | Ρηχά Shallow | 15 – 30 | 3 | 21% |
| | 4 | Πολύ ρηχά Very shallow | < 15 | 4 | 33% |
| | Άλλες Περιοχές Other area | - | - | 0,7% | |

5.1.6 ΥΔΡΟΜΟΡΦΙΑ

Η παράμετρος της υδρομορφίας διαμορφώθηκε βάσει μελέτης που διενεργήθηκε από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο το 2010 υπό τον καθηγητή Κ. Κοσμά στα πλαίσια του προγράμματος του Υπ. Γεωργίας «Οριοθέτηση Ορεινών και Μειονεκτικών περιοχών της Ελλάδας» .

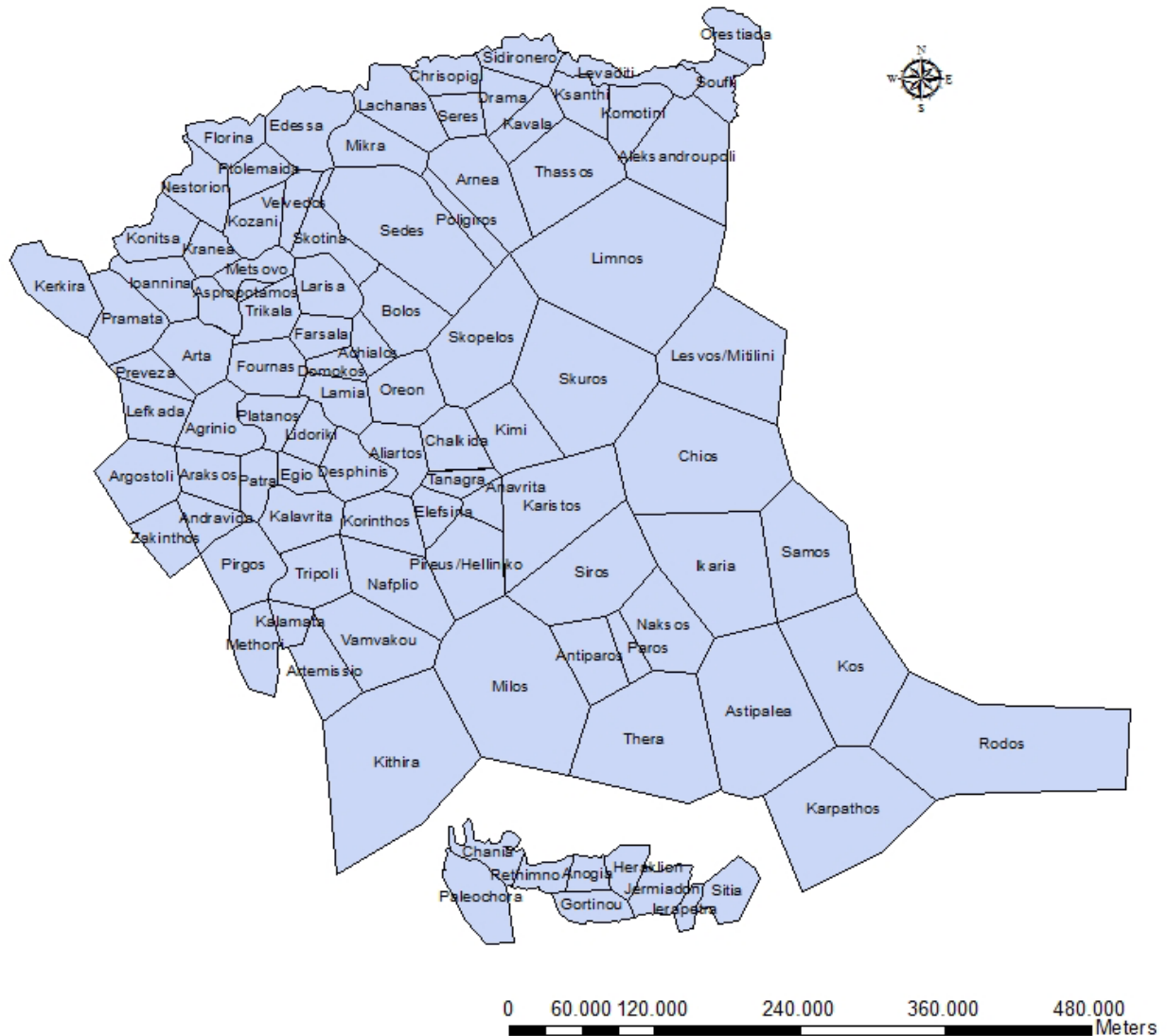


Χάρτης 10. Δείκτης Υδρομορφίας

| Πίνακας 20 | Κλάση Class | Περιγραφή Description | Δείκτης ΠΕΠ Index ESA | Ποσοστό Percentage |
|------------|----------------|---|--------------------------|-----------------------|
| | 1 | Καλώς αποστραγγιζόμενα Well drained | 1,0 | 86,8 % |
| | 2 | Ατελώς αποστραγγιζόμενα Imperfectly drained | 1,2 | 9,2 % |
| | 3 | Κακώς αποστραγγιζόμενα Poorly drained | 2,0 | 3,3 % |
| | | Άλλες Περιοχές Other Area | - | 0,7 % |

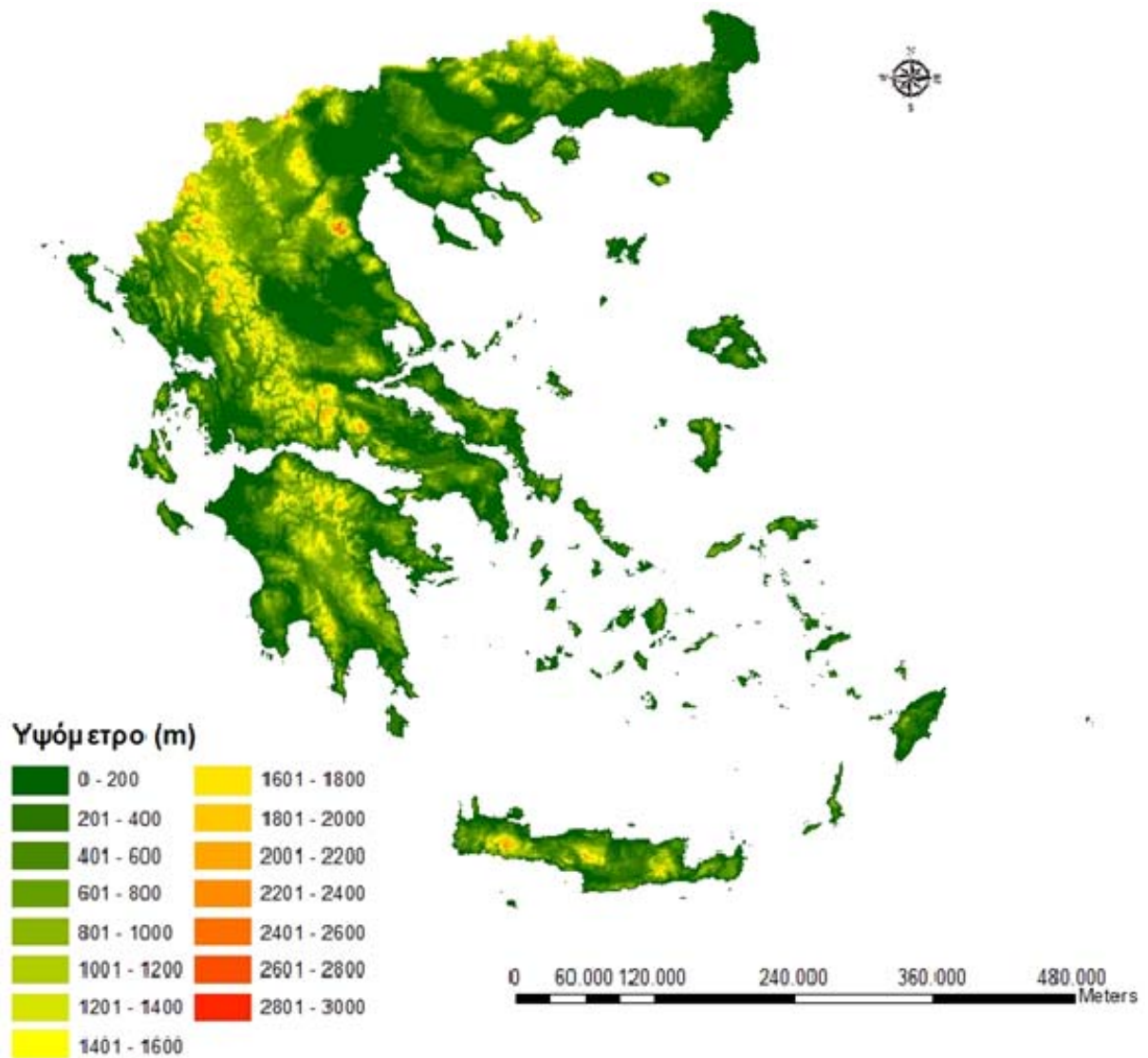
5.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ – CLIMATE QUALITY INDEX

Τα δεδομένα κλιματικών παραμέτρων ελήφθησαν από καταγραφές 97 σταθμών της ΕΜΥ. Οι καταγραφές των σταθμών αφορούν το διάστημα 1940 - 1970. Η πληροφορία των σταθμών αξιοποιείται με την κατάστρωση δικτύου πολυγώνων Thiessen.



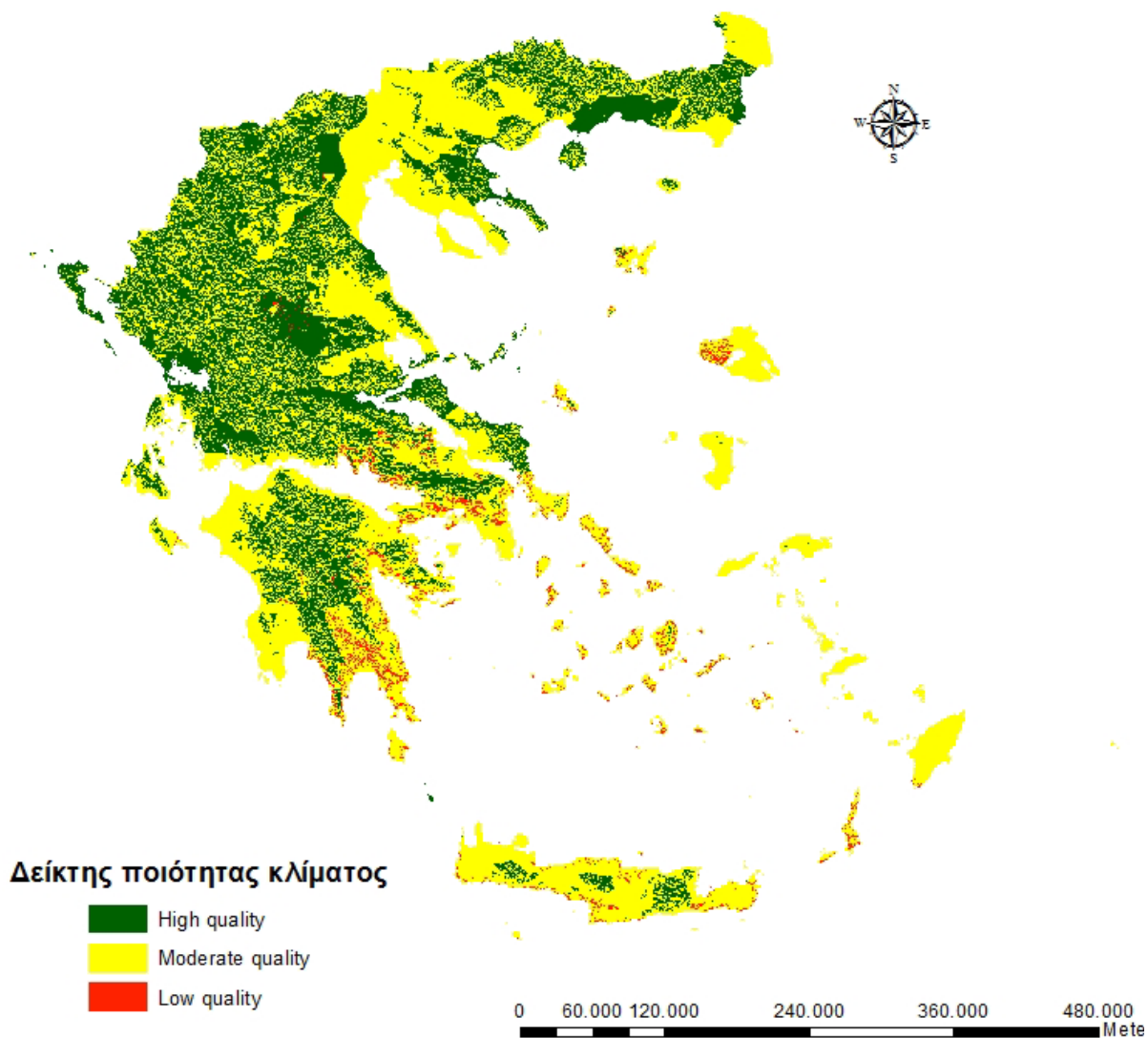
Χάρτης 11. Αναπαράσταση δικτύου μετεωρολογικών σταθμών με πολύγωνα Thiessen

Δεδομένου όμως του ότι το δίκτυο σταθμών αποδείχθηκε ότι δεν ήταν αρκετά πυκνό προκειμένου να δώσει ικανοποιητική πληροφορία, και το τοπογραφικό ανάγλυφο του ελλαδικού χώρου μεταβάλλεται έντονα ακόμα και εντός κάθε πολυγώνου, κρίθηκε αναγκαία η διαβάθμιση της κλιματικής πληροφορίας συναρτήσει του υψόμετρου. Καταρχήν χωρίστηκε η Ελλάδα σε ζώνες ανά διακόσια μέτρα υψόμετρο.



Χάρτης 12. Διαβάθμιση ανάγλυφου Ελλάδος ανά 200 μ. μεταβολής υψομέτρου

Βάσει των στοιχείων των μετεωρολογικών σταθμών, προσδιορίστηκε η υψομετρική τους θέση και κατόπιν διαβαθμίστηκε η κλιματική πληροφορία βάσει βήματος, για τη μέση ετήσια θερμοκρασία $\Delta\Theta=1^{\circ}\text{C}/200\text{m}$ υψομετρικής μεταβολής, και για τη μέση ετήσια βροχόπτωση $\Delta P=200\text{mm}/200\text{m}$ υψομετρικής μεταβολής. Ο ρυθμός μεταβολής της θερμοκρασίας προέκυψε από εμπειρική παρατήρηση στο ύπαιθρο, ενώ ο ρυθμός μεταβολής της βροχόπτωσης προέκυψε βάσει στοιχείων δημοσιεύσεων των (Daly *et al.*, 1960). Στην πρώτη μελέτη γίνεται αναφορά διακύμανση της μεταβολής της βροχόπτωσης βάσει του μοντέλου PRISM από 25,3cm/km, για περιοχές χαμηλών βροχοπτώσεων, έως 217,1cm/km στις περιοχές με μεγάλο ύψος βροχόπτωσης. Η μελέτη αυτή αφορούσε εφαρμογές στις περιοχές Colorado, California, Arizona και Pacific Northwest. Στη δεύτερη μελέτη γίνεται αναφορά για την εκτίμηση της μεταβολής της βροχόπτωσης σε διάφορες περιοχές παγκοσμίως, μεταξύ των οποίων και η California, όπου και επικρατούν παρόμοιες κλιματικές συνθήκες με τη χώρα μας, και η μέση ετήσια βροχόπτωση εκτιμάται σε 440mm/year, όταν για την Ελλάδα η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία δίνει μέση ετήσια βροχόπτωση 402mm/year. Για αυτή την περιοχή γίνεται λόγος για μεταβολή ύψους βροχόπτωσης 100mm/200m.

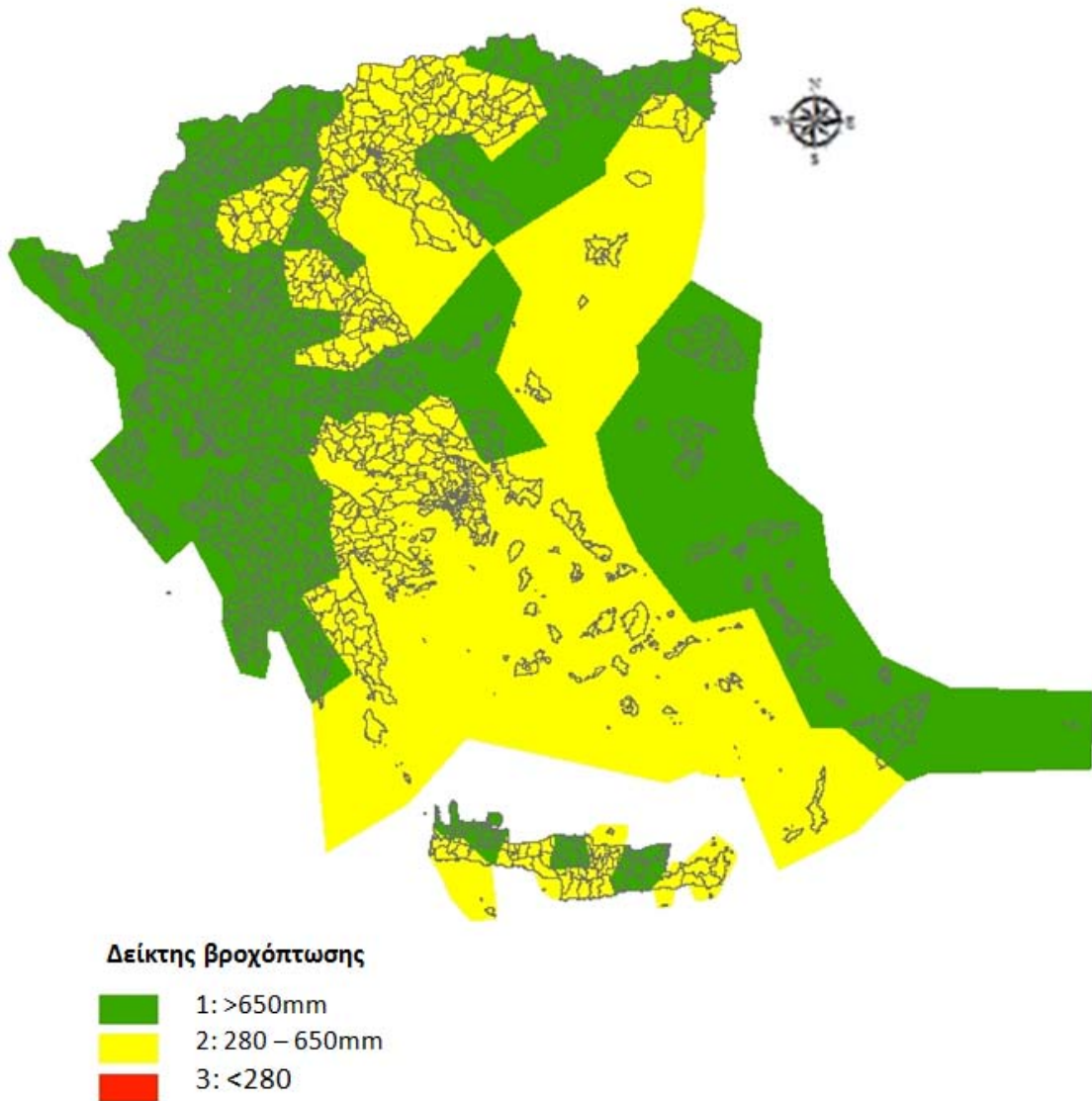


Χάρτης 13. Δείκτης ποιότητας κλίματος

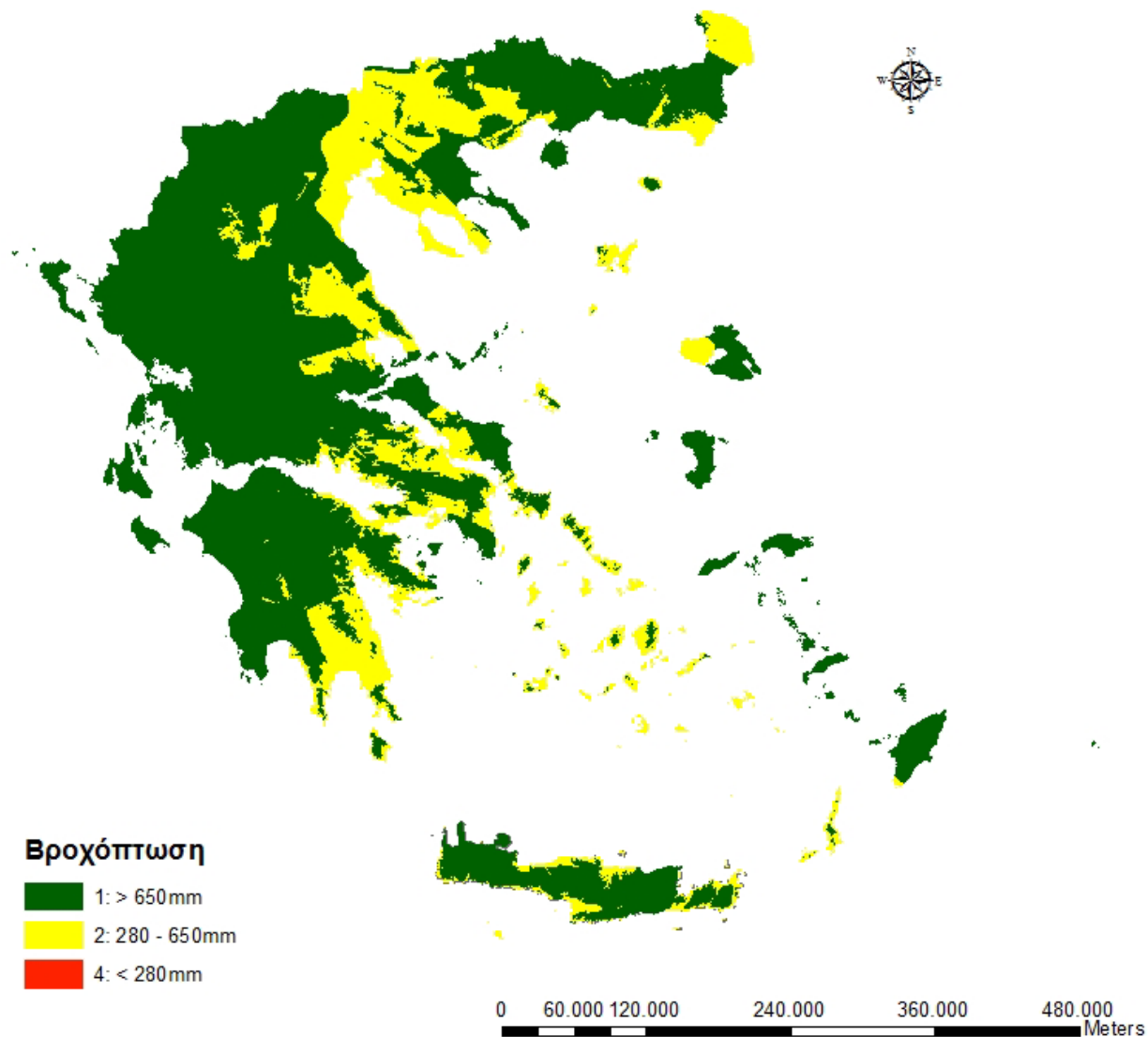
| Πίνακας 21 | Κλάση | Ποιότητα | Δείκτης | Ποσοστό |
|------------|-------|-----------------|-------------|------------|
| | Class | Quality | ΠΕΠ | Percentage |
| | | | Index ESA | |
| | | | | |
| | 1 | Υψηλή ποιότητα | < 1,15 | 43 % |
| | 2 | Μέτρια ποιότητα | 1,15 – 1,81 | 54 % |
| | 3 | Χαμηλή ποιότητα | > 1,81 | 3 % |

4.2.1 ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ

Βάσει των πολυγώνων Thiessen η τιμή του δείκτη βροχόπτωσης διαμορφώθηκε όπως φαίνεται στο χάρτη 14 που ακολουθεί ενώ τελικά ο δείκτης βροχόπτωσης διαμορφώθηκε όπως φαίνεται στο χάρτη 15.



Χάρτης 14. Αρχική εκτίμηση δείκτη βροχόπτωσης βάσει πολυγώνων Thiessen

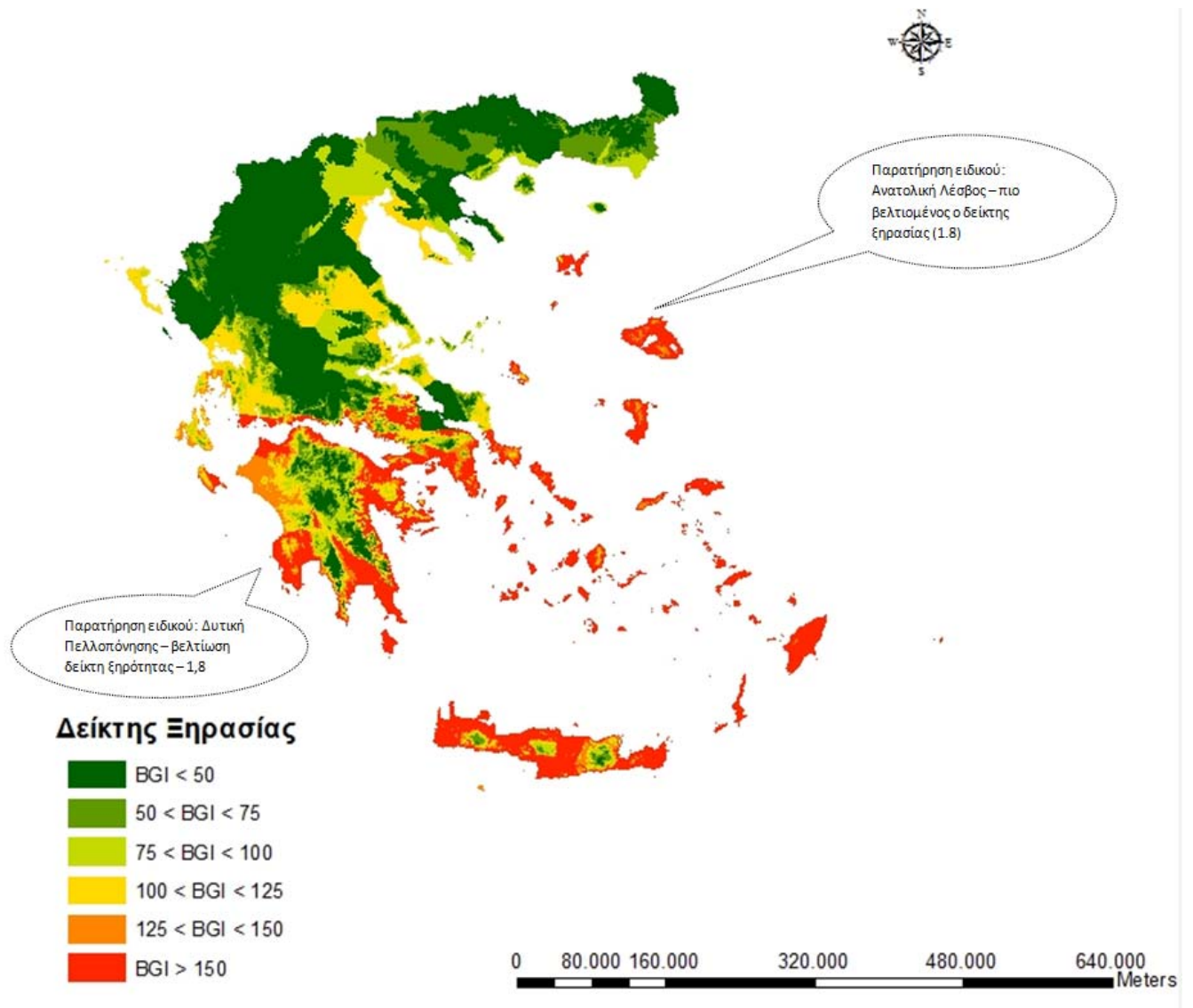


Χάρτης 15. Δείκτης βροχόπτωσης βάσει αναγωγής συναρτήσεως του υψομέτρου

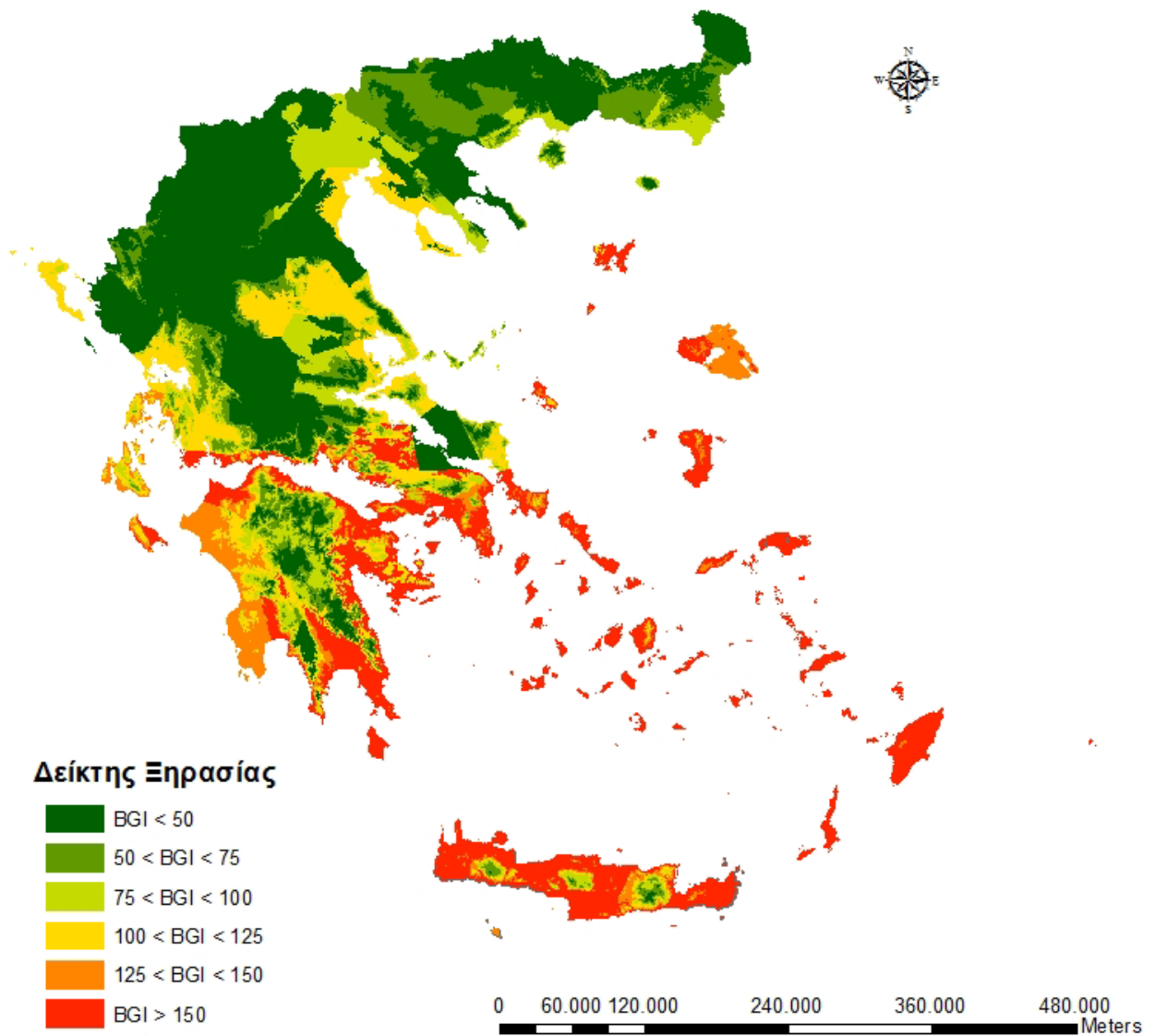
| Πίνακας 22 | Κλάση | Βροχόπτωση | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό |
|------------|-------|------------|-------------|------------|
| | Class | Rainfall | Index ESA | Percentage |
| | | (mm) | | |
| | | | | |
| | 1 | > 650 | 1 | 75% |
| | 2 | 280 - 650 | 2 | 25% |
| | 3 | < 280 | 4 | 0% |

4.2.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ

Ο δείκτης ξηρασίας διαμορφώθηκε βάσει των διορθωμένων κλιματικών δεδομένων, συναρτήσει του αναγλύφου, σε συνδιασμό με τοπική διόρθωση βάσει των παρατηρήσεων του ειδικού⁽¹⁾.



Χάρτης 16. Δείκτης ξηρασίας όπως διαμορφώθηκε βάσει των διορθωμένων κλιματικών δεδομένων συναρτήσει του υψομέτρου (πρώτη εκτίμηση)

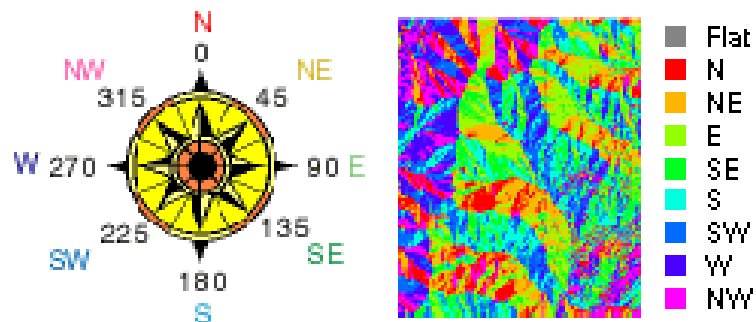


Χάρτης 17. Δείκτης ξηρασίας όπως διαμορφώθηκε βάσει των διορθωμένων κλιματικών δεδομένων συναρτήσει του υψομέτρου και βάσει των διορθώσεων των παρατηρήσεων του ειδικού

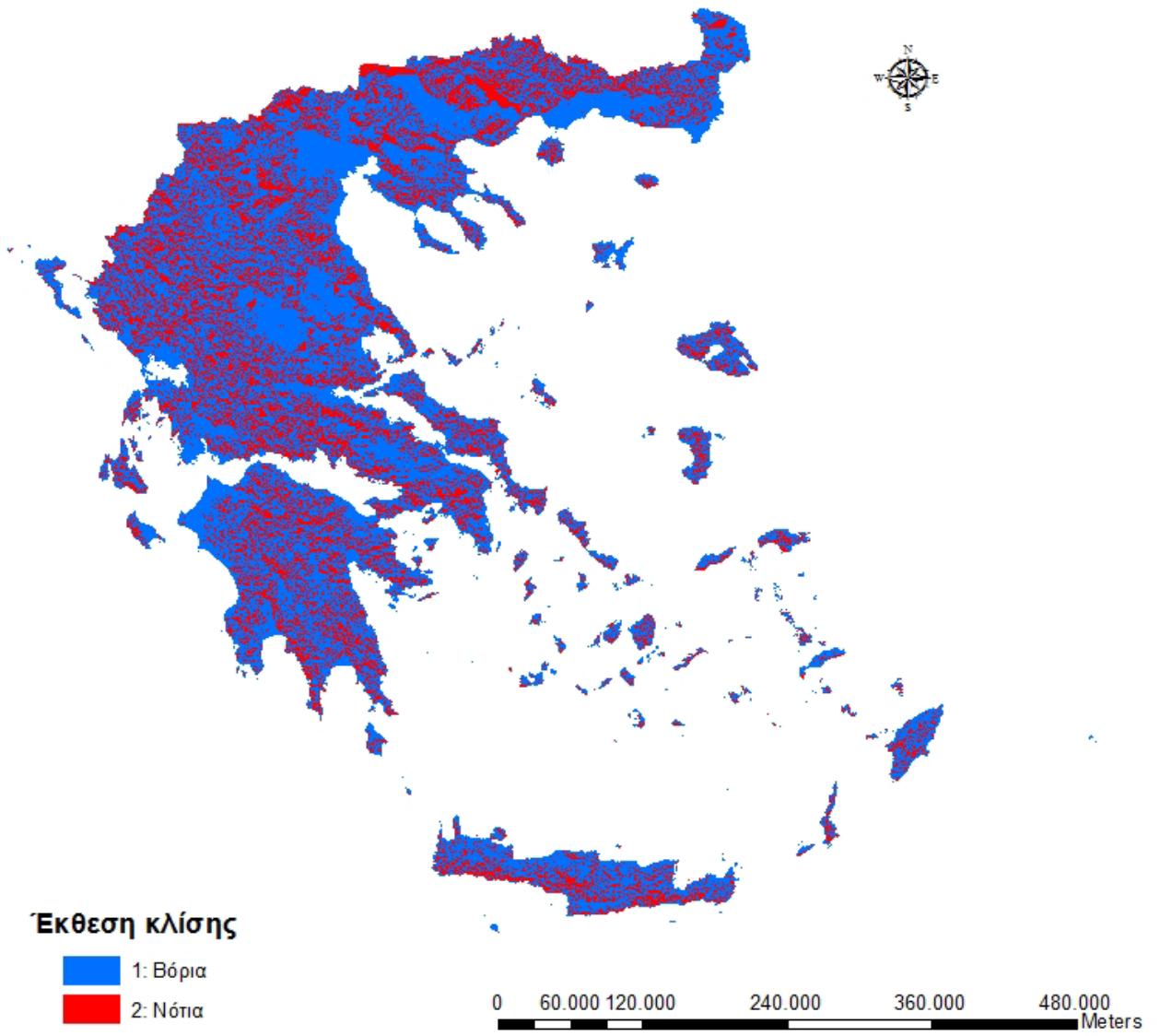
| Πίνακας 23 | Κλάση | Κλίμακα BGI | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό |
|------------|-------|-------------|-------------|------------|
| | Class | | Index ESA | Percentage |
| | 1 | < 50 | 1,0 | 40.5 % |
| | 2 | 50 – 75 | 1,1 | 14.5 % |
| | 3 | 75 – 100 | 1,2 | 12 % |
| | 4 | 100 – 125 | 1,4 | 12.5 % |
| | 5 | 125 – 150 | 1,8 | 6 % |
| | 6 | > 150 | 2,0 | 14.5 % |

4.2.3 ΕΚΘΕΣΗ ΚΛΙΣΗΣ

Για τον προσδιορισμό της έκθεσης (Aspect) κόπηκαν οι ισοϋψείς στα όρια των Καποδιστριακών νομών. Κατόπιν έγινε η επεξεργασία τους με το εργαλείο Aspect του Spatial Analyst του προγράμματος ARC-GIS (ArcToolbox>Spatial Analyst Tools>Surface>Aspect). Η έκθεση της κλίσης υπολογίζεται σε βαθμούς κατά τη φορά του ρολογιού, ξεκινώντας από το βορά στις μηδέν μοίρες και ολοκληρώνοντας τον κύκλο πάλι στο βορά στις 360 μοίρες. Η τιμή που λαμβάνει κάθε κελί αντιστοιχεί στον προσανατολισμό της κλίσης. Οι επίπεδες περιοχές, για τις οποίες δε μπορεί να αξιολογηθεί ο προσανατολισμός της κλίσης λαμβάνουν τιμή -1. Οι διαστάσεις των κελιών για τα οποία δόθηκε η εντολή υπολογισμού της έκθεσης της κλίσης είχαν διαστάσεις 200x200μ.



Βάσει της μεθοδολογίας του ESA οι κλάσεις που αφορούν στο προσανατολισμό της κλίσης του εδάφους είναι δύο, η βόρεια και η νότια. Συνεπώς γίνεται επεξεργασία του αποτελέσματος που μας δίνεται από την πιο πάνω διαδικασία με ανακατάταξη των εξαγόμενων 9 κλάσεων σε 2 (βόρεια, νότια) οι οποίες λαμβάνουν τιμές 1, 2 αντίστοιχα. Το αποτέλεσμα φαίνεται στον χάρτη που ακολουθεί.



Χάρτης 18. Δείκτης έκθεσης κλίσης







5.3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ – VEGETATION QUALITY INDEX

Καθοριστικό ρόλο στην εκδήλωση και εξάπλωση του φαινομένου της ερημοποίησης παίζει η ποιότητα και η ποσότητα της βλάστησης της περιοχής. Η επιφανειακή απορροή και η διάβρωση του εδάφους σχετίζονται άμεσα και επηρεάζονται από τη φυτοκάλυψη. Στο χώρο της Μεσογείου εντοπίζεται μεγάλη ποικιλομορφία βλάστησης από περιοχή σε περιοχή και από εποχή σε εποχή. Σε περιοχές με ετήσια βροχόπτωση λιγότερη των 300 mm και με υψηλούς ρυθμούς εξατμισοδιαπνοής, το διαθέσιμο νερό για τα φυτά μειώνεται σημαντικά με συνέπεια τη μείωση της φυτοκάλυψης και την έκθεση του εδάφους σε επιφανειακή απορροή. Στην Ελλάδα, χώρα στην οποία επικρατούν ξηροθερμικές συνθήκες για περίπου 4 – 5 μήνες το χρόνο, το είδος και η πυκνότητα της φυτοκάλυψης είναι σημαντικοί παράγοντες για την εκτίμηση εκδήλωσης ή τάσης για εκδήλωση του φαινομένου της ερημοποίησης.

Τα χαρακτηριστικά που αφορούν τη βλάστηση και που αξιολογούνται για την εκτίμηση της προστασίας που αυτή προσφέρει στο έδαφος έναντι της διάβρωσης είναι το πόσο επιρρεπές είναι ένα είδος στην πυρκαγιά και η ικανότητα του να αναβλαστήσει κατόπιν τέτοιου συμβάντος, η προστασία που προσφέρει έναντι στη διάβρωση, η αντοχή του στην ξηρασία και το ποσοστό φυτοκάλυψης (⁵URL).

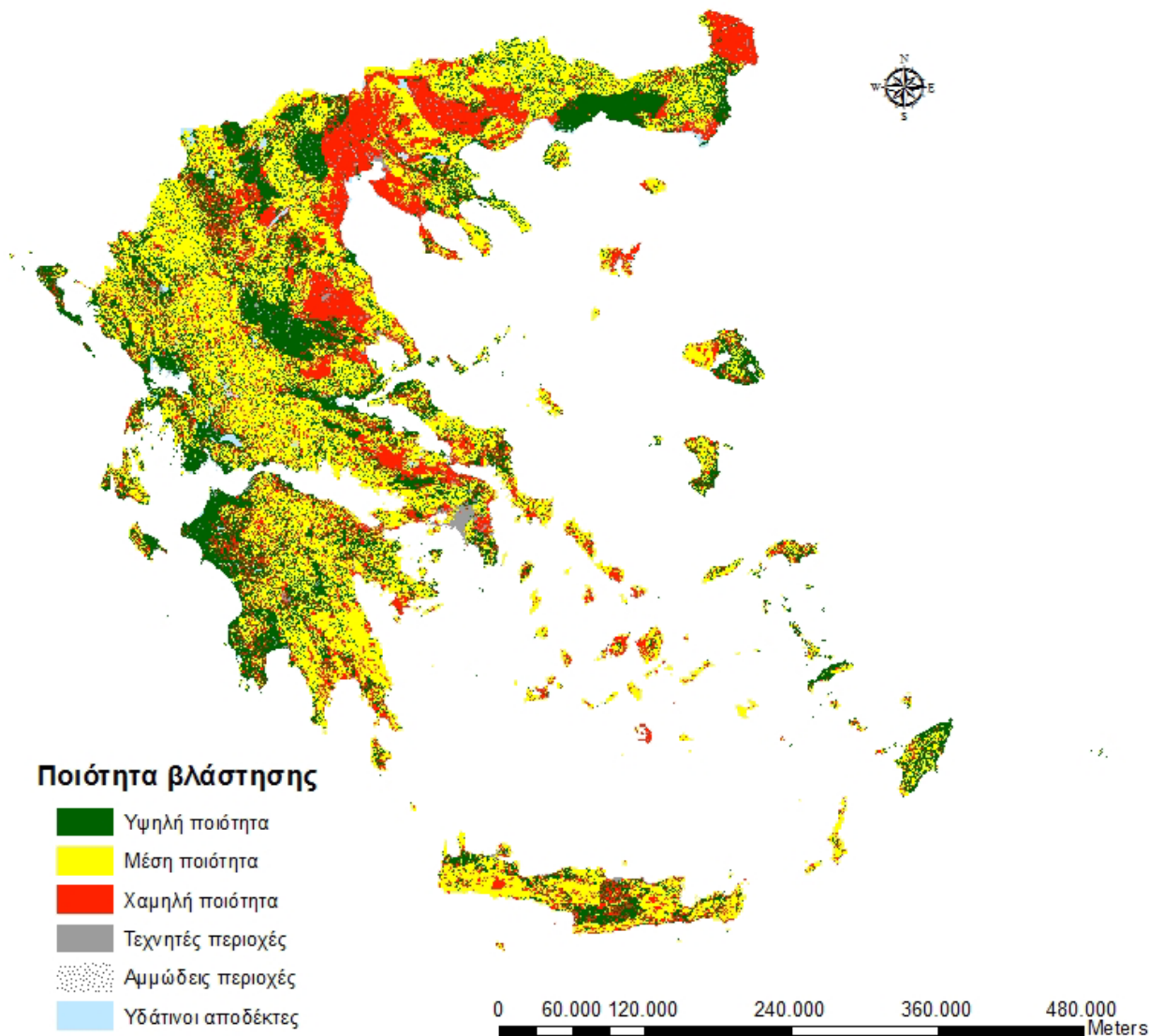
Στη συνέχεια παρατίθεται ο χάρτης που δείχνει το πώς εκτιμάται ο Δείκτης Ποιότητας Βλάστησης βάσει της μεθοδολογίας MEDALUS ενώ παρακάτω περιγράφονται οι παράμετροι που συνυπολογίστηκαν και πως αυτές διαμορφώθηκαν για τον ελλαδικό χώρο. Για την τελική αξιολόγηση του δείκτη ποιότητας βλάστησης έχει γίνει η παραδοχή ότι στις περιοχές με κλίση μικρότερη του 6% και βροχόπτωση μεγαλύτερη των 650mm η ποιότητα της βλάστησης λαμβάνει την τιμή 1.

Ποιότητα βλάστησης

-  1: Υψηλή ποιότητα
-  2: Μέτρια ποιότητα
-  3: Χαμηλά ποιότητα
-  Τεχνητές περιοχές
-  Αμμώδεις περιοχές
-  Υδάτινοι αποδέκτες

0 80.000 160.000 320.000 480.000 640.000 Meters

Χάρτης 19a. Δείκτης ποιότητας βλάστησης – πριν τη διόρθωση.



Χάρτης 19b. Δείκτης ποιότητας βλάστησης – μετά από διόρθωση βάσει παραδοχής.

| Πίνακας 24 | Κλάση | Περιγραφή ποιότητας (ΔΠΒ) | Εύρος τιμών | Ποσοστό |
|------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|------------|
| | Class | Description of quality (VQI) | Range | Percentage |
| | 1 | Υψηλή High | < 1,13 | 29,4 % |
| | 2 | Μέτριος Moderate | 1,13 – 1,38 | 46 % |
| 3 | Χαμηλή Low | > 1,38 | 21 % | |
| | | Άλλες Περιοχές Other area | - | 3.6 % |

Για τις παραμέτρους που συνεκτιμούνται για τον προσδιορισμό του Δείκτη Ποιότητας Βλάστησης αξιοποιείται ως υπόβαθρο ο χάρτης χρήσεων γης του CORINE 2000. Οι επιμέρους χρήσεις γης που περιγράφονται από το CORINE επισυνάπτονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.

CORINE (^{URL9})

Το πρόγραμμα CORINE

Το πρόγραμμα **CORINE** (Coordination of Information on the Environment) υλοποιήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση κατά την περίοδο 1985 – 1990. Στην πλειοψηφία των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και σε άλλες χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης εφαρμόστηκε το πρόγραμμα CORINE Land Cover (CLC). Κύρια πηγή δεδομένων ήταν οι εικόνες από ερευνητικούς δορυφόρους, από τις οποίες εξήχθησαν πληροφορίες χρήσης γης. Από τους χρήστες της πρώτης βάσης δεδομένων που διαμορφώθηκε κρίθηκε αναγκαία η αναβάθμισή της και ως εκ τούτου στήθηκε το πρόγραμμα I&CLC2000 (IMAGE2000&CLC2000 project). Τα στοιχεία στα οποία στηρίχθηκε αυτό το πρόγραμμα ήταν, η προηγούμενη εμπειρία που είχε προκύψει από το CLC, μια ανανεωμένη λίστα με τις απαιτήσεις των χρηστών, οι πολλές εναλλακτικές λύσεις που παρουσιάστηκαν για την απόκτηση δορυφορικών εικόνων, καθώς και οι απαιτήσεις για την επεξεργασία και διαχείριση του τεράστιου όγκου δεδομένων. Απώτερος σκοπός ήταν η διαμόρφωση μιας ανανεωμένης βάσης κάλυψης γης, καθώς και μία βάση μεταβολής κάλυψης γης που θα προέκυπτε από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων του 1990 και του 2000.

Τα δύο βασικά εργαλεία του I&CLC2000 ήταν τα εξής:

- πρόγραμμα IMAGE2000: καλύπτει όλες τις ενέργειες που σχετίζονται με δραστηριότητες απόκτησης δορυφορικών εικόνων, ορθο-διόρθωση και η παραγωγή του Ευρωπαϊκού και των εθνικών ψηφιδωτών.
- πρόγραμμα CLC2000: το οποίο καλύπτει δραστηριότητες που σχετίζονται με την αναθεώρηση της πρώτης πληροφορίας κάλυψης γης (CLC1990).

Επιπλέον, προκειμένου να αποφευχθεί η διάδοση των σφαλμάτων στο νέο επικαιροποιημένο πρόγραμμα, τα γεωμετρικά και θεματικά λάθη του CLC1990 διορθώθηκαν, ενώ το έργο ολοκληρώθηκε στο τέλος του 2004 (Büttner *et al.*, 2004, Hazeu, 2003).

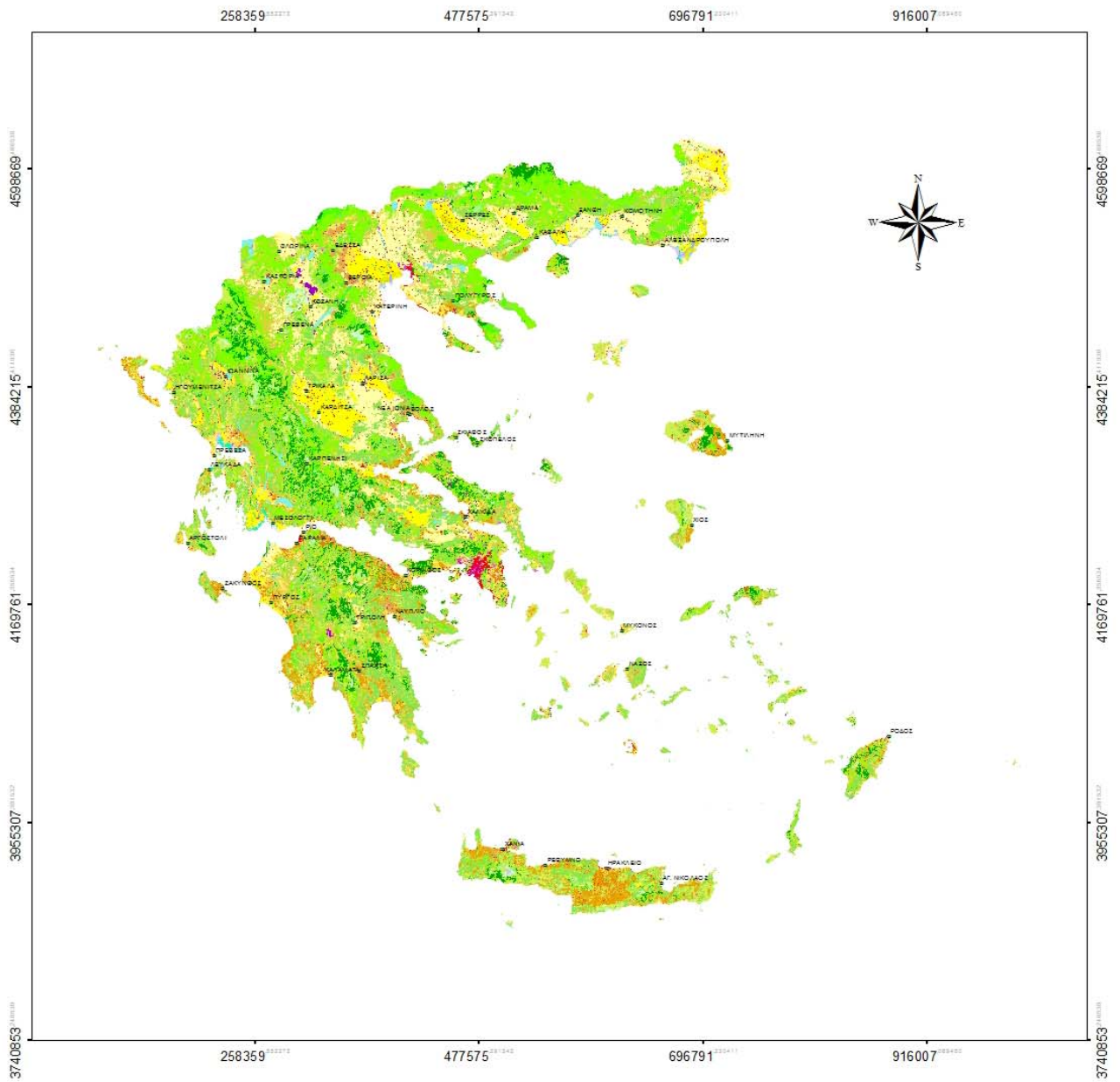
Τα δεδομένα του IMAGE2000 διατίθενται δωρεάν από το JRC στην ιστοσελίδα (^{URL10}), ενώ η βάση CLC2000 διατίθεται επίσης δωρεάν από την ΕΕΑ στην ηλεκτρονική σελίδα (^{URL11}).

Πίνακας 25 : Evolution of CORINE land cover projects

| | CLC1990 Specifications | CLC2000 Specifications | CLC2006 Specifications |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Satellite data | Landsat-4/5 TM single date (in a few cases Landsat MSS, as well) | Landsat-7 ETM single date | SPOT-4 and/or IRS LISS III two dates |
| Time consistency | 1986–1998 | 2000 +/- 1 year | 2006 +/- 1 year |
| Geometric accuracy satellite images | ≤ 50 m | ≤ 25 m | ≤ 25 m |
| CLC minimum mapping unit | 25 ha | 25 ha | 25 ha |
| Geometric accuracy of CLC data | 100 m | better than 100 m | better than 100 m |
| Thematic accuracy | ≥ 85 % (not validated) | ≥ 85 % (validated, see Büttner, G., Maucha, G., 2006) | ≥ 85 % |
| Change mapping | N.A. | boundary displacement min. 100 m; change area for existing polygons ≥ 5 ha; isolated changes ≥ 25 ha | boundary displacement min. 100 m; all changes > 5 ha have to be mapped |
| Production time | 10 years | 4 years | 1.5 years |
| Documentation | incomplete metadata | standard metadata | standard metadata |
| Access to the data | unclear dissemination policy | free access | free access |
| Number of European countries involved | 26 | 32 | 38 |

Πίνακας 26 : Participants of the GMES FTSP Land Monitoring

| | |
|------------------------|---|
| Albania | Liechtenstein |
| Austria | Lithuania |
| Belgium | Luxemburg |
| Bosnia and Herzegovina | Macedonia, Former Yugoslavian Republic of |
| Bulgaria | Malta |
| Croatia | Montenegro |
| Cyprus | Netherlands |
| Czech Republic | Norway |
| Denmark | Poland |
| Estonia | Portugal |
| Finland | Romania |
| France | Serbia |
| Germany | Slovakia |
| Greece | Slovenia |
| Hungary | Spain |
| Iceland | Sweden |
| Ireland | Switzerland |
| Italy | Turkey |
| Latvia | United Kingdom |



CORINE 2000

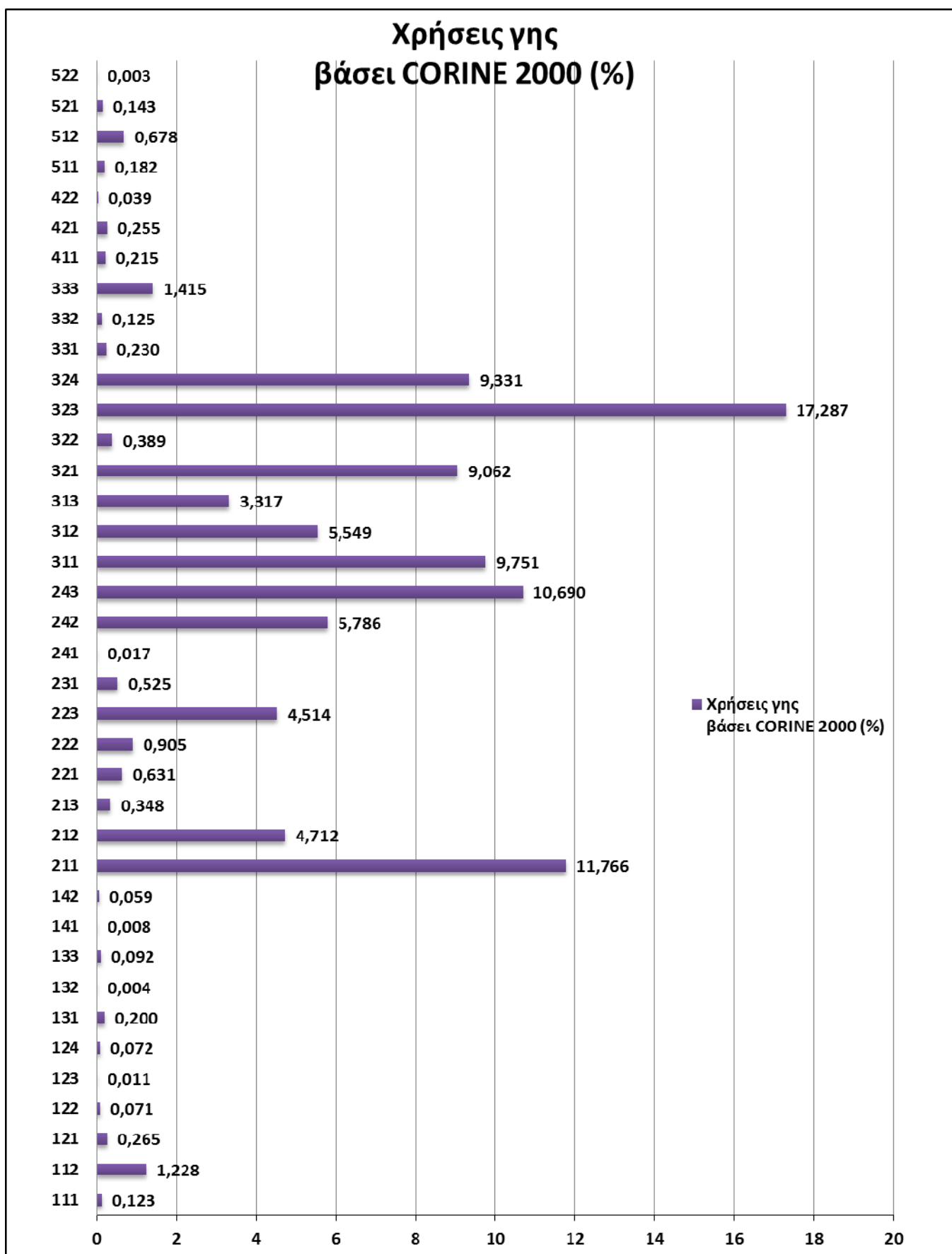
Χρήση γης

| | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| • Μεγάλες πόλεις | 131 | 213 | 243 | 324 | 511 |
| 111 | 132 | 221 | 311 | 331 | 512 |
| 112 | 133 | 222 | 312 | 332 | 521 |
| 121 | 141 | 223 | 313 | 333 | 522 |
| 122 | 142 | 231 | 321 | 411 | |
| 123 | 211 | 241 | 322 | 421 | |
| 124 | 212 | 242 | 323 | 422 | |

Χάρτης 20. Χάρτης CORINE 2000

Πίνακας 27: Χρήσεις γης CORINE 2000

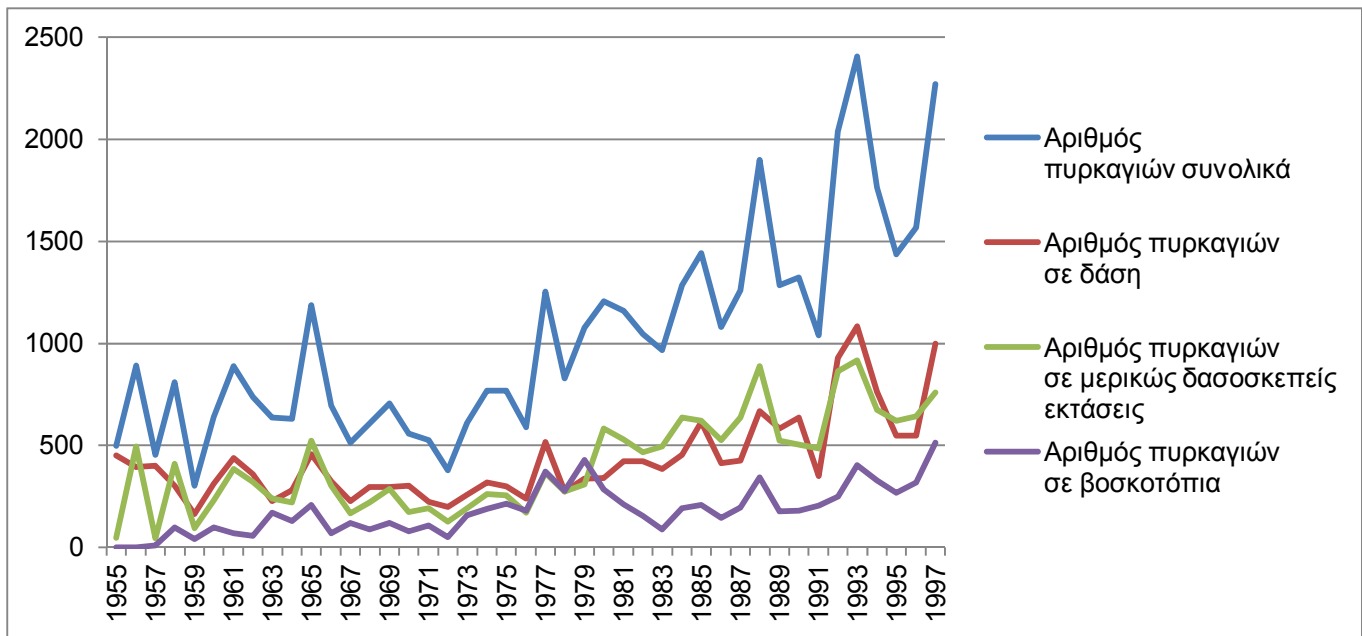
| Code Level 3 | | Label Level3 | |
|--------------|--|---|---------------------------|
| 111 | Περιοχές που έχουν υποστεί ανθρωπογενή παρέμβαση Artificial surfaces | Continuous urban fabric | |
| 112 | | Discontinuous urban fabric | |
| 121 | | Industrial or commercial units | |
| 122 | | Road and rail networks and associated land | |
| 123 | | Port areas | |
| 124 | | Airports | |
| 131 | | Mineral extraction sites | |
| 132 | | Dump sites | |
| 133 | | Construction sites | |
| 141 | | Green urban areas | |
| 142 | | Sport and leisure facilities | |
| 211 | | Γεωργικές περιοχές Agricultural areas | Non-irrigated arable land |
| 212 | Permanently irrigated land | | |
| 213 | Rice fields | | |
| 221 | Vineyards | | |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | | |
| 223 | Olive groves | | |
| 231 | Pastures | | |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | | |
| 242 | Complex cultivation patterns | | |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | | |
| 311 | Δασικές περιοχές - περιοχές που βρίσκονται σε ημι-φυσική κατάσταση Forest and semi natural areas | | Broad-leaved forest |
| 312 | | | Coniferous forest |
| 313 | | Mixed forest | |
| 321 | | Natural grasslands | |
| 322 | | Moors and heathland | |
| 323 | | Sclerophyllous vegetation | |
| 324 | | Transitional woodland-shrub | |
| 332 | | Bare rocks | |
| 333 | | Sparsely vegetated areas | |
| 331 | | Δασικές περιοχές - περιοχές που βρίσκονται σε ημι- φυσική κατάσταση Forest and semi natural areas | Beaches, dunes, sands |
| 411 | Υδάτινοι αποδέκτες & υγρότοποι Wetlands & Water bodies | Inland marshes | |
| 421 | | Salt marshes | |
| 422 | | Salines | |
| 511 | | Water courses | |
| 512 | | Water bodies | |
| 521 | | Coastal lagoons | |
| 522 | | Estuaries | |



Διάγραμμα 2: Ποσοστό χρήσεων γης στον Ελλαδικό χώρο βάσει CORINE 2000

5.3.1 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Οι δασικές πυρκαγιές είναι η κυριότερη αιτία υποβάθμισης των λοφωδών περιοχών των μεσογειακών χωρών, οι οποίες παρουσιάζουν αυξητική τάση σε συχνότητα εμφάνισης τα τελευταία χρόνια (Διάγραμμα 3). Ιδιαίτερα ευάλωτες εμφανίζονται οι δασικές εκτάσεις οι οποίες στη χώρα μας καλύπτονται σε μεγάλο ποσοστό από κωνοφόρα δέντρα τα οποία είναι ιδιαίτερα εύφλεκτα. Οι βοσκότοποι αλλά και περιοχές που καλύπτονται από Μεσογειακή βλάστηση είναι επίσης ευάλωτα, καθώς στην πρώτη περίπτωση έχουμε εκούσιες πυρκαγιές προκειμένου να αυξηθεί η βιομάζα της περιοχής και να αξιοποιηθεί η περιοχή ως βοσκότοπος, ενώ στη δεύτερη περίπτωση ο συγκεκριμένος τύπος βλάστησης είναι ιδιαίτερα επιρρεπής σε πυρκαγιές αφού τα είδη που χαρακτηρίζουν τη Μεσογειακή βλάστηση περιέχουν αιθέρια έλαια και ρητίνες. Αν και η Μεσογειακή βλάστηση φαίνεται να επανακάμπτει γρήγορα μετά από συμβάντα πυρκαγιάς, ωστόσο η ανθρωπογενής παρέμβαση μετά από το συμβάν αλλά και η συχνότητα εμφάνισης παίζουν σημαντικό ρόλο στην ικανότητα ανάκαμψης του συστήματος.



Διάγραμμα 3: Πυρκαγιές στην Ελλάδα (1955 – 1997) – Πηγή: ΕΣΥ

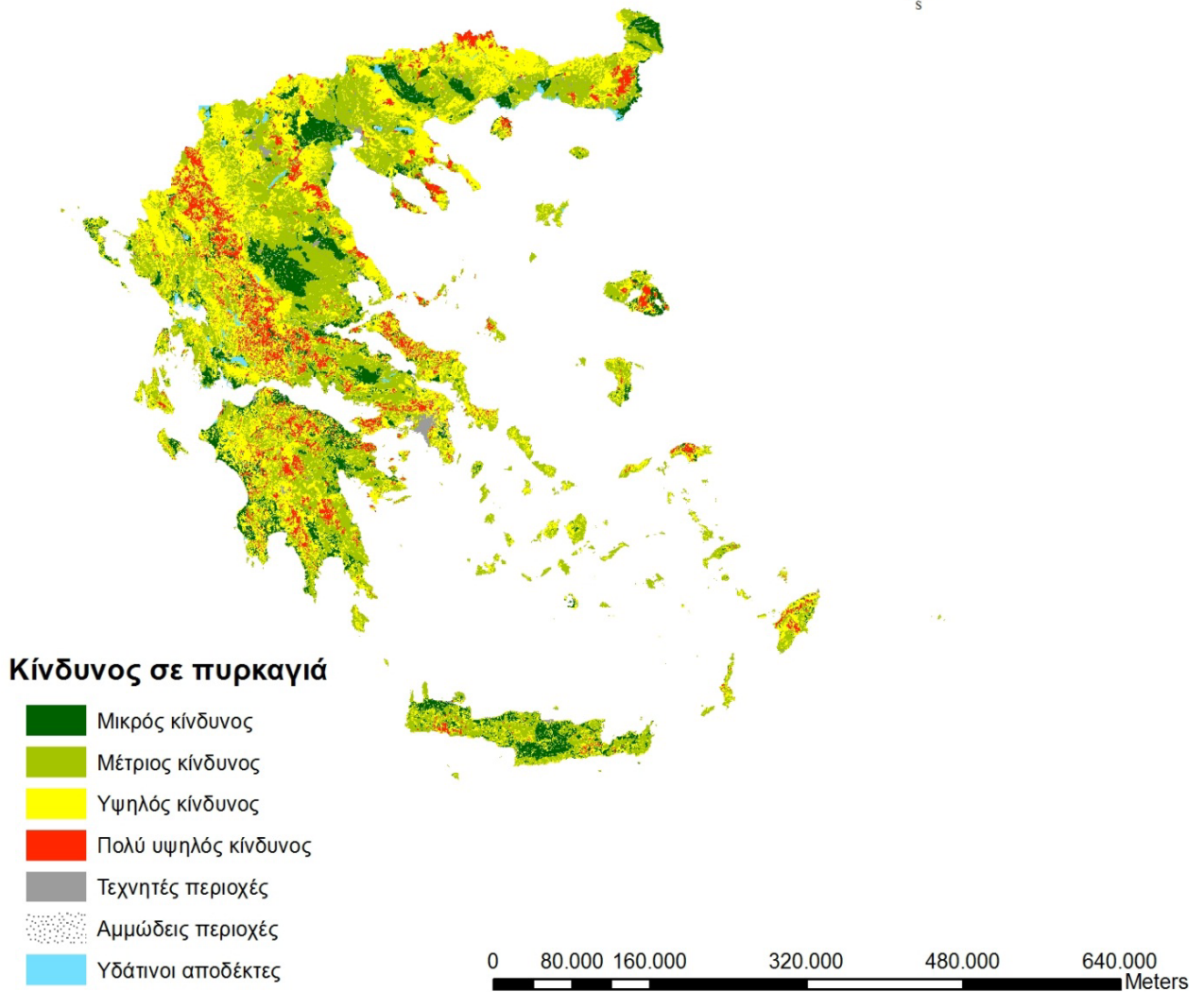
Πίνακας 28: Δείκτης Κινδύνου Πυρκαγιάς βάσει χρήσεων γης CORINE 2000

| CORINE Code Level 3 | Label Level3 | Δείκτης κινδύνου πυρκαγιάς |
|----------------------------|--|-----------------------------------|
| 111 | Continuous urban fabric | _* |
| 112 | Discontinuous urban fabric | _* |
| 121 | Industrial or commercial units | _* |
| 122 | Road and rail networks and associated land | _* |
| 123 | Port areas | _* |
| 124 | Airports | _* |
| 131 | Mineral extraction sites | _* |
| 132 | Dump sites | _* |
| 133 | Construction sites | _* |
| 141 | Green urban areas | _* |
| 142 | Sport and leisure facilities | _* |
| 211 | Non-irrigated arable land | 1.3 |
| 212 | Permanently irrigated land | 1 |
| 213 | Rice fields | 1.3 |
| 221 | Vineyards | 1 |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 1 |
| 223 | Olive groves | 1 |
| 231 | Pastures | 1.6 |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 1.3 |
| 242 | Complex cultivation patterns | 1.6 |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 1.6 |
| 311 | Broad-leaved forest | 1.6 |
| 312 | Coniferous forest | 2 |
| 313 | Mixed forest | 2 |
| 321 | Natural grasslands | 1.3 |
| 322 | Moors and heathland | 1 |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 1.3 |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 1.6 |
| 332 | Bare rocks | 1 |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 1 |
| 331 | Beaches, dunes, sands | _** |
| 411 | Inland marshes | 1 |
| 421 | Salt marshes | _*** |
| 422 | Salines | _*** |
| 511 | Water courses | _*** |
| 512 | Water bodies | _*** |
| 521 | Coastal lagoons | _*** |
| 522 | Estuaries | _*** |

*Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως τεχνητές περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 5

** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως αμμώδεις περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 6

*** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως υδάτινοι αποδέκτες και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 7



Χάρτης 21. Δείκτης κινδύνου έναντι πυρκαγιάς

| Κλάση Class | Περιγραφή Description | Τύπος βλάστησης Type of vegetation | Δείκτης ΠΕΠ Index ESA | Ποσοστό Percentage |
|----------------|--------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------|
| Πίνακας 29 | 1 | Μικρός Low | Ακάλυπτο έδαφος, πολυετείς καλλιέργειες, ετήσιες καλλιέργειες (αραβόσιτος, καπνός, ηλίανθος) | 1,0 12 % |
| | 2 | Μέτριος Moderate | Ετήσιες καλλιέργειες (σιτηρά, αγροστώδη), φυλλοβόλος δρυς, φρύγανα/αιθιαλές δάσος | 1,3 39,5 % |
| | 3 | Υψηλός High | Φρύγανα | 1,6 36,4 % |
| | 4 | Πολύ υψηλός Very high | Δάσος πεύκης | 2,0 8,5 % |
| | | Άλλες Περιοχές Other area | - | - |

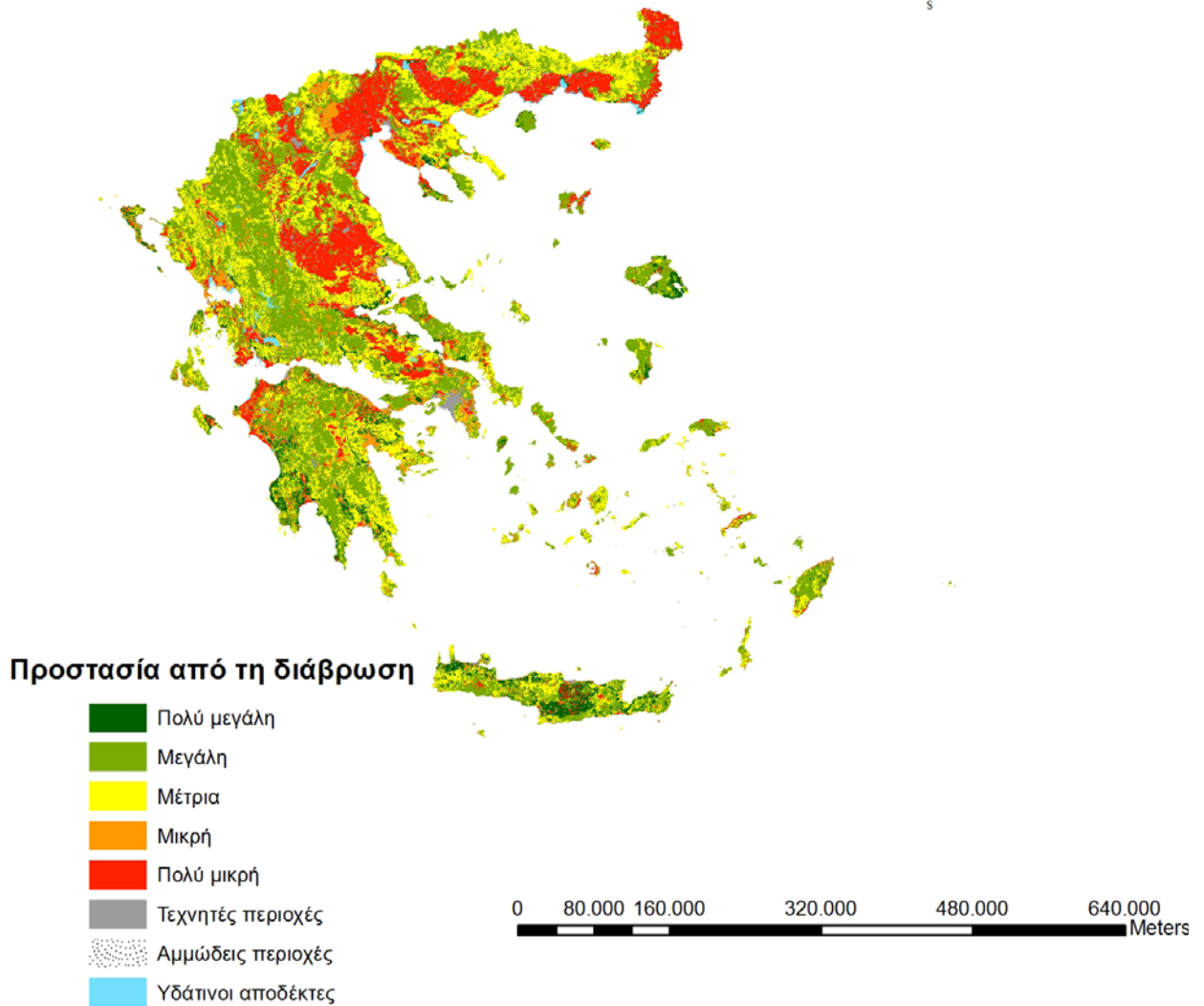
5.3.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

| Πίνακας 30: Δείκτης Προστασίας Εδάφους βάσει χρήσεων γης CORINE 2000 | | |
|--|--|------------------------------------|
| CORINE Code Level 3 | Label Level 3 | Δείκτης προστασίας από τη διάβρωση |
| 111 | Continuous urban fabric | _* |
| 112 | Discontinuous urban fabric | _* |
| 121 | Industrial or commercial units | _* |
| 122 | Road and rail networks and associated land | _* |
| 123 | Port areas | _* |
| 124 | Airports | _* |
| 131 | Mineral extraction sites | _* |
| 132 | Dump sites | _* |
| 133 | Construction sites | _* |
| 141 | Green urban areas | _* |
| 142 | Sport and leisure facilities | _* |
| 211 | Non-irrigated arable land | 2 |
| 212 | Permanently irrigated land | 2 |
| 213 | Rice fields | 2 |
| 221 | Vineyards | 2 |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 1.8 |
| 223 | Olive groves | 1 |
| 231 | Pastures | 1.3 |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 2 |
| 242 | Complex cultivation patterns | 1.8 |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 1 |
| 311 | Broad-leaved forest | 1.6 |
| 312 | Coniferous forest | 1.3 |
| 313 | Mixed forest | 1.3 |
| 321 | Natural grasslands | 1.3 |
| 322 | Moors and heathland | 1.8 |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 1.6 |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 1.3 |
| 332 | Bare rocks | 2 |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 1.3 |
| 331 | Beaches, dunes, sands | _** |
| 411 | Inland marshes | 1 |
| 421 | Salt marshes | _*** |
| 422 | Salines | _*** |
| 511 | Water courses | _*** |
| 512 | Water bodies | _*** |
| 521 | Coastal lagoons | _*** |
| 522 | Estuaries | _*** |

*Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως τεχνητές περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 5

** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως αμμώδεις περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 6

*** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως υδάτινοι αποδέκτες και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 7



Προστασία από τη διάβρωση

- Πολύ μεγάλη
- Μεγάλη
- Μέτρια
- Μικρή
- Πολύ μικρή
- Τεχνητές περιοχές
- Αμμώδεις περιοχές
- Υδάτινοι αποδέκτες

0 80.000 160.000 320.000 480.000 640.000 Meters

Χάρτης 22. Δείκτης προστασίας του εδάφους από τη διάβρωση

| Πίνακας 31 | Κλάση | Περιγραφή | Τύπος βλάστησης | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό |
|------------|-------------------------------------|---|---|-------------|------------|
| | Class | Description | Type of vegetation | Index ESA | Percentage |
| | 1 | Πολύ μεγάλη Very high | Φρύγανα/αιθαλές δάσος | 1,0 | 4,7 % |
| | 2 | Μεγάλη High | Φρύγανα, δάσος πεύκης, πολυετείς γράσταις, αιθαλείς πολυετείς καλλιέργειες | 1,3 | 38,8 % |
| | 3 | Μέτρια Moderate | Φυλλοβόλα δάση | 1,6 | 26,4 % |
| | 4 | Μικρή Low | Φυλλοβόλες πολυετείς καλλιέργειες (αμυγδαλιές, οπωροφόρα) | 1,8 | 7 % |
| 5 | Πολύ μικρή Verylow | Ετήσιες καλλιέργειες (σιτηρά), ετήσια αγροστώδη, αμπέλια | 2,0 | 19,5 % | |
| | Άλλες Περιοχές Other area | - | - | 3.6% | |

5.3.3 ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΞΗΡΑΣΙΑ

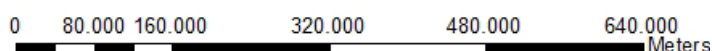
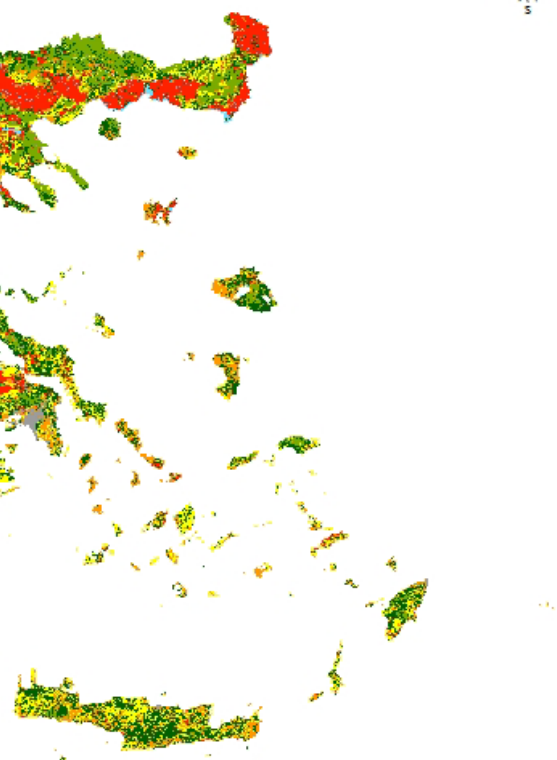
| Πίνακας 32: Δείκτης Αντοχής στην Ξηρασία βάσει χρήσεων γης CORINE 2000 | | |
|--|--|-------------------------------------|
| CORINE Code Level 3 | Label Level 3 | Δείκτης ανθεκτικότητας στην Ξηρασία |
| 111 | Continuous urban fabric | _* |
| 112 | Discontinuous urban fabric | _* |
| 121 | Industrial or commercial units | _* |
| 122 | Road and rail networks and associated land | _* |
| 123 | Port areas | _* |
| 124 | Airports | _* |
| 131 | Mineral extraction sites | _* |
| 132 | Dump sites | _* |
| 133 | Construction sites | _* |
| 141 | Green urban areas | _* |
| 142 | Sport and leisure facilities | _* |
| 211 | Non-irrigated arable land | 2 |
| 212 | Permanently irrigated land | 2 |
| 213 | Rice fields | 2 |
| 221 | Vineyards | 1,4 |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 1,4 |
| 223 | Olive groves | 1 |
| 231 | Pastures | 1 |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 2 |
| 242 | Complex cultivation patterns | 1,7 |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 1,4 |
| 311 | Broad-leaved forest | 1,2 |
| 312 | Coniferous forest | 1,2 |
| 313 | Mixed forest | 1,2 |
| 321 | Natural grasslands | 1,7 |
| 322 | Moors and heathland | 1,7 |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 1,4 |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 1 |
| 332 | Bare rocks | 1 |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 1 |
| 331 | Beaches, dunes, sands | _** |
| 411 | Inland marshes | 1 |
| 421 | Salt marshes | _*** |
| 422 | Salines | _*** |
| 511 | Water courses | _*** |
| 512 | Water bodies | _*** |
| 521 | Coastal lagoons | _*** |
| 522 | Estuaries | _*** |

*Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως τεχνητές περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 5

** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως αμμώδεις περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 6

*** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως υδάτινοι αποδέκτες και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 7

Ανθεκτικότητα στην ξηρασία



Χάρτης 23. Δείκτης αντοχής στην ξηρασία

| Πίνακας 33 | Κλάση | Περιγραφή | Τύπος βλάστησης | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό |
|------------|--------------------------------------|---|---|-------------|------------|
| | Class | Description | Type of vegetation | Index ESA | Percentage |
| | 1 | Πολύ υψηλή Very high | Φρύγανα/αιθαλές δάσος, φρύγανα | 1,0 | 26,4 % |
| | 2 | Υψηλή High | Κωνοφόρα, φυλλοβόλα, ελιές | 1,2 | 17,6 % |
| | 3 | Μέτρια Moderate | Δενδρώδεις καλλιέργειες (αμπέλια, αμυγδαλιές, οπωροφόρα) | 1,4 | 18,8 % |
| | 4 | Χαμηλή Low | Πολυετείς λειμώνες | 1,7 | 14,8 % |
| 5 | Πολύ χαμηλή Very low | Ετήσιες καλλιέργειες, ετήσιοι λειμώνες | 2,0 | 18,8 % | |
| | Άλλες Περιοχές Other areas | | - | 3,6 % | |

5.3.4 ΦΥΤΟΚΑΛΥΨΗ

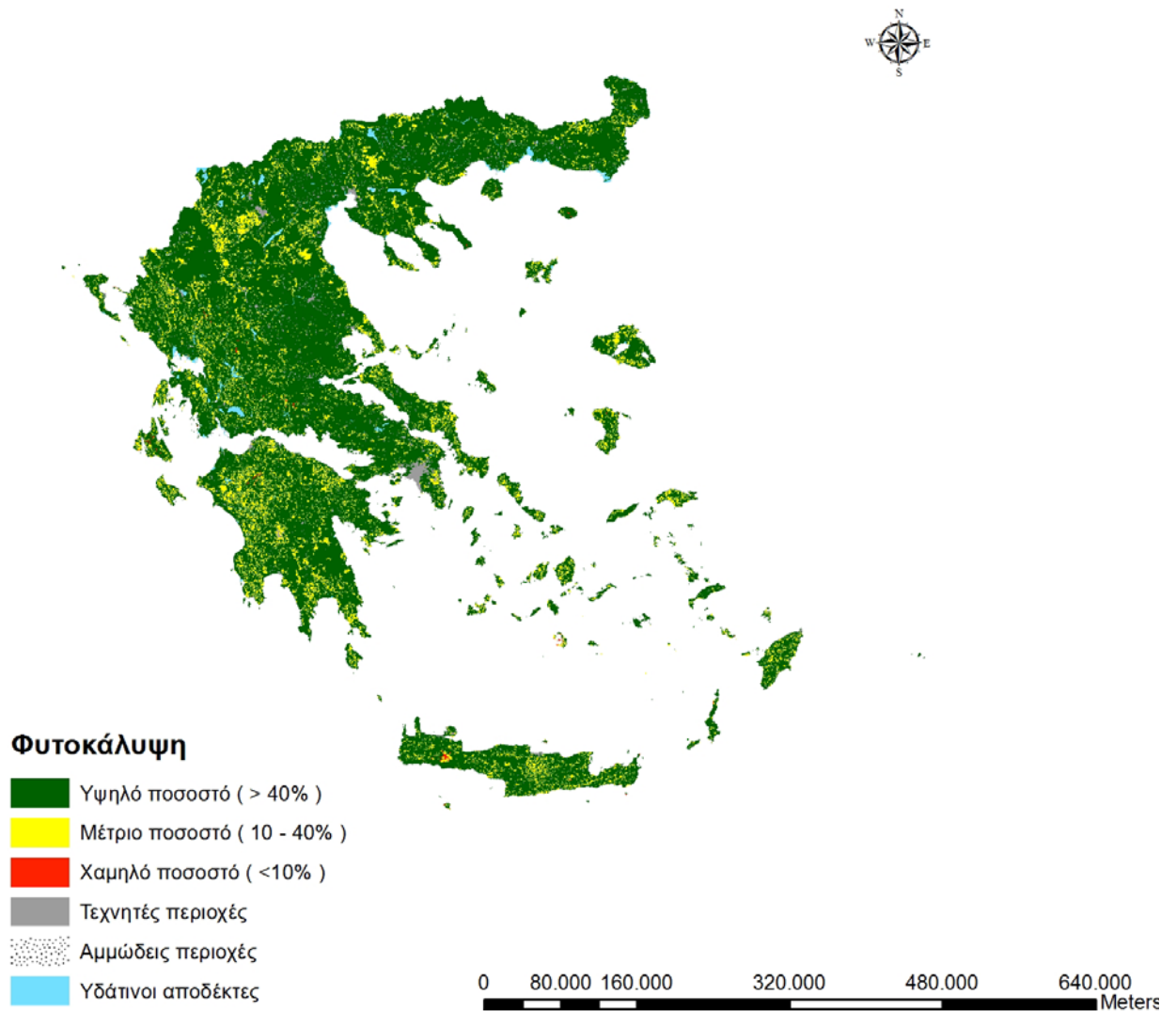
Πίνακας 34: Δείκτης Ποσοστού Φυτοκάλυψης βάσει χρήσεων γης CORINE 2000

| CORINE Code Level 3 | Label Level 3 | Δείκτης φυτοκάλυψης |
|---------------------|--|---------------------|
| 111 | Continuous urban fabric | _* |
| 112 | Discontinuous urban fabric | _* |
| 121 | Industrial or commercial units | _* |
| 122 | Road and rail networks and associated land | _* |
| 123 | Port areas | _* |
| 124 | Airports | _* |
| 131 | Mineral extraction sites | _* |
| 132 | Dump sites | _* |
| 133 | Construction sites | _* |
| 141 | Green urban areas | _* |
| 142 | Sport and leisure facilities | _* |
| 211 | Non-irrigated arable land | 1 |
| 212 | Permanently irrigated land | 1 |
| 213 | Rice fields | 1 |
| 221 | Vineyards | 1,8 |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 1 |
| 223 | Olive groves | 1 |
| 231 | Pastures | 1,8 |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 1 |
| 242 | Complex cultivation patterns | 1 |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 1,8 |
| 311 | Broad-leaved forest | 1 |
| 312 | Coniferous forest | 1 |
| 313 | Mixed forest | 1 |
| 321 | Natural grasslands | 1 |
| 322 | Moors and heathland | 1 |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 1 |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 1 |
| 332 | Bare rocks | 2 |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 1,8 |
| 331 | Beaches, dunes, sands | _** |
| 411 | Inland marshes | 1 |
| 421 | Salt marshes | _*** |
| 422 | Salines | _*** |
| 511 | Water courses | _*** |
| 512 | Water bodies | _*** |
| 521 | Coastal lagoons | _*** |
| 522 | Estuaries | _*** |

*Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως τεχνητές περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 5

** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως αμμώδεις περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 6

*** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως υδάτινοι αποδέκτες και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 7



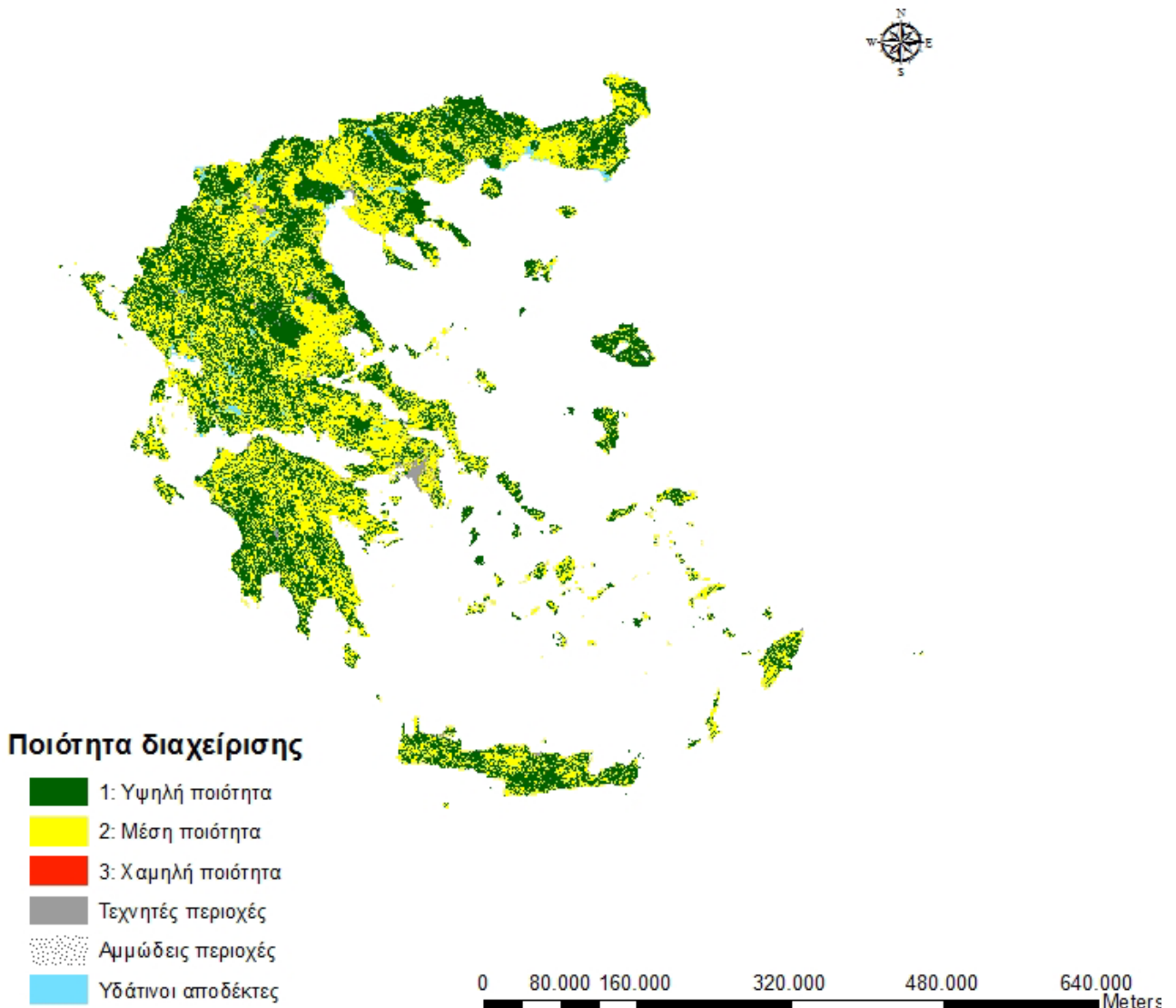
Χάρτης 24. Δείκτης ποσοστού φυτοκάλυψης

| Πίνακας 35 | Κλάση | Περιγραφή | Εύρος τιμών | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό (%) |
|------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------|----------------|
| | Class | Description | Range | Index ESA | Percentage (%) |
| | 1 | Υψηλό High | >40 | 1,0 | 83 % |
| | 2 | Μέτριο Moderate | 10 – 40 | 1,8 | 13 % |
| | 3 | Χαμηλό Low | < 10 | 2,0 | 0.4 % |
| | Άλλες Περιοχές Other areas | - | - | 3.6 % | |

5.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – MANAGEMENT QUALITY INDEX

Από τις προηγούμενες αναφορές σχετικά με τις αιτίες που προκαλούν διάβρωση και εν συνεχεία ερημοποίηση διαπιστώνουμε πως ο τρόπος με τον οποίο ο άνθρωπος αξιοποιεί τους φυσικούς πόρους διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στους ρυθμούς με τους οποίους εξελίσσονται οι διεργασίες αυτές. Ιδιαίτερα θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη αυτή η παράμετρος όταν μελετώνται περιοχές που διαθέτουν ήδη κάποιον επιβαρυντικό παράγοντα, ο οποίος στην περίπτωση της χώρας μας είναι το έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο.

Προκειμένου να γίνει αξιολόγηση του δείκτη της διαχείρισης, αξιοποιείται ως υπόβαθρο ο χάρτης χρήσεων γης CORINE 2000. Βάσει αυτού αξιολογούνται οι εφαρμογή πολιτικών στην κατεύθυνση της αειφόρου αξιοποίησης των εδαφικών πόρων και η ένταση με την οποία αξιοποιείται η γη.



Χάρτης 25. Δείκτης ποιότητας διαχείρισης

| Πίνακας 36 | Κλάση | Περιγραφή | Εύρος τιμών | Ποσοστό |
|------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------|
| | Class | Description | Range | Percentage |
| | 1 | Υψηλή High | 1,0 – 1,25 | 48,3 % |
| | 2 | Μέτρια Moderate | 1,26 – 1,50 | 48,1 % |
| | 3 | Χαμηλή Low | > 1,51 | 0 % |
| | Άλλες Περιοχές Other areas | - | 3.6 % | |

5.4.1 ΕΝΤΑΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΓΗΣ

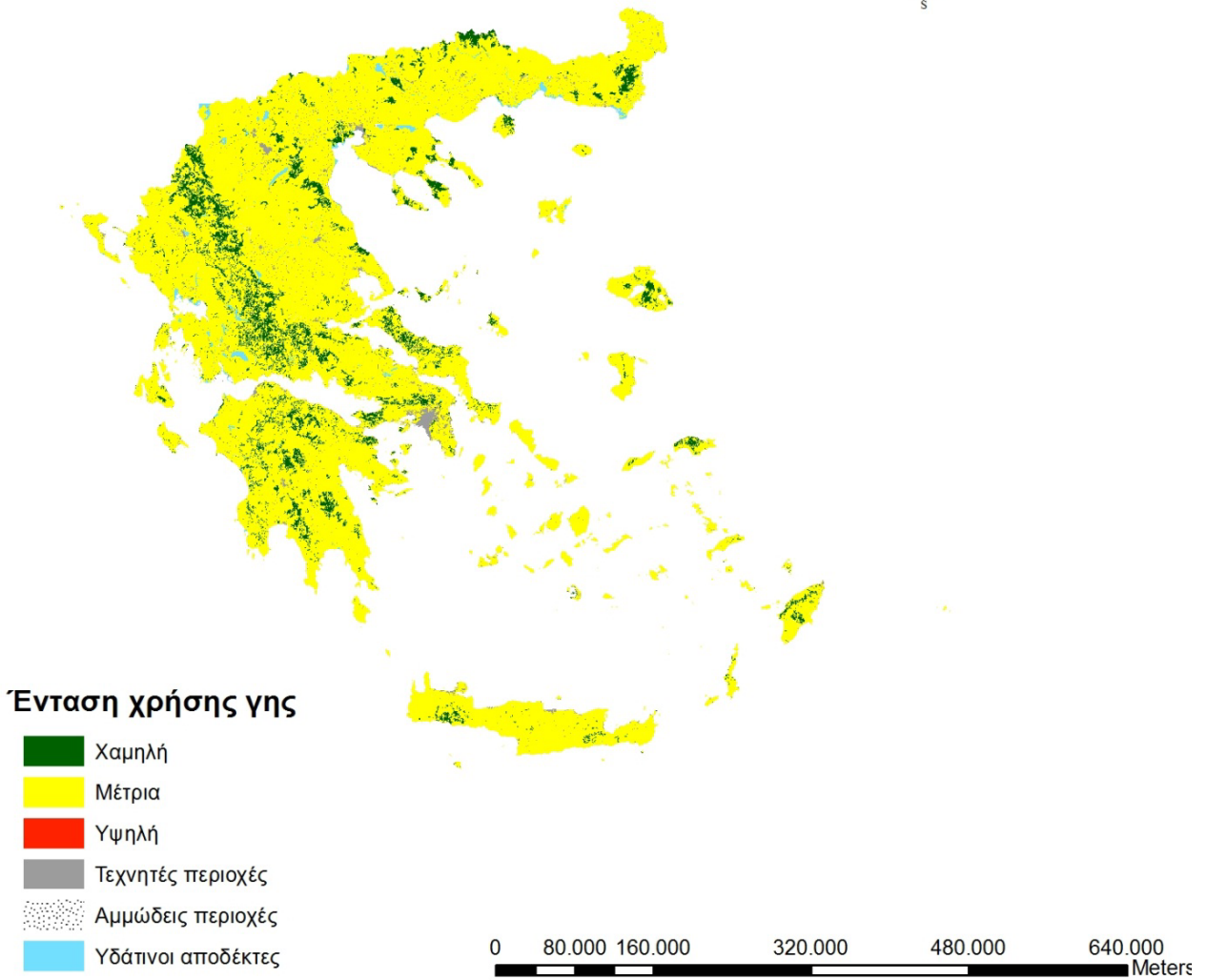
Ο δείκτης έντασης της χρήσης γης περιγράφεται βάσει των τύπων χρήσης γης που ορίζει το CORINE. Ως εκ τούτου οι τιμές του δείκτη διαμορφώνονται βάσει του παρακάτω πίνακα. (Πίνακας 37)

| Πίνακας 37: Δείκτης Έντασης Χρήσης γης βάσει χρήσεων γης CORINE 2000 | | |
|--|--|----------------------------|
| CORINE Code | Label Level3 | Δείκτης έντασης χρήσης γης |
| 111 | Continuous urban fabric | _* |
| 112 | Discontinuous urban fabric | _* |
| 121 | Industrial or commercial units | _* |
| 122 | Road and rail networks and associated land | _* |
| 123 | Port areas | _* |
| 124 | Airports | _* |
| 131 | Mineral extraction sites | _* |
| 132 | Dump sites | _* |
| 133 | Construction sites | _* |
| 141 | Green urban areas | _* |
| 142 | Sport and leisure facilities | _* |
| 211 | Non-irrigated arable land | 1.5 |
| 212 | Permanently irrigated land | 1.5 |
| 213 | Rice fields | 1 |
| 221 | Vineyards | 1.5 |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 1.5 |
| 223 | Olive groves | 1.5 |
| 231 | Pastures | 1.5 |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 1.5 |
| 242 | Complex cultivation patterns | 1.5 |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 1.5 |
| 311 | Broad-leaved forest | 1.5 |
| 312 | Coniferous forest | 1 |
| 313 | Mixed forest | 1 |
| 321 | Natural grasslands | 1.5 |
| 322 | Moors and heathland | 1.5 |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 1.5 |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 1.5 |
| 332 | Bare rocks | 1 |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 1.5 |
| 331 | Beaches, dunes, sands | _** |
| 411 | Inland marshes | 1.5 |
| 421 | Salt marshes | _*** |
| 422 | Salines | _*** |
| 511 | Water courses | _*** |
| 512 | Water bodies | _*** |
| 521 | Coastal lagoons | _*** |
| 522 | Estuaries | _*** |

*Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως τεχνητές περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 5

** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως αμμώδεις περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 6

*** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως υδάτινοι αποδέκτες και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 7



Χάρτης 26. Δείκτης Έντασης Χρήσης Γης

| Πίνακας 38 | Κλάση | Περιγραφή | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό |
|------------|---------------|-------------------------------|-------------|------------|
| | Class | Description | Index ESA | Percentage |
| | 1 | Υψηλή High | 1,0 | 8,9 % |
| | 2 | Μέτρια Moderate | 1,5 | 87,5 % |
| 3 | Χαμηλή Low | 2,0 | 0 % | |
| | | Άλλες Περιοχές Other areas | - | 3.6 % |

5.4.2 ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Ο δείκτης της εφαρμοζόμενης πολιτικής περιγράφεται βάσει της χρήσης γης που ορίζει το CORINE. Με αυτή την παράμετρο περιγράφεται ο βαθμός στον οποίο εφαρμόζονται πολιτικές προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος ανά τύπο χρήσης γης.

| Πίνακας 39: Δείκτης Εφαρμογής Πολιτικής βάσει χρήσεων γης CORINE 2000 | | |
|---|--|-----------------------------|
| CORINE Code | Label Level3 | Δείκτης εφαρμογής πολιτικής |
| 111 | Continuous urban fabric | _* |
| 112 | Discontinuous urban fabric | _* |
| 121 | Industrial or commercial units | _* |
| 122 | Road and rail networks and associated land | _* |
| 123 | Port areas | _* |
| 124 | Airports | _* |
| 131 | Mineral extraction sites | _* |
| 132 | Dump sites | _* |
| 133 | Construction sites | _* |
| 141 | Green urban areas | _* |
| 142 | Sport and leisure facilities | _* |
| 211 | Non-irrigated arable land | 1.5 |
| 212 | Permanently irrigated land | 1 |
| 213 | Rice fields | 1.5 |
| 221 | Vineyards | 1.5 |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 1.5 |
| 223 | Olive groves | 1 |
| 231 | Pastures | 1 |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 1.5 |
| 242 | Complex cultivation patterns | 1.5 |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 1 |
| 311 | Broad-leaved forest | 1 |
| 312 | Coniferous forest | 1.5 |
| 313 | Mixed forest | 1.5 |
| 321 | Natural grasslands | 1 |
| 322 | Moors and heathland | 1.5 |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 1.5 |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 1.5 |
| 332 | Bare rocks | 1.5 |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 1.5 |
| 331 | Beaches, dunes, sands | _** |
| 411 | Inland marshes | 1.5 |
| 421 | Salt marshes | _*** |
| 422 | Salines | _*** |
| 511 | Water courses | _*** |
| 512 | Water bodies | _*** |
| 521 | Coastal lagoons | _*** |
| 522 | Estuaries | _*** |

*Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως τεχνητές περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 5

** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως αμμώδεις περιοχές και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 6

*** Στη βάση δεδομένων αυτές οι περιοχές καταγράφονται ως υδάτινοι αποδέκτες και χαρακτηρίζονται με το δείκτη 7



Εφαρμογή πολιτικής

- Πλήρης
- Μερική
- Ανεπαρκής
- Τεχνητές περιοχές
- Αμμώδεις περιοχές
- Υδάτινοι αποδέκτες

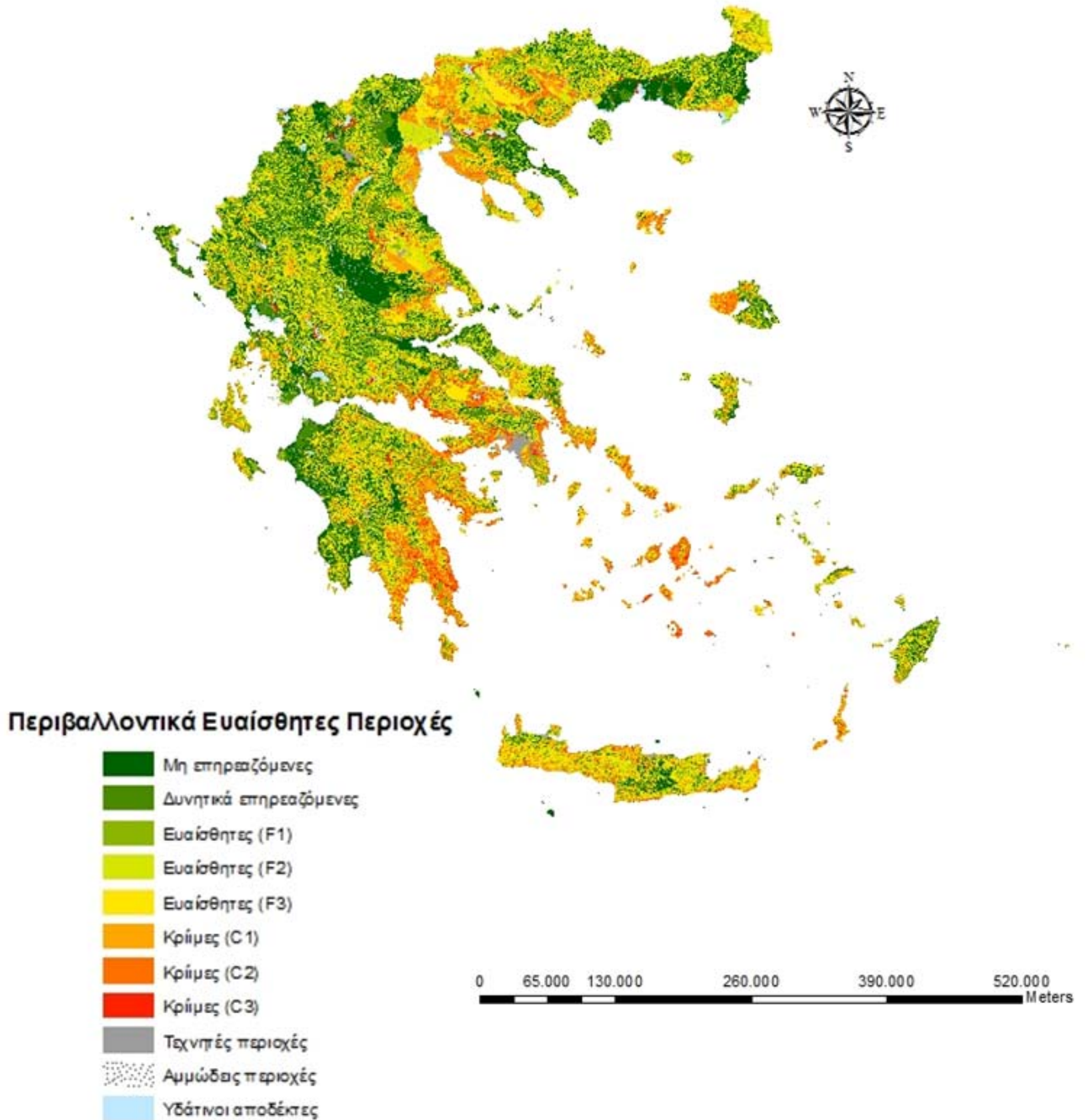
0 80.000 160.000 320.000 480.000 640.000 Meters

Χάρτης 27. Δείκτης Εφαρμογής Πολιτικής

| | Κλάση Class | Περιγραφή Description | Δείκτης ΠΕΠ Index ESA | Ποσοστό Percentage |
|------------|----------------|---|--------------------------|-----------------------|
| Πίνακας 40 | 1 | Πλήρης: >75% προστατευόμενη περιοχή | 1,0 | 40 % |
| | 2 | Μερικώς: 25 – 75% προστατευόμενη περιοχή | 1,5 | 56,4 % |
| | 3 | Ανεπαρκής: >25% προστατευόμενη περιοχή | 2,0 | 0 % |
| | | Άλλες Περιοχές Other areas | - | 3.6 % |

5.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Ως αποτέλεσμα της μελέτης των τεσσάρων παραμέτρων που συμμετέχουν στην αξιολόγηση των περιοχών για την εκδήλωση του φαινομένου της ερημοποίησης, προκύπτει ο τελικός χάρτης των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών. Σε αυτόν τον χάρτη παρουσιάζονται οκτώ ποιότητες, ξεκινώντας από τις μη επηρεαζόμενες περιοχές και καταλήγοντας στις κρίσιμες περιοχές οι οποίες πλέον δε μπορούν να αποκατασταθούν.



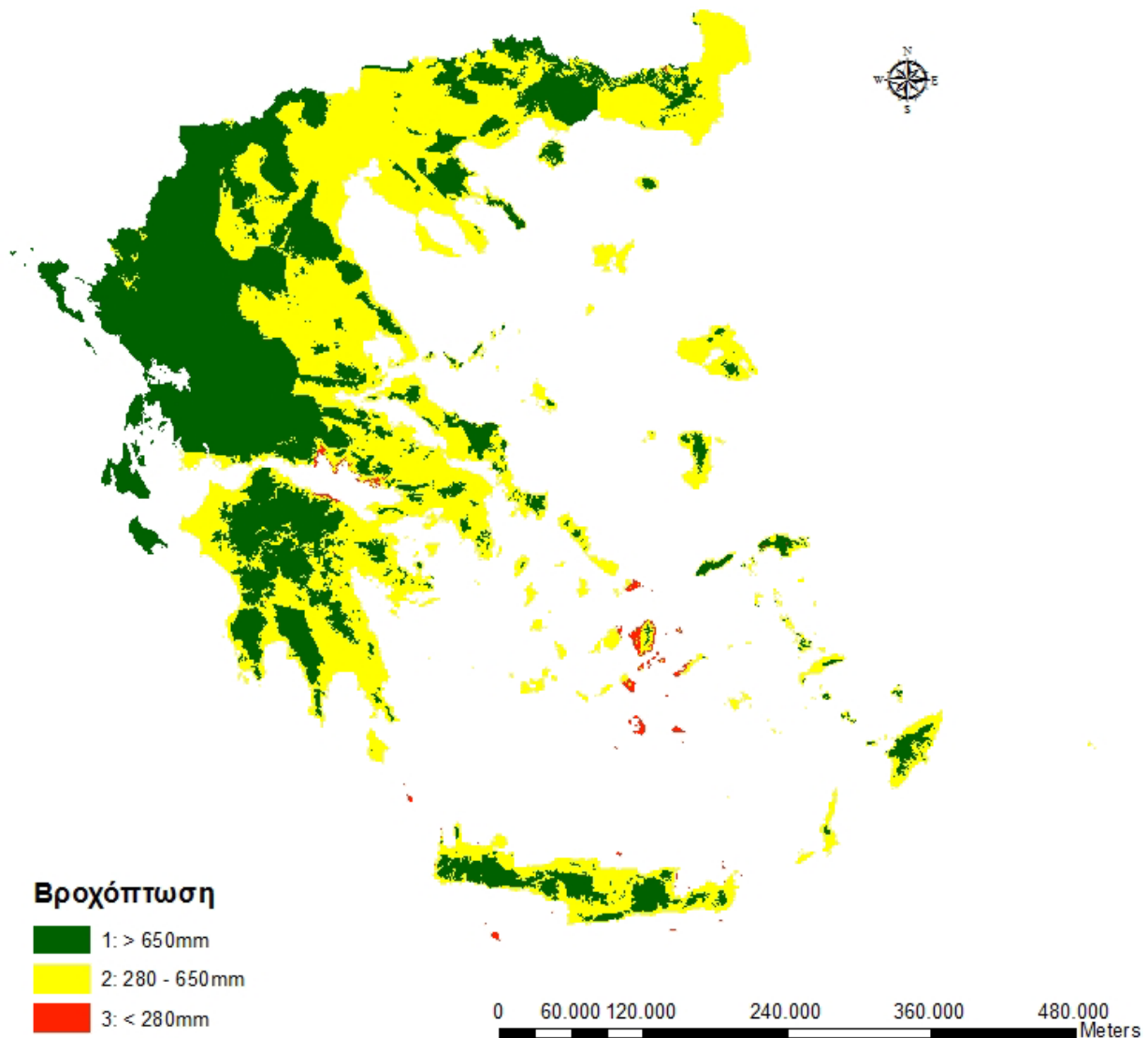
Χάρτης 28. Δείκτης Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών

| Πίνακας 41 | Κατηγορία ΠΕΠ Type | Υποκατηγορία Subtype | Διακύμανση δείκτη ESAI Range of ESA Index | Ποσοστό Percentage |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|--|-----------------------|
| | Κρίσιμες | C3 | >1,53 | 1,5 % |
| | Critical C | C2 | 1,42-1,53 | 9 % |
| | | C1 | 1,38-1,41 | 9,6 % |
| | Ευαίσθητες | F3 | 1,33-1,37 | 15 % |
| | Fragile F | F2 | 1,27-1,32 | 18,4 % |
| | | F1 | 1,23-1,26 | 10,5 % |
| | Δυνητικές | P | 1,17-1,22 | 13,3 % |
| | Potential P | | | |
| | Μη απειλούμενες | N | <1,17 | 19,1 % |
| Non affected N | | | | |
| Άλλες περιοχές | - | - | 3.6 % | |
| Other Areas | | | | |

6. ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

Σε αυτή την ενότητα θα εξετάσουμε ποιες θα ήταν οι πιθανές συνέπειες μιας μεταβολής των κλιματικών συνθηκών στη διαμόρφωση των περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών στον Ελλαδικό χώρο. Η υπόθεση που διαμορφώνεται αφορά μείωση των βροχοπτώσεων κατά 30% και αύξηση της θερμοκρασίας κατά 1,5°C. Η μεταβολή που υπολογίζεται για το δείκτη ξηρασίας υπό αυτές τις κλιματικές συνθήκες είναι αύξηση περίπου κατά 40%. Συνεπώς οι χάρτες της Ελλάδας για αυτές τις κλιματικές παραμέτρους διαμορφώνονται ως εξής:

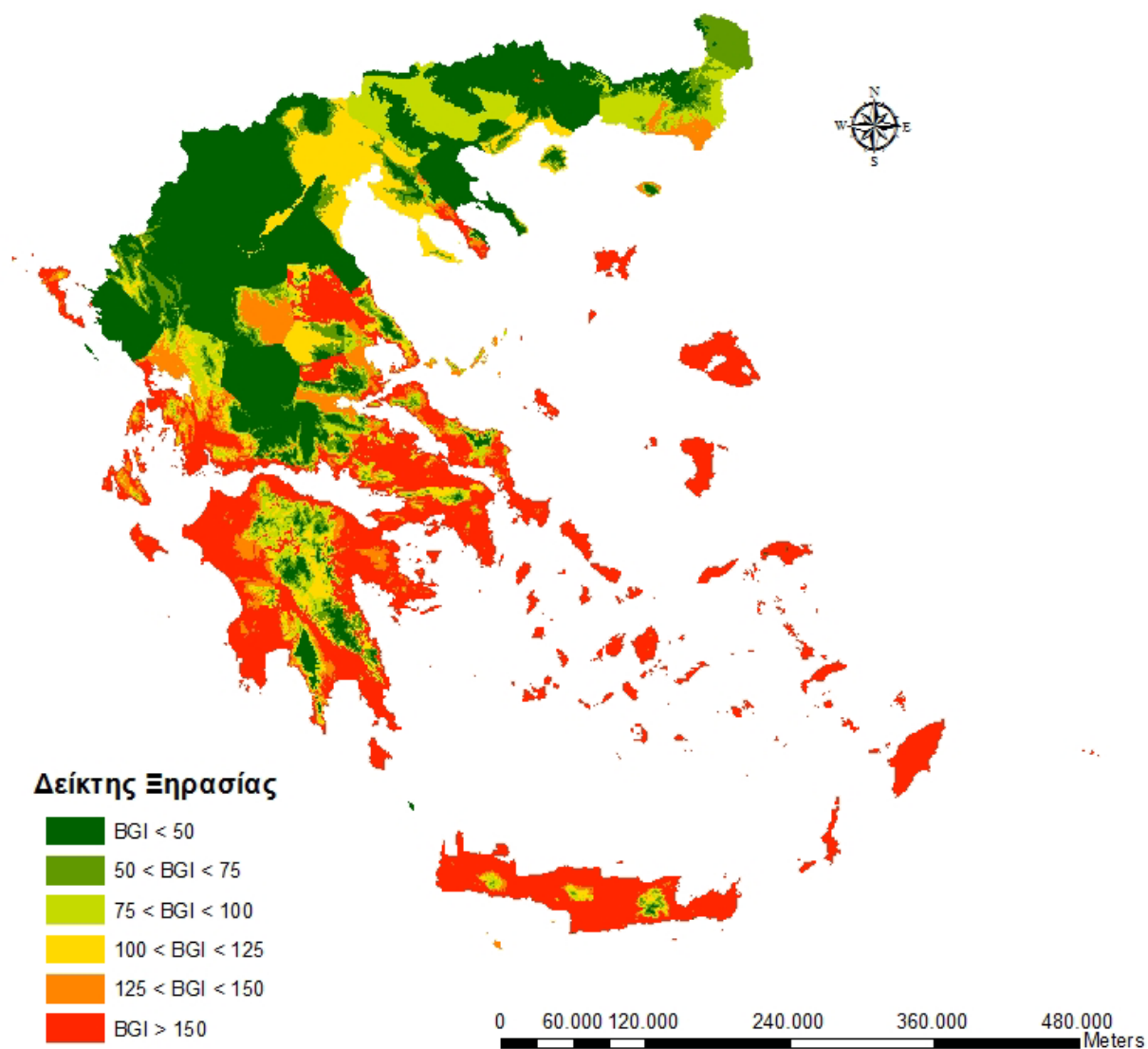
6.1 ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ – ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ



Χάρτης 29. Δείκτης Βροχόπτωσης – Σενάριο μεταβολής κλιματικών συνθηκών

| Πίνακας 42 | Κλάση | Βροχόπτωση | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό |
|------------|-------|---------------|-------------|------------|
| | Class | Rainfall (mm) | Index ESA | Percentage |
| | 1 | > 650 | 1 | 45,7 % |
| | 2 | 280 - 650 | 2 | 46,8 % |
| 3 | < 280 | 4 | 7,5 % | |

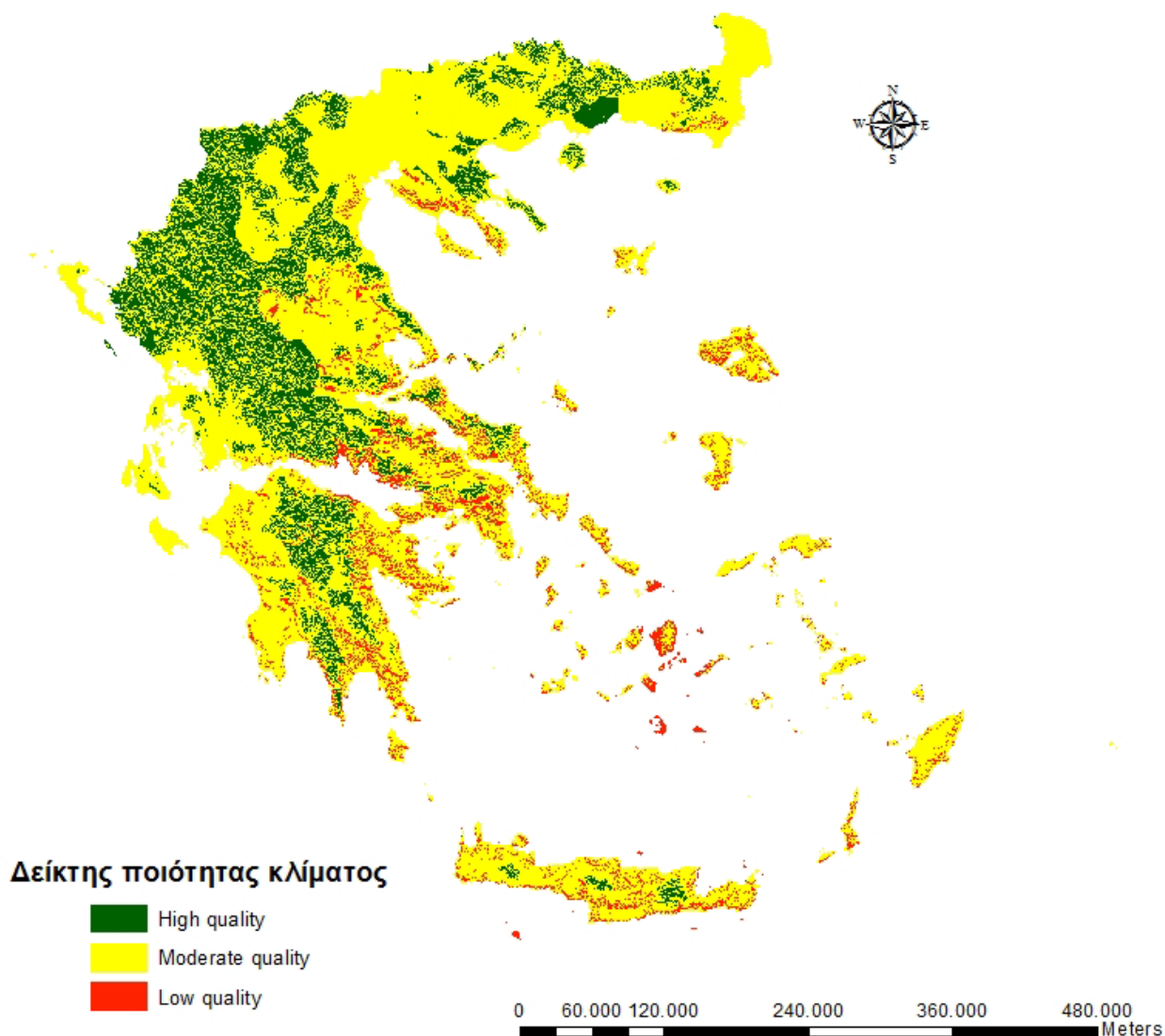
6.2 ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ



Χάρτης 30. Δείκτης Ξηρασίας – Σενάριο μεταβολής κλιματικών συνθηκών

| Πίνακας 43 | Κλάση | Εύρος BGI | Δείκτης ΠΕΠ | Ποσοστό |
|------------|-------|-----------|-------------|------------|
| | Class | BGI range | Index ESA | Percentage |
| | 1 | < 50 | 1,0 | 37,1 % |
| | 2 | 50 – 75 | 1,1 | 7,2 % |
| | 3 | 75 – 100 | 1,2 | 11,9 % |
| | 4 | 100 – 125 | 1,4 | 9,8 % |
| | 5 | 125 – 150 | 1,8 | 6,7 % |
| | 6 | > 150 | 2,0 | 27,3 % |

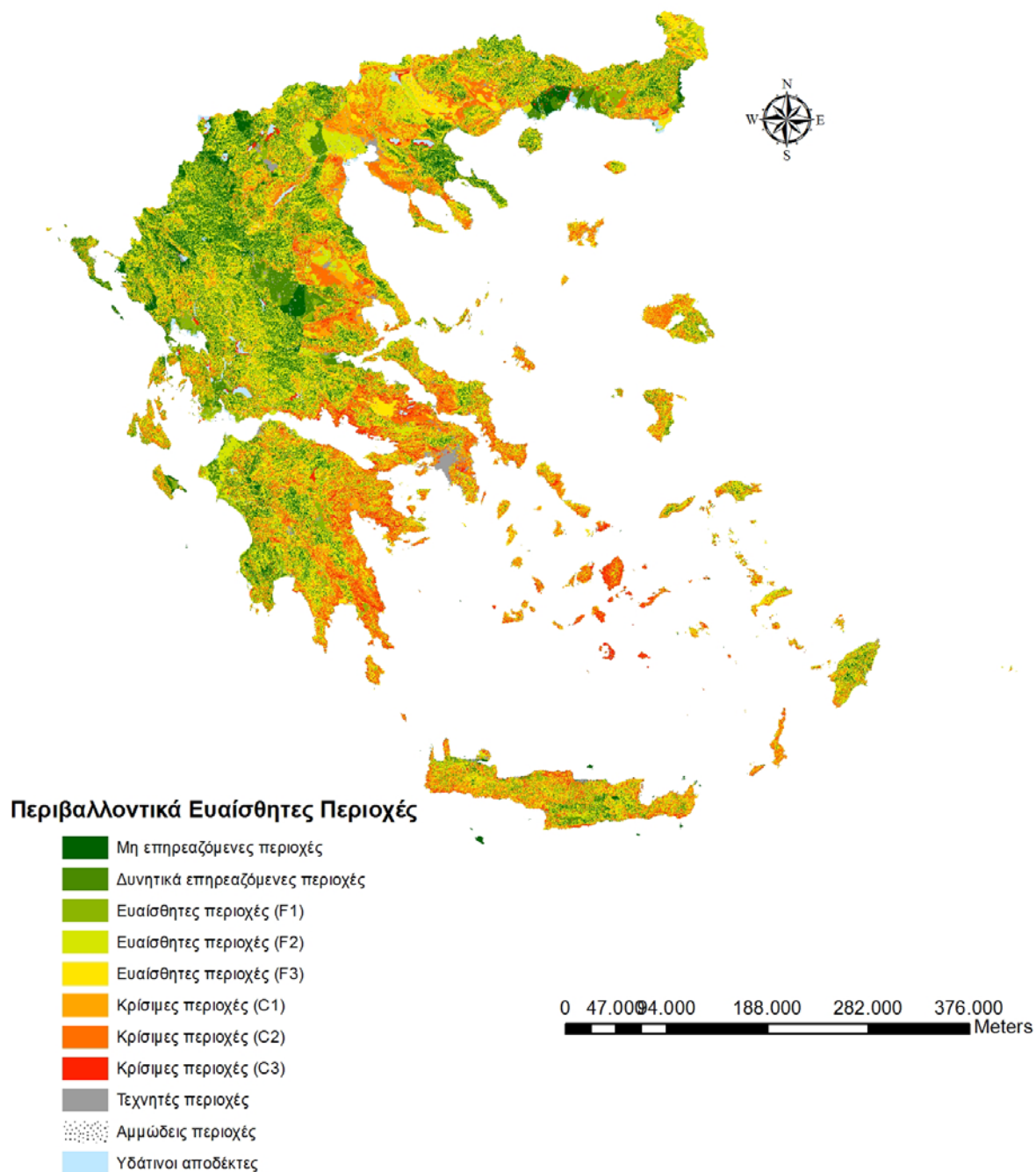
6.3 ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ



Χάρτης 31. Δείκτης Ποιότητας Κλίματος – Σενάριο μεταβολής κλιματικών συνθηκών

| | Κλάση Class | Ποιότητα Quality | Δείκτης ΠΕΠ Index ESA | Ποσοστό Percentage |
|------------|----------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Πίνακας 44 | 1 | Υψηλή ποιότητα | < 1,15 | 21 % |
| | 2 | Μέτρια ποιότητα | 1,15 – 1,81 | 69 % |
| | 3 | Χαμηλή ποιότητα | > 1,81 | 10 % |

6.4 ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ - ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ



Χάρτης 32. Δείκτης Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών – Σενάριο μεταβολής κλιματικών συνθηκών

| Πίνακας 45 | Κατηγορία ΠΕΠ Type | Υποκατηγορία Subtype | Διακύμανση δείκτη ESAI Range of ESA Index | Ποσοστό Percentage |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|--|-----------------------|
| | Κρίσιμες | C3 | >1,53 | 4 % |
| | Critical C | C2 | 1,42-1,53 | 17,3 % |
| | | C1 | 1,38-1,41 | 11,5 % |
| | Ευαίσθητες | F3 | 1,33-1,37 | 15 % |
| | Fragile F | F2 | 1,27-1,32 | 19,5 % |
| | | F1 | 1,23-1,26 | 11 % |
| | Δυνητικές | P | 1,17-1,22 | 11,5 % |
| | Potential P | | | |
| | Μη απειλούμενες | N | <1,17 | 6,6 % |
| Non affected N | | | | |
| Άλλες περιοχές | - | - | 3.6 % | |
| Other Areas | | | | |

7. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

7.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Αν διαχωρίσουμε την Ελλάδα σε 5 τμήματα, Πελοπόννησο, Κεντρική Ελλάδα, Βόρεια Ελλάδα, Νησιά και Κρήτη, μπορούν να παρατηρηθούν τα εξής:

Στο χώρο της Πελοποννήσου υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό περί του 30% των εδαφών τα οποία φαίνεται να είναι χαμηλής ποιότητας, ιδιαίτερα στο τμήμα της Λακωνίας και σε σημαντικό τμήμα της Αρκαδίας. Αυτό οφείλεται στο έντονο τοπογραφικό ανάγλυφο των περιοχών αυτών αλλά και στο μικρό βάθος εδάφους.

Ο δείκτης ποιότητας εδάφους για την Κεντρική Ελλάδα δείχνει μια πλειοψηφία μέσης ποιότητας εδαφών, με κύριο επιβαρυντικό παράγοντα το τοπογραφικό ανάγλυφο και σε κάποιες περιπτώσεις όπως στους Νομούς Φωκίδας, δυτικής Φθιώτιδας, Θεσπρωτίας, Πρεβέζης και Άρτας επιβαρυντικός παράγοντας αναδεικνύεται και το βάθος του εδάφους.

Όσον αφορά τη Βόρεια Ελλάδα ο επιβαρυντικός παράγοντας για τις περιοχές με χαμηλή ποιότητα εδάφους είναι το έντονο ανάγλυφο, σε ορισμένες περιπτώσεις η πολύ μικρή παρουσία αδρομερών υλικών καθώς και το βάθος.

Στα νησιά εντοπίζονται περιπτώσεις με μητρικά πετρώματα που συμβάλλουν στην εξέλιξη του φαινομένου της ερημοποίησης, ενώ αρνητικά επιδρά και το μικρό βάθος του εδάφους.

Τέλος η Κρήτη σε ένα μεγάλο ποσοστό της επιφάνειάς της έχει ρηχά εδάφη, ιδιαίτερα στις περιοχές Χανίων και Ρεθύμνου με την περιοχή των Χανίων να επιβαρύνεται ιδιαίτερα και λόγω του έντονου ανάγλυφου.

Από την αξιολόγηση των ιδιοτήτων που συμμετέχουν στη διαμόρφωση των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών στην ερημοποίηση προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- 1) Κοκκομετρική σύσταση: Ένα μεγάλο ποσοστό της τάξης του 70% των ελληνικών εδαφών έχουν τέτοια χαρακτηριστικά που δεν δημιουργούν ευνοϊκές συνθήκες για την εξέλιξη του φαινομένου της διάβρωσης και ερημοποίησης.
- 2) Κλίση: Ένα σημαντικό ποσοστό του ελλαδικού χώρου, άνω του 40% βρίσκεται σε θέση με απότομες ή πολύ απότομες κλίσεις. Αυτή η παράμετρος δεν αποτελεί νέα πληροφορία, απλώς αναδεικνύεται και μέσω της εφαρμογής των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων.
- 3) Μητρικό Πέτρωμα: Τα μητρικά πετρώματα των ελληνικών εδαφών σε ένα ποσοστό περίπου 60% φαίνεται ότι δε συμβάλλουν στην επιτάχυνση του φαινομένου της ερημοποίησης. Βέβαια δεν είναι μικρό και το 40% που αποτελεί ποσοστό μητρικών πετρωμάτων που χαρακτηρίζονται ως μέτρια κατά την αξιολόγησή για τη συμβολή τους στην εξέλιξη του φαινομένου της ερημοποίησης.
- 4) Περιεκτικότητα σε αδρομερή υλικά: Σημαντική πλειοψηφία της τάξης του 60% περίπου των ελληνικών εδαφών αξιολογούνται ως πετρώδη και κατατάσσονται στη 2^η εκ των τριών κατηγοριών, κλάση του συστήματος καταγραφής των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών στην ερημοποίηση.

- 5) Βάθος Εδάφους: Η χώρα μας διαθέτει ένα σχετικά μικρό ποσοστό εδαφών βάθους μεγαλύτερου των 80 cm. Αυτό σημαίνει πως το βάθος του εδάφους είναι ένας παράγοντας που συμβάλλει στο χαρακτηρισμό των εδαφών ως ευάλωτα στις διεργασίες ερημοποίησης και ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη ότι πάνω από το 30% των εδαφών χαρακτηρίζονται ως πολύ ρηχά, με βάθος μικρότερο των 15 cm.
- 6) Υδρομορφία: Από το χάρτη της υδρομορφίας φαίνεται πως η συγκεκριμένη παράμετρος, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων της τάξης του 3% των ελληνικών εδαφών δεν αποτελεί παράγοντα που θα εντείνει την εκδήλωση του φαινομένου της ερημοποίησης. Η συντριπτική πλειοψηφία των εδαφών της χώρας μας, σε ποσοστό άνω του 80% δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα στράγγισης.

7.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

Βάσει των κλάσεων της Μεθοδολογίας MEDALUS για την εκτίμηση των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών στην Ερημοποίηση, ένα μεγάλο ποσοστό εκτάσεων της χώρας μας χαρακτηρίζεται από μέτριας ποιότητας κλιματικές συνθήκες. Αυτές οι εκτάσεις εντοπίζονται κυρίως στις πεδινές παράλιες περιοχές και στα νησιά της χώρας. Οι ηπειρωτικές περιοχές καθώς και περιοχές της Δυτικής και Βόρειας Ελλάδας κατατάσσονται στην κλάση καλής ποιότητας κλίματος. Αυτές οι περιοχές συνήθως βρίσκονται σε υψόμετρο μεγαλύτερο των διακοσίων ή και τετρακοσίων μέτρων πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Γενικότερα θα λέγαμε πως ο επιβαρυντικός παράγοντας για το δείκτη του κλίματος είναι η συνδυασμένη δράση υψηλών θερμοκρασιών – μέτριων ποσών βροχόπτωσης, η οποία εκφράζεται μέσω του δείκτη ξηρασίας Bagnouls – Gaussen Index.

- 1) Δείκτης Βροχόπτωσης: Βάσει των κλάσεων της μεθοδολογίας MEDALUS το 25% της χώρας κατατάσσεται στην κλάση 2 (μέση ετήσια βροχόπτωση 280 – 650 mm). Γίνεται λόγος για τα νησιά του Αιγαίου, περιοχές σε νοτιοανατολική Πελοπόννησο, Αττική – Βοιωτία, Κεντρική Μακεδονία, Κυκλάδες και κάποια παράλια της Κρήτης. Το υπόλοιπο 75% της χώρας κατατάσσεται στην 1^η κλάση του δείκτη βροχόπτωσης, στην οποία σημειώνεται κατώτατο όριο βροχόπτωσης 650 mm.
- 2) Δείκτης Ξηρασίας: Οι περιοχές με δείκτη βλάστησης μεγαλύτερο από BGI > 100 αντιστοιχούν περίπου στο 30% του Ελλαδικού χώρου. Ιδιαίτερα υψηλές τιμές του δείκτη ξηρασίας εντοπίζουμε στα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη, στα παράλια της νότιας και ανατολικής Πελοποννήσου και σε Αττική και Βοιωτία. Οι ορεινές περιοχές φαίνεται να έχουν αρκετά ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες, με δείκτη ξηρότητας έως BGI = 75.

7.3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

Η ποιότητα της βλάστησης φαίνεται πως είναι ο παράγοντας που επηρεάζει σημαντικά στην αξιολόγηση των περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών στην ερημοποίηση, με ιδιαίτερα εκείνων των περιοχών καλλιεργούνται με σιτηρά. Πάνω από το 20% της βλάστησης της χώρας είναι χαμηλής ποιότητας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των περιοχών αυτών βρίσκεται στις μεγάλες πεδιάδες της χώρας με βροχόπτωση κάτω των 650mm και κλίσεις εδάφους μεγαλύτερες του 6%. Πάνω από το 45% της βλάστησης χαρακτηρίζεται μέσης ποιότητας και σχεδόν 30% υψηλής, βάσει του συστήματος κατάταξης της μεθοδολογίας MEDALUS. Αν και παρατηρείται επαρκής φυτοκάλυψη,

πάνω από το 30% των ελληνικών εδαφών καλύπτονται από είδη με χαμηλή ή πολύ χαμηλή ανθεκτικότητα στην ξηρασία και ως εκ τούτου δεν παρέχουν επαρκή προστασία στο έδαφος έναντι στη διάβρωση. Επίσης πάνω από το 40% των ελληνικών εδαφών καλύπτονται από είδη που παρουσιάζουν υψηλό ή πολύ υψηλό κίνδυνο σε πυρκαγιά, όπως τα κωνοφόρα δάση, τα οποία εντοπίζονται σε θέσεις μεγάλου υψομέτρου, αλλά και περιοχές που αξιοποιούνται ως βοσκότοποι, όπου κατ' αρχήν τα είδη που ευδοκούν σε αυτές τις περιοχές διαθέτουν στην στη σύστασή τους αιθέρια έλαια και ρητίνες, όπως τα φρύγανα (ρίγανη, θυμάρι, δάφνη), με συνέπεια να είναι ιδιαίτερα εύφλεκτα, κατά δεύτερον είναι τόποι όπου ο άνθρωπος θέτει εκούσια πυρκαγιές προκειμένου να απομακρύνει τη μη αξιοποιήσιμη από τα ζώα βλάστηση και να διευκολύνει την πόωδη, η οποία αξιοποιείται από τα ζώα, να αναπτυχθεί. (^{URL12})

Από το φαινόμενο της διάβρωσης, το 40 % της βλάστησης φαίνεται να προστατεύει καλά ή πολύ καλά το έδαφος από το φαινόμενο της διάβρωσης, με καλύτερο προστατευτικό είδος τα αειθαλή δάση, όπως οι ελαιώνες. Βάσει της εκτίμησης που έχει γίνει το 80 % των ελληνικών εδαφών φαίνεται ότι διαθέτει φυτοκάλυψη σε ποσοστό μεγαλύτερο του 40%, γεγονός που συνηγορεί στην καλή προστασία του εδάφους από τη διάβρωση.

7.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Η αξιολόγηση της ποιότητας διαχείρισης παρουσιάζει πως σχεδόν το 50 % των εδαφών τυγχάνει διαχείρισης η οποία δεν επιβαρύνει το περιβάλλον, όσον αφορά τις διεργασίες ερημοποίησης. Παρατηρώντας ότι στην πλειοψηφία των εδαφών αξιοποιείται η γη σχεδόν με την ίδια ένταση, ο παράγοντας που τελικά διαμορφώνει τον δείκτη διαχείρισης είναι η πολιτική. Οι περιοχές στις οποίες εκτιμάται μια μέση εντατικοποίηση της γης, και η λήψη μέτρων είναι μερική, εφαρμόζονται δηλαδή πολιτικές προστασίας του περιβάλλοντος στο 25 – 75% της προστατευόμενης περιοχής, είναι οι πιο επιβαρυνμένες. Λόγος γίνεται για τις μεγάλες πεδιάδες Θεσσαλίας, Κωπαΐδας, Θεσσαλονίκης, Δράμας, Σερρών, Αργολίδας και Εύρου.

7.5 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ

Το αποτέλεσμα της αξιολόγησης των ΠΕΠ για την Ελλάδα μας δίνει ως αποτέλεσμα ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης άνω του 40% των εκτάσεων της χώρας να χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες. Κάνοντας ένα διαχωρισμό της χώρας σε νησιά , Πελοπόννησο, Κεντρική Ελλάδα, Βόρεια Ελλάδα και Κρήτη γίνονται οι εξής παρατηρήσεις:

Νησιά: Σε δυσμενέστερη θέση εντοπίζουμε τις Κυκλάδες, σημαντικό τμήμα της Λήμνου και Καρπάθου, το βορειοδυτικό τμήμα της Λέσβου και το νότιο τμήμα της Εύβοιας. Όσον αφορά τις Κυκλάδες οι ποιότητες εδάφους, βλάστησης και κλίματος χαρακτηρίζονται από μέτριες έως χαμηλές, γεγονός που διαμορφώνει και την τελική τους εικόνα ως περιοχές κρίσιμες όσον αφορά την εκδήλωση του φαινομένου της ερημοποίησης.

Κρήτη: Η Κρήτη χαρακτηρίζεται κυρίως από περιοχές ευαίσθητες (F2, F3) και κρίσιμες (C1). Αυτό οφείλεται στην μέτρια έως κακή ποιότητα των κλιματικών συνθηκών, στην κακή ποιότητα του εδάφους, εξαιτίας των ρηχών εδαφών και του έντονου ανάγλυφου, ιδιαίτερα στο νομό Χανίων, και στη μέτρια ποιότητα της βλάστησης που χαρακτηρίζει ένα μεγάλο ποσοστό της έκτασης του νησιού. Αξιοσημείωτη είναι η υψηλής ποιότητας βλάστηση στην περιοχή της κοιλάδας της Μεσσαράς,

νοτίως του νομού Ηρακλείου, όπου βάσει του χάρτη CORINE 2000 φαίνεται να επικρατούν οι ελαιώνες.

Πελοπόννησος: Η Πελοπόννησος παρουσιάζει διαφορετικά αποτελέσματα στο ανατολικό από ότι στο δυτικό τμήμα της. Στα δυτικά εντοπίζονται περιοχές δυνητικά επηρεαζόμενες από την ερημοποίηση ενώ στο νοτιοανατολικό άκρο και τη Λακωνία εντοπίζονται περιοχές πολύ ευαίσθητες, όπου η ερημοποίηση έχει προχωρήσει σε σημαντικό βαθμό. Για την εικόνα αυτή ευθύνονται κυρίως η μέτρια έως κακή ποιότητα του εδάφους λόγω της παρουσίας ασβεστολιθικού υποβάθρου, του μικρού υφιστάμενου βάθους των εδαφών τα οποία στην πλειοψηφία τους σε νότια Αχαΐα, σε Αργολίδα και Λακωνία χαρακτηρίζονται ως Leptosols ή είναι βραχώδης εξάρσεις, αλλά και του έντονου ανάγλυφου αυτών των περιοχών. Διαφορετική εικόνα αποδίδεται για την ποιότητα του κλίματος αφού το υψόμετρο διαμορφώνει ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες. Δυσμενείς κλιματικές συνθήκες διαμορφώνονται στην περιοχή της Λακωνίας. Τέλος η ποιότητα της βλάστησης χαρακτηρίζεται γενικότερα ως μέτρια με εξαίρεση την περιοχή της Ηλείας.

Κεντρική Ελλάδα: Η Κεντρική Ελλάδα πλην των περιοχών Αττικής, Βοιωτίας, Λαρίσης και Μαγνησίας χαρακτηρίζεται από περιοχές δυνητικώς απειλούμενες και ευαίσθητες (F1, F2, F3). Η ποιότητα του κλίματος δε φαίνεται να συμμετέχει στην αρνητική εικόνα της περιοχής, καθώς χαρακτηρίζεται υψηλή, πλην της περιοχής της Λάρισας όπου χαρακτηρίζεται ως μέτρια. Ομοίως δεν φαίνεται να επηρεάζεται αρνητικά η περιοχή και από την ποιότητα του εδάφους, καθώς παρουσιάζονται στην πλειοψηφία τους μέτριας ποιότητας με εξαίρεση κάποιες περιοχές χαμηλής ποιότητας στη Βοιωτία. Σημαντικό ρόλο φαίνεται να διαδραματίζει η βλάστηση η οποία σε πολλές θέσεις σε Λάρισα, Βοιωτία και Αττική είναι σιτηρά. Αυτή η βλάστηση έχει πολύ μικρή ικανότητα προστασίας του εδάφους από τη διάβρωση και πολύ χαμηλή ανθεκτικότητα στην ξηρασία. Επίσης ο δείκτης διαχείρισης επιβαρύνεται λόγω της περιορισμένης έκτασης εφαρμογής πολιτικών στην κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης και προστασίας των εδαφών.

Βόρεια Ελλάδα: Στη Βόρεια Ελλάδα οι περιοχές αξιολογούνται από μη επηρεαζόμενες έως και κρίσιμες. Οι πιο υποβαθμισμένες περιοχές φαίνεται να είναι αυτές των μεγάλων πεδιάδων της περιοχής, όπως η πεδιάδα Σερρών, Θεσσαλονίκης, Δράμας, Έβρου και Κομοτηνής, οι οποίες εμφανίζουν χαμηλό δείκτη ποιότητας βλάστησης, λόγω των καλλιεργειών οι οποίες δεν προστατεύουν το έδαφος και δεν είναι ανθεκτικές στην ξηρασία. Επίσης τα εδάφη στην πλειοψηφία τους είναι μέσης ποιότητας με εξαίρεση τη βόρεια Ροδόπη, βόρεια Ξάνθη και βόρεια Δράμα όπου η ποιότητα εδάφους φαίνεται πιο υποβαθμισμένη λόγω του έντονου ανάγλυφου. Το κλίμα δε δρα επιβαρυντικά, με εξαίρεση τις περιοχές δυτικής Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής, όπου η ποιότητά του χαρακτηρίζεται μέτρια. Τέλος, ο δείκτης της διαχείρισης περιγράφεται ως καλός με εξαίρεση τις περιοχές των μεγάλων πεδιάδων όπου περιγράφεται ως μέτριος λόγω της περιορισμένης εφαρμογής πολιτικών με στόχο την προστασία των εδαφών.

Πίνακας 46: Αξιολόγηση ΠΕΠ συναρτήσει της κλίσης του εδάφους

| | Δείκτης Κλίσης Slope Index | Ποσοστό Percentage |
|----|--------------------------------------|------------------------------|
| N | 1,00 | 14,00 |
| | 1,20 | 0,80 |
| | 1,50 | 2,50 |
| | 2,00 | 2,20 |
| P | 1,00 | 9,30 |
| | 1,20 | 1,00 |
| | 1,50 | 1,70 |
| | 2,00 | 1,50 |
| F1 | 1,00 | 3,50 |
| | 1,20 | 1,30 |
| | 1,50 | 2,20 |
| | 2,00 | 3,70 |
| F2 | 1,00 | 3,60 |
| | 1,20 | 2,50 |
| | 1,50 | 5,10 |
| | 2,00 | 7,50 |
| F3 | 1,00 | 4,60 |
| | 1,20 | 2,30 |
| | 1,50 | 3,10 |
| | 2,00 | 5,20 |
| C1 | 1,00 | 3,30 |
| | 1,20 | 1,40 |
| | 1,50 | 2,20 |
| | 2,00 | 3,70 |
| C2 | 1,00 | 3,50 |
| | 1,20 | 1,70 |
| | 1,50 | 2,00 |
| | 2,00 | 3,00 |
| C3 | 1,00 | 0,50 |
| | 1,20 | 0,30 |
| | 1,50 | 0,30 |
| | 2,00 | 0,50 |

Κάνοντας μία αξιολόγηση των κλάσεων των περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών στην ερμημοποίηση βάσει της μεθοδολογίας MEDALUS, συναρτήσει με την κλίση του εδάφους, εντοπίζουμε πως ένα σημαντικό ποσοστό των ελληνικών εδαφών, της τάξης άνω του 25 %βρίσκεται σε πεδινές περιοχές και χαρακτηρίζεται από μη επηρεαζόμενο από την ερμημοποίηση έως ευαίσθητο (κλάση F1).

7.6 ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ – ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

Στην υποθετική κατάσταση μεταβολής των κλιματικών συνθηκών με μείωση της βροχόπτωσης κατά 30% και αύξηση της θερμοκρασίας κατά 1,5 °C , εκτιμάται αύξηση των περιοχών με δείκτη ξηρασίας BGI > 150 σε ποσοστό περίπου 50%. Οι περιοχές με σημαντικότερη επιβάρυνση είναι η Πελοπόννησος, η Εύβοια, η Στερεά Ελλάδα, ενώ στην Κρήτη, μέρος των περιοχών του νομού Ηρακλείου και Λασιθίου υποβιβάζονται στη χαμηλής ποιότητας δείκτη κλίματος. Οι περιοχές που επηρεάζονται λιγότερο είναι οι ορεινές περιοχές κατά μήκος της οροσειράς της Πίνδου και των Βαρδουσιών ορέων, των Αροάνιων ορέων, και στην Πελοπόννησο του Μαινάλου και του

Ταυγέτου. Το ποσοστό των περιοχών που εμφανίζει μέτριας ποιότητας δείκτη κλίματος μεταβάλλεται από 54% σε 69 %, ενώ οι περιοχές με κακής ποιότητας δείκτη κλίματος αυξάνονται από 3 σε 10 %.

7.7 ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ

Το αποτέλεσμα της αξιολόγησης των ΠΕΠ για την Ελλάδα, στο σενάριο μεταβολής των κλιματικών συνθηκών, δίνει μείωση των περιοχών που χαρακτηρίζονται μη επηρεαζόμενες και δυνητικά επηρεαζόμενες, ενώ αυξάνονται οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ευαίσθητες, κατηγορίες F1, F2, και όλες οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως κρίσιμες. Αμετάβλητο φαίνεται να παραμένει το ποσοστό αυτών των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες (F3).

Σημαντικότερη είναι η μείωση της κλάσης N (μη επηρεαζόμενες), που φτάνει το ποσοστό του 65%, ενώ οι σημαντικότερες αυξήσεις αφορούν περιοχές που χαρακτηρίζονται ως κρίσιμες (κλάσεις C2, C3), με ποσοστά 48 και 62% αντίστοιχα.

Κάνοντας ένα διαχωρισμό της χώρας σε νησιά , Πελοπόννησο, Κεντρική Ελλάδα, Βόρεια Ελλάδα και Κρήτη γίνονται οι εξής παρατηρήσεις:

Νησιά: Σε πολύ δυσμενή θέση εξακολουθούν να εντοπίζονται οι Κυκλάδες, επεκτείνεται το υποβαθμιζόμενο έδαφος στη Λέσβο και προς το νοτιοανατολικό τμήμα της, ενώ στην Εύβοια εντοπίζονται μεγαλύτερες εκτάσεις που χαρακτηρίζονται F3 και C1 στο βόρειο τμήμα της.

Κρήτη: Στην Κρήτη, αύξηση των υποβαθμισμένων εκτάσεων παρατηρείται ιδιαίτερα στο ανατολικό τμήμα του νησιού, στους νομούς Ηρακλείου και Λασιθίου.

Πελοπόννησος: Στην Πελοπόννησο αυξάνονται οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως κρίσιμες, κλάση C2, στο νότιο και ανατολικό τμήμα της, ενώ στο δυτικό δεν απαντώνται πλέον μη επηρεαζόμενες περιοχές.

Κεντρική Ελλάδα: Στην Κεντρική Ελλάδα επιδεινώνεται η κατάσταση των περιοχών σε Αττική, Βοιωτία, Λάρισα και Μαγνησία, οι οποίες είχαν πολλές εκτάσεις που χαρακτηρίζονταν ευαίσθητες (Κλάση F2, F3), και οι οποίες τώρα χαρακτηρίζονται κρίσιμες (κλάσεις C1, C2). Επίσης, σε Δυτική Ελλάδα, περιοχές που χαρακτηρίζονταν δυνητικά ευαίσθητες ή ευαίσθητες (κλάση F1), πλέον χαρακτηρίζονται ευαίσθητες (κλάσεις F2, F3).

Βόρεια Ελλάδα: Στη Βόρεια Ελλάδα διαπιστώνεται σημαντική επιβάρυνση των περιοχών της Μακεδονίας, όπου παρατηρείται επέκταση των κρίσιμων περιοχών κλάσεων C2 και C3.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bellamy P.H., Loveland, P. J., Bradley, R.I., Lark, R.M. and Kirk, G.J.D. 2005. Carbon losses from all soils across England and Wales 1978-2003. *Nature, Letters*, Vol. 437/8 September 2005, pp.245-248.

Blum W.E.H.2002. Environmental Protection through Sustainable Soil Management, a Holistic Approach. – In M. Pagliai and R. Jones (Eds.): Sustainable Land Management – Environmental Protection – A Soil Physical Approach. – *Advances in Geoecology* 35, 1-8. Catena Verlag GmbH 2002.

Blum, W.E.H. 2008 Characterisation of soil degradation risk: An overview. u: Toth G., Montanarella L., Rusco E (ur.) Threats to soil quality in Europe, Luxemburg: JRC, Office for Official Publications of the European Communities, p. 5-10

Büttner, G., Feranec, J., Jaffrain, G., Mari, L., Maucha, G., Soukup, T., 2004. The CORINE land cover 2000 project. In: Reuter, R. (Ed.), *EARSel eProceedings*, 3(3). Paris (EARSel), pp. 331–346.

Cerdan, O., Le Bissonnais, Y., Couturier, A., Saby, N. 2002. Rill erosion on cultivated hillslopes during two extreme rainfall events in Normady. France. *Soil Till. Res.* 67, p. 99 – 108.

Cerdan, O., Govers, G., Le Bissonnais, Y., Van Oost, K., Poesen, J., Saby, N., Gobin, A., Vacca, A., Quinton, J., Auerswald, K., Klik, A., Kwaad, F.J.P.M., Raclot, D., Ionita, I., Rejman, J., Rousseva, S., Muxart, T., Roxo, M.J. and Dostal, T. 2010. Rates and spatial variations of soil erosion in Europe: A study based on erosion plot data . *Geomorphology - Volume 122, Issues 1-2*, 1 October 2010, p. 167-177

Clayton, J.L., and Megahan, W.F., 1986, Erosional and chemical denudation rates in the southwestern Idaho batholith: *Earth Surface Processes and Landforms*, v. 11, p. 389-400

Cleaves, E.T., Godfray, A.E., and Bricker, O.P. 1970. Geochemical balance of a small watershed and its geomorphic implications, *Bulletin Geological Society of America*, Vol. 81, 3015-3032.

Cleaves, E.T., Fisher D. W., and Bricker O. P. 1974. Chemical weathering of serpentinite in the eastern Piedmont of Meryland. *Geol. Soc. Am. Bull.* 85, 437 – 444.

Daly Ch., Neilson R., Phillips D., 1993 A Statistical – Topographic Model for Mapping Climatological Precipitation over Mountainous Terrain. *Journal of Applied Meteorology*, Vol. 33, p.140 – 158.

Dawdy, D.R.; Langbein, W.B. 1960. Mapping mean areal percipitation. *Hydrological Sciences Journal*, 2150-3435, Vol. 5, Issue 3, p. 16 – 23.

Dersch, G. and Boehm, K., 1997. Bodenschutz in Österreich, edited by Blum, W. E. H., Klaghofer, E., Loechl, A., and Ruckenbauer, P., (Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Österreich, Germany), pp. 411–432.

Earl B. Alexander 1988, Rates of soil formation: Implications for soil-loss tolerance. Soil Science Vol145/January 1988, pp37-45

Enters, T., 1998 - Methods for the economic assessment of the on- and off-site impacts of soil erosion. – ed. International Board for Soil Research and Management 1998 pp.75

European Commission, 1999. The MEDALUS project Mediterranean desertification and land use. Project report. Kosmas C., Kirkby M., Geeson N. (eds.), EUR 18882,V.

Feller, M.C. & Kimmins, J.P. (1979) Chemical characteristics of small streams near Haney in southwestern British Columbia. Wat. Resour. Res. 15, 247-258.

Feller, M.C. 1981. Water balances in Eucalyptus regnans, Eucalyptus obliqua, and Pinus radiata ecosystems in Victoria. Austr. For. Res. 44:153-161.

Hazeu, G. W. (2003): CLC2000 Land Cover database of the Netherlands – Monitoring land cover changes between 1986 and 2000, Alterra, Green World Research, Wageningen.

Houšková B. and Montanarella L. 2008. The natural susceptibility of european soils to compaction. u: Toth G., Montanarella L., Rusco E (ur.) Threats to soil quality in Europe, Luxemburg: JRC, Office for Official Publications of the European Communities, p. 29 – 33.

IMPACT ASSESSMENT OF THE THEMATIC STRATEGY ON SOIL PROTECTION, 2006 (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES Brussels, 22.9.2006 - SEC(2006)620) p. 10-12

INRA 1996, Soil databases to support sustainable development – Joint Research Centre European Commission, p.57.

Kosmas, C., Ferrara, A., Briassouli, H. And Imeson, A. 1999. Methodology for Mapping Environmentally Sensitive Areas (ESAs) to Desertification. The MEDALUS Project. Mediterranean Desertification and Land Use Report (Eds. C. Kosmas, M. Kirkby, N. Geeson). European Commission, Belgium. 31-47.

Kosmas, C., Yassoglou, N.J., Danalatos, N.G., Karavitis, Ch., Gerontidis, S. and Mizara, A. 1996. MEDALUS III First Annual Report. MEDALUS Office, Berkshire, UK.

Kosmas, C., Danalatos, N.G., Cammeraat, L.H., Chabart, M., Diamantopoulos, J., Farand, R., Gutierrez, L., Jacob, A., Marques, H., Martinez-Fernandez, J., Mizara, A., Moustakas, N., Nicolau, J.M., Oliveros, C., Pinna, G., Puddu, R., Puigdefabregas, J., Roxo, M., Simao, A., Stamou, G., Tomasi, N., Usai, D., Vacca, A., 1997. The effect of land use on runoff and soil erosion rates under Mediterranean conditions. Catena 29, 45–59.

Lal R., 1998. Soil Erosion Impact on Agronomic Productivity and Environment Quality - Critical Reviews in Plant Sciences ,Volume 17, Issue 4, 1998, Pages 319 - 464

Likens G. E., Bormann R. S., Pierce J. S., and Lohson N. M. 1977. Biogeochemistry of a Forested Ecosystem. Springer, New York.

Marchand DE (1971) Rates and modes of chemical denudation, White Mountains, eastern California. Am. J. Sci. 270: 109–135

Owens L. and Watson J. 1979. Rates of weathering and soil formation on granite in Rhodesia. *Soil Sci. Soc. Am. J* 43: 160 – 167

Poesen, J., Vandaele, K., and Wesemael, B., 1996. Contribution of gully erosion to sediment production in cultivated lands and rangelands. *IAHS Publications*, 236, 251 – 266.

Poesen, J., Oostwoud Wijdenes, D., and Vandekerckhove, L., 1999b. Empirical evidence for the impact of human activities and climate on headwater channel changes. In *MEDALUS III, Project IV Final Report*. Contract ENV – CT95-0118.

Poesen, J., Vandekerckhove, L., Nachtergaele, J. et al. 2002. Gully erosion in dryland environments, in *Dryland Rivers: Hydrology and Geomorphology of semi-Arid Channels* (eds L. J. Bull and M.J. Kirkby), John Wiley and Sons, Chichester, pp. 229 – 262.

Reid JM, MacLeod DA, Cresser MS. 1981. Factors affecting the chemistry of precipitation and stream water in an upland catchment. *Journal of Hydrology* 50: 129–145.

Reynolds, J.F., and Stafford Smith, D.M. 2002. Do humans cause deserts? In: *Global Desertification: Do Humans Cause Deserts?*, ed. J.F. Reynolds and D.M. Stafford Smith, pp. 1–21. Dahlem Workshop Report 88. Berlin: Dahlem Univ. Press.

Rusco, E., Montanarella, L., C. Bosco 2008. Soil erosion: a main threat to the soils in Europe. In: Toth G., Montanarella L., Rusco E (ur.) *Threats to soil quality in Europe*, Luxembourg: JRC, Office for Official Publications of the European Communities, p. 43 – 45.

Siegel, D.I. and Pfannkuch, H.O. 1984. Silicate dissolution influence on Filson Creek chemistry, northeastern Minnesota. *Geol. Soc. Am. Bull.* 95: 1446-1453

Sleutel, S., De Neve, S., and Hofman, G., 2003. Estimates of carbon stock changes in Belgian cropland. *Soil Use & Manage.*, 19, p. 166–171.

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. 23pp

Vandaele, K., Poesen, J., Marques da Silva, J.R., Govers, G. and Desmet, P.J.J., 1997. Assessment of factors controlling ephemeral gully erosion in Southern Portugal and central Belgium using aerial photographs. *Zeitschrift für Geomorphologie N.F.* 41 3, pp. 273–287.

Verheijen, F.G.A., Jones, R.J.A., Rickson, R.J. and Smith, C.J. 2009. Tolerable versus actual soil erosion rates in Europe. In *Earth-Science Reviews – Vol. 94, Issues 1-4, May 2009*, p. 23-38

Verón, S.R., Paruelo, J.M., and Oesterheld, M. 2006. *Journal of Arid Environments* 66 p. 751–763

Verstraten, J.M. 1977. Chemical erosion in a forested watershed in the Oesling, Luxembourg. *Earth Surf. Processes* 2, 175-184.

Williams, J.R., Prebble, E., Williams, W.T., Hignelt, C.T., 1983. The influence of texture, structure and clay mineralogy on the soil moisture characteristic. *Aust. J. Soil Res.* 21,15-31.

Yassoglou, N.J., 2004. Soil Associations Map of Greece. Greek National Committee for Combating Desertification, Agricultural University of Athens Press, Athens.

Zeman, L. J. (1975) Hydrochemical balance of a British Columbia mountainous watershed. *Catena* 2,81-94.

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ, Ιουλιος 2000. σ. 10 – 15.

Κοσμάς, Κ., Τσάρα Μ., 2004. Παράγοντες και διεργασίες ερημοποίησης της γης. Ερημοποίηση – Ανθρώπινη Απουσία & Στεριότητα των Τόπων.

Κοσμάς, Κ. 2006. Η ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΓΗΣ. Πανεπιστημιακές σημειώσεις, **σσ. 229**.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

(¹URL) <http://courses.soil.ncsu.edu/ssc012/Lecture/topic4.htm>

(²URL) <http://medias.obs-mip.fr/ricamare/interface/projet/medalus1.html>

(³URL) <http://medias.obs-mip.fr/ricamare/interface/projet/medalus2.html>

(⁴URL) <http://medias.obs-mip.fr/ricamare/interface/projet/medalus3.html>

(⁵URL) <http://www.kcl.ac.uk/projects/desertlinks/downloads/publicdownloads/ESA%20Manual.pdf>

(URL6)

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%96%CF%8E%CE%BD%CE%B5%CF%82_%CE%B2%CE%BB%CE%AC%CF%83%CF%84%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1

(^{URL7}) <http://www.alfa-omega.gr/article.asp?AID=60>

(URL8)

http://www.wwf.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=113&Itemid=131

(^{URL9}) http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2007_17
(European Environment Agency – Technical report No 17/2007, published 17Dec 2007)

(^{URL10}) <http://image2000.jrc.it/>

(^{URL11}) <http://dataservice.eea.europa.eu/>

(^{URL11}) [http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=707&language=el-GR&SkinSrc=\[G\]Skins%2F_default%2FNo+Skin&ContainerSrc=\[G\]Containers%2F_default%2FNo+Container&dnnprintmode=true](http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=707&language=el-GR&SkinSrc=[G]Skins%2F_default%2FNo+Skin&ContainerSrc=[G]Containers%2F_default%2FNo+Container&dnnprintmode=true)

(ΥΠΕΚΑ 22.6.2011)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

STU: Soil Unit Type

FAO, 1998. World Reference Base for Soil Resources



Water bodies



Rock Outcrops - Βράχοι

- 1 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Leptosol (LPca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaric, Eutric and Dystric Leptosols, Parent material (Μητρικό Υλικό): Various rocks – Διάφορα πετρώματα, Quality (Ποιότητα): Very Low – Χαμηλότατη, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Wild nature – Άγρια φύση, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Weak – Ασθενείς



Leptosols (LP)

- 2 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Leptosol (LPca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaroleptic Regosol; Calcaro-petric Cambisol; Rock Outcrops, Parent material (Μητρικό Υλικό): Limestone - Ασβεστόλιθος, Quality (Ποιότητα): Very Low – Χαμηλότατη, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Wild nature – Άγρια φύση, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Weak – Ασθενείς
- 3 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Leptosol (LPca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaroleptic Regosol; Calcaro-chromic Cambisol; Calcaro-petric Regosol; Calcic Kastanozem; Rhodo-chromic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Limestone - Ασβεστόλιθος, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 4 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Leptosol (LPeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Lepto-eutric Regosol; Vertic Cambisol (Bv); Vertic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Basic igneous and metamorphic rocks – Βασικά πυριγενή και μεταμορφωσιγενή, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 5 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Leptosol (LPeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Regosol; Lepto-eutric Regosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh - Φλύσχης, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή,

Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, wild nature – Δάσος, άγρια φύση, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί

- 6 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Leptosol (LPeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Lepto-eutric Regosol; Eutric Cambisol; Haplic Phaeozem, Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh, Schists – Φλύσχης, Σχιστόλιθοι, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – ισχυροί
- 7 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Dystric Leptosol (LPeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Distro-petric Regosol; Haplic Acrisol; Dystric Cambisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Acid igneous and metamorphic rocks – Όξινα πυριγενή και μεταμορφωμένα πετρώματα, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 8 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Leptosol (LPeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Dytric Leptosol; Haplic Phaeozem; Eutric Cambisol; Dystic Cambisol; Eutro-petric Regosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Granites, Diorites, Schists – Γρανίτες, Διορίτες, Σχιστόλιθοι, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι



Regosols (RG)

- 9 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Regosol (RGca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaro-chromic Cambisol; Calcaric Leptosol; Rhodic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Limestone - Ασβεστόλιθος, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 10 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Regosol (RGca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Vertic Cambisol; Eutric Leptosol; Vertic Luvisol (Lv), Parent material (Μητρικό Υλικό): Basic Rocks – Βασικά πετρώματα, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High – Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές

χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι

- 11 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Regosol (RGeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Cambisol; Eutric Leptosol; Haplic Phaeozem, Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh, Schists, Phyllites – Φλύσχης, Σχιστόλιθοι, Φυλλίτες, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): High – Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 12 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Regosol (RGeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Cambisol; Haplic Acrisol; Haplic Phaeozem; Chromic Luvisol; Eutric Leptosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh, Schists, Phyllites – Φλύσχης, Σχιστόλιθοι, Φυλλίτες, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): High – Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 13 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Dystric Regosol (RGdy), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Dystric Cambisol; Haplic Acrisol (Ao); Orthic Luvisol (Lo); Eutric Lithisol (Le), Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh, Schists, Phyllites, Conglomerates – Φλύσχης, Σχιστόλιθοι, Φυλλίτες, Κροκαλοπαγή, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): High – Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 14 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Dystric Regosol (RGdy), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Dystric-petric Cambisol; Dystric Leptosol; Haplic Acrisol (Ao); Orthic Luvisol (Lo), Parent material (Μητρικό Υλικό): Granites, Gneiss, Diorite – Γρανίτες, Γνεύσιοι, Διορίτες, Κροκαλοπαγή, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): High – Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 15 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Regosol (RGeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Cambisol; Eutric Leptosol; Chromic Luvisol; Rhodic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh, Schists, Limestone – Φλύσχης, Σχιστόλιθοι, Ασβεστόλιθος, Quality (Ποιότητα): Low – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): High – Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί

- 16 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Regosol (RGca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaric Cambisol; Haplic Calcisol; Vertic Cambisol; Chromic Vertisol; Calcaric Fluvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Tertiary and Quaternary calcareous deposits – Τριτογενείς και τεταρτογενείς ασβεστ. αποθέσεις, Quality (Ποιότητα): Medium - Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium - Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture and agriculture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή και γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 17 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Regosol (RGca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaric Cambisol; Chromic Luvisol; Rhodic Luvisol; Chromic Vertisol; Calcaric Fluvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Tertiary and Quaternary gravelly calcareous deposits – Τριτογενείς και τεταρτογενείς ασβεστούχες χαλικώδεις αποθέσεις, Quality (Ποιότητα): Medium - Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium - Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture and agriculture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή και γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 18 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Regosol (RGca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaric Cambisol; Haplic Calcisol; Calcaric Fluvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Tertiary marls and associated Holocene alluvium – Τριτογενείς μάργες με παρουσία Ολόκαινου αλλούβιου, Quality (Ποιότητα): Medium - Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture and agriculture – Δάσος ελεγχόμενη βοσκή και γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι



Fluvisols (FL)

- 19 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Fluvisol (FLca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Haplic Calcisol; Calcaric Cambisol; inclusions of Solonchak in some cases, Parent material (Μητρικό Υλικό): Holocene alluvium – Ολόκαινο αλλούβιο, Quality (Ποιότητα): Very High – Πολύ υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong – Πολύ ισχυροί
- 20 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Fluvisol (FLca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaric Cambisol; Haplic Calcisol; Rhodic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Holocene alluvium, Quaternary terraces – Ολόκαινο αλλούβιο, τεταρτογενείς αναβαθμοί, Quality (Ποιότητα): Very High – Πολύ υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong – Πολύ ισχυροί

- 21 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Fluvisol (FLca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Haplic Luvisol; Eutric Fluvisol; Eutric Cambisol; Chromic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Holocene alluvium, Holocene terraces – Ολόκαινο αλλούβιο και αναβαθμοί, Quality (Ποιότητα): Very High – Πολύ υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong – Πολύ ισχυροί
- 22 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Fluvisol (FLca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Fluvi-calcaric Gleysol; Gleic Solonchak, Parent material (Μητρικό Υλικό): Holocene alluvium – Ολόκαινο αλλούβιο, Quality (Ποιότητα): Very High – Πολύ υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong – Πολύ ισχυροί
- 23 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Fluvisol (FLca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Chromic Vertisol; Pellic Vertisol; Haplic Luvisol; Calcic Kastanozem, Parent material (Μητρικό Υλικό): Holocene alluvium, Quaternary terraces – Ολόκαινο αλλούβιο, τεταρτογενείς αναβαθμοί, Quality (Ποιότητα): Very High – Πολύ υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong, moderate – Πολύ ισχυροί, μέτριοι
- 24 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Fluvisol (FLca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Fluvi-calcaric Gleysol; inclusions of Gleic Solonchak, Parent material (Μητρικό Υλικό): Recent alluvium – Πρόσφατο αλλούβιο, Quality (Ποιότητα): Very High – Πολύ υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong – Πολύ ισχυροί
- 25 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Fluvisol (FLca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Histosols; Fluvi-calcaric Gleysols, Parent material (Μητρικό Υλικό): Lacustfluvial alluvium – Λιμναίο – ποτάμιο αλλούβιο, Quality (Ποιότητα): Very High – Πολύ υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong – Πολύ ισχυροί



Cambisols (CM)

- 26 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcarochromic Cambisol (CMcrca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaric Regosol; Calcaric Leptosol; Rhodic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Limestone - Ασβεστόλιθος, Quality (Ποιότητα): Medium – Low – Μέτρια – Χαμηλή, Desertification Vulnerability

(Ευαισθησία Ερημοποίησης): High - Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong – Πολύ ισχυροί

- 27 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Cambisol (CMca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Haplic Calcisol; Calcaric Regosol; Rhodic Luvisol; Chromic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Tertiary unconsolidated deposits – Ασύνδετες τριτογενείς αποθέσεις, Quality (Ποιότητα): High – Υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture and agriculture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή και γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 28 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Cambisol (CMca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Haplic Calcisol; Calcaric Regosol; Rhodic Luvisol; Chromic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Calcareous conglomerates – Ασβεστούχα κροκαλοπαγή, Quality (Ποιότητα): Medium – Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 29 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaro-vertic Cambisol (CMvtca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Haplic Calcisol; Calcichromic Vertisol; Calcic Kastanozem, Parent material (Μητρικό Υλικό): Tertiary & Quaternary Calcareous terraces – Τριτογενείς & τεταρτογενείς ασβεστούχοι αναβαθμοί, Quality (Ποιότητα): High – Medium, Υψηλή - Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture and agriculture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή και γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 30 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Cambisol (CMeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Regosol; Eutric Leptosol; Chromic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh, Schists, Phyllites – Φλύσχης, σχιστόλιθοι, φυλλίτες, Quality (Ποιότητα): Medium – Low, Μέτρια – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): High - Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 31 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaric Cambisol (CMca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Haplic Cambisol, Vertic Cambisol, Vertic Luvisol, Eutric Regosol; Eutric Leptosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Basic igneous rocks – Βασικά πυριγενή πετρώματα, Quality (Ποιότητα): Medium – Low, Μέτρια – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι

- 32 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Dystric Cambisol (CMdy), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Dystric Regosol; Haplic Acrisol; Haplic Luvisol; Eutric Lithosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Granits, Diorite, Flysh, Gneis, Schists – Γρανίτες, Διορίτες, Φλύσχηρ, Γνεύσιοι, Σχιστόλιθοι, Quality (Ποιότητα): Medium – Low, Μέτρια – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): High – Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 32a Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Eutric Cambisol (CMeu), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Regosol; Chromic Luvisol; Haplic Andosol; Eutric Leptosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Acid volcanic rocks (mainly) – Όξινα κυρίως ηφαιστειογενή πετρώματα, Quality (Ποιότητα): Medium – Low, Μέτρια – Χαμηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): High – Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture, wild nature – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή, άγρια φύση, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate, weak – Μέτριοι, ασθενείς
- 33 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calcaro-vertic Cambisol (CMvtca), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Cambisol; Calci-chromic Vertisol; Pellic Vertisol; Calcaric Fluvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Holocene alluvium, Quaternary terraces – Ολόκαινο αλλούβιο, Τεταρτογενείς αναβαθμοί, Quality (Ποιότητα): High – Υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very strong – Πολύ ισχυροί



Vertisols (VR)

- 34 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Calci-chromic Vertisol (VRcicc), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Calcaro-vertic Cambisol; Pellic Vertisol; Calcaric Fluvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Tertiary & Quaternary unconsolidated calcareous deposits – Τριτογενείς και Τεταρτογενείς ασύνδετες ασβεστούχες αποθέσεις, Quality (Ποιότητα): High – Υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Low – Χαμηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Controlled pasture and agriculture – Ελεγχόμενη βοσκή και γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 35 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Chromic Vertisol (VRcr), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Chromo-vertic Cambisol; Calcaric Regosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Tertiary deposits – Τριτογενείς αποθέσεις, Quality (Ποιότητα): High – Υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Controlled pasture and agriculture – Ελεγχόμενη βοσκή και γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί



Luvisola (LV)

- 36 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Chromic Luvisol (LVcr), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Haplic Calcisol, Calcic Regosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Unconsolidated Tertiary deposits – Ασύνδετες Τριτογενείς αποθέσεις, Quality (Ποιότητα): High – Υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Very Strong – Πολύ Ισχυροί
- 37 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Rhodic Luvisol (LVro), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Cambisol; Eutric Regosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Quaternary conglomerates, Pleistocene deposits – Τεταρτογενή κροκαλοπαγή, πλειστόκαινες αποθέσεις, Quality (Ποιότητα): High – Medium – Υψηλή – Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Controlled Agriculture and pasture, forest – Ελεγχόμενη γεωργία και βόσκηση, δάσος, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 38 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Chromic Luvisol (LVcr), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Planosol; Calcic Fluvisol; Rhodic Luvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Tertiary & Quaternary unconsolidated deposits – Τριτογενείς και Τεταρτογενείς ασύνδετες αποθέσεις, Quality (Ποιότητα): High – Υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 39 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Chromic Luvisol (LVcr), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Cambisol; Haplic Phaeozem, Eutric Regosol; Orthic Acrisol; Eutric Leptosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh, Schists, Gneis – Φλύσχης, Σχιστόλιθοι, Γνεύσιος, Quality (Ποιότητα): Medium - Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Strong – Ισχυροί
- 40 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Vertic Luvisol (LVvt), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Vertic Cambisol; Eutric Regosol; Eutric Leptosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Basic igneous rocks – Βασικά πυριγενή πετρώματα, Quality (Ποιότητα): Medium – Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι

- 41 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Haplic Luvisol (LVha), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Haplic Acrisol; Dystric Cambisol; Eutric Leptosol; Dystric Leptosol (ld); Haplic Phaeozem, Parent material (Μητρικό Υλικό): Flysh, Schists, Gneis, Phyllites – Φλύσχης, Σχιστόλιθοι, Γνεύσιος, Φυλλίτες, Quality (Ποιότητα): Medium – Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 42 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Vertic-calcic Luvisol (LVccvt), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Rhodic Luvisol; Chromic Vertisol; Calcaric Regosol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Conglomerate – Κροκαλοπαγή, Quality (Ποιότητα): Medium – Μέτρια, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture – Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 43 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Chromic Luvisol (LVcr), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Cambisol; Eutric Fluvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Quaternary terraces, non calcareous alluvium – Τεταρτογενείς αναβαθμοί και μη ασβεστούχο αλλούβιο, Quality (Ποιότητα): High – Υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Agriculture – Γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι
- 44 Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα): Haplic Luvisol (LVccvt), Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες): Eutric Cambisol; Haplic Phaeozem; Eutric Regosol; Eutric Fluvisol, Parent material (Μητρικό Υλικό): Unconsolidated Quaternary deposits, Quality (Ποιότητα): High – Υψηλή, Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Medium – Μέτρια, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις): Forest, controlled pasture and agriculture – Δάσος, ελεγχόμενη βόσκη και γεωργία, Restrictions for non-agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις): Moderate – Μέτριοι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

| Αιγίου | | | | |
|---------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 189,6 | 2,0 | 664,9 | 1,0 |
| 200-400 | 160,9506 | 2 | 864,9 | 1 |
| 400-600 | 132,8183 | 1,8 | 1064,9 | 1 |
| 600-800 | 120,6006 | 1,4 | 1264,9 | 1 |
| 800-1000 | 110,9008 | 1,4 | 1464,9 | 1 |
| 1000-1200 | 101,201 | 1,4 | 1664,9 | 1 |
| 1200-1400 | 91,50117 | 1,2 | 1864,9 | 1 |
| 1400-1600 | 81,80137 | 1,2 | 2064,9 | 1 |

| Αναβρύτων | | | | |
|------------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 157,0 | 2,0 | 517,4 | 2,0 |
| 200-400 | 122,7205 | 1,8 | 717,4 | 1 |
| 400-600 | 95,74097 | 1,2 | 917,4 | 1 |
| 600-800 | 69,77031 | 1,1 | 1117,4 | 1 |
| 800-1000 | 59,90031 | 1,1 | 1317,4 | 1 |
| 1000-1200 | 51,30039 | 1,1 | 1517,4 | 1 |

| Αλεξανδρουπόλεως | | | | |
|-------------------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 99,1 | 1,2 | 575,6 | 2,0 |
| 200-400 | 57,75066 | 1,1 | 775,6 | 1 |
| 400-600 | 42,70132 | 1 | 975,6 | 1 |
| 600-800 | 27,65198 | 1 | 1175,6 | 1 |
| 800-1000 | 12,60264 | 1 | 1375,6 | 1 |
| 1000-1200 | 3,677554 | 1 | 1575,6 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1775,6 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1975,6 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2175,6 | 1 |

| Ανδραβίδας | | | | |
|-------------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 150,4 | 2,0 | 813,1 | 1,0 |
| 200-400 | 120,5254 | 1,4 | 1013,1 | 1 |
| 400-600 | 94,01567 | 1,2 | 1213,1 | 1 |
| 600-800 | 73,3235 | 1,1 | 1413,1 | 1 |
| 800-1000 | 60,25595 | 1,1 | 1613,1 | 1 |
| 1000-1200 | 47,29493 | 1 | 1813,1 | 1 |

| Αλιάρτου | | | | |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 158,5 | 2,0 | 632,1 | 2,0 |
| 200-400 | 121,384 | 1,4 | 832,1 | 1 |
| 400-600 | 87,54171 | 1,2 | 1032,1 | 1 |
| 600-800 | 66,17808 | 1,1 | 1232,1 | 1 |
| 800-1000 | 53,63988 | 1,1 | 1432,1 | 1 |
| 1000-1200 | 44,42236 | 1 | 1632,1 | 1 |
| 1200-1400 | 35,20483 | 1 | 1832,1 | 1 |
| 1400-1600 | 25,9873 | 1 | 2032,1 | 1 |

| Αντιπάρου | | | | |
|------------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 219,6 | 2,0 | 428,5 | 2,0 |
| 200-400 | 187,53 | 2 | 628,5 | 2 |
| 400-600 | 159,7559 | 2 | 828,5 | 1 |
| 600-800 | 138,9572 | 1.8 | 1028,5 | 1 |

| Αράξου | | | | |
|---------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 168,7 | 2,0 | 705,9 | 1,0 |
| 200-400 | 137,5922 | 1.8 | 905,9 | 1 |
| 400-600 | 118,0306 | 1.4 | 1105,9 | 1 |
| 600-800 | 105,4254 | 1.4 | 1305,9 | 1 |
| 800-1000 | 94,46716 | 1.2 | 1505,9 | 1 |

| Αργοστολίου | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 131,9 | 1.8 | 1084,7 | 1,0 |
| 200-400 | 116,8954 | 1.4 | 1284,7 | 1 |
| 400-600 | 105,9908 | 1.4 | 1484,7 | 1 |
| 600-800 | 95,08625 | 1.2 | 1684,7 | 1 |
| 800-1000 | 84,18167 | 1.2 | 1884,7 | 1 |
| 1000-1200 | 73,27709 | 1.1 | 2084,7 | 1 |
| 1200-1400 | 62,37251 | 1.1 | 2284,7 | 1 |
| 1400-1600 | 51,46793 | 1.1 | 2484,7 | 1 |
| 1600 - 1800 | 41,28167 | 1 | 2684,7 | 1 |

| Άρτας | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 100,4 | 1.4 | 1279,8 | 1,0 |
| 200-400 | 85,36734 | 1.2 | 1479,8 | 1 |
| 400-600 | 70,33468 | 1.1 | 1679,8 | 1 |
| 600-800 | 61,74824 | 1.1 | 1879,8 | 1 |
| 800-1000 | 53,99766 | 1.1 | 2079,8 | 1 |
| 1000-1200 | 46,24707 | 1 | 2279,8 | 1 |
| 1200-1400 | 38,49648 | 1 | 2479,8 | 1 |
| 1400-1600 | 30,7459 | 1 | 2679,8 | 1 |
| 1600 - 1800 | 22,99531 | 1 | 2879,8 | 1 |
| 1800 - 2000 | 17,50759 | 1 | 3079,8 | 1 |
| 2000 - 2200 | 14,24177 | 1 | 3279,8 | 1 |
| 2200 - 2400 | 10,97595 | 1 | 3479,8 | 1 |

| Άρνας | | | | |
|-----------|-----|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 0,0 | 1,0 | 743,2 | 1,0 |
| 200-400 | 0 | 1 | 943,2 | 1 |
| 400-600 | 0 | 1 | 1143,2 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 1343,2 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1543,2 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1743,2 | 1 |

| Ασπροποτάμου | | | | |
|--------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 19,8 | 1,0 | 1063,2 | 1,0 |
| 200-400 | 5,546436 | 1 | 1263,2 | 1 |
| 400-600 | 0 | 1 | 1463,2 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 1663,2 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1863,2 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 2063,2 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 2263,2 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2463,2 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2663,2 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2863,2 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 3063,2 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 3263,2 | 1 |
| 2400 - 2600 | 0 | 1 | 3463,2 | 1 |

| Αρτεμής | | | | |
|-------------|-------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 195,5 | 2,0 | 378,9 | 2,0 |
| 200-400 | 145,4 | 1,8 | 578,9 | 2 |
| 400-600 | 105,6 | 1,4 | 778,9 | 1 |
| 600-800 | 75,4 | 1,2 | 978,9 | 1,0 |
| 800-1000 | 56,9 | 1 | 1178,9 | 1 |
| 1000-1200 | 38,3 | 1 | 1378,9 | 1 |
| 1200-1400 | 19,8 | 1 | 1578,9 | 1 |
| 1400-1600 | 5,4 | 1 | 1778,9 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0,0 | 1 | 1978,9 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0,0 | 1 | 2178,9 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0,0 | 1 | 2378,9 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0,0 | 1 | 2578,9 | 1 |

| Αστυπάλαιας | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 229,8 | 2,0 | 407,1 | 2,0 |
| 200-400 | 197,1305 | 2 | 607,1 | 2 |
| 400-600 | 176,961 | 2 | 807,1 | 1 |
| 600-800 | 159,7939 | 2 | 1007,1 | 1 |
| 800-1000 | 149,0918 | 1.8 | 1207,1 | 1 |

| Βαμβακούς | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 395,7 | 2,0 | 0,0 | 4,0 |
| 200-400 | 371,7 | 2 | 0,0 | 4 |
| 400-600 | 201,7 | 2 | 173,8 | 4 |
| 600-800 | 117,8 | 1,4 | 373,8 | 2 |
| 800-1000 | 70,2 | 1,1 | 573,8 | 2,0 |
| 1000-1200 | 30,3 | 1 | 773,8 | 1 |
| 1200-1400 | -9,6 | 1 | 973,8 | 1 |
| 1400-1600 | -49,6 | 1 | 1173,8 | 1 |
| 1600 - 1800 | -89,5 | 1 | 1373,8 | 1 |
| 1800 - 2000 | -129,4 | 1 | 1573,8 | 1 |

| Δεσφίνης | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 231,8601 | 2 | 219,8 | 4 |
| 200-400 | 179,6301 | 2 | 408,5 | 2 |
| 400-600 | 137,6 | 1,8 | 608,5 | 2,0 |
| 600-800 | 100,6124 | 1,4 | 808,5 | 1 |
| 800-1000 | 84,32482 | 1,2 | 1008,5 | 1 |
| 1000-1200 | 68,03722 | 1,1 | 1208,5 | 1 |
| 1200-1400 | 51,74963 | 1,1 | 1408,5 | 1 |
| 1400-1600 | 40,96319 | 1 | 1608,5 | 1 |
| 1600 - 1800 | 31,83583 | 1 | 1808,5 | 1 |
| 1800 - 2000 | 22,70846 | 1 | 2008,5 | 1 |
| 2000 - 2200 | 13,5811 | 1 | 2208,5 | 1 |
| 2200 - 2400 | 4,453739 | 1 | 2408,5 | 1 |
| 2400 - 2600 | 0 | 1 | 2608,5 | 1 |

| Βελβεντός | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 212,0039 | 2 | 174,1 | 2 |
| 200-400 | 91,09634 | 1.2 | 374,1 | 2 |
| 400-600 | 29,1 | 1,0 | 574,1 | 2,0 |
| 600-800 | 1,373419 | 1 | 774,1 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 974,1 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1174,1 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1374,1 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1574,1 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1774,1 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 1974,1 | 1 |

| Δομοκού | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 390 | 2 | 0,0 | 4 |
| 200-400 | 246,3185 | 2 | 131,1 | 4 |
| 400-600 | 144,5561 | 1,8 | 331,1 | 2 |
| 600-800 | 86,6 | 1,2 | 531,1 | 2,0 |
| 800-1000 | 47,21295 | 1 | 731,1 | 1 |
| 1000-1200 | 20,42591 | 1 | 931,1 | 1 |
| 1200-1400 | 3,337262 | 1 | 1131,1 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1331,1 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1531,1 | 1 |

| Βόλου | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 124,3 | 1.4 | 445,4 | 2,0 |
| 200-400 | 79,22375 | 1.2 | 645,4 | 2 |
| 400-600 | 57,1546 | 1.1 | 845,4 | 1 |
| 600-800 | 42,7819 | 1 | 1045,4 | 1 |
| 800-1000 | 28,40921 | 1 | 1245,4 | 1 |
| 1000-1200 | 18,88765 | 1 | 1445,4 | 1 |
| 1200-1400 | 13,38518 | 1 | 1645,4 | 1 |
| 1400-1600 | 7,882712 | 1 | 1845,4 | 1 |
| 1600 - 1800 | 2,380242 | 1 | 2045,4 | 1 |

| Δράμας | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 54,7 | 1,1 | 591,5 | 2,0 |
| 200-400 | 25,02333 | 1 | 791,5 | 1 |
| 400-600 | 8,27295 | 1 | 991,5 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 1191,5 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1391,5 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1591,5 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1791,5 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1991,5 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2191,5 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2391,5 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2591,5 | 1 |

| Εδέσσης | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 80,53515 | 1,2 | 653,1 | 1 |
| 200-400 | 42,9 | 1,0 | 853,1 | 1,0 |
| 400-600 | 21,88967 | 1 | 1053,1 | 1 |
| 600-800 | 13,32203 | 1 | 1253,1 | 1 |
| 800-1000 | 5,883038 | 1 | 1453,1 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1653,1 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1853,1 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2053,1 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2253,1 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2453,1 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2653,1 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2853,1 | 1 |
| 2400 - 2600 | 0 | 1 | 3053,1 | 1 |

| Θάσου | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 75,3 | 1,2 | 851,1 | 1,0 |
| 200-400 | 51,22927 | 1,1 | 1051,1 | 1 |
| 400-600 | 34,96684 | 1 | 1251,1 | 1 |
| 600-800 | 21,05026 | 1 | 1451,1 | 1 |
| 800-1000 | 10,4507 | 1 | 1651,1 | 1 |
| 1000-1200 | 4,338374 | 1 | 1851,1 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 2051,1 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2251,1 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2451,1 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2651,1 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2851,1 | 1 |

| Ελευσίνας | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 206,5 | 2,0 | 409,8 | 2,0 |
| 200-400 | 158,9734 | 2 | 609,8 | 2 |
| 400-600 | 125,304 | 1,8 | 809,8 | 1 |
| 600-800 | 98,85593 | 1,2 | 1009,8 | 1 |
| 800-1000 | 79,03309 | 1,2 | 1209,8 | 1 |
| 1000-1200 | 62,49136 | 1,1 | 1409,8 | 1 |
| 1200-1400 | 46,40351 | 1 | 1609,8 | 1 |

| Θήρας | | | | |
|-----------|----------|--------|-------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 296,1275 | 2 | 170,6 | 4 |
| 200-400 | 228,7 | 2,0 | 370,6 | 2,0 |
| 400-600 | 197,0621 | 2 | 570,6 | 2 |
| 600-800 | 180,4242 | 2 | 770,6 | 1 |
| 800-1000 | | | | |
| 1000-1200 | | | | |
| 1200-1400 | | | | |
| 1400-1600 | | | | |

| Ζακύνθου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 165,2 | 2,0 | 995,3 | 1,0 |
| 200-400 | 139,1197 | 1,8 | 1195,3 | 1 |
| 400-600 | 122,5393 | 1,4 | 1395,3 | 1 |
| 600-800 | 105,959 | 1,4 | 1595,3 | 1 |

| Ικαρίας | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 206,7 | 2,0 | 869,3 | 1,0 |
| 200-400 | 186,1398 | 2 | 1069,3 | 1 |
| 400-600 | 165,5796 | 2 | 1269,3 | 1 |
| 600-800 | 147,5871 | 1,8 | 1469,3 | 1 |
| 800-1000 | 134,2495 | 1,8 | 1669,3 | 1 |
| 1000-1200 | 120,9119 | 1,4 | 1869,3 | 1 |

| Ιωαννίνων | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 86,24992 | 1,2 | 836,3 | 1 |
| 200-400 | 56,38284 | 1,1 | 1036,3 | 1 |
| 400-600 | 43,0 | 1,0 | 1236,3 | 1,0 |
| 600-800 | 29,61716 | 1 | 1436,3 | 1 |
| 800-1000 | 16,23433 | 1 | 1636,3 | 1 |
| 1000-1200 | 5,08464 | 1 | 1836,3 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 2036,3 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2236,3 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2436,3 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2636,3 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2836,3 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 3036,3 | 1 |

| Καλαμάτας | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 161,5 | 2,0 | 833,1 | 1,0 |
| 200-400 | 122,5324 | 1,8 | 1033,1 | 1 |
| 400-600 | 107,5526 | 1,4 | 1233,1 | 1 |
| 600-800 | 95,4789 | 1,2 | 1433,1 | 1 |
| 800-1000 | 83,4052 | 1,2 | 1633,1 | 1 |
| 1000-1200 | 71,3315 | 1,1 | 1833,1 | 1 |
| 1200-1400 | 59,2578 | 1,1 | 2033,1 | 1 |
| 1400-1600 | 50,11068 | 1,1 | 2233,1 | 1 |
| 1600 - 1800 | 43,39792 | 1 | 2433,1 | 1 |

| Καβάλας | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 86,6 | 1,2 | 568,8 | 2,0 |
| 200-400 | 53,10197 | 1,1 | 768,8 | 1 |
| 400-600 | 29,93797 | 1 | 968,8 | 1 |
| 600-800 | 24,45696 | 1 | 1168,8 | 1 |
| 800-1000 | 18,97595 | 1 | 1368,8 | 1 |
| 1000-1200 | 13,49494 | 1 | 1568,8 | 1 |
| 1200-1400 | 8,013924 | 1 | 1768,8 | 1 |
| 1400-1600 | 2,532911 | 1 | 1968,8 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2168,8 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2368,8 | 1 |

| Καλαμπάκας | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 91,85334 | 1,2 | 867,3 | 1 |
| 200-400 | 68,8 | 1,1 | 1067,3 | 1,0 |
| 400-600 | 54,20427 | 1,1 | 1267,3 | 1 |
| 600-800 | 43,00854 | 1 | 1467,3 | 1 |
| 800-1000 | 31,81282 | 1 | 1667,3 | 1 |
| 1000-1200 | 20,61709 | 1 | 1867,3 | 1 |
| 1200-1400 | 9,421362 | 1 | 2067,3 | 1 |
| 1400-1600 | 0,624183 | 1 | 2267,3 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2467,3 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2667,3 | 1 |

| Καλαβρύτων | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 184,6571 | 2 | 396,4 | 2 |
| 200-400 | 141,1761 | 1,8 | 596,4 | 2 |
| 400-600 | 111,9406 | 1,4 | 796,4 | 1 |
| 600-800 | 87,1 | 1,2 | 996,4 | 1,0 |
| 800-1000 | 69,72553 | 1,1 | 1196,4 | 1 |
| 1000-1200 | 56,43095 | 1,1 | 1396,4 | 1 |
| 1200-1400 | 48,39643 | 1 | 1596,4 | 1 |
| 1400-1600 | 40,3619 | 1 | 1796,4 | 1 |
| 1600 - 1800 | 32,32738 | 1 | 1996,4 | 1 |
| 1800 - 2000 | 24,29285 | 1 | 2196,4 | 1 |
| 2000 - 2200 | 16,25833 | 1 | 2396,4 | 1 |
| 2200 - 2400 | 8,223806 | 1 | 2596,4 | 1 |

| Καρπάθου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 251,9 | 2,0 | 432,9 | 2,0 |
| 200-400 | 221,8358 | 2 | 632,9 | 2 |
| 400-600 | 203,1148 | 2 | 832,9 | 1 |
| 600-800 | 185,1222 | 2 | 1032,9 | 1 |
| 800-1000 | 167,1296 | 2 | 1232,9 | 1 |
| 1000-1200 | 150,361 | 2 | 1432,9 | 1 |
| 1200-1400 | 139,1732 | 1,8 | 1632,9 | 1 |

| Καρύστου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 204,9 | 2,0 | 606,6 | 2,0 |
| 200-400 | 172,7578 | 2 | 806,6 | 1 |
| 400-600 | 148,4155 | 1,8 | 1006,6 | 1 |
| 600-800 | 128,8644 | 1,8 | 1206,6 | 1 |
| 800-1000 | 112,8525 | 1,4 | 1406,6 | 1 |
| 1000-1200 | 96,84065 | 1,2 | 1606,6 | 1 |
| 1200-1400 | 80,82878 | 1,2 | 1806,6 | 1 |

| Κέρκυρας | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 115,5 | 1,4 | 1276,1 | 1,0 |
| 200-400 | 103,2779 | 1,4 | 1476,1 | 1 |
| 400-600 | 91,05583 | 1,2 | 1676,1 | 1 |
| 600-800 | 78,83375 | 1,2 | 1876,1 | 1 |
| 800-1000 | 66,61167 | 1,1 | 2076,1 | 1 |

| Κοζάνης | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | | | | |
| 200-400 | 79,26554 | 1,2 | 387,9 | 2 |
| 400-600 | 25,4 | 1,0 | 587,9 | 2,0 |
| 600-800 | 8,138493 | 1 | 787,9 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 987,9 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1187,9 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1387,9 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1587,9 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1787,9 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 1987,9 | 1 |

| Κομοτινής | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 63,7 | 1,1 | 669,6 | 1,0 |
| 200-400 | 40,96953 | 1 | 869,6 | 1 |
| 400-600 | 23,43907 | 1 | 1069,6 | 1 |
| 600-800 | 9,954122 | 1 | 1269,6 | 1 |
| 800-1000 | 2,338829 | 1 | 1469,6 | 1 |

| Κονίτσης | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | | | | |
| 200-400 | 74,97492 | 1,1 | 879,7 | 1 |
| 400-600 | 52,6 | 1,1 | 1079,7 | 1,0 |
| 600-800 | 32,56769 | 1 | 1279,7 | 1 |
| 800-1000 | 18,93539 | 1 | 1479,7 | 1 |
| 1000-1200 | 5,303084 | 1 | 1679,7 | 1 |
| 1200-1400 | 2,550986 | 1 | 1879,7 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2079,7 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2279,7 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2479,7 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2679,7 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2879,7 | 1 |
| 2400 - 2600 | 0 | 1 | 3079,7 | 1 |
| 2600 - 2800 | 0 | 1 | 3279,7 | 1 |

| Κόρινθος | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 193,4 | 2,0 | 459,7 | 2,0 |
| 200-400 | 158,4272 | 2 | 659,7 | 1 |
| 400-600 | 125,3402 | 1,8 | 859,7 | 1 |
| 600-800 | 104,9337 | 1,4 | 1059,7 | 1 |
| 800-1000 | 91,71159 | 1,2 | 1259,7 | 1 |
| 1000-1200 | 78,48949 | 1,2 | 1459,7 | 1 |
| 1200-1400 | 65,26739 | 1,1 | 1659,7 | 1 |

| Κρανιάς | | | | |
|-------------|-----|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 6,0 | 1,0 | 937,3 | 1,0 |
| 200-400 | 0 | 1 | 1137,3 | 1 |
| 400-600 | 0 | 1 | 1337,3 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 1537,3 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1737,3 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1937,3 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 2137,3 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2337,3 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2537,3 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2737,3 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2937,3 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 3137,3 | 1 |

| Κυθήρων | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 205,8 | 2,0 | 568,8 | 2,0 |
| 200-400 | 173,3737 | 2 | 768,8 | 1 |
| 400-600 | 150,0474 | 2 | 968,8 | 1 |
| 600-800 | 126,7211 | 1,8 | 1168,8 | 1 |
| 800-1000 | 104,9015 | 1,4 | 1368,8 | 1 |
| 1000-1200 | 93,57075 | 1,2 | 1568,8 | 1 |
| 1200-1400 | 84,12489 | 1,2 | 1768,8 | 1 |

| Κύμης | | | | |
|-------------|----------|----------------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 115,3939 | 1,4 | 916,0 | 1 |
| 200-400 | 90,1 | 1,2 | 1116,0 | 1,0 |
| 400-600 | 69,13513 | 1,1 | 1316,0 | 1 |
| 600-800 | 51,97025 | 1,1 | 1516,0 | 1 |
| 800-1000 | 34,80538 | 1 | 1716,0 | 1 |
| 1000-1200 | 18,55627 | 1 | 1916,0 | 1 |
| 1200-1400 | 7,495341 | 1 | 2116,0 | 1 |
| 1400-1600 | 1,845161 | 1 | 2316,0 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2516,0 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2716,0 | 1 |

| Κω | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 205,1 | 2,0 | 754,3 | 1,0 |
| 200-400 | 184,7199 | 2 | 954,3 | 1 |
| 400-600 | 165,4397 | 2 | 1154,3 | 1 |
| 600-800 | 146,1596 | 1,8 | 1354,3 | 1 |
| 800-1000 | 131,5761 | 1,8 | 1554,3 | 1 |

| Λαμία | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 91,4 | 1,2 | 672,6 | 1,0 |
| 200-400 | 60,29319 | 1,1 | 872,6 | 1 |
| 400-600 | 44,23372 | 1 | 1072,6 | 1 |
| 600-800 | 29,35058 | 1 | 1272,6 | 1 |
| 800-1000 | 17,44291 | 1 | 1472,6 | 1 |
| 1000-1200 | 11,42864 | 1 | 1672,6 | 1 |
| 1200-1400 | 5,414362 | 1 | 1872,6 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2072,6 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2272,6 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2472,6 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2672,6 | 1 |

| Λάρισα | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 118,9 | 1,4 | 465,8 | 2,0 |
| 200-400 | 73,24435 | 1,2 | 665,8 | 1 |
| 400-600 | 50,3836 | 1,1 | 865,8 | 1 |
| 600-800 | 34,2754 | 1 | 1065,8 | 1 |
| 800-1000 | 22,61447 | 1 | 1265,8 | 1 |
| 1000-1200 | 16,79309 | 1 | 1465,8 | 1 |
| 1200-1400 | 10,9717 | 1 | 1665,8 | 1 |
| 1400-1600 | 5,150322 | 1 | 1865,8 | 1 |

| Λαχανά | | | | |
|-------------|----------|----------------|--------|--------------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 126,6313 | 1,8 | 231,4 | 1 |
| 200-400 | 25,90979 | 1 | 431,4 | 2 |
| 400-600 | 5,4 | 1,0 | 631,4 | 2,0 |
| 600-800 | 0 | 1 | 831,4 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1031,4 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1231,4 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1431,4 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1631,4 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1831,4 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2031,4 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2231,4 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2431,4 | 1 |
| 2400 - 2600 | 0 | 1 | 2631,4 | 1 |
| 2600 - 2800 | 0 | 1 | 2831,4 | 1 |
| 2800 - 3000 | 0 | 1 | 3031,4 | 1 |

| Λειβαδίτη | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 128,8 | 1,8 | 0,0 | 4 |
| 200-400 | 80,01279 | 1,2 | 163,3 | 4 |
| 400-600 | 22,09742 | 1 | 363,3 | 2 |
| 600-800 | 0 | 1 | 563,3 | 2 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 763,3 | 2 |
| 1000-1200 | 0,0 | 1,0 | 963,3 | 1,0 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1163,3 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1363,3 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1563,3 | 1 |

| Λιδορικού | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 110,9293 | 1,4 | 618,4 | 2 |
| 200-400 | 89,96465 | 1,2 | 818,4 | 1 |
| 400-600 | 69,0 | 1,1 | 1018,4 | 1,0 |
| 600-800 | 48,03535 | 1 | 1218,4 | 1 |
| 800-1000 | 32,86787 | 1 | 1418,4 | 1 |
| 1000-1200 | 20,50181 | 1 | 1618,4 | 1 |
| 1200-1400 | 8,135742 | 1 | 1818,4 | 1 |
| 1400-1600 | 0,561351 | 1 | 2018,4 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2218,4 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2418,4 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2618,4 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2818,4 | 1 |
| 2400 - 2600 | 0 | 1 | 3018,4 | 1 |

| Λευκάδα | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 126,0 | 1,8 | 1193,6 | 1,0 |
| 200-400 | 113,9245 | 1,4 | 1393,6 | 1 |
| 400-600 | 103,1491 | 1,4 | 1593,6 | 1 |
| 600-800 | 92,37359 | 1,2 | 1793,6 | 1 |
| 800-1000 | 81,59812 | 1,2 | 1993,6 | 1 |
| 1000-1200 | 70,82265 | 1,1 | 2193,6 | 1 |
| 1200-1400 | 60,04718 | 1,1 | 2393,6 | 1 |
| 1400-1600 | 49,27172 | 1 | 2593,6 | 1 |

| Μεθώνης | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 182,4 | 2,0 | 766,8 | 1,0 |
| 200-400 | 155,6374 | 2 | 966,8 | 1 |
| 400-600 | 131,259 | 1,8 | 1166,8 | 1 |
| 600-800 | 116,1385 | 1,4 | 1366,8 | 1 |
| 800-1000 | 101,6891 | 1,4 | 1566,8 | 1 |
| 1000-1200 | 92,61137 | 1,2 | 1766,8 | 1 |
| 1200-1400 | 83,53365 | 1,2 | 1966,8 | 1 |

| Λήμνου | | | | |
|-----------|----------|--------|-------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 160,2 | 2,0 | 507,1 | 2,0 |
| 200-400 | 116,2974 | 1,4 | 707,1 | 1 |
| 400-600 | 84,38373 | 1,2 | 907,1 | 1 |

| Μετσόβου | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 14,7 | 1,0 | 981,0 | 1,0 |
| 200-400 | 7,457551 | 1 | 1181,0 | 1 |
| 400-600 | 0,265102 | 1 | 1381,0 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 1581,0 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1781,0 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1981,0 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 2181,0 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2381,0 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2581,0 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2781,0 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2981,0 | 1 |

| Μήλου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 209,1 | 2,0 | 475,2 | 2,0 |
| 200-400 | 178,9529 | 2 | 675,2 | 1 |
| 400-600 | 155,9057 | 2 | 875,2 | 1 |
| 600-800 | 132,8586 | 1,8 | 1075,2 | 1 |

| Μίκρας | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 87,7 | 1,2 | 470,2 | 2,0 |
| 200-400 | 43,60685 | 1 | 670,2 | 1 |
| 400-600 | 22,09137 | 1 | 870,2 | 1 |
| 600-800 | 10,66597 | 1 | 1070,2 | 1 |
| 800-1000 | 1,987963 | 1 | 1270,2 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1470,2 | 1 |

| Μυτιλήνης | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 191,7 | 2,0 | 725,0 | 1,0 |
| 200-400 | 167,6034 | 2 | 925,0 | 1 |
| 400-600 | 146,9414 | 1,8 | 1125,0 | 1 |
| 600-800 | 131,9621 | 1,8 | 1325,0 | 1 |
| 800-1000 | 116,9828 | 1,4 | 1525,0 | 1 |

| Νάξου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 215,9 | 2,0 | 389,7 | 2,0 |
| 200-400 | 174,7826 | 2 | 589,7 | 2 |
| 400-600 | 142,1066 | 1,8 | 789,7 | 1 |
| 600-800 | 114,76 | 1,4 | 989,7 | 1 |
| 800-1000 | 95,28992 | 1,2 | 1189,7 | 1 |

| Ναυπλίου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 193,7 | 2,0 | 510,1 | 2,0 |
| 200-400 | 152,7324 | 2 | 710,1 | 1 |
| 400-600 | 118,8811 | 1,4 | 910,1 | 1 |
| 600-800 | 103,4162 | 1,4 | 1110,1 | 1 |
| 800-1000 | 89,88826 | 1,2 | 1310,1 | 1 |
| 1000-1200 | 76,36032 | 1,2 | 1510,1 | 1 |
| 1200-1400 | 63,79165 | 1,1 | 1710,1 | 1 |

| Νεστορίου | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 17,6 | 1,0 | 683,8 | 1,0 |
| 200-400 | 8,121907 | 1 | 883,8 | 1 |
| 400-600 | 0 | 1 | 1083,8 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 1283,8 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1483,8 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1683,8 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1883,8 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2083,8 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2283,8 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2483,8 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2683,8 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2883,8 | 1 |
| 2400 - 2600 | 0 | 1 | 3083,8 | 1 |

| Ξάνθης | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 24,4 | 1,0 | 1148,4 | 1,0 |
| 200-400 | 17,73264 | 1 | 1348,4 | 1 |
| 400-600 | 11,06527 | 1 | 1548,4 | 1 |
| 600-800 | 4,39791 | 1 | 1748,4 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1948,4 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 2148,4 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 2348,4 | 1 |

| Ορεστιάδας | | | | |
|------------|----------|--------|-------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 49,1 | 1,0 | 579,8 | 2,0 |
| 200-400 | 23,08299 | 1 | 779,8 | 1 |
| 400-600 | 9,146395 | 1 | 979,8 | 1 |

| Πάρου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 224,7 | 2,0 | 474,4 | 2,0 |
| 200-400 | 194,5565 | 2 | 674,4 | 1 |
| 400-600 | 175,113 | 2 | 874,4 | 1 |
| 600-800 | 155,6695 | 2 | 1074,4 | 1 |

| Πάτρας | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 167,1 | 2,0 | 747,3 | 1,0 |
| 200-400 | 137,3757 | 1,8 | 947,3 | 1 |
| 400-600 | 115,4527 | 1,4 | 1147,3 | 1 |
| 600-800 | 101,2239 | 1,4 | 1347,3 | 1 |
| 800-1000 | 90,0319 | 1,2 | 1547,3 | 1 |
| 1000-1200 | 78,83988 | 1,2 | 1747,3 | 1 |
| 1200-1400 | 67,64785 | 1,1 | 1947,3 | 1 |
| 1400-1600 | 58,86081 | 1,1 | 2147,3 | 1 |
| 1600 - 1800 | 53,04092 | 1,1 | 2347,3 | 1 |
| 1800 - 2000 | 47,22104 | 1 | 2547,3 | 1 |
| 2000 - 2200 | 41,40115 | 1 | 2747,3 | 1 |

| Πλατάνου | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 91,18316 | 1,2 | 1011,1 | 1 |
| 200-400 | 67,38224 | 1,1 | 1211,1 | 1 |
| 400-600 | 49,29112 | 1 | 1411,1 | 1 |
| 600-800 | 34,1 | 1,0 | 1611,1 | 1,0 |
| 800-1000 | 23,23513 | 1 | 1811,1 | 1 |
| 1000-1200 | 12,41444 | 1 | 2011,1 | 1 |
| 1200-1400 | 7,571665 | 1 | 2211,1 | 1 |
| 1400-1600 | 2,728887 | 1 | 2411,1 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2611,1 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2811,1 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 3011,1 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 3211,1 | 1 |

| Πειραιά | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 167,1 | 2,0 | 747,3 | 1,0 |
| 200-400 | 137,3757 | 1,8 | 947,3 | 1 |
| 400-600 | 115,4527 | 1,4 | 1147,3 | 1 |
| 600-800 | 101,2239 | 1,4 | 1347,3 | 1 |
| 800-1000 | 90,0319 | 1,2 | 1547,3 | 1 |

| Πολυγύρου | | | | |
|-----------|----------|--------|-------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 166,4565 | 2 | 186,7 | 4 |
| 200-400 | 99,38855 | 1,2 | 386,7 | 2 |
| 400-600 | 56,7 | 1,1 | 586,7 | 2,0 |
| 600-800 | 30,33267 | 1 | 786,7 | 1 |
| 800-1000 | 11,26535 | 1 | 986,7 | 1 |

| Πύργου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 142,6 | 1,8 | 818,6 | 1,0 |
| 200-400 | 121,5045 | 1,4 | 1018,6 | 1 |
| 400-600 | 104,9511 | 1,4 | 1218,6 | 1 |
| 600-800 | 92,47659 | 1,2 | 1418,6 | 1 |
| 800-1000 | 80,00213 | 1,2 | 1618,6 | 1 |
| 1000-1200 | 67,52766 | 1,1 | 1818,6 | 1 |
| 1200-1400 | 55,05319 | 1,1 | 2018,6 | 1 |
| 1400-1600 | 42,57872 | 1 | 2218,6 | 1 |

| Πραμάντων | | | | |
|-------------|-----|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 0,0 | 1,0 | 1661,8 | 1,0 |
| 200-400 | 0 | 1 | 1861,8 | 1 |
| 400-600 | 0 | 1 | 2061,8 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 2261,8 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 2461,8 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 2661,8 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 2861,8 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 3061,8 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 3261,8 | 1 |

| Πρεβέζης | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 111,2 | 1,4 | 994,7 | 1,0 |
| 200-400 | 97,00025 | 1,2 | 1194,7 | 1 |
| 400-600 | 83,5005 | 1,2 | 1394,7 | 1 |
| 600-800 | 70,00075 | 1,1 | 1594,7 | 1 |
| 800-1000 | 56,50101 | 1,1 | 1794,7 | 1 |
| 1000-1200 | 43,00126 | 1 | 1994,7 | 1 |

| Πτολεμαΐδος | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | | | | |
| 200-400 | | | | |
| 400-600 | 21,6 | 1,0 | 654,3 | 1,0 |
| 600-800 | 0,084946 | 1 | 854,3 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1054,3 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1254,3 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1454,3 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1654,3 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1854,3 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2054,3 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2254,3 | 1 |

| Σερρών | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 63,7 | 1,1 | 554,2 | 2,0 |
| 200-400 | 28,07171 | 1 | 754,2 | 1 |
| 400-600 | 10,53695 | 1 | 954,2 | 1 |
| 600-800 | 1,355431 | 1 | 1154,2 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1354,2 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1554,2 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1754,2 | 1 |

| Ρόδου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 224,2 | 2,0 | 787,5 | 1,0 |
| 200-400 | 197,2159 | 2 | 987,5 | 1 |
| 400-600 | 176,2159 | 2 | 1187,5 | 1 |
| 600-800 | 158,0429 | 2 | 1387,5 | 1 |
| 800-1000 | 146,1571 | 1,8 | 1587,5 | 1 |
| 1000-1200 | 134,2714 | 1,8 | 1787,5 | 1 |
| 1200-1400 | 122,3857 | 1,4 | 1987,5 | 1 |

| Σιδηρόνερο | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 97,16585 | 1,2 | 281,9 | 2 |
| 200-400 | 18,98761 | 1 | 481,9 | 2 |
| 400-600 | 9,2 | 1,0 | 681,9 | 1,0 |
| 600-800 | 0 | 1 | 881,9 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1081,9 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1281,9 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1481,9 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1681,9 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1881,9 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2081,9 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2281,9 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2481,9 | 1 |

| Σάμου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 190,6 | 2,0 | 918,4 | 1,0 |
| 200-400 | 176,4206 | 2 | 1118,4 | 1 |
| 400-600 | 165,2411 | 2 | 1318,4 | 1 |
| 600-800 | 154,0617 | 2 | 1518,4 | 1 |
| 800-1000 | 142,8822 | 1,8 | 1718,4 | 1 |
| 1000-1200 | 131,7028 | 1,8 | 1918,4 | 1 |
| 1200-1400 | 120,5233 | 1,4 | 2118,4 | 1 |
| 1400-1600 | 109,3439 | 1,4 | 2318,4 | 1 |

| Σκοπέλου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 92,8 | 1,2 | 794,9 | 1,0 |
| 200-400 | 61,3967 | 1,1 | 994,9 | 1 |
| 400-600 | 39,19341 | 1 | 1194,9 | 1 |
| 600-800 | 20,26041 | 1 | 1394,9 | 1 |

| Σέδες | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 101,3 | 1,4 | 439,1 | 2,0 |
| 200-400 | 48,50084 | 1 | 639,1 | 2 |
| 400-600 | 18,58445 | 1 | 839,1 | 1 |
| 600-800 | 8,11724 | 1 | 1039,1 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1239,1 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1439,1 | 1 |

| Σκότινας | | | | |
|-------------|-----|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 0,0 | 1,0 | 663,2 | 1,0 |
| 200-400 | 0 | 1 | 863,2 | 1 |
| 400-600 | 0 | 1 | 1063,2 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 1263,2 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1463,2 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1663,2 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1863,2 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2063,2 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2263,2 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2463,2 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2663,2 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2863,2 | 1 |
| 2400 - 2600 | 0 | 1 | 3063,2 | 1 |
| 2600 - 2800 | 0 | 1 | 3263,2 | 1 |
| 2800 - 3000 | 0 | 1 | 3463,2 | 1 |

| Τανάγρας | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 166,8 | 2,0 | 488,5 | 2,0 |
| 200-400 | 111,8626 | 1,4 | 688,5 | 1 |
| 400-600 | 82,39519 | 1,2 | 888,5 | 1 |
| 600-800 | 61,94278 | 1,1 | 1088,5 | 1 |
| 800-1000 | 42,28434 | 1 | 1288,5 | 1 |
| 1000-1200 | 30,50542 | 1 | 1488,5 | 1 |
| 1200-1400 | 18,72651 | 1 | 1688,5 | 1 |
| 1400-1600 | 9,872671 | 1 | 1888,5 | 1 |

| Σκύρου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 183,3 | 2,0 | 542,6 | 2,0 |
| 200-400 | 144,6849 | 1,8 | 742,6 | 1 |
| 400-600 | 113,9698 | 1,4 | 942,6 | 1 |
| 600-800 | 90,46473 | 1,2 | 1142,6 | 1 |

| Τρικάλων | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 102,0 | 1,4 | 781,4 | 1,0 |
| 200-400 | 71,2882 | 1,1 | 981,4 | 1 |
| 400-600 | 51,67868 | 1,1 | 1181,4 | 1 |
| 600-800 | 38,61802 | 1 | 1381,4 | 1 |
| 800-1000 | 25,55736 | 1 | 1581,4 | 1 |
| 1000-1200 | 18,35902 | 1 | 1781,4 | 1 |
| 1200-1400 | 13,21083 | 1 | 1981,4 | 1 |
| 1400-1600 | 8,062631 | 1 | 2181,4 | 1 |
| 1600 - 1800 | 2,914436 | 1 | 2381,4 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2581,4 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2781,4 | 1 |

| Σουφλίου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 64,2 | 1,1 | 726,0 | 1,0 |
| 200-400 | 43,80937 | 1 | 926,0 | 1 |
| 400-600 | 28,01873 | 1 | 1126,0 | 1 |
| 600-800 | 13,36777 | 1 | 1326,0 | 1 |
| 800-1000 | 6,657025 | 1 | 1526,0 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1726,0 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1926,0 | 1 |

| Τριπόλεως | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 220,1087 | 2 | 296,5 | 2 |
| 200-400 | 158,2499 | 2 | 496,5 | 2 |
| 400-600 | 116,1249 | 1,4 | 696,5 | 1 |
| 600-800 | 82,8 | 1,2 | 896,5 | 1,0 |
| 800-1000 | 53,78528 | 1,1 | 1096,5 | 1 |
| 1000-1200 | 41,74066 | 1 | 1296,5 | 1 |
| 1200-1400 | 30,11099 | 1 | 1496,5 | 1 |
| 1400-1600 | 18,48132 | 1 | 1696,5 | 1 |
| 1600 - 1800 | 10,21835 | 1 | 1896,5 | 1 |
| 1800 - 2000 | 5,162019 | 1 | 2096,5 | 1 |

| Σύρου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 230,6 | 2,0 | 407,2 | 2,0 |
| 200-400 | 198,266 | 2 | 607,2 | 2 |
| 400-600 | 172,2261 | 2 | 807,2 | 1 |
| 600-800 | 150,3892 | 2 | 1007,2 | 1 |
| 800-1000 | 129,3703 | 1,8 | 1207,2 | 1 |

| Φαρσάλων | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 83,4 | 1,2 | 654,1 | 1,0 |
| 200-400 | 49,47274 | 1 | 854,1 | 1 |
| 400-600 | 28,33165 | 1 | 1054,1 | 1 |
| 600-800 | 12,31358 | 1 | 1254,1 | 1 |
| 800-1000 | 4,718101 | 1 | 1454,1 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1654,1 | 1 |

| Χαλκίδας | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 181,7 | 1,0 | 439,6 | 2,0 |
| 200-400 | 134,206 | 1 | 639,6 | 2 |
| 400-600 | 95,92229 | 1 | 839,6 | 1 |
| 600-800 | 77,18344 | 1 | 1039,6 | 1 |
| 800-1000 | 58,44459 | 1 | 1239,6 | 1 |
| 1000-1200 | 39,70573 | 1 | 1439,6 | 1 |
| 1200-1400 | 23,56715 | 1 | 1639,6 | 1 |

| Φλώρινας | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | | | | |
| 200-400 | | | | |
| 400-600 | 18,7 | 1,0 | 785,1 | 1,0 |
| 600-800 | 2,895325 | 1 | 985,1 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1185,1 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1385,1 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1585,1 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1785,1 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1985,1 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2185,1 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2385,1 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2585,1 | 1 |

| Χίου | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 203,1 | 2,0 | 698,5 | 1,0 |
| 200-400 | 180,502 | 2 | 898,5 | 1 |
| 400-600 | 158,2477 | 2 | 1098,5 | 1 |
| 600-800 | 144,7216 | 1,8 | 1298,5 | 1 |
| 800-1000 | 131,1955 | 1,8 | 1498,5 | 1 |
| 1000-1200 | 117,6694 | 1,4 | 1698,5 | 1 |
| 1200-1400 | 104,1896 | 1,4 | 1898,5 | 1 |

| Φουρνά | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 33,1 | 1,0 | 1054,7 | 1,0 |
| 200-400 | 20,47195 | 1 | 1254,7 | 1 |
| 400-600 | 7,843908 | 1 | 1454,7 | 1 |
| 600-800 | 0 | 1 | 1654,7 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 1854,7 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 2054,7 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 2254,7 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 2454,7 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 2654,7 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 2854,7 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 3054,7 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 3254,7 | 1 |

| Χρυσοπηγής | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 135,2855 | 1,8 | 179,1 | 4 |
| 200-400 | 61,94277 | 1,1 | 379,1 | 2 |
| 400-600 | 13,6 | 1,0 | 579,1 | 2,0 |
| 600-800 | 0 | 1 | 779,1 | 1 |
| 800-1000 | 0 | 1 | 979,1 | 1 |
| 1000-1200 | 0 | 1 | 1179,1 | 1 |
| 1200-1400 | 0 | 1 | 1379,1 | 1 |
| 1400-1600 | 0 | 1 | 1579,1 | 1 |
| 1600 - 1800 | 0 | 1 | 1779,1 | 1 |
| 1800 - 2000 | 0 | 1 | 1979,1 | 1 |
| 2000 - 2200 | 0 | 1 | 2179,1 | 1 |
| 2200 - 2400 | 0 | 1 | 2379,1 | 1 |

| Ωραιών | | | | |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 124,8 | 1,4 | 727,7 | 1,0 |
| 200-400 | 90,76027 | 1,2 | 927,7 | 1 |
| 400-600 | 61,02054 | 1,1 | 1127,7 | 1 |
| 600-800 | 46,06789 | 1 | 1327,7 | 1 |
| 800-1000 | 34,75718 | 1 | 1527,7 | 1 |
| 1000-1200 | 23,44648 | 1 | 1727,7 | 1 |

| Ανόγια | | | | |
|---------------|-------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 202,5 | 2 | 509,5 | 2 |
| 200-400 | 176,9 | 2 | 709,5 | 1 |
| 400-600 | 151,3 | 2 | 909,5 | 1 |
| 600-800 | 126,2 | 1,8 | 1109,9 | 1 |
| 800-1000 | 109,1 | 1,4 | 1309,9 | 1 |
| 1000-1200 | 98,2 | 1,2 | 1509,9 | 1 |
| 1200-1400 | 88,7 | 1,2 | 1709,9 | 1 |
| 1400-1600 | 79,2 | 1,2 | 1909,9 | 1 |
| 1600-1800 | 69,7 | 1,1 | 2109,9 | 1 |
| 1800-2000 | 60,2 | 1,1 | 2309,9 | 1 |
| 2000-2200 | 50,7 | 1,1 | 2509,9 | 1 |
| 2200-2400 | 44,6 | 1 | 2709,9 | 1 |
| 2400-2600 | 39,4 | 1 | 2909,9 | 1 |

| Ηράκλειο | | | | |
|-----------------|-------|--------|------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 214,9 | 2 | 476 | 2 |
| 200-400 | 185,1 | 2 | 676 | 1 |
| 400-600 | 161,1 | 2 | 876 | 1 |
| 600-800 | 137,1 | 1,8 | 1076 | 1 |
| 800-1000 | 120,2 | 1,4 | 1276 | 1 |

| Ιεράπετρας | | | | |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 250,7 | 2 | 548,4 | 2 |
| 200-400 | 223,9 | 2 | 748,4 | 1 |
| 400-600 | 203,9 | 2 | 948,4 | 1 |
| 600-800 | 187 | 2 | 1148,4 | 1 |
| 800-1000 | 170,1 | 2 | 1348,4 | 1 |

| Χανιά | | | | |
|--------------|-------|--------|------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 199,9 | 2,0 | 665 | 1 |
| 200-400 | 176,5 | 2 | 865 | 1 |
| 400-600 | 153,1 | 2 | 1065 | 1 |
| 600-800 | 129,7 | 1,8 | 1265 | 1 |
| 800-1000 | 110,6 | 1,4 | 1465 | 1 |
| 1000-1200 | 101,6 | 1,4 | 1665 | 1 |
| 1200-1400 | 92,6 | 1,2 | 1865 | 1 |
| 1400-1600 | 83,6 | 1,2 | 2065 | 1 |
| 1600-1800 | 74,6 | 1,1 | 2265 | 1 |
| 1800-2000 | 65,6 | 1,1 | 2465 | 1 |
| 2000-2200 | 56,6 | 1,1 | 2665 | 1 |
| 2200-2400 | 47,6 | 1 | 2865 | 1 |
| 2400-2600 | 38,6 | 1 | 3065 | 1 |

| Τζεργιάδων | | | | |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 169,9 | 2 | 689,5 | 1 |
| 200-400 | 144,8 | 1,8 | 889,5 | 1 |
| 400-600 | 119,7 | 1,4 | 1089,5 | 1 |
| 600-800 | 94,6 | 1,2 | 1289,5 | 1 |
| 800-1000 | 82 | 1,2 | 1489,5 | 1 |
| 1000-1200 | 64,6 | 1,1 | 1689,5 | 1 |
| 1200-1400 | 53 | 1,1 | 1889,5 | 1 |
| 1400-1600 | 41,4 | 1 | 2089,5 | 1 |
| 1600-1800 | 32,7 | 1 | 2289,5 | 1 |
| 1800-2000 | 26,1 | 1 | 2489,5 | 1 |
| 2000-2200 | 22,9 | 1 | 2689,5 | 1 |

| Γορτύνου | | | | |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 229,2 | 2 | 570,5 | 2 |
| 200-400 | 197,5 | 2 | 770,5 | 1 |
| 400-600 | 175,3 | 2 | 970,5 | 1 |
| 600-800 | 153,1 | 2 | 1170,5 | 1 |
| 800-1000 | 137,1 | 1,8 | 1370,5 | 1 |
| 1000-1200 | 122,7 | 1,4 | 1570,5 | 1 |
| 1200-1400 | 109,5 | 1,4 | 1770,5 | 1 |
| 1400-1600 | 101,4 | 1,4 | 1970,5 | 1 |

| Παλιοχώρας | | | | |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 243,5 | 2 | 562,5 | 2 |
| 200-400 | 215,6 | 2 | 762,5 | 1 |
| 400-600 | 198 | 2 | 962,5 | 1 |
| 600-800 | 180,5 | 2 | 1162,5 | 1 |
| 800-1000 | 163 | 2 | 1362,5 | 1 |
| 1000-1200 | 147,1 | 1,8 | 1562,5 | 1 |
| 1200-1400 | 135,9 | 1,8 | 1762,5 | 1 |
| 1400-1600 | 124,7 | 1,4 | 1962,5 | 1 |
| 1600-1800 | 113,5 | 1,4 | 2162,5 | 1 |
| 1800-2000 | 102,3 | 1,4 | 2362,5 | 1 |
| 2000-2200 | 91,1 | 1,2 | 2562,5 | 1 |
| 2200-2400 | 86 | 1,2 | 2762,5 | 1 |
| 2400-2600 | 79,3 | 1,2 | 2962,5 | 1 |

| Ρεθύμνης | | | | |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 214,8 | 2 | 646,2 | 2 |
| 200-400 | 194,7 | 2 | 846,2 | 1 |
| 400-600 | 174,6 | 2 | 1046,2 | 1 |
| 600-800 | 154,4 | 2 | 1246,2 | 1 |
| 800-1000 | 136 | 1,8 | 1446,2 | 1 |
| 1000-1200 | 123,8 | 1,4 | 1646,2 | 1 |
| 1200-1400 | 111,6 | 1,4 | 1846,2 | 1 |
| 1400-1600 | 99,5 | 1,2 | 2046,2 | 1 |
| 1600-1800 | 91,9 | 1,2 | 2246,2 | 1 |

| Σητεία | | | | |
|---------------|-------|--------|--------|--------|
| Σ(2Ti-Pi) | BGI | ESA_AI | Rain | ESA_RI |
| 0-200 | 234,3 | 2 | 481,2 | 2 |
| 200-400 | 203,6 | 2 | 681,2 | 1 |
| 400-600 | 183,6 | 2 | 881,2 | 1 |
| 600-800 | 164,2 | 2 | 1081,2 | 1 |
| 800-1000 | 144,8 | 1,8 | 1281,2 | 1 |
| 1000-1200 | 125,4 | 1,8 | 1481,2 | 1 |
| 1200-1400 | 108,7 | 1,4 | 1681,2 | 1 |
| 1400-1600 | 97,2 | 1,2 | 1881,2 | 1 |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Class 2: Agricultural areas

Class 2.1 Arable land

Lands under a rotation system used for annually harvested plants and fallow lands, which are permanently or not irrigated. Includes flooded crops such as rice fields and other inundated croplands.

Class 2.2 Permanent crops

All surfaces occupied by permanent crops, not under a rotation system. Includes ligneous crops of standards cultures for fruit production such as extensive fruit orchards, olive groves, chestnut groves, walnut groves shrub orchards such as vineyards and some specific low-system orchard plantation, espaliers and climbers.

Class 2.3 Pastures

Lands, which are permanently used (at least 5 years) for fodder production. Includes natural or sown herbaceous species, unimproved or lightly improved meadows and grazed or mechanically harvested meadows.

Class 2.4 Heterogeneous agricultural areas

Areas of annual crops associated with permanent crops on the same parcel, annual crops cultivated under forest trees, areas of annual crops, meadows and/or permanent crops which are juxtaposed, landscapes in which crops and pastures are intimately mixed with natural vegetation or natural areas.

Class 3: Forest and semi-natural areas

Class 3.1 Forests

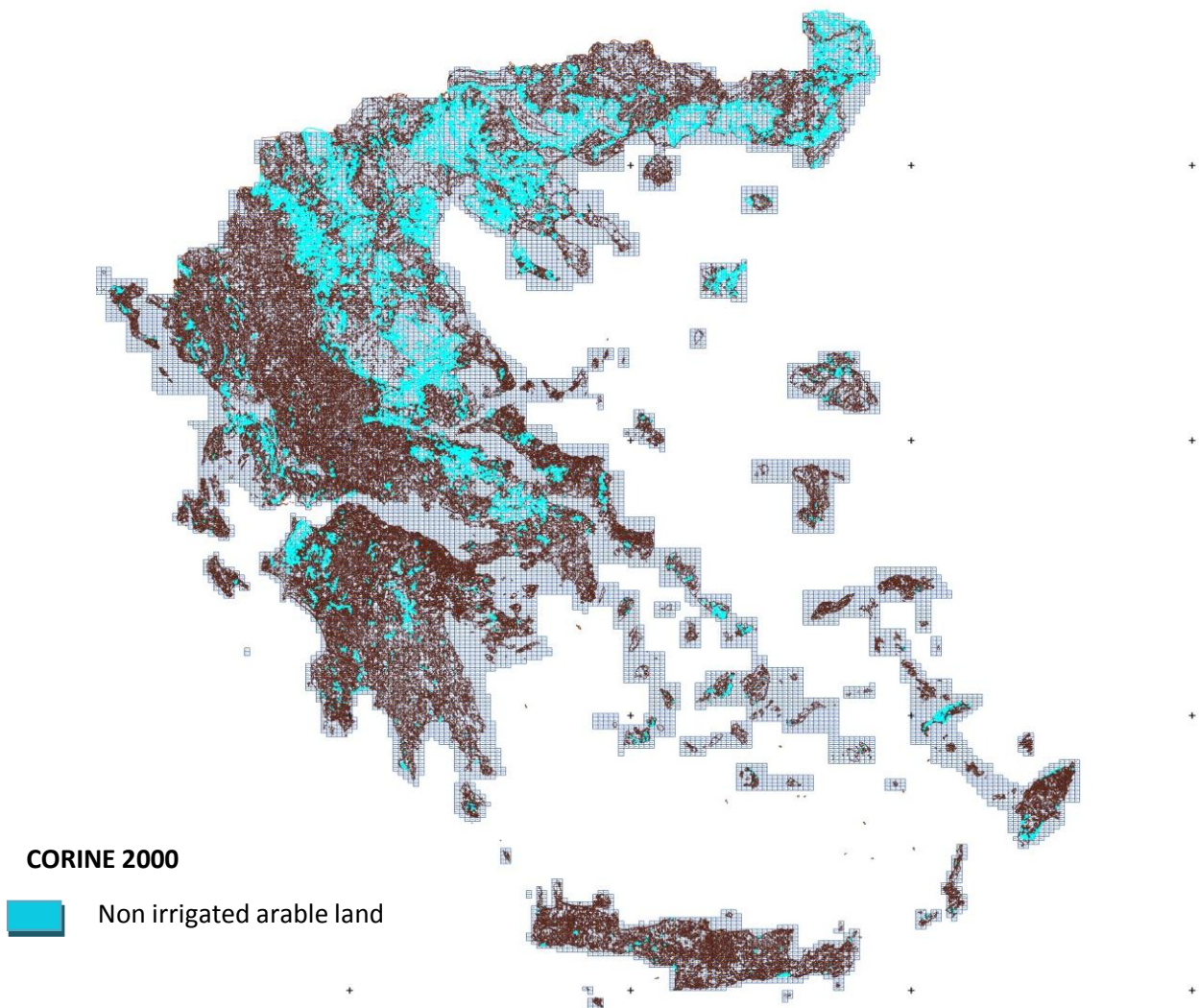
Areas occupied by forests and woodlands with a vegetation pattern composed of native or exotic coniferous and/or deciduous trees and which can be used for the production of timber or other forest products. The forest trees are under normal climatic conditions higher than 5 m with a canopy closure of 30 % at least. In case of young plantation, the minimum cut-off-point is 500 subjects by ha.

Class 3.2 Shrubs and/or herbaceous vegetation associations

- Temperate shrubby areas with Atlantic and alpine heaths, sub Alpine bush and tall herb communities, deciduous forest re-colonisation, hedgerows, dwarf conifers.
- Mediterranean and sub-Mediterranean evergreen sclerophyllous bush and scrub (maquis, garrigue, mattoral, phrygana sensu lato), re-colonisation and degradation stages of broad-leaved evergreen forests.
- Dry thermophilous grasslands of the lowlands, hills and mountain zone. Poor Atlantic a sub-Atlantic mat-grasslands of acid soils; grasslands of decalcified sands; Alpine and sub Alpine grasslands. Humid grasslands and tall herb communities; lowland and mountain mesophile pastures and hay meadows.

Class 3.3 Open spaces with little or no vegetation

Natural areas covered with little or no vegetation, including open thermophile formations of sandy or rocky grounds distributed on calcareous or siliceous soils frequently disturbed by erosion, steppic grasslands, perennial steppe-like grasslands, meso- and thermo-Mediterranean xerophile, mostly open, short-grass perennial grasslands, alpha steppes, vegetated or sparsely vegetated areas of stones on steep slopes, screes, cliffs, rock faces, limestone pavements with plant communities colonising their tracks, perpetual snow and ice, in land sand-dune, coastal sand-dunes and burnt areas.



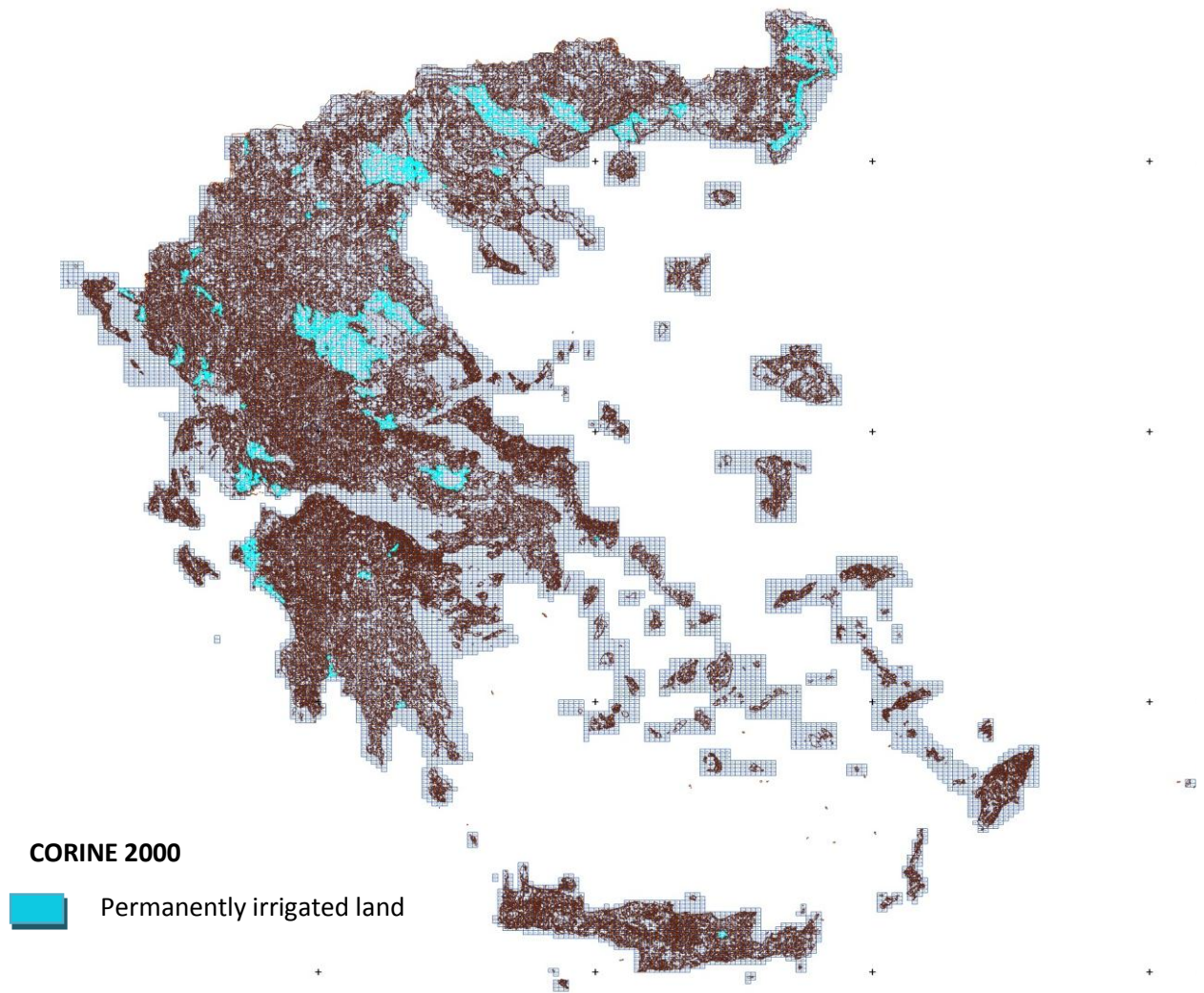
Κλάση CORINE 211

211 Non-irrigated arable land

Cereals, legumes, fodder crops, root crops and fallow land. Includes flowers and fruit trees (nurseries cultivation) and vegetables, whether open field, under plastic or glass (includes market gardening). Includes aromatic, medicinal and culinary plants. Does not include permanent pastures.

Extension:

This class includes flower, fruit trees (nurseries) and vegetable cultivation. Includes other annually harvested plants with more than 75 % of the area under a rotation system. Part of this class are the plots of arable land with area of several hectares reaching tens (hundreds) of ha.

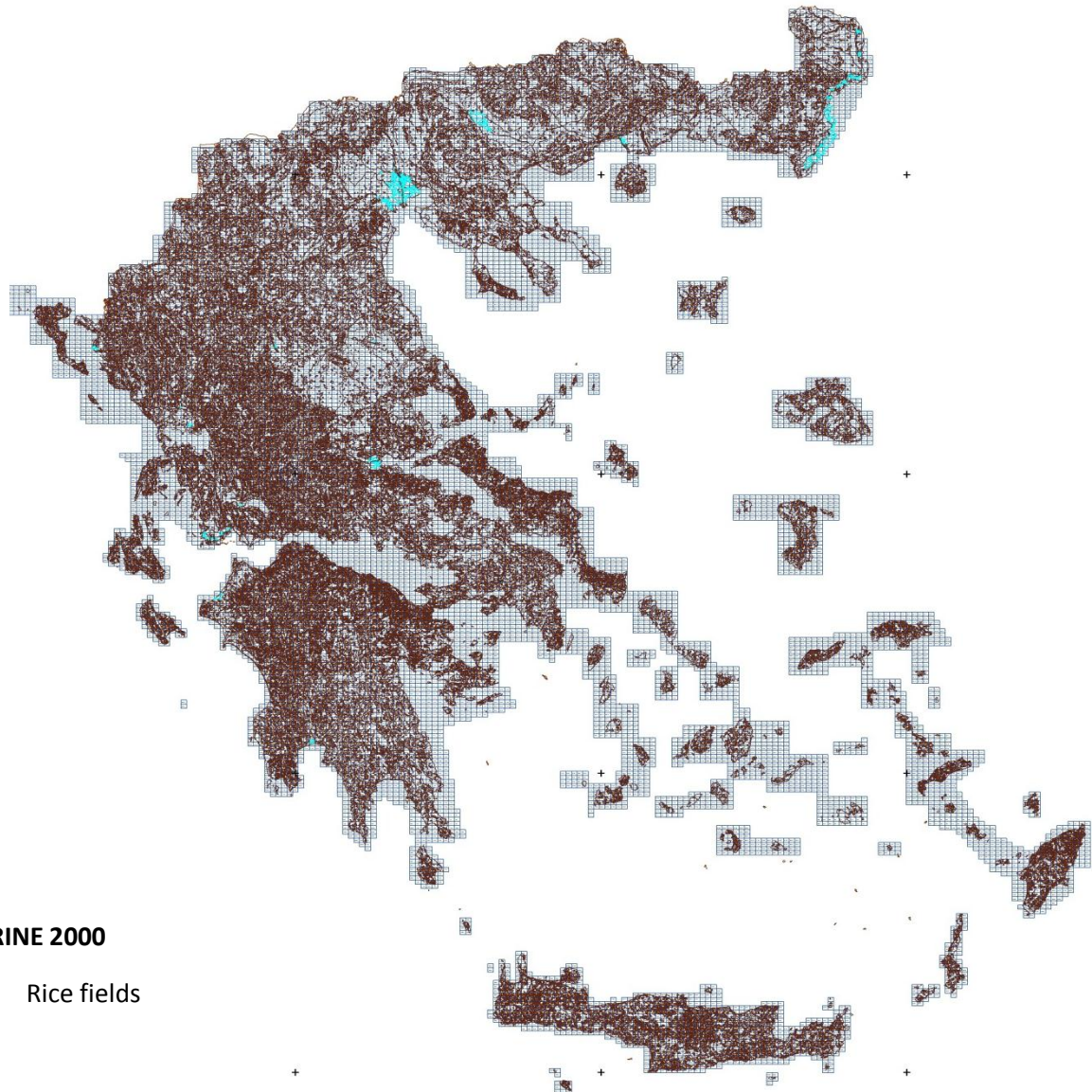


212 Permanently irrigated land

Crops irrigated permanently or periodically, using a permanent infrastructure (irrigation channels, drainage network). Most of these crops cannot be cultivated without an artificial water supply. Does not include sporadically irrigated land.

Extension:

This class excludes drainage network areas, which are assigned to 211, 231 or 242, applied for pumping infrastructure and irrigation systems from superficial water supplies.

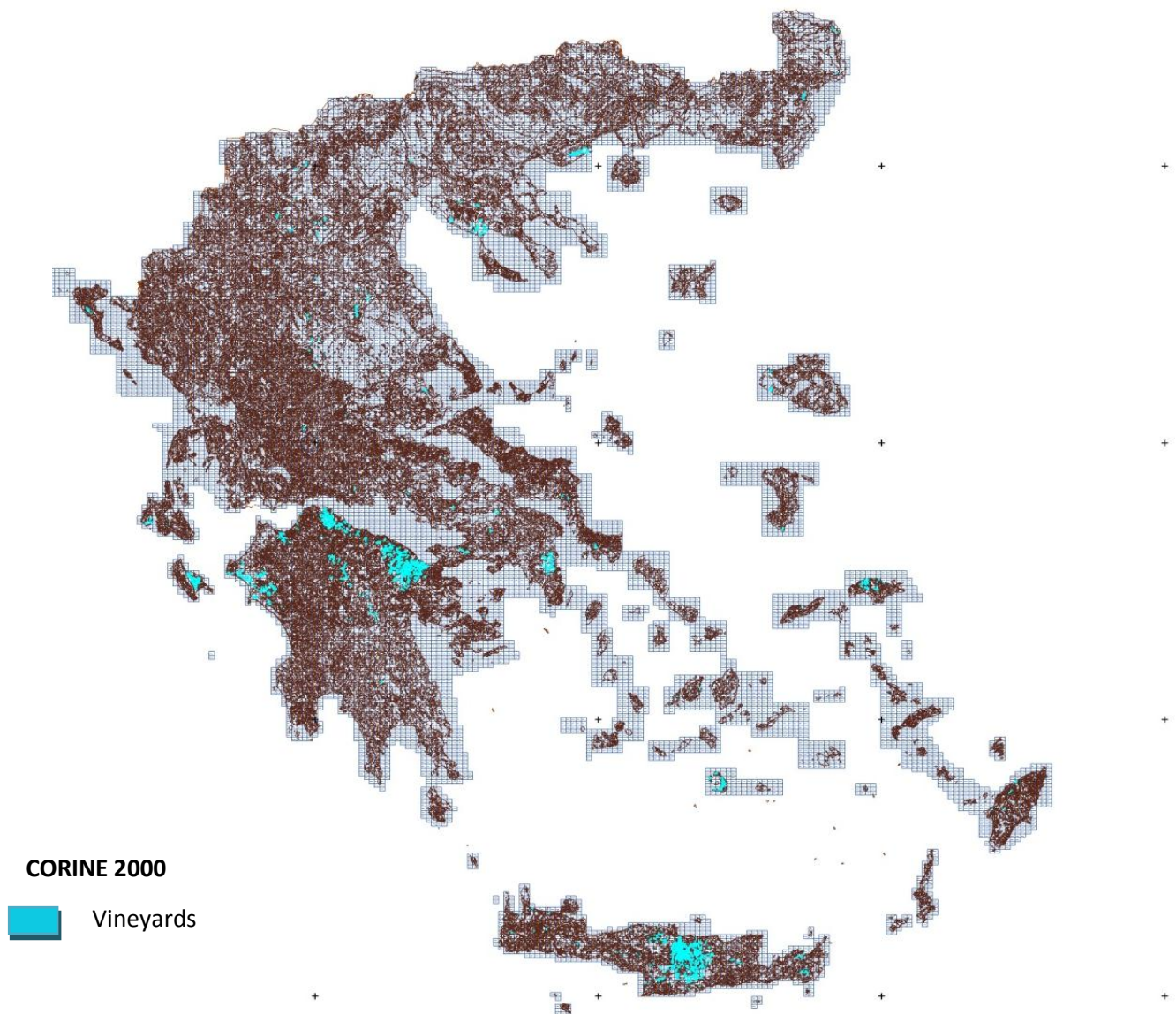


213 Rice fields

Land prepared for rice cultivation. Flat surfaces with irrigation channels.
Surfaces periodically flooded.

Extension:

Abandoned rice fields are not included. One or two yearly rotation is applied for rice fields, therefore the land cover is mapped according to the presence at the time of satellite data acquisition.



221 Vineyards

Areas planted with vines.

Extension:

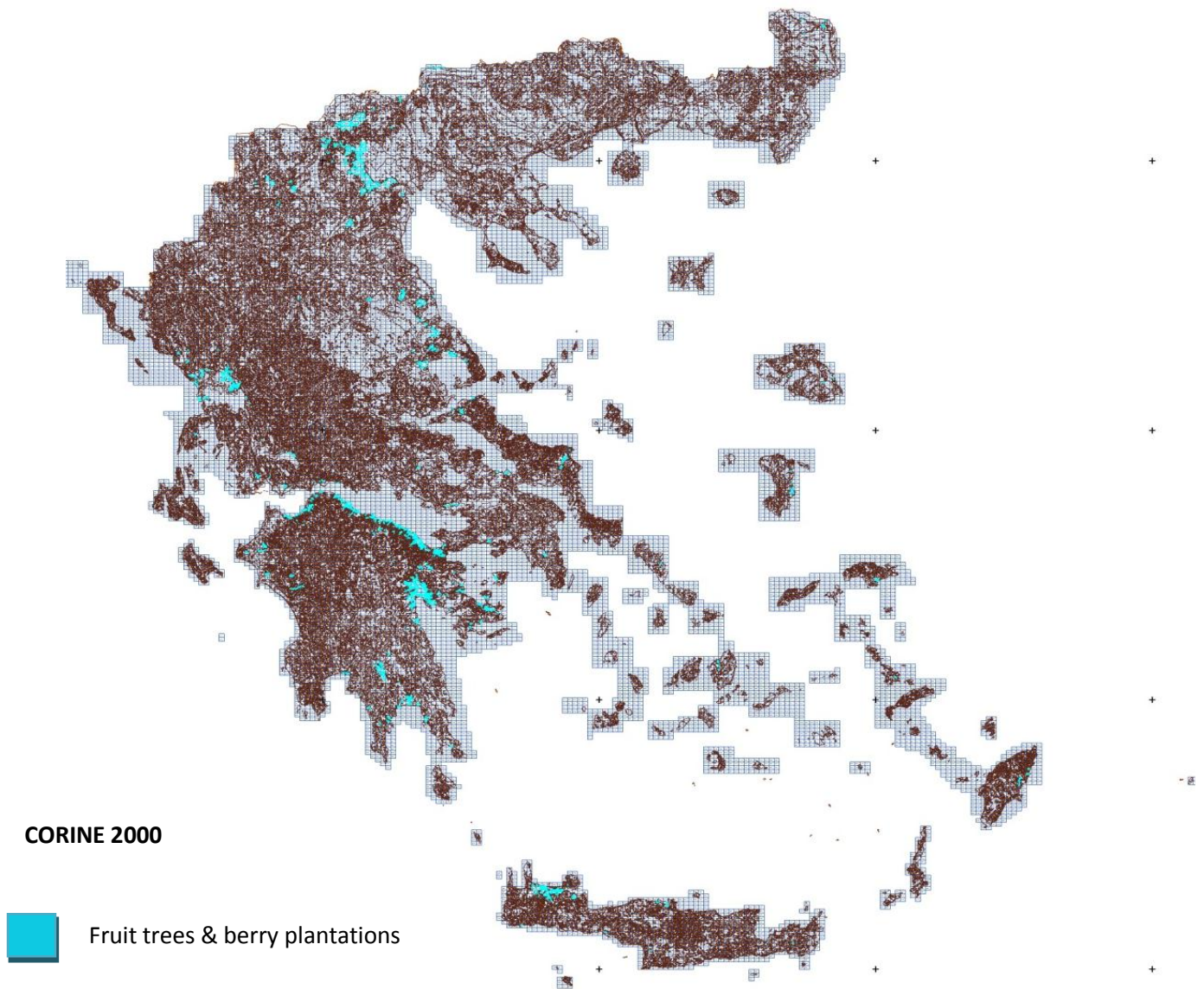
Vineyard areas are classified as 221 if the vineyard parcels exceed 50 % of the area and/or they determine the land use of the area.

This heading includes:

- vine-growing nurseries inside vineyard areas;
- vineyards for wine production;
- vineyards for consumer grapes and raisins;
- complex cultivation pattern areas where vineyards parcels cover at least 50 % of the area.

This heading excludes:

- vines mixed with arable land and/or meadows within a single parcel (class 241);
- vines (single parcels (25 ha)) mixed with arable land and/or meadows interspersed
- with significant natural vineyard parcels covering less than 40 % of the area (class 243).

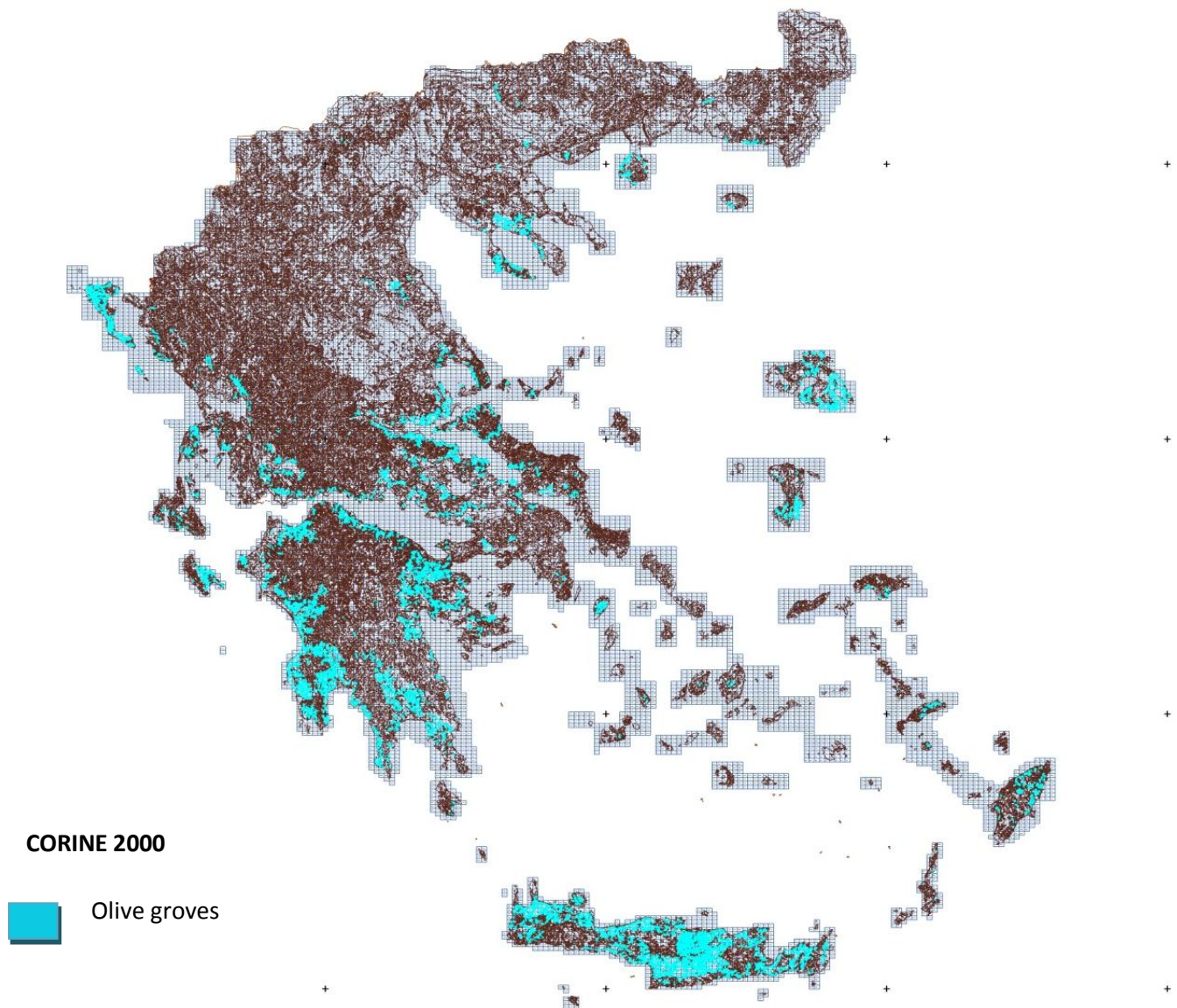


222 Fruit trees and berry plantations

Parcels planted with fruit trees or shrubs: single or mixed fruit species, fruit trees associated with permanently grassed surfaces. Includes chestnut and walnut groves.

Extension:

This class includes ligneous crops and chestnut and walnut tree orchards intended for fruit production.



CORINE 2000



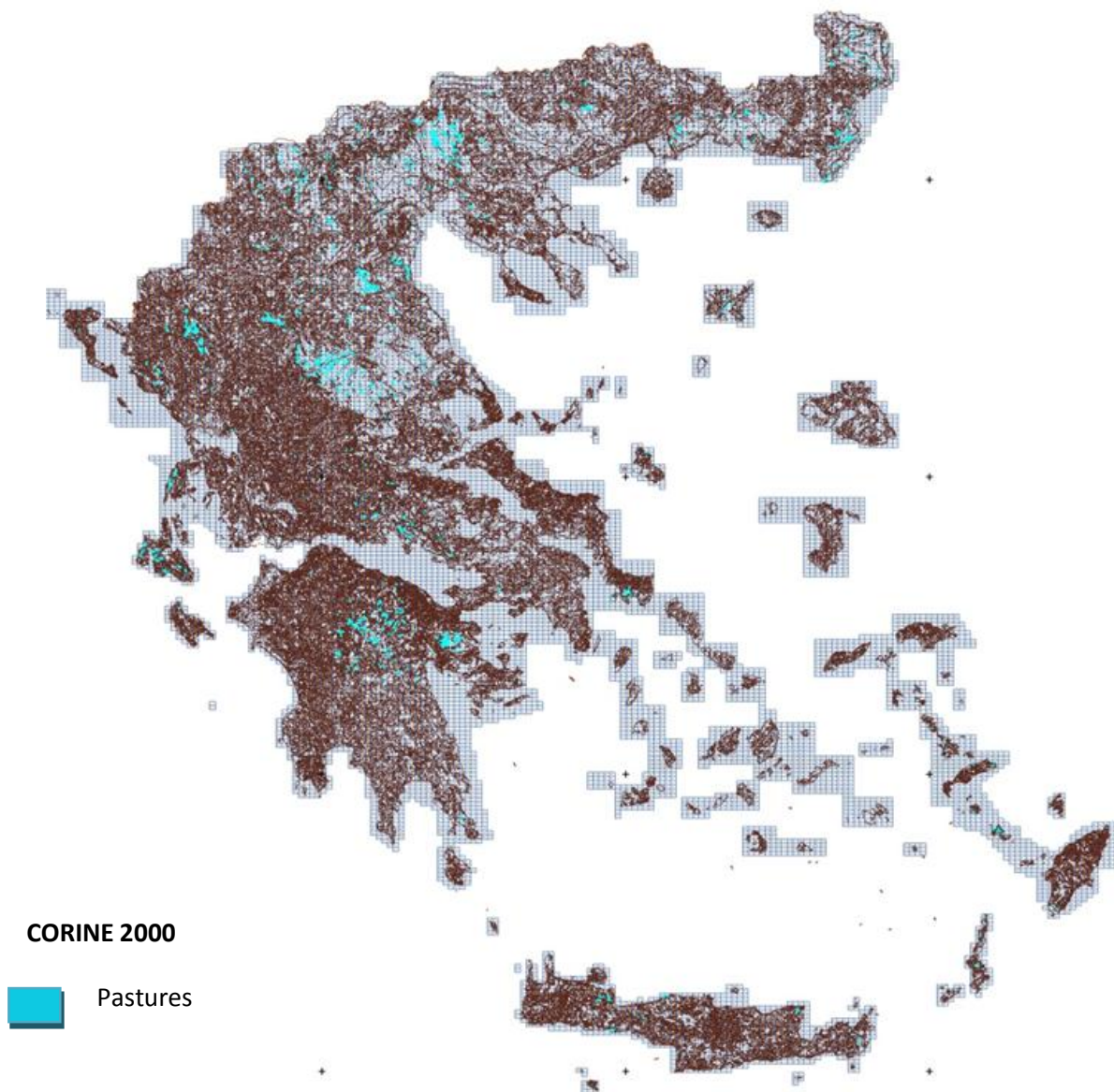
Olive groves

223 Olive groves

Areas planted with olive trees, including mixed occurrence of olive trees and vines on the same parcel.

Extension:

This class includes Mediterranean plantations of *Olea europaea* ssp. *europaea*.



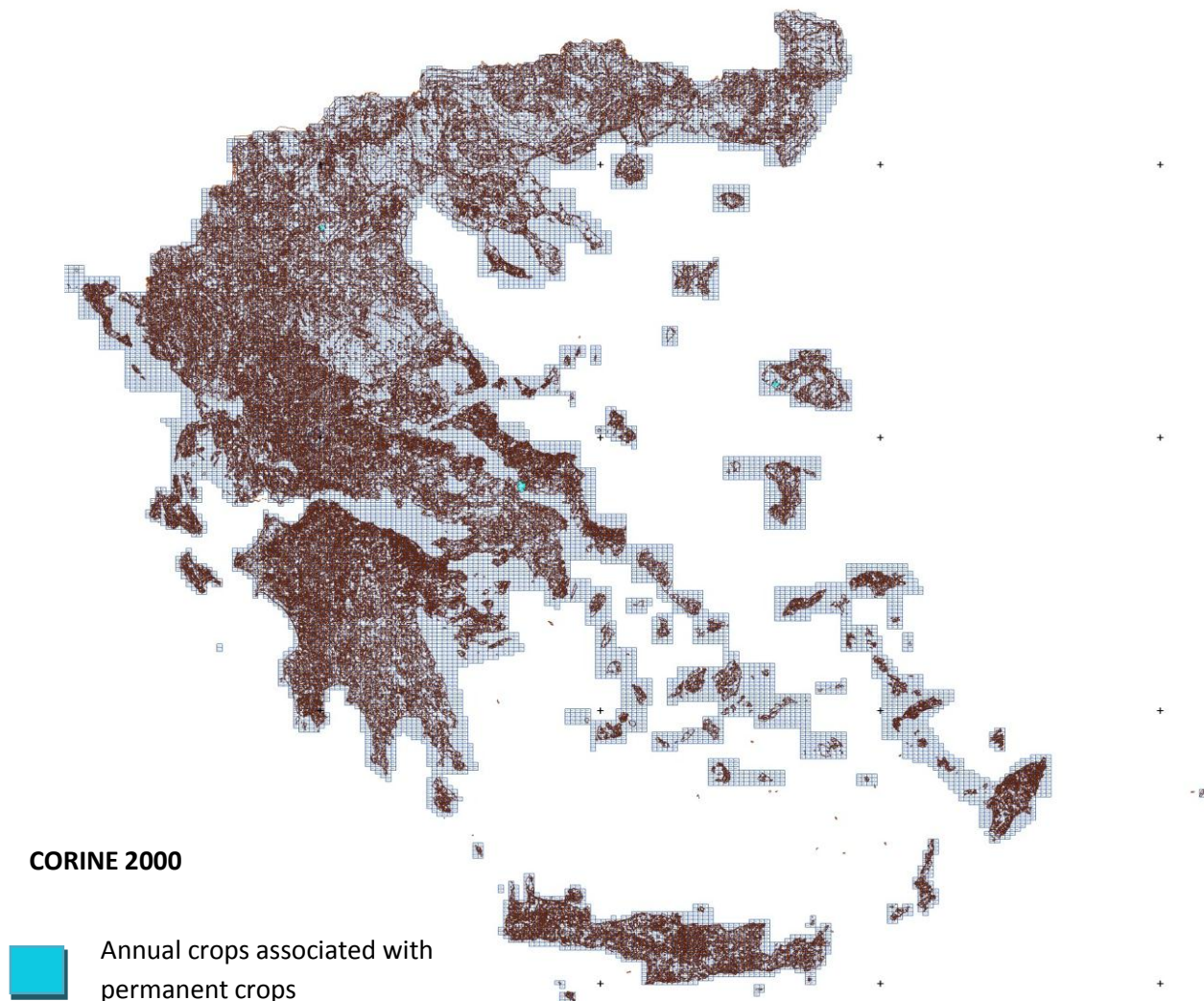
231 Pastures

Dense grass cover, of floral composition, dominated by graminacea, not under a rotation system. Mainly for grazing, but the fodder may be harvested mechanically. Includes areas with hedges (bocage).

Extension:

Grazing used by cattle.

Pastures can be described as extensively used grasslands with presence of farm structure such as: fences, shelters, enclosures, watering places, drinking trough, or regular agricultural works: mowing, drainage, hay making, agricultural practices, manuring.

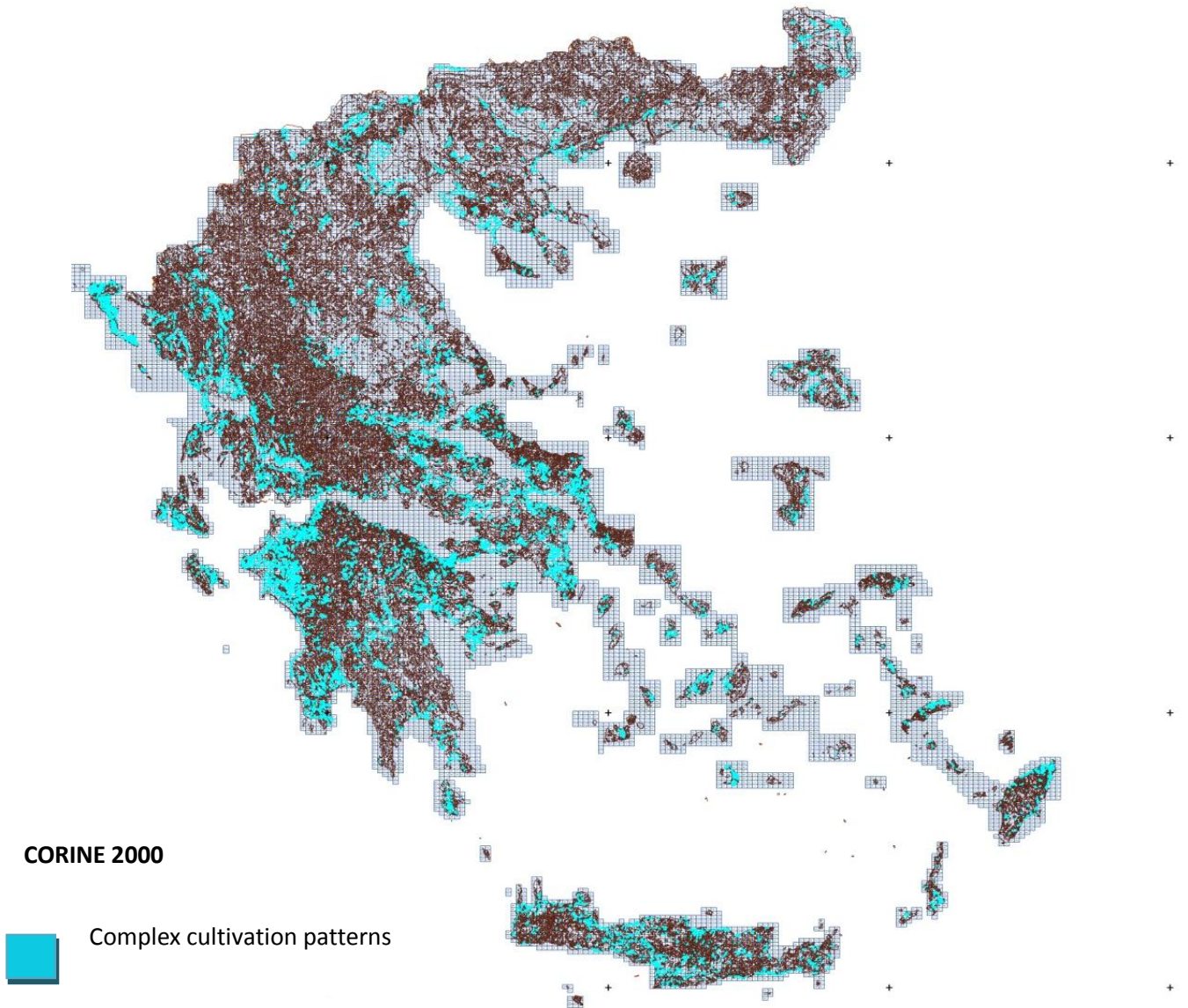


241 Annual crops associated with permanent crops

Non-permanent crops (arable land or pasture) associated with permanent crops on the same parcel.

Extension:

Permanent crops are either in juxtaposition with arable land/pastures or located along the border of the parcels. The occupation rate of non-permanent crops is more than 50%.

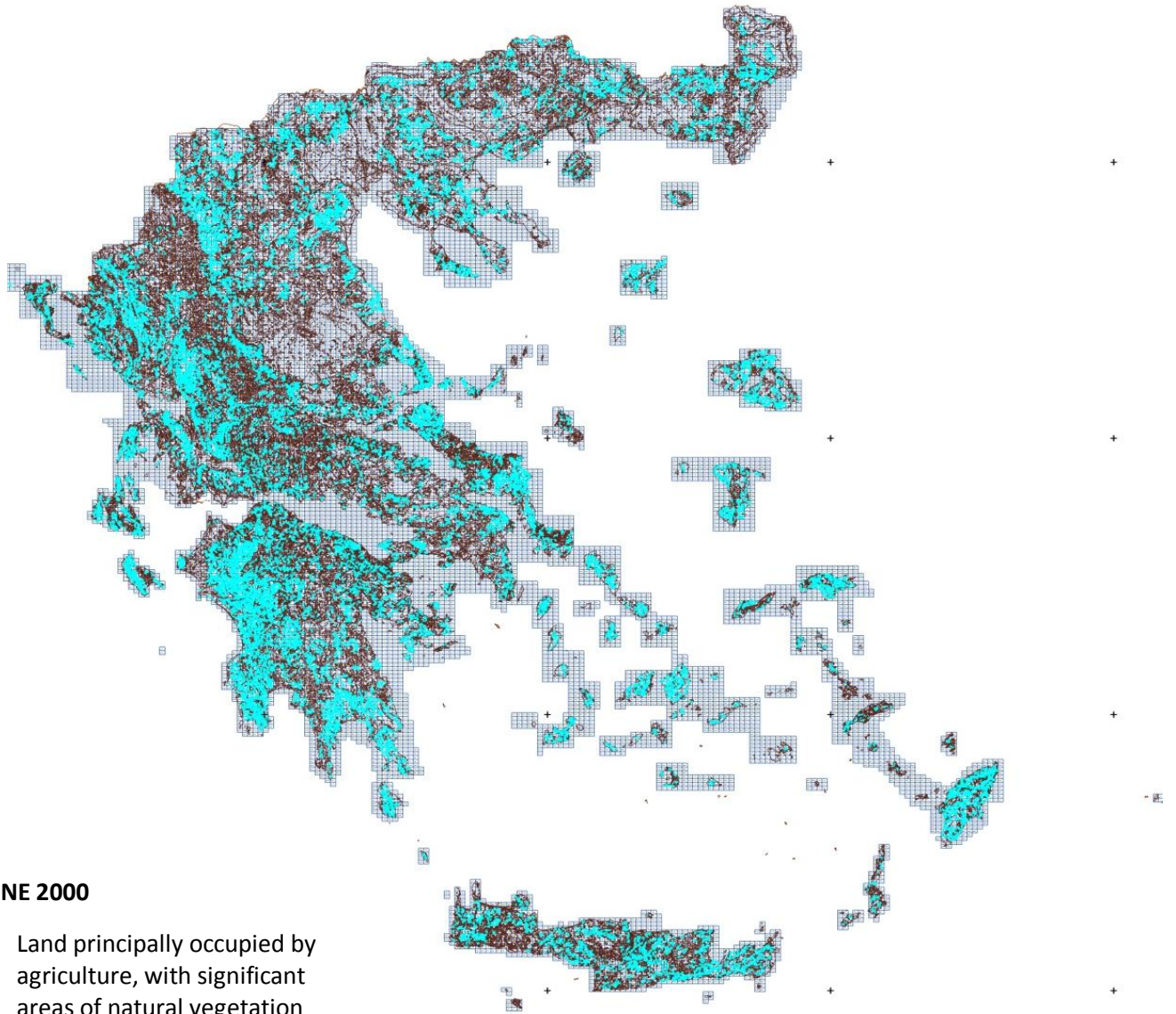


242 Complex cultivation patterns

Juxtaposition of small parcels of diverse annual crops, pasture and/or permanent crops.

Extension:

This class includes juxtaposition of small parcels of annual crops, city garden pastures, fallow land and/or permanent crops eventually with scattered houses or gardens.



CORINE 2000



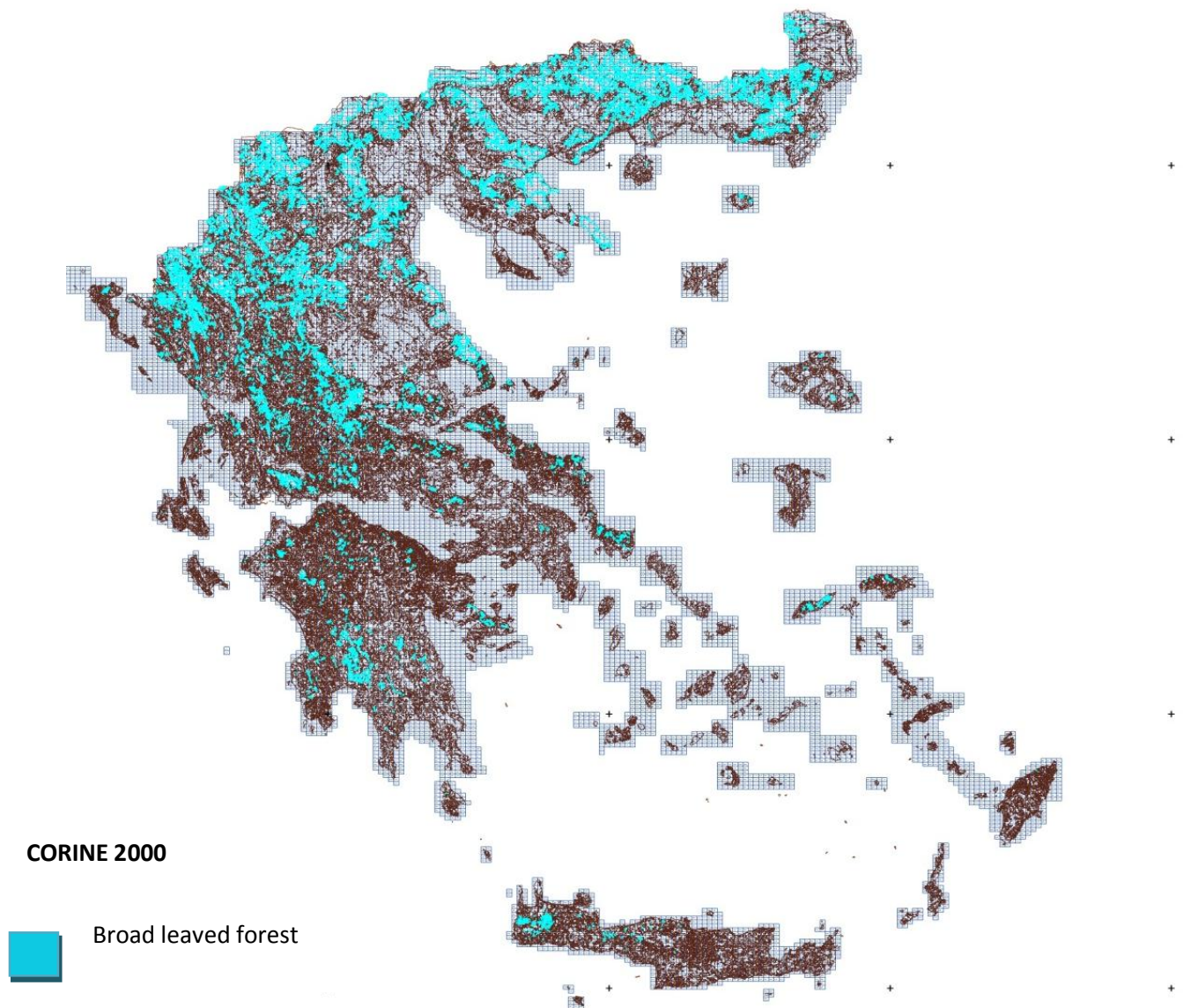
Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation

243 Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation

Areas principally occupied by agriculture, interspersed with significant natural areas.

Extension:

This class includes land occupied by agriculture with areas of natural or semi-natural origin (including wetlands and water bodies, out crops).

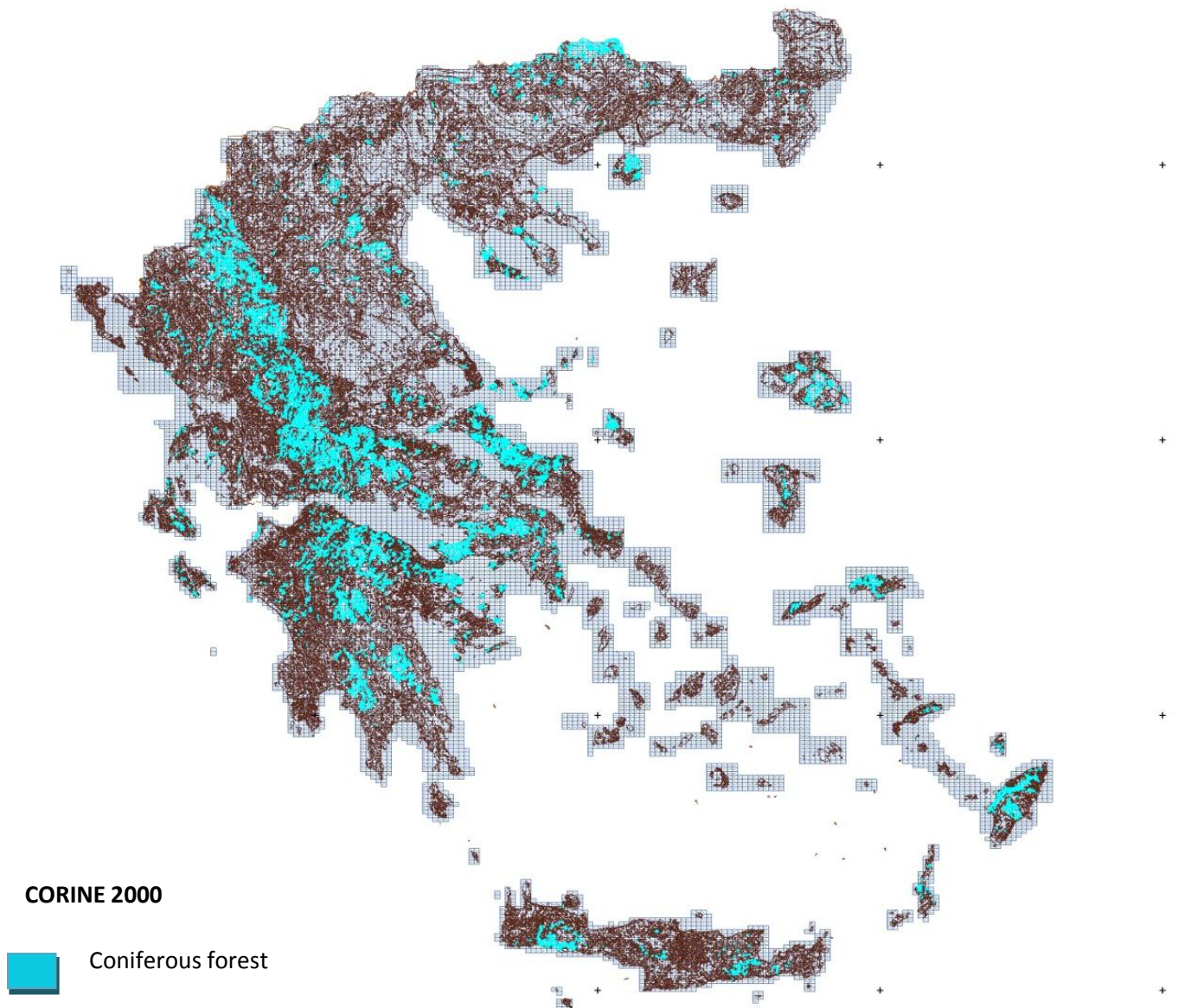


311 Broad-leaved forest

Vegetation formation composed principally of trees, including shrub and bush understoreys, where broad-leaved species predominate.

Extension:

This class includes areas with a crown cover of more than 30 % or a 500 subjects/ha density for plantation structure, broad-leaved trees represent more than 75 % of the planting pattern. In case of young plants or seedlings the proportion of broad-leaved plants to be considered is at least 75 % of the total amount of plants.

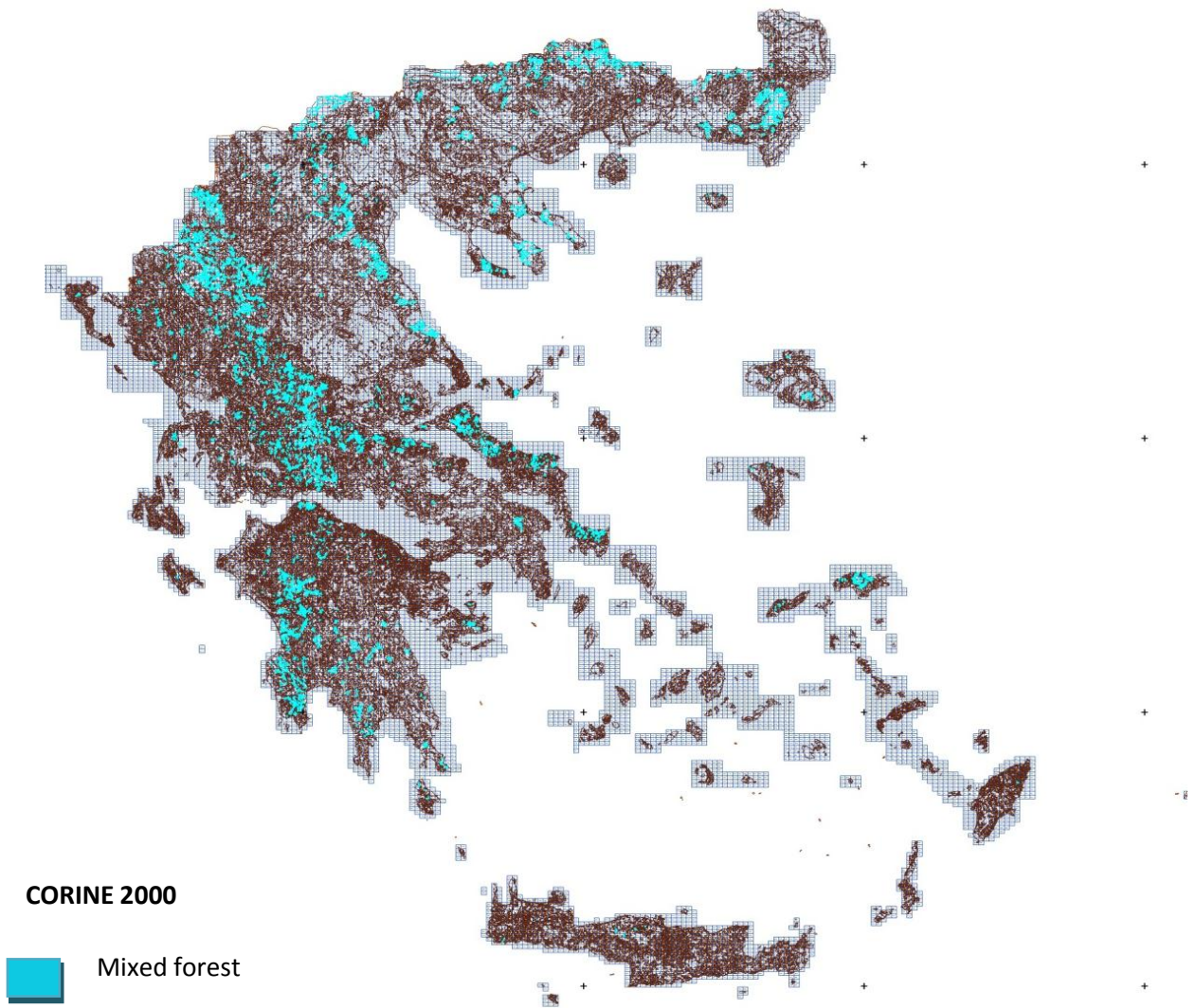


312 Coniferous forest

Vegetation formation composed principally of trees, including shrub and bush understoreys, where coniferous species predominate.

Extension:

Coniferous trees represent more than 75 % of the formation. In case of young plants or seedlings, the proportion of coniferous plants to be considered is at least 75 % of the total amount of plants and their texture is very similar to a surrounding coniferous forest texture.

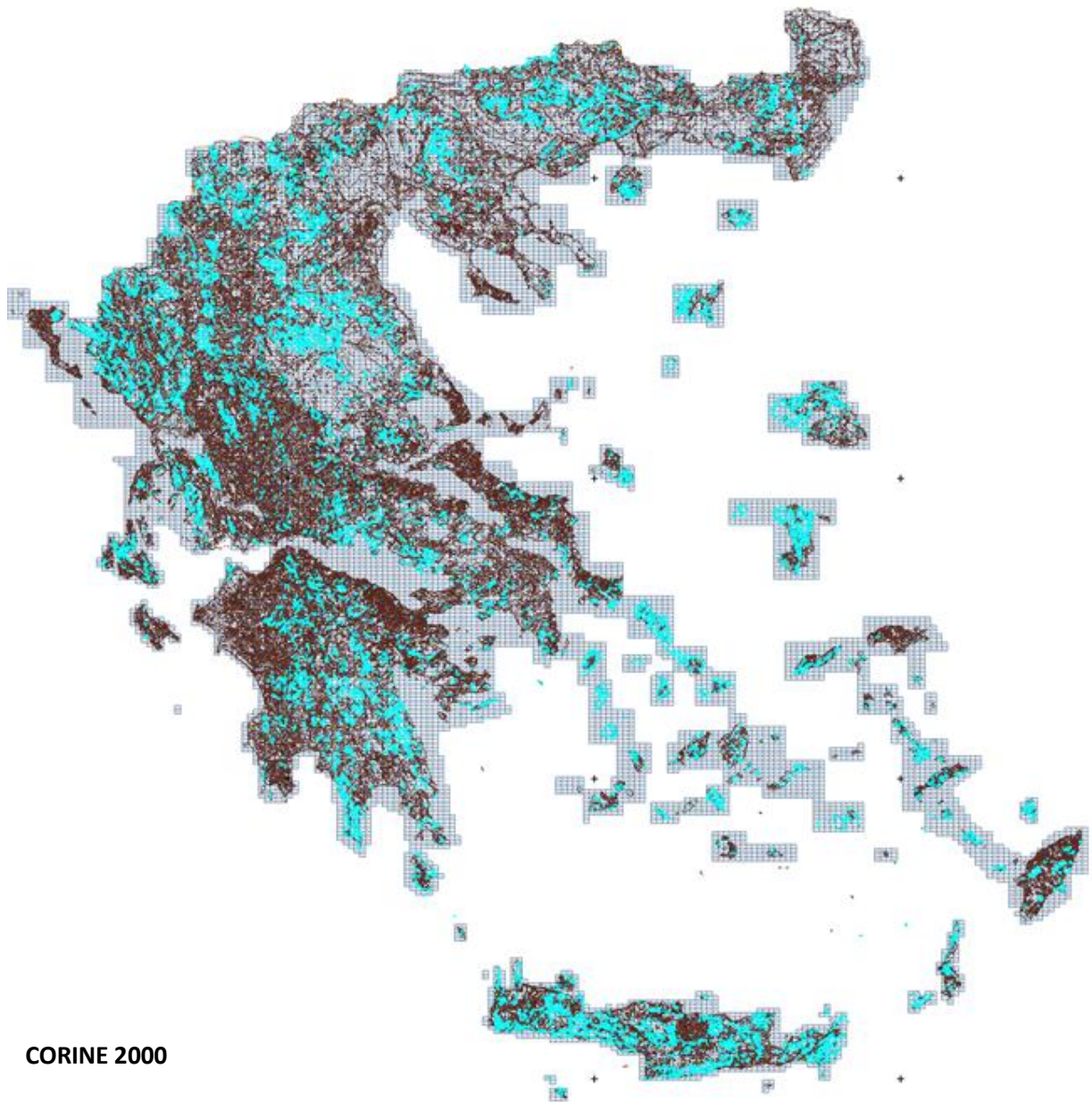


313 Mixed forest


Vegetation formation composed principally of trees, including shrub and bush understoreys, where neither broad-leaved nor coniferous species predominate.

Extension:

Mixed forests with a crown cover of more than 30 % or a 500 subjects/ha density for plantation structure. The share of coniferous or broad-leaved species does not exceed 25 % in the canopy closure.



CORINE 2000

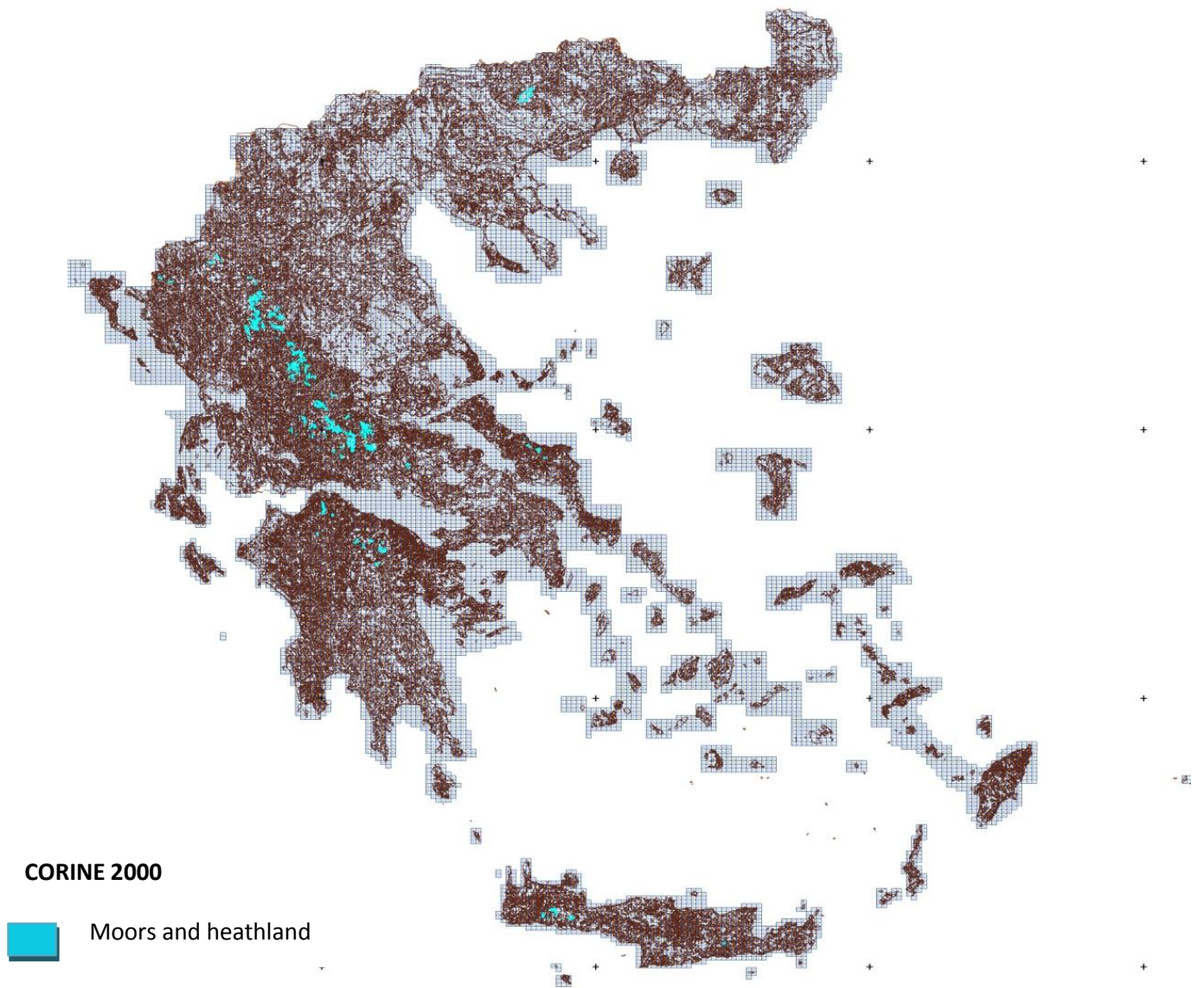
 Natural grasslands

321 Natural grassland

Low productivity grassland. Often situated in areas of rough, uneven ground. Frequently includes rocky areas, briars and heathland.

Extension:

Natural grasslands are areas with herbaceous vegetation (maximum height is 150 cm and gramineous species are prevailing) which cover at least 75 % of the surface covered by vegetation which developed under a minimum human interference (not mowed, fertilized or stimulated by chemicals which might influence production of biomass); here belong for instance grass formations of protected areas, karstic areas, military training fields, etc. (even though the human interference cannot be altogether discarded in quoted areas, it does not suppress the natural development or species composition of the meadows), areas of shrub formations of scattered trees.

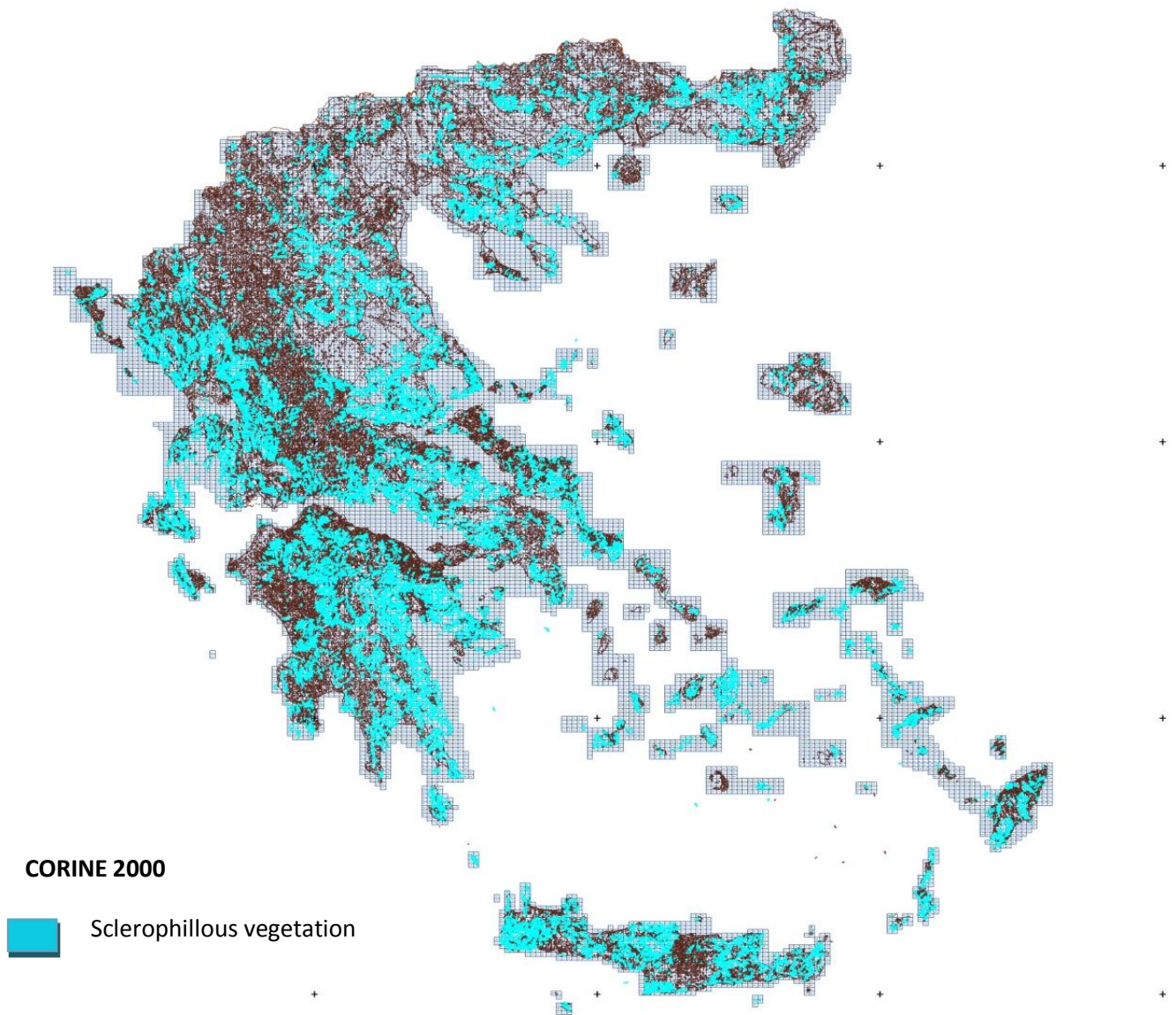


322 Moors and heathland

Vegetation with low and closed cover, dominated by bushes, shrubs and herbaceous plants (heather, briars, broom, gorse, laburnum, etc.).

Extension:

This class includes temperate shrubby area vegetation (climax stage of development): includes dwarf forest trees with a 3 m maximum height in climax stage.

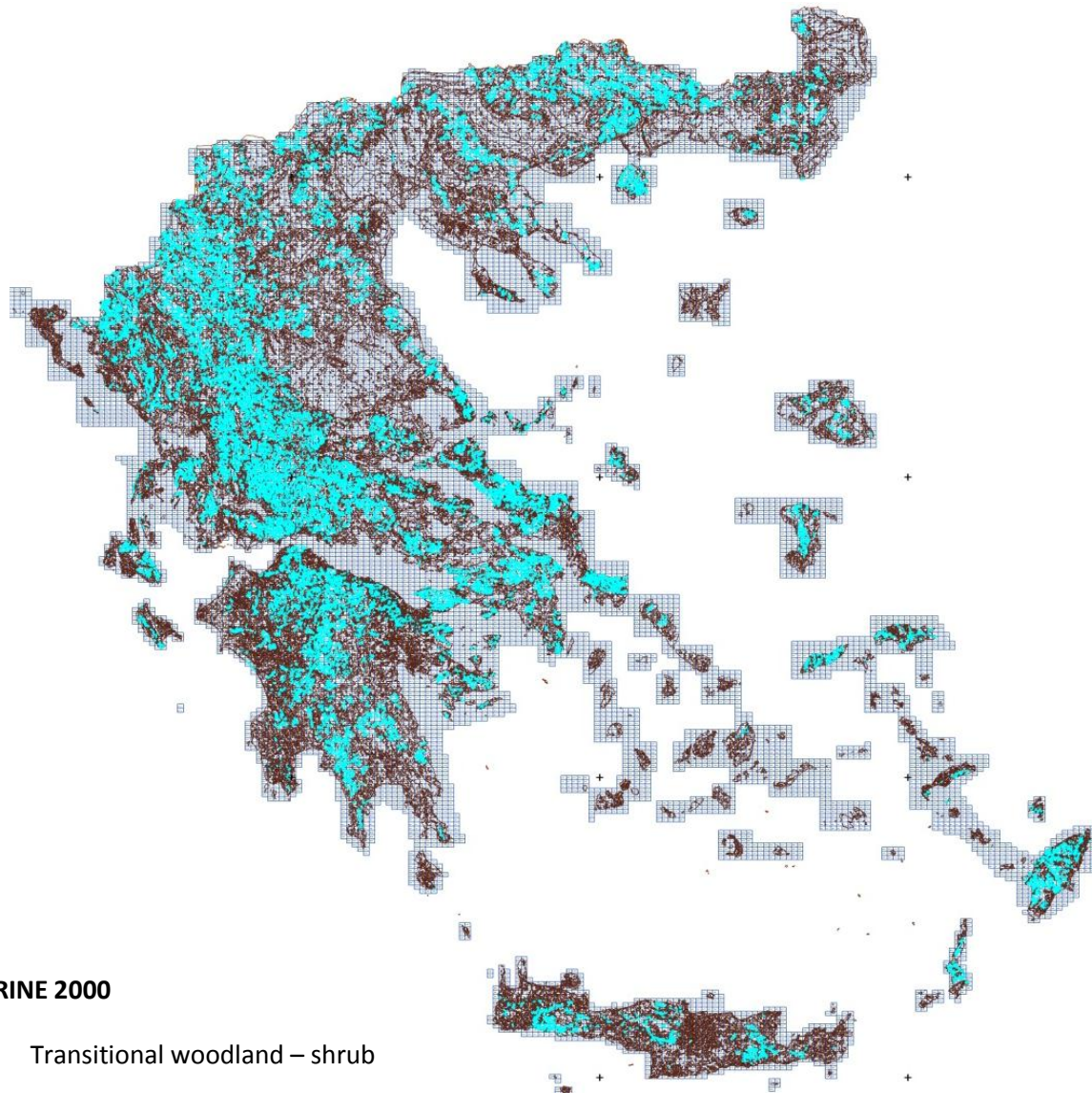


323 Sclerophyllous vegetation


Bushy sclerophyllous vegetation, includes maquis and garrigue. In case of shrub vegetation areas composed of sclerophyllous species such as *Juniperus oxycedrus* and heathland species such as *Buxus* spp. or *Ostrya carpinifolia* with no visible dominance (each species occupy about 50% of the area), priority will be given to sclerophyllous vegetation and the whole area will be assigned class 323.

Extension:

This class includes evergreen sclerophyllous bushes and scrubs which compose maquis, garrigue, mattoral and phrygana.



CORINE 2000

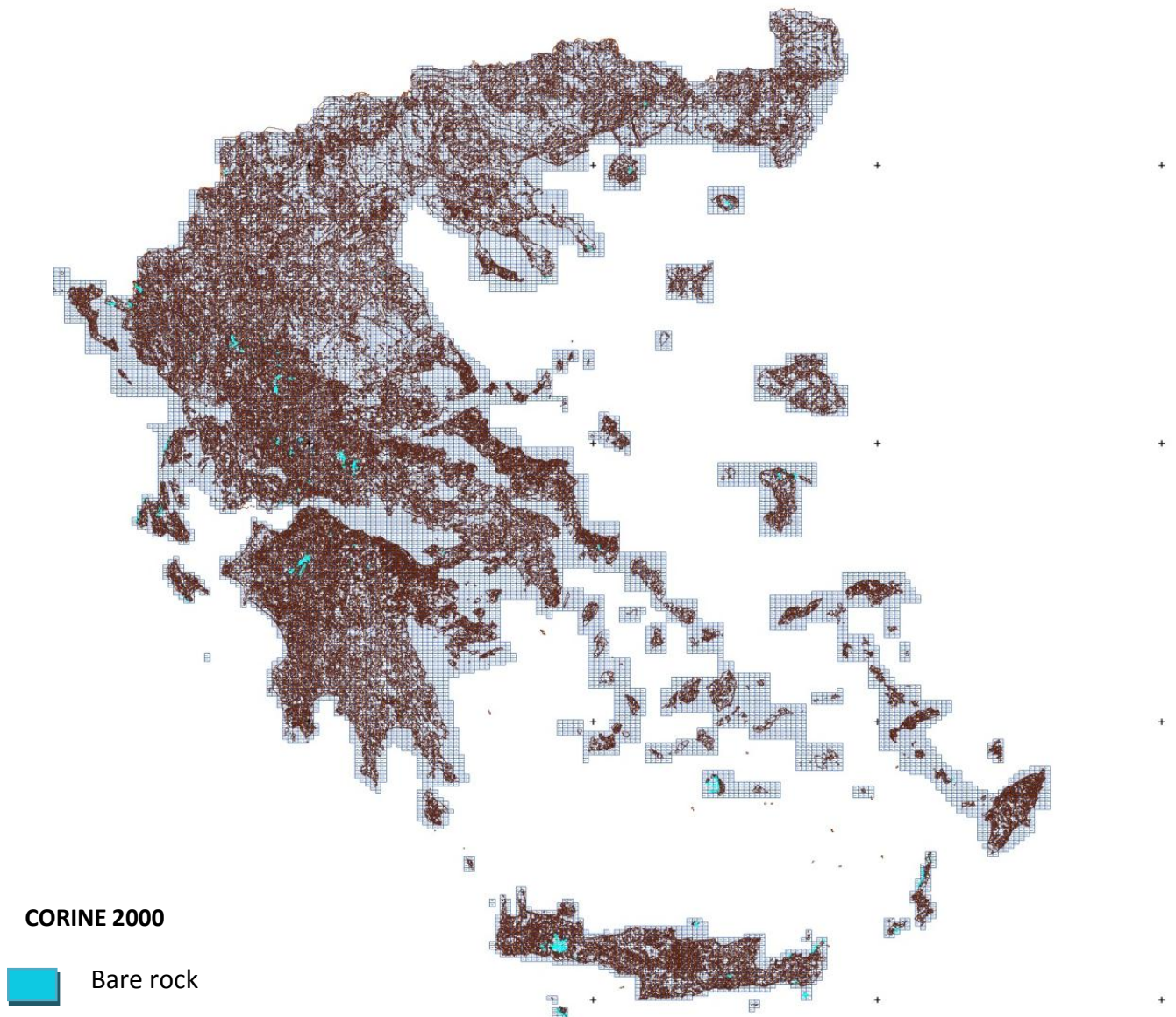
 Transitional woodland – shrub

324 Transitional woodland/shrub

Bushy or herbaceous vegetation with scattered trees. Can represent either woodland degradation or forest regeneration/recolonisation.

Extension:

Areas of natural developmental forest formations (young broad-leaved and coniferous wood species with herbaceous vegetation and dispersed solitary trees) for instance; in abandoned meadows and pastures or after calamities of various origin, part of this class may be also various degenerative stages of forest caused by industrial pollution, etc.



332 Bare rock

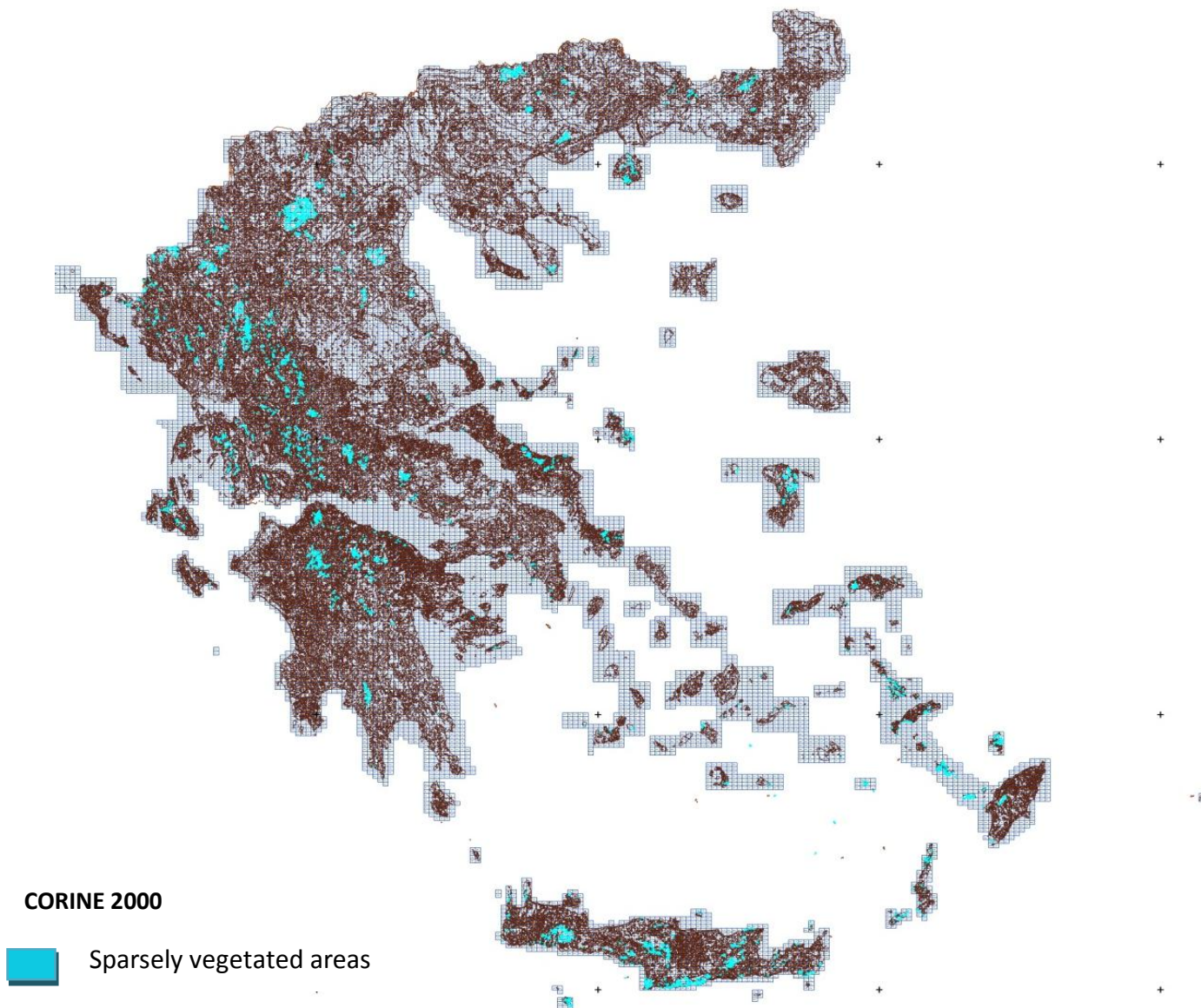
Scree, cliffs, rock outcrops, including active erosion, rocks and reef flats situated above the high-water mark.

This heading includes:

- unvegetated abandoned extraction sites;
- sparsely vegetated areas where 75 % of the land surface is covered by rocks;
- stable rocks with limestone pavements, block litter and mountain-top-debris;
- unvegetated lapiaz;
- sites and products of recent volcanic activities, volcanic ash and lapilli fields, barren lava fields;
- unvegetated supra-littoral rocky zones.

This heading excludes:

- white dunes (class 331);
- mediolittoral rocky sea beds (class 423);
- bare rocks with scattered trees that cover more than 10 % of the surface (class 324).



333 Sparsely vegetated areas

Includes steppes, tundra and badlands. Scattered high-altitude vegetation.

Extension:

Scattered vegetation is composed of gramineous and/or ligneous and semi-ligneous species for determining the ground cover percentage, excluding cryptograms.

This heading includes:

- sparsely vegetated and unstable areas of stones, boulders, or rubble on steep slopes where the vegetation layer covers between 15 % and 50 % of the surface;
- sub-desertic steppes with gramineous species (*Artemisia spp.*) mixed with alfa (*Stipa spp.*) when they cover between 15 % and 50 % of the surface;
- vegetation of 'lapie' areas or limestone paving;
- bare soils inside military training areas;
- karstic areas of gramineous, ligneous and semi-ligneous vegetation.

This heading excludes:

- windblown part of dune areas (class 331);
- areas where ground cover more than 85 % of the surface (class 332);
- areas where the vegetation layer covers more than 50 % of the surface (class 321);
- dense alfa (*Stipa ssp.*) coverage (class 321).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV

| Έτος | Κατηγορία καμένων εκτάσεων | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------|--------|-------------------|--------|------|--------------------|--------|------|-------------------|--------|------|
| | Σύνολο | | Δάση | | | Μερικώς δασοσκεπές | | | Βοσκότοποι | | |
| | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % |
| 1955 | 499 | 68566 | 450 | 52000 | 75,8 | 49 | 16566 | 24,2 | - | - | 0 |
| 1956 | 891 | 110700 | 395 | 43000 | 38,8 | 496 | 67700 | 61,2 | - | - | 0 |
| 1957 | 453 | 23000 | 400 | 13000 | 56,5 | 43 | 7000 | 30,4 | 10 | 3000 | 13 |
| 1958 | 811 | 242954 | 303 | 79859 | 32,9 | 410 | 135165 | 55,6 | 98 | 27930 | 11,5 |
| 1959 | 303 | 22100 | 165 | 13957 | 63,2 | 96 | 5845 | 26,5 | 42 | 2298 | 10,4 |
| 1960 | 639 | 150151 | 311 | 56924 | 37,9 | 230 | 61191 | 40,8 | 98 | 32036 | 21,3 |
| 1961 | 889 | 117316 | 438 | 44242 | 37,7 | 383 | 51358 | 43,8 | 68 | 21716 | 18,5 |
| 1962 | 736 | 79216 | 358 | 42246 | 53,3 | 321 | 26419 | 33,4 | 57 | 10551 | 13,3 |
| 1963 | 636 | 126797 | 228 | 23910 | 18,9 | 239 | 31887 | 25,2 | 169 | 71000 | 56 |
| 1964 | 631 | 113447 | 280 | 15886 | 14 | 222 | 30086 | 26,5 | 129 | 67475 | 59,5 |
| 1965 | 1187 | 270297 | 457 | 58932 | 21,8 | 523 | 133512 | 49,4 | 207 | 77853 | 28,8 |
| 1966 | 695 | 116133 | 324 | 50011 | 43,1 | 303 | 51413 | 44,3 | 68 | 14709 | 12,7 |
| 1967 | 515 | 81530 | 228 | 37629 | 46,2 | 168 | 17000 | 20,9 | 119 | 26901 | 33 |
| 1968 | 607 | 90575 | 296 | 21577 | 23,8 | 222 | 19705 | 21,8 | 89 | 49293 | 54,4 |
| 1969 | 705 | 92331 | 296 | 18085 | 19,6 | 288 | 44645 | 48,4 | 121 | 29601 | 32,1 |
| 1970 | 558 | 91879 | 303 | 38508 | 41,9 | 175 | 26151 | 28,5 | 80 | 27220 | 29,6 |
| 1971 | 525 | 103627 | 225 | 26241 | 25,3 | 193 | 48795 | 47,1 | 107 | 28591 | 27,6 |
| 1972 | 378 | 85810 | 200 | 40200 | 46,9 | 126 | 17610 | 20,5 | 52 | 28000 | 32,6 |
| 1973 | 610 | 195000 | 260 | 55000 | 28,2 | 191 | 68000 | 34,9 | 159 | 72000 | 36,9 |
| 1974 | 768 | 318688 | 317 | 116253 | 36,5 | 261 | 90823 | 28,5 | 190 | 111612 | 35 |

| Έτος | Κατηγορία καμένων εκτάσεων | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------|---------|-------------------|--------|------|--------------------|--------|------|-------------------|--------|------|
| | Σύνολο | | Δάση | | | Μερικώς δασοσκεπές | | | Βοσκότοποι | | |
| | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % |
| 1975 | 768 | 209553 | 299 | 86143 | 41,1 | 254 | 52975 | 25,3 | 215 | 70435 | 33,6 |
| 1976 | 590 | 83887 | 239 | 31029 | 37 | 171 | 33945 | 40,5 | 180 | 18913 | 22,6 |
| 1977 | 1253 | 537632 | 517 | 297604 | 55,4 | 365 | 106045 | 19,7 | 371 | 133983 | 24,9 |
| 1978 | 828 | 200025 | 275 | 49823 | 24,9 | 274 | 108413 | 54,2 | 279 | 41789 | 20,9 |
| 1979 | 1076 | 211803 | 337 | 38772 | 18,3 | 310 | 73358 | 34,6 | 429 | 99673 | 47,1 |
| 1980 | 1207 | 329653 | 340 | 43553 | 13,2 | 582 | 174908 | 53,1 | 285 | 111192 | 33,7 |
| 1981 | 1159 | 814173 | 421 | 386529 | 47,5 | 528 | 359171 | 44,1 | 210 | 68473 | 8,4 |
| 1982 | 1045 | 273722 | 422 | 108433 | 39,6 | 467 | 120658 | 44,1 | 156 | 44631 | 16,3 |
| 1983 | 968 | 196132 | 385 | 109068 | 55,6 | 494 | 76681 | 39,1 | 89 | 10383 | 5,3 |
| 1984 | 1284 | 336555 | 455 | 120175 | 35,7 | 636 | 132872 | 39,5 | 193 | 83508 | 24,8 |
| 1985 | 1442 | 1054503 | 614 | 486312 | 46,1 | 620 | 438399 | 41,6 | 208 | 129792 | 12,3 |
| 1986 | 1082 | 245135 | 413 | 101092 | 41,2 | 525 | 110569 | 45,1 | 144 | 33474 | 13,7 |
| 1987 | 1260 | 464600 | 427 | 135600 | 29,2 | 638 | 232000 | 49,9 | 195 | 97000 | 20,9 |
| 1988 | 1898 | 1105011 | 668 | 273700 | 24,8 | 888 | 609769 | 55,2 | 342 | 221542 | 20,1 |
| 1989 | 1284 | 423635 | 584 | 236004 | 55,7 | 524 | 124398 | 29,4 | 176 | 63233 | 14,9 |
| 1990 | 1322 | 385934 | 636 | 210881 | 54,6 | 505 | 126458 | 32,8 | 181 | 48595 | 12,6 |
| 1991 | 1041 | 235737 | 350 | 80002 | 33,9 | 485 | 102390 | 43,4 | 206 | 53345 | 22,6 |
| 1992 | 2042 | 663463 | 928 | 231938 | 35 | 864 | 334950 | 50,5 | 250 | 96575 | 14,6 |
| 1993 | 2406 | 540492 | 1085 | 242000 | 44,8 | 917 | 237272 | 44 | 404 | 61220 | 11,3 |
| 1994 | 1763 | 579081 | 761 | 211571 | 36,5 | 673 | 212441 | 36,7 | 329 | 155069 | 26,8 |

| Έτος | Κατηγορία καμένων εκτάσεων | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------|--------|-------------------|--------|------|--------------------|--------|------|-------------------|--------|------|
| | Σύνολο | | Δάση | | | Μερικώς δασοσκεπές | | | Βοσκότοποι | | |
| | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % | Αριθμός πυρκαγιών | Εκταση | % |
| 1995 | 1438 | 272026 | 549 | 138964 | 51,1 | 622 | 103988 | 38,2 | 267 | 29074 | 10,7 |
| 1996 | 1568 | 253101 | 547 | 75921 | 30 | 642 | 116551 | 46 | 319 | 60629 | 24 |
| 1997 | 2271 | 377766 | 999 | 125914 | 33,3 | 758 | 168951 | 44,7 | 514 | 82901 | 21,9 |

* Οι εκτάσεις είναι καταγεγραμμένες σε στρέμματα (1στρ. = 1000m²)
** Πηγή: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία