

Τ.Ε.Ι ΠΕΙΡΑΙΑ

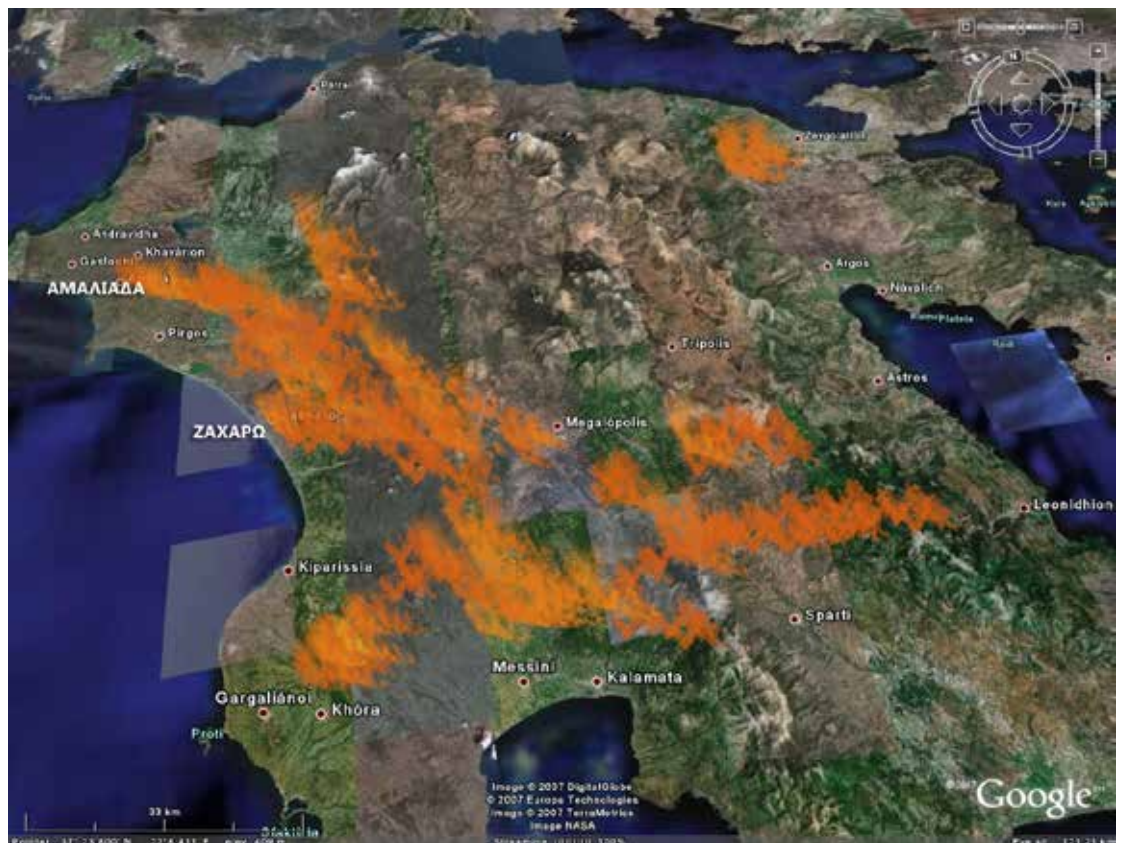
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : ΣΟΦΙΑ ΧΟΥΛΙΑΡΑ

ΓΙΩΡΓΟΣ ΚΟΥΚΟΥΡΑΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ :

**ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ
ΣΤΗΝ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΩ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΣΤΗ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ – ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ**



ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ :

ΔΡΟΥΓΑ ΑΙΜΙΛΙΑ ΚΑΙ ΣΙΔΕΡΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ

ΠΕΙΡΑΙΑ 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος

1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ – ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

1.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

- i) Θέση - όρια**
- ii) Μορφολογία – Όρη**
- iii) Πεδιάδες – Ποταμοί – Λίμνες – Θαλάσσιος διαμελισμός**
- iv) Κλίμα**

1.2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ

1.2.1. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

i) Προαλπικά - Αλπικά - Μεταλπικά ιζήματα στον Ελληνικό χώρο

ii) Γεωτεκτονικές Ενότητες της Ελλάδος

α. Εξωτερικές Γεωτεκτονικές Ενότητες

β. Εσωτερικές Γεωτεκτονικές Ενότητες

1.2.2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

1.3. ΟΡΟΓΕΝΕΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

2. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

2.1. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

2.2. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

- i) Γεωμορφολογία Δήμου Κυπαρισσίας**
- ii) Γεωμορφολογία Δήμου Γαργαλιάνων**
- iii) Γεωμορφολογία Δήμου Φιλιατρών**
- iv) Γεωμορφολογία Δήμου Δωρίου**

v) Γεωμορφολογία Δήμου Μελιγαλά

**2.3. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΛΠΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ
ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΑΝΩ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

i) Η λεκάνη της Άνω Μεσσηνίας

**ii) Η γεωμορφολογία του πυθμένα της λεκάνης της Άνω
Μεσσηνίας**

**2.4. ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ –
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ**

**3. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

3.1. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

**3.2. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΟΜΟΥ ΑΝΩ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
(ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟ, ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑ, ΔΩΡΙΟΥ, ΜΟΥΖΑΚΙ, ΠΛΑΤΗ)**

α) Εποχιακή Διακύμανση των Βροχοπτώσεων

β) Εποχιακή Διακύμανση της Θερμοκρασίας

γ) Εποχιακή Διακύμανση της Εξάτμισης

**3.3. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΒΡΑΧΟΒΑΘΜΙΔΕΣ ΣΤΗΝ
ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

α) Λεκάνη Παμίσου

β) Λεκάνη Νέδωνα

γ) Λεκάνη Δυτικής Μεσσηνίας

δ) Λεκάνη Βελίκας

**3.4. ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΤΗΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

**4. ΣΥΛΛΟΓΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ
ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ –
ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ**

**4.1. ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ – ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ -
ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ**

4.2. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

4.2.1. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

4.2.2. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

5. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

**5.1. ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΙΣ
ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

**5.2. ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΗ ΣΤΙΣ ΠΛΗΓΕΝΤΕΣ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑ
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΙΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ – ΤΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ –
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΖΗΜΙΩΝ**

Έργα αξιοποίησης επιφανειακών υδάτινων πόρων

- 1) Ταμιευτήρες – λιμνοδεξαμενές**
- 2) Εξοπλισμοί πρωτογενούς τομέα**
- 3) Εγγειοβελτιωτικά**
- 4) Αντιπλημμυρικά**
- 5) Αντιδιαβρωτικά έργα**
- 6) Προστασία υδατικών πόρων**
- 7) Αποκατάσταση και προστασία δασών**

**5.3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΜΕΣΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ
ΤΙΣ ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ**

**6. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟ**

**7. ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΤΟΥΣ
ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ – ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2007**

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια των σπουδών του τμήματος Πολιτικών Δομικών Έργων του Τ.Ε.Ι. Πειραιά στην Αθήνα.

Αντικείμενο της εργασίας είναι οι επιπτώσεις μεγάλης κλίμακας πυρκαγιάς στη γεωμορφολογία της Άνω Μεσσηνίας στη Πελοπόννησο καθώς και τα μέτρα πρόληψης.

Η εργασία έγινε υπό την επίβλεψη της καθηγήτριας Δρ. Αιμιλίας και του καθηγητή Σιδέρη Κων/νου του τμήματος Πολιτικών Δομικών Έργων του Τ.Ε.Ι. Πειραιά .

Από τη θέση αυτή θα ήθελα να ευχαριστήσω τους επιβλέποντες καθηγητές, Δρ. Αιμιλία και Σιδέρη Κων/νο, για την καθοδήγησή τους από την πρώτη στιγμή.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Περγιαλιώτη και τον κύριο Ιωάννη Κατσέλη.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου που είναι δίπλα μου και με στηρίζουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 :**1.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ****i. Θέση - Όρια**

Η περιοχή της Πελοποννήσου βρίσκεται μεταξύ των παραλλήλων 36° έως 38.5° Β και των μεσημβρινών 21° έως 23.5° Α.

Είναι η νοτιότερη γεωγραφική περιοχή της ηπειρωτικής Ελλάδας. Είναι μια μεγάλη χερσόνησος που με τη διάνοιξη της διώρυγας της Κορίνθου, έχει, μεταβληθεί στην πραγματικότητα σε νησί. Χωρίζεται από τη Στερεά Ελλάδα με τον Κορινθιακό κόλπο και το Σαρωνικό. Η έκτασή της είναι 21063 km^2 .

ii. Μορφολογία - Όρη

Το έδαφος της Πελοποννήσου είναι περισσότερο ορεινό παρά πεδινό. Οι οροσειρές της διευθύνονται από ΒΔ προς ΝΑ, όπως και τα όρη της Στερεάς Ελλάδας των οποίων είναι προέκταση. Στα βόρεια της Πελοποννήσου υψώνονται τα όρη Παναχαϊκό (1923 μ.), Ερύμανθος (2.224 μ.), Αροάνεια ή Χελμός (2.355 μ.) και, Κυλλήνη ή Ζήρεια (2.376 μ.). Κλάδος του ορεινού αυτού συγκροτήματος προς ανατολή είναι τα όρη Αραχναίο (1.199 μ.) και Δίδυμο (1.112 μ.) που σχηματίζουν την Αργολική χερσόνησο. Στο κέντρο της Πελοποννήσου υψώνονται τα όρη Μαίναλο (1980 μ.) και Αρτεμίσιο (1.772 μ.). Στα νότια υψώνεται ο Ταΰγετος (2.407 μ.) που είναι το ψηλότερο βουνό της Πελοποννήσου και, ο Πάρνωνας (1.935 μ.). Στα δυτικά βρίσκονται τα όρη Λύκαιο ή Διαφόρτι (1.418 μ.) Νότια ή Τετράγιο (1.388 μ.), Ιθώμη και Λυκόδημος.

Τα περισσότερα από τα βουνά της Πελοποννήσου είναι ομαλά και κατάφυτα από δασικά δέντρα που δίνουν άφθονη ξυλεία, ενώ στις υπώρειές τους καλλιεργούνται ελιές, αμπέλια και οπωροφόρα δέντρα.

iii. Πεδιάδες

Κεντρικά της Πελοποννήσου βρίσκονται οροπέδια της Αρκαδίας (δηλαδή Μεγαλουπόλεως και Τρίπολης), Στα παράλια απλώνονται μικρές πεδιάδες απ' τις οποίες σπουδαιότερες είναι οι πεδιάδες της Ηλείας, Αχαΐας, Κορινθίας, Αργολίδας, Μεσσηνίας, Σπάρτης και Κυπαρισσίας. Όλες έχουν εδάφη γόνιμα και κατάλληλα για αμπέλια και οπωροφόρα δέντρα. Σχεδόν όλες αρδεύονται.

iv. Ποταμοί

Ο μεγαλύτερος ποταμός είναι ο Αλφειός που πηγάζει από βουνά κεντρικά της Πελοποννήσου, δέχεται τους παραπόταμους Ερύμανθο και Λάδωνα και χύνεται στον Κυπαρισσιακό κόλπο. Τα νερά του Λάδωνα κινούν μεγάλο υδροηλεκτρικό εργοστάσιο. Άλλοι ποταμοί είναι ο Πηνειός στην Ηλεία, ο Νέδωνας στη Μεσσηνία, ο ιστορικός Ευρώτας στην Λακωνία, ο Ίναχος στην Αργολίδα, ο Σελινούς στην Κορινθία και ο Βουραϊκός και Γλαύκος στην Αχαΐα.



Εικόνα 1 :

Κύρια ποτάμια στο Νομό Μεσσηνίας. (Σχέδιο autocad)

v. Λίμνες

Μικρές λίμνες, εκ των οποίων οι σπουδαιότερες είναι η Φενεός (που έχει, σχεδόν αποξηρανθεί, η Στυμφαλία στους πρόποδες του όρους Κυλλήνη, η λίμνη Καϊάφα με τα ονομαστά ιαματικά λουτρά της.

vi. Θαλάσσιος διαμελισμός

Οι ακτές της Πελοποννήσου είναι δαντελωτές. Η θάλασσα εισχωρεί στην ξηρά και δίνει, σ' αυτή το σχήμα φύλλου πλατανιού. Στα ανατολικά σχηματίζονται οι κόλποι Σαρωνικός και Αργολικός και μεταξύ τους η Αργολική χερσόνησος που καταλήγει στο ακρωτήριο Σκύλαιο.

Στα νότια σχηματίζονται οι κόλποι Λακωνικός και Μεσσηνιακός και οι χερσόνησοι του Πάρωνα που καταλήγει στο ακρωτήριο Μαλέα του Ταυγέτου ή Μάνης που καταλήγει στο ακρωτήριο Ταίναρο και της Μεσσηνίας που καταλήγει στο ακρωτήριο Ακρίτας. Στα δυτικά το Ιόνιο πέλαγος σχηματίζει, τον Κυπαρισσιακό κόλπο του οποίου οι μικρές χερσόνησοι

καταλήγουν στα ακρωτήρια Κατάκολο και Κυλλήνη. Στα βόρεια σχηματίζεται ο Πατραϊκός κόλπος με τα ακρωτήρια Άραξος στα δυτικά και Ρίο στα ανατολικά το οποίο με το απέναντι του ακρωτήριο της Στερεάς Ελλάδας Αντίρριο σχηματίζει, στενό πλάτους 1850 μ. Ο Κορινθιακός κόλπος ενώνεται μετά τη διάνοιξη της διώρυγας της Κορίνθου με το Σαρωνικό Κόλπο. Η διώρυγα αυτή ανοίχθηκε το 1833 και έχει μήκος 6.300 μ. Τέλος στα νότια της Πελοποννήσου βρίσκονται, οι νησίδες Σχίζα, Σαπιέντζα, η ιστορική Σφακτηρία και η Πρώτη.

vii. Κλίμα

Το κλίμα της Πελοποννήσου στα παράλια είναι, ήπιο το χειμώνα και δροσερό το καλοκαίρι. Στο εσωτερικό όμως εξαιτίας των βουνών της το κλίμα είναι, μάλλον ηπειρωτικό. Τέλος στα νότια και προπάντων στις πεδιάδες της Μεσσηνίας και της Λακωνίας το κλίμα είναι θερμό και ο χειμώνας πολύ ήπιος.

1.2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ

1.2.1. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Η σημερινή γεωτεκτονική θέση της Ελλάδας στο χώρο του ορίου σύγκρουσης των λιθοσφαιρικών πλακών Ευρώπης και, Αφρικής με τη διαμόρφωση του παγκόσμια γνωστού Ελληνικού τόξου, δίνει αναμφισβήτητα μια ιδιαίτερη βαρύτητα στη γεωτεκτονική εξέλιξη της Ελλάδας κατά τη διάρκεια της γεωλογικής της ιστορίας.

Από την άποψη διαμόρφωσης και γενικά γεωλογικής εξέλιξης ο Ευρωπαϊκός χώρος διακρίνεται στα παρακάτω επιμέρους τμήματα:

- 1) Την Πανάρχαia Ευρώπη
- 2) Την Παλαιά Ευρώπη
- 3) Την Μέση Ευρώπη
- 4) Την Νέα Ευρώπη όπου ανήκει, και η Ελλάδα.

i. Προαλπικά - Αλπικά - Μεταλπικά ιζήματα στον Ελληνικό χώρο:

Τα ιζήματα που αποτέθηκαν στον Ελληνικό χώρο πριν την έναρξη της Αλπικής ορογένεσης (δηλαδή πριν το Τριαδικό) ονομάζονται, προαλπικά. Οι κυριότερες πιθανά προαλπικές ενότητες είναι I) Σητεία, II) υπόβαθρο νοτίων Κυκλάδων (π.χ. Ίος), III) Αστερούσια, IV) Καστοριά V) Φλάμπουρο, VI) Βερτίσκος, VII) Κερδύλια, VIII) Σιδηρόνερο.

Τα ιζήματα που αποτέθηκαν στον ελληνικό χώρο κατά την διάρκεια της Αλπικής ορογένεσης, δηλαδή ηλικίας Κατώτερο Τριαδικό έως Ολιγόκαινο ονομάζονται αλπικά ιζήματα.

Τα ιζήματα που αποτέθηκαν κατά το Νεογενές και το Τεταρτογενές στον Ελληνικό χώρο, μετά το τέλος της Αλπικής ορογένεσης ονομάζονται μεταλπικά ιζήματα.

ii. Γεωτεκτονικές Ενότητες της Ελλάδος

Οι Ελληνικές οροσειρές που ανήκουν στον Διναρικό κλάδο του Αλπικού συστήματος, υποδιαιρούνται, στις παρακάτω γεωτεκτονικές ενότητες: (Δ.Ι. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ 1984).

α) Εξωτερικές Γεωτεκτονικές Ενότητες

- 1) Ενότητα Παξών
- 2) Ενότητα Μάνης
- 3) Ενότητα Ιονίου
- 4) Ενότητα Γαβρόβου
- 5) Ενότητα Τρίπολης - 5α) Ενότητα Σητείας
- 6) Ενότητα Αμοργού
- 7) Ενότητα Ολύμπου, Αλμυροποτάμου, Κερκετέα
- 8) Ενότητα Άρνας
- 9) Ενότητα Β. Κυκλάδων
- 10) Ενότητα Μακροταντάλου
- 11) Ενότητα Ν. Κυκλάδων - II α) Προ-αλπικά
- 12) Ενότητα Δρυού -Μεσσαριάς
- 13) Ενότητα Πίνδου
- 14) Ενότητα Παρνασσού
- 15) Ενότητα Δ. Θεσσαλίας - Βοιωτίας

β) Εσωτερικές Γεωτεκτονικές Ενότητες

- 16) Ενότητα Αν. Ελλάδας - Υποελαγονικής, Κυκλαδικής
- 17) Ενότητα Μαλιακής
- 18) Ενότητα Αττικής

- 19) Ενότητα Λαυρίου
- 20) Ενότητα Αλμωπίας
- 21) Ενότητα Αστερουσίων
- 22) Ενότητα Καστοριάς
- 23) Ενότητα Φλάμπουρο
- 24) Ενότητα Πάϊκου
- 25) Ενότητα Παιονίας
- 26) Ενότητα Περιροδοπικής
- 27) Ενότητα Λέσβου
- 28) Ενότητα Κερδυλίων
- 29) Ενότητα Βερτίσκου
- 30) Ενότητα Παγγαίου
- 31) Ενότητα Σιδηρόνερου

1.2.2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Στρωματογραφία

Μεταμορφωμένα Πελοποννήσου

Είναι γνωστό ότι, το υπόβαθρο της ζώνης Τριπόλεως μεταμορφωμένα πετρώματα τα οποία εμφανίζονται στη βόρεια Πελ/σο μεταξύ Χελμού (Αροανίων) και Ζήριας (Κυλλήνης), στην κεντρική στην περιοχή Βλαχοκερασιάς - Αραχαμητών - Ασσέας, ενώ στη Νότια Πελ/σο εμφανίζονται στην Λακωνία.

Ø Με τα κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα της Πελ/σου έχουν ασχοληθεί πολλοί ερευνητές κατά καιρούς μεταξύ των οποίων οι Α. PHILIPPSON (1892), Φ. ΝΕΓΡΗΣ (1914) Κ.ΚΤΕΝΑΣ (1914), C. RENZ (1940), Ν ΦΥΤΡΟΛΑΚΗΣ (1971), Δ. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ (1974) κ.α.

Ø Κατά τον C. RENZ (1940) τα κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα συνιστούν την "μάζα" της κεντρικής Πελ/σου - Κρήτης, ενώ κατά τον ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟ (1964) το "μεταμορφωμένο σύστημα Πελ/σου".

Κατόπιν των ανωτέρω τόσο η σειρά της Τριπόλεως όσο και εκείνη της Πίνδου επίκεινται του αυτόχθονου υπό μορφή καλυμμάτων.

· Όσο αφορά το μεταμορφωμένο σύστημα της Πελ/σου τα μέχρι τώρα γενικά συμπεράσματα επιτρέπουν την διατύπωση των ακόλουθων σκέψεων:

Το μεταμορφωμένο σύστημα της Πελ/σου δεν ανήκει εξ ολοκλήρου σε μια ζώνη.

Έτσι το σύστημα των φυλλιτών, κροκαλοπαγών, κ.λπ. καθώς επίσης και ένα μέρος των μαρμάρων αποτελεί το Παλαιοζωϊκό υπόβαθρο της Μεσοζωικής σειράς της Τρίπολης, ενώ οι, πλακώδεις κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι με κερατόλιθους συνιστούν μια άλλη σειρά ανεξάρτητη της προηγούμενης.

Το σύστημα των φυλλιτών ανήκει στην ενότητα της Άρνας ενώ οι πλακώδεις ασβεστόλιθοι ανήκουν στην ενότητα της Μάνης.

1.3. ΟΡΟΓΕΝΕΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Σχεδόν όλα τα κατώτερα Μεσοζωικά ιζήματα της Πελοποννήσου έχουν αποτεθεί στην αύλακα της Πίνδου, η οποία επεκτάθηκε κατά το Ιουρασικό. Κατά το Τιθώνιο, οφιολιθικά στρώματα έχουν μεταφερθεί από τα ΒΑ προς ΝΔ πάνω από την πελαγονική πλατφόρμα, προς τη λεκάνη της Αργολίδας. Λόγω αυτού του πρόσφατου τεκτονικού γεγονότος η απόθεση του παλαιοελληνικού φλύσχη και του πρώτου φλύσχη της Πίνδου έγινε μπροστά από το κινούμενο μέτωπο ώθησης.

Έτσι η νεοσχηματισθείσα οροσειρά μπορεί να θεωρηθεί η πηγή των τμημάτων φλύσχη. Αυτό το ορογενετικό γεγονός έχει ακολουθηθεί στην Αργολίδα από μια φάση ανάπτυξης και βύθισης. Η θάλασσα του Ανώτερου Κρητιδικού κάλυψε την περιοχή της Αργολίδας και αποτέθηκαν ασβεστόλιθοι. Στις ζώνες Ιόνια-Τρίπολη και Πίνδο η οργανική ιζηματογένεση συνεχίστηκε χωρίς διακοπή κατά το ανώτερο Κρητιδικό. Τα τεκτονικά γεγονότα του Παλαιογενούς έχουν διαπιστωθεί από τον κύριο φλύσχη της Αργολίδας και της Πίνδου.

Στο Ηώκαινο άρχισε η κίνηση του συστήματος των καλυμμάτων των κεντρικών Ελληνίδων. Αυτό δεν μπορεί να διαπιστωθεί στην Πελοπόννησο αλλά βγαίνει από μια σύγκριση με τη δομή της Β. Ελλάδος και των Κυκλάδων. Η ασθενής μεταμόρφωση στο Τριαδικό της Ύδρας μπορεί επίσης να συνέβη κατά τη διάρκεια αυτού του παροξυσμού.

Κατά το ίδιο χρονικό διάστημα, μια μεγάλη υποχώρηση της θάλασσας του Ηωκαίνου στη ζώνη της Τρίπολης που δημιουργήθηκε από τεκτονική ανύψωση και συνοδεύτηκε από ρηγμάτωση σταμάτησε την υζηματογένεση των ασβεστολίθων της Τρίπολης. Στη συνέχεια, ακόμη κατά τη διάρκεια του Αν. Ηωκαίνου η ζώνη της Τρίπολης υποβυθίστηκε και ο φλύσχος

κατέκλυσε την καρστικοποιημένη και ρηγματωμένη επιφάνεια των ασβεστολίθων της Τρίπολης.

Η τεκτογένεση του Αν Ηωκαίνου, πιθανώς συνεχίστηκε και στο Ολιγόκοινο. Παχείς ολισθόλιθοι στο φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης δείχνουν ότι τμήματα της ζώνης της Πίνδου έχουν ήδη γίνει οροσειρά.

Η έναρξη της ορογένεσης του Μειοκαίνου αποδεικνύεται από την λήψη της ιζηματογένεσης του φλύσχη στη ζώνη της Τρίπολης κατά το Ακουϊτάνιο, σταμάτησε πριν ή κατά την αρχή του Τορτονίου. Κατά την διάρκεια αυτών των κινήσεων τα ιζήματα πτυχώθηκαν και, διαβρώθηκαν μερικώς. Στη συνέχεια το σύστημα καλυμμάτων των κεντρικών Ελληνίδων κινήθηκε περισσότερο προς τα δυτικά που φαίνεται από την επώθηση της Πίνδου. Δεν είναι σίγουρο αν το κάλυμμα των δυτικών Ελληνίδων κινήθηκε πάνω από τη σειρά PLATTENKALK εκείνο το διάστημα. Στη Λευκάδα όπου Ιόνια πετρώματα έχουν επωθηθεί πάνω σε προαπούλια πετρώματα του Αν. Μειοκαίνου, αυτή η κίνηση καλυμμάτων μπορεί να έγινε κατά το Ανώτερο Νεογενές. Ωστόσο πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η επώθηση της Λευκάδας ήταν το αποτέλεσμα μεταγενέστερων παραμορφώσεων λόγω θλίψης από μικρότερες εντάσεις οι οποίες είχαν τοπικά ενταχθεί από αλλοκινητικές αιτίες, (παχείς εβαπορίτες του Τριαδικού).

Συμπεράσματα

Σε γενικές γραμμές η τεκτονική δομή της Πελοποννήσου χαρακτηρίζεται από τμήματα καλυμμάτων με μεγάλες αποστάσεις μετακίνησης. Αυτή η παρατήρηση έρχεται σε συμφωνία με τα παρατηρούμενα γεωφυσικά αποτελέσματα. Η ζώνη BENIOFF πιστεύεται ότι έχει πρόσφατη προέλευση. Μέχρι τώρα η ζώνη δεν μπορεί να συσχετισθεί με δομές που περιγράφηκαν στην Αλπική ορογένεση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 :**ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ****Γεωμορφολογία - Γενικά**

Είναι γνωστό ότι η Γεωμορφολογία μελετάει την επιφάνεια της επαφής μεταξύ της Λιθόσφαιρας και της Ατμόσφαιρας ή μεταξύ της Λιθόσφαιρας και της Υδρόσφαιρας (υποθαλάσσια Γεωμορφολογία). Σε αυτή λοιπόν την επιφάνεια, εκφράζεται σε κάθε γεωλογική «στιγμή» η σχέση ισορροπίας μεταξύ ανταγωνιστικών δυνάμεων, που έχουν διαφορετική φύση και προέλευση, οι οποίες εξασκούνται από τη μια και την άλλη πλευρά της και που στην προκειμένη περίπτωση, είναι οι Ενδογενείς και οι Εξωγενείς δυνάμεις.

Ενδογενείς είναι οι δυνάμεις που προέρχονται από τις διεργασίες στο εσωτερικό της Γης (τεκτονισμός, ηφαιστειότητα, διαπείρισμός κ.λπ).

Εξωγενείς δυνάμεις είναι αυτές που δεν προέρχονται από το εσωτερικό της Γης (επίδραση νερού, αέρα, κ.λπ).

Οι Εξωγενείς δυνάμεις τείνουν να ισοπεδώσουν την επιφάνεια της Γης μέσα από τη διαδικασία αποσάθρωση – διάβρωση – απόθεση, ενώ οι Ενδογενείς δυνάμεις τείνουν να δημιουργούν νέες μορφές.

Σκοπός

Σκοπός λοιπόν της Γεωμορφολογίας είναι να μελετήσει τον τρόπο με τον οποίο εκφράζεται αυτός ο ανταγωνισμός των Ενδογενών και Εξωγενών δυνάμεων στην επιφάνεια επαφής της Λιθόσφαιρας με την Ατμόσφαιρα, καθώς επίσης τους

μηχανισμούς και τις διεργασίες εξέλιξής της, όταν διαταράσσεται η μεταξύ τους ισορροπία.

Ο κλάδος της Γεωμορφολογίας που μελετάει την επίδραση των Ενδογενών δυνάμεων (Τεκτονικών δυνάμεων) στη διαμόρφωση του γήινου ανάγλυφου, είναι η Μορφοτεκτονική. Ο όρος μορφοτεκτονική χρησιμοποιήθηκε πρώτα από τον COBER (1928) και αναφέρεται στον κλάδο των γεωεπιστημών που ασχολείται με την ανάλυση του ανάγλυφου και τη σχέση ανάγλυφου – παραμόρφωσης.

Πιο συγκεκριμένα η Μορφοτεκτονική μελετά:

1. τη μορφή του ανάγλυφου
2. τη μορφή του υδρογραφικού δικτύου
3. τη συμμετρία του υδρογραφικού δικτύου
4. την κατά βάθος διάβρωση
5. τις επιφάνειες ισοπέδωσης και
6. τις αναβαθμίδες χερσαίες ή θαλάσσιες

Η χρησιμοποίηση της μορφοτεκτονικής στη νεοτεκτονική ανάλυση και κυρίως στην κινηματική νεοτεκτονική ανάλυση είναι απαραίτητη, επειδή η νεοτεκτονική παραμόρφωση έχει αποτυπωθεί πάνω στις γεωμορφές, από τη μελέτη των οποίων παίρνουμε στοιχεία για τον τρόπο με τον οποίο έχει δεχτεί την παραμόρφωση το γεωλογικό σώμα.

Η διαμόρφωση των υδρογεωλογικών συνθηκών μιας περιοχής εξαρτάται κυρίως : από το **κλίμα** και τη **γεωμορφολογική ανάπτυξη** αυτής.

2.1. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Το γεωμορφολογικό ανάγλυφο της δυτικής Πελοποννήσου χαρακτηρίζεται από ήπιο ανάγλυφο με μεγάλη έκταση στην πεδινή ζώνη, με ομαλή και ήπια μετάβαση στη λοφώδη και ορεινή ζώνη.

Οι παράγοντες που έχουν συντελέσει στη διαμόρφωση του ανάγλυφου είναι η δράση του νερού και του αέρα, η θερμοκρασία, η υγρασία και η ένταση των βροχοπτώσεων σε συνδυασμό με τη γεωλογία και την τεκτονική της περιοχής.

Από τη γεωμορφολογική ανάλυση προκύπτει ότι στη δυτική Πελοπόννησο μπορούν να διακριθούν οι παρακάτω ενότητες:

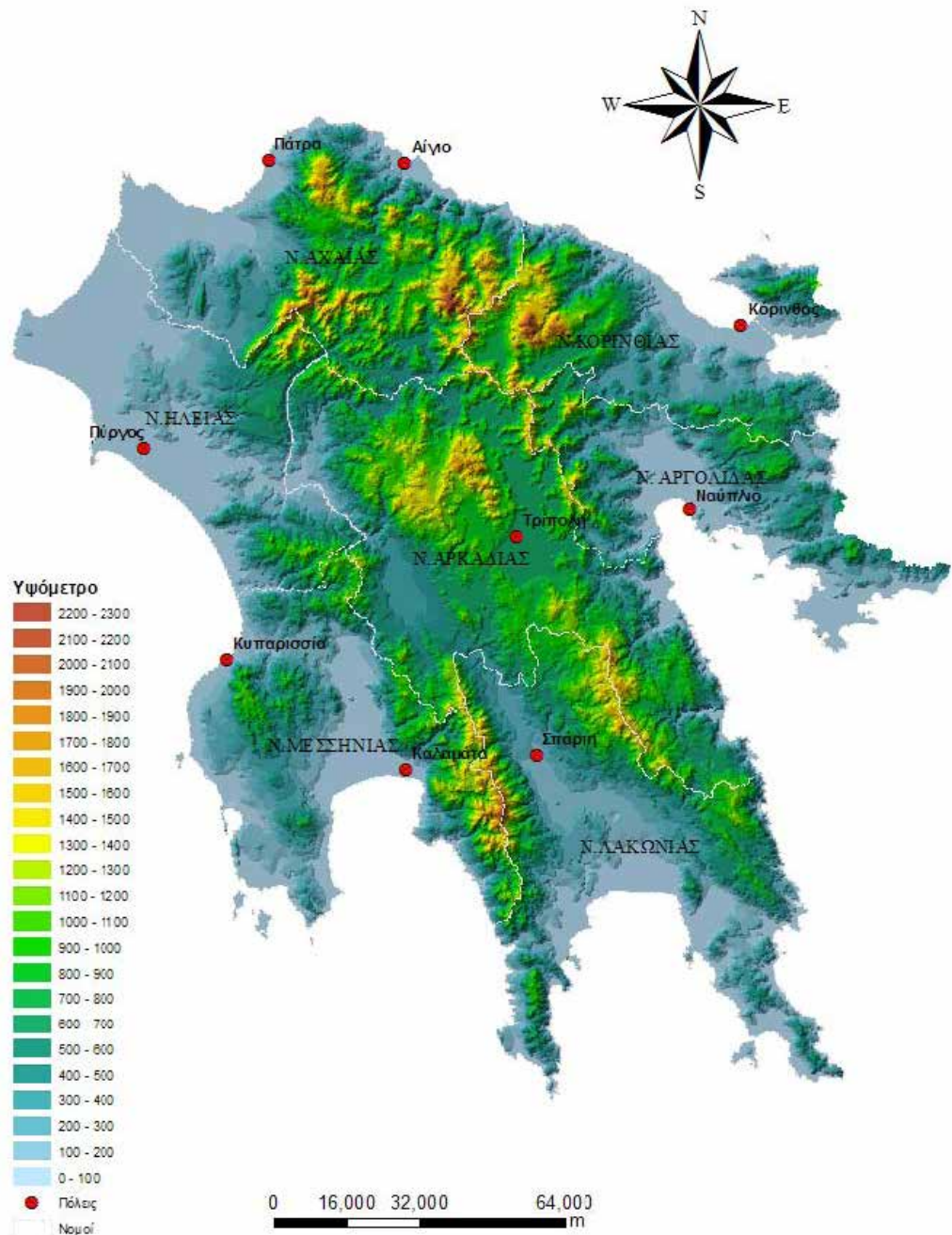
i. **Ορεινή Περιοχή**, που καταλαμβάνει κυρίως το ανατολικό τμήμα, δηλαδή τους ορεινούς όγκους του Παναχαϊκού και του Ερύμανθου.

ii. **Λοφώδης περιοχή**, που αποτελείται από μεμονωμένους λόφους.

iii. **Πεδινή περιοχή**, που καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής και φτάνει μέχρι τις παρυφές της ορεινής και λοφώδης ζώνης.

iv. **Η ζώνη των λιμνοθαλασσών**. Στην περιοχή εμφανίζονται πολλές λιμνοθάλασσες οι οποίες επικοινωνούν με φυσικούς ή τεχνητούς τρόπους με τη θάλασσα.

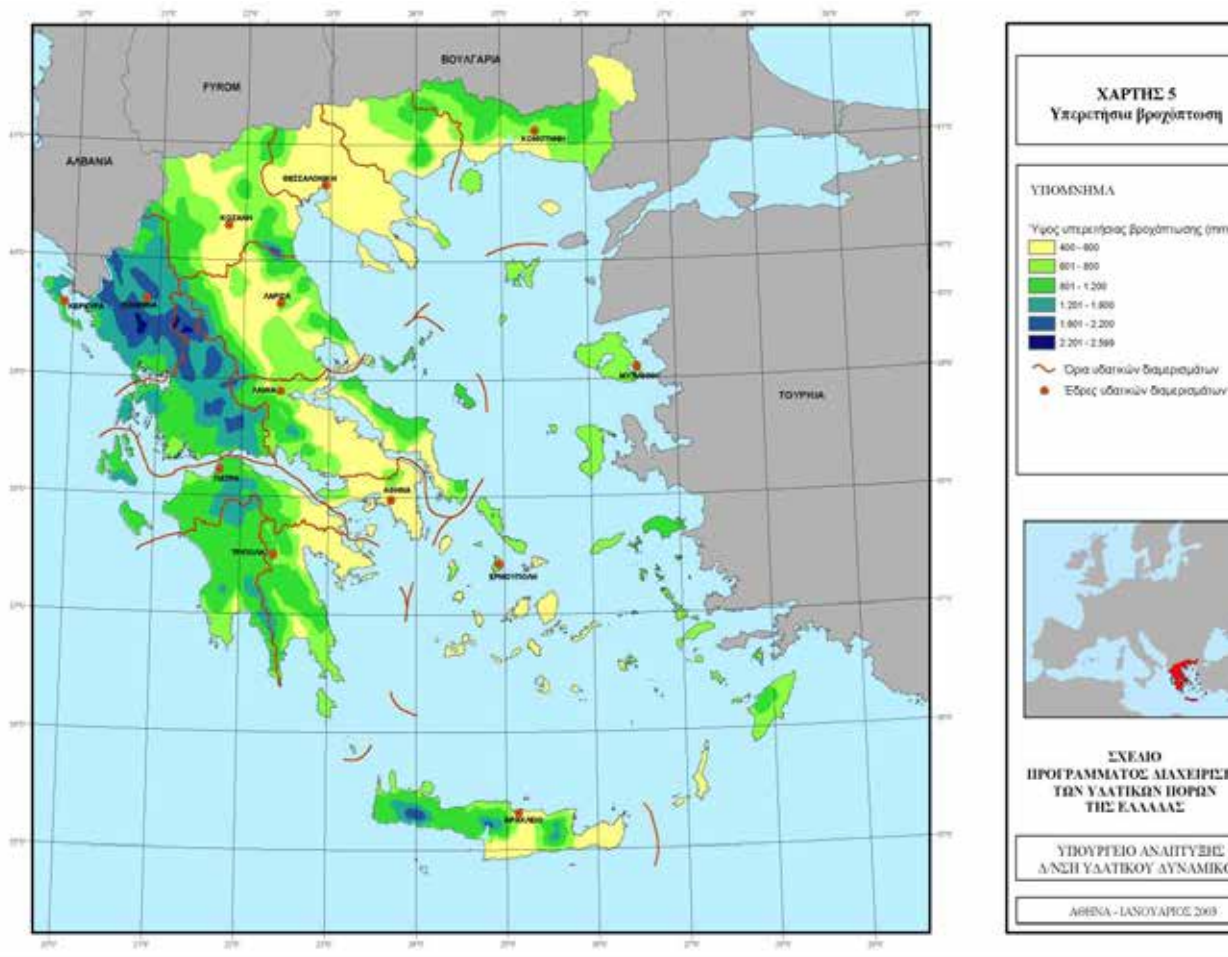
Οι μεγαλύτερες πεδινές εκτάσεις αναπτύσσονται στον κάμπο του Αλφειού, στη ζώνη Πύργου-Πύλου, στο Μεσσηνιακό κάμπο, αλλά και στις λεκάνες των ποταμών Πηνειού, Πείρρου και Γλαύκου. Οι κυριότεροι ποταμοί συνεχούς ροής της δυτικής Πελοποννήσου είναι ο Αλφειός, ο Πάμισος, ο Γλαύκος και η Νέδα. Οι λιμνοθάλασσες που συναντώνται είναι της Αγουλινίτσας, του Καϊάφα, και στην περιοχή μεταξύ Αράξου και Κυλλήνης (Καλόγρια, Λάμια).



Εικόνα 1 : Γεωμορφολογικός χάρτης Πελοποννήσου

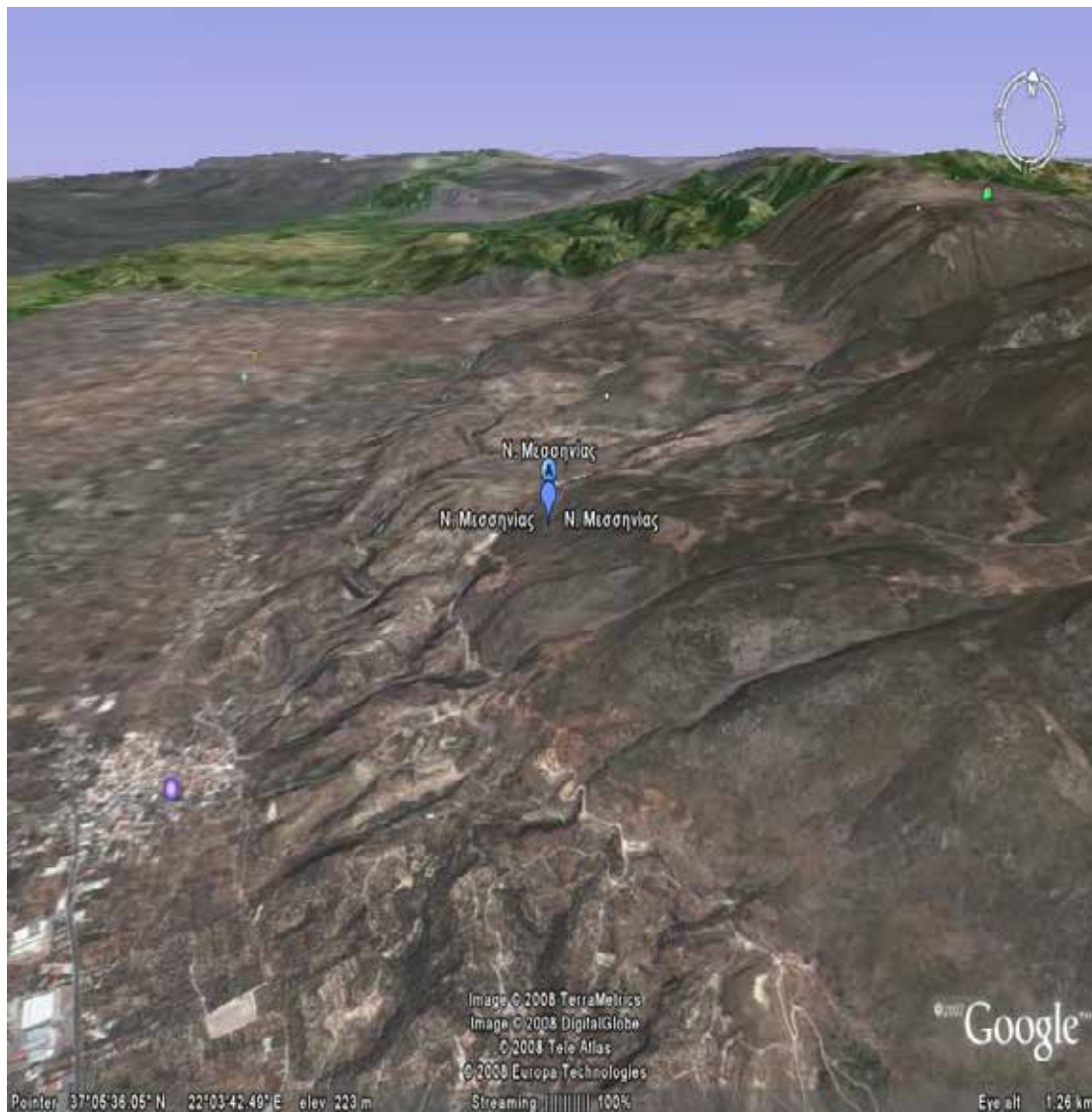
Το κλίμα που επικρατεί στη δυτική Πελοπόννησο χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες με άφθονες βροχοπτώσεις και έντονη ηλιοφάνεια ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Η ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται μεταξύ 800 mm στα πεδινά και 1200 mm στα ορεινά, όπως φαίνεται και στον παρακάτω

χάρτη. Η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι περίπου 19°C , ενώ το ετήσιο θερμομετρικό εύρος είναι συνήθως μικρότερο από 16°C .



Εικόνα 2 : Χάρτης υπερετήσιας βροχόπτωσης Ελλάδας (Υπουργείο ανάπτυξης, δ/νση υδατικού δυναμικού).

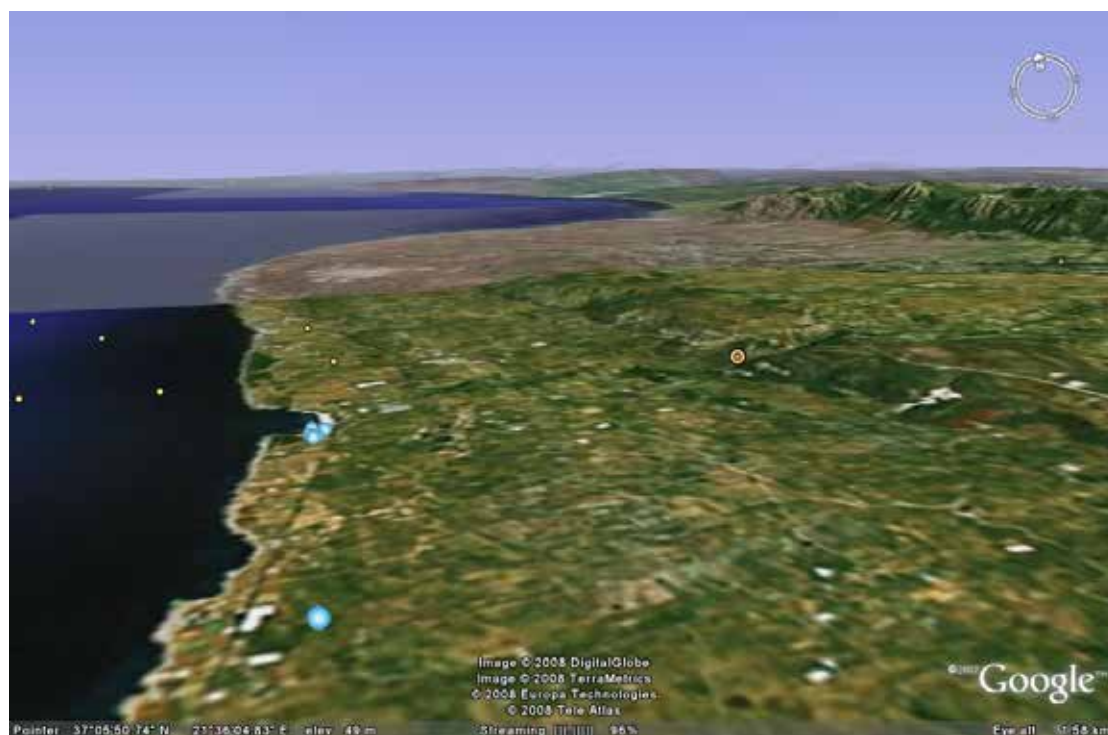
2.2. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ



ι. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ :



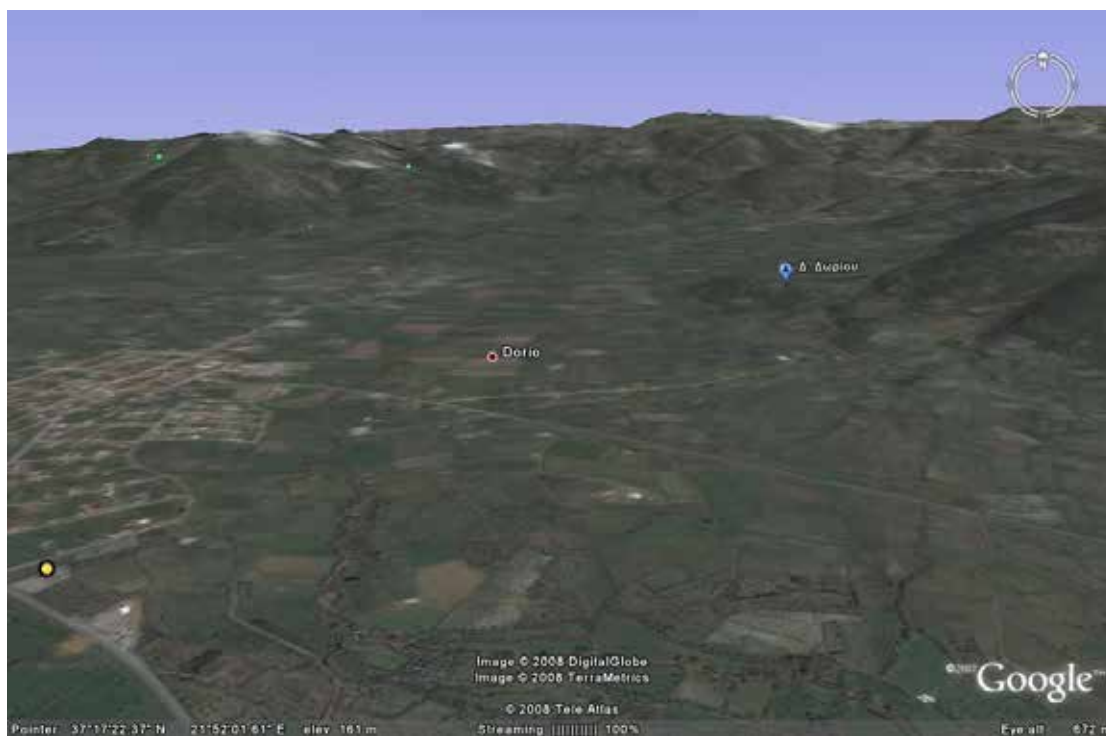
ii. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ :

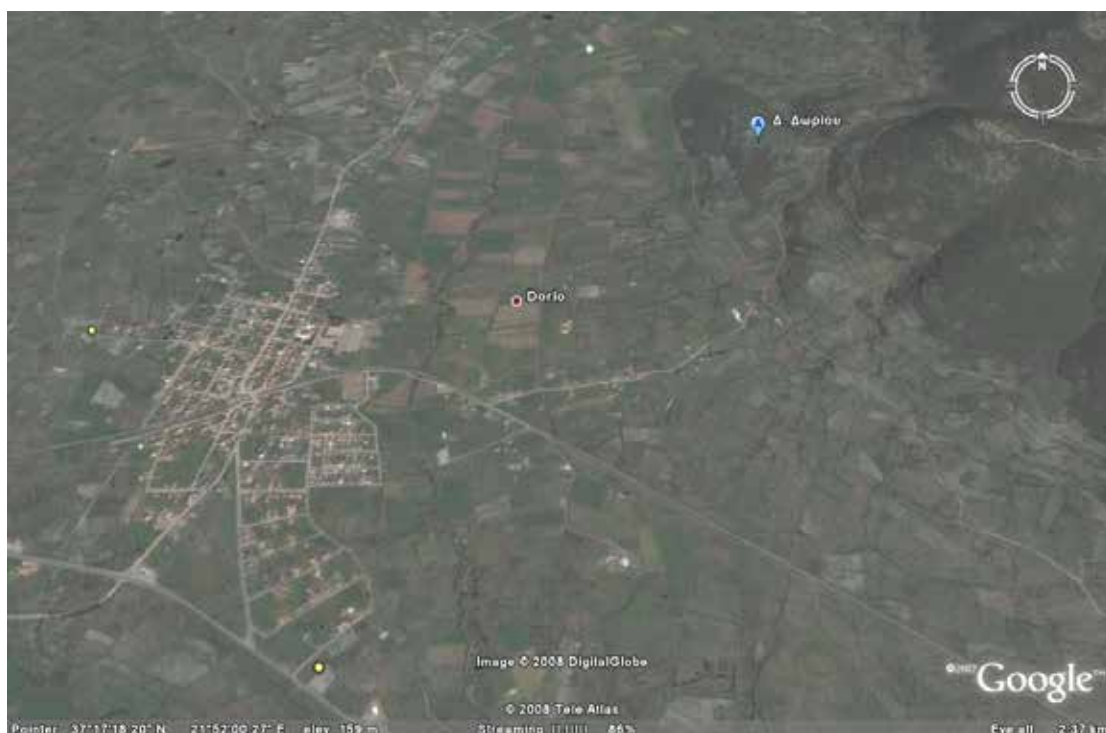


iii. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΦΙΛΙΑΤΡΩΝ :

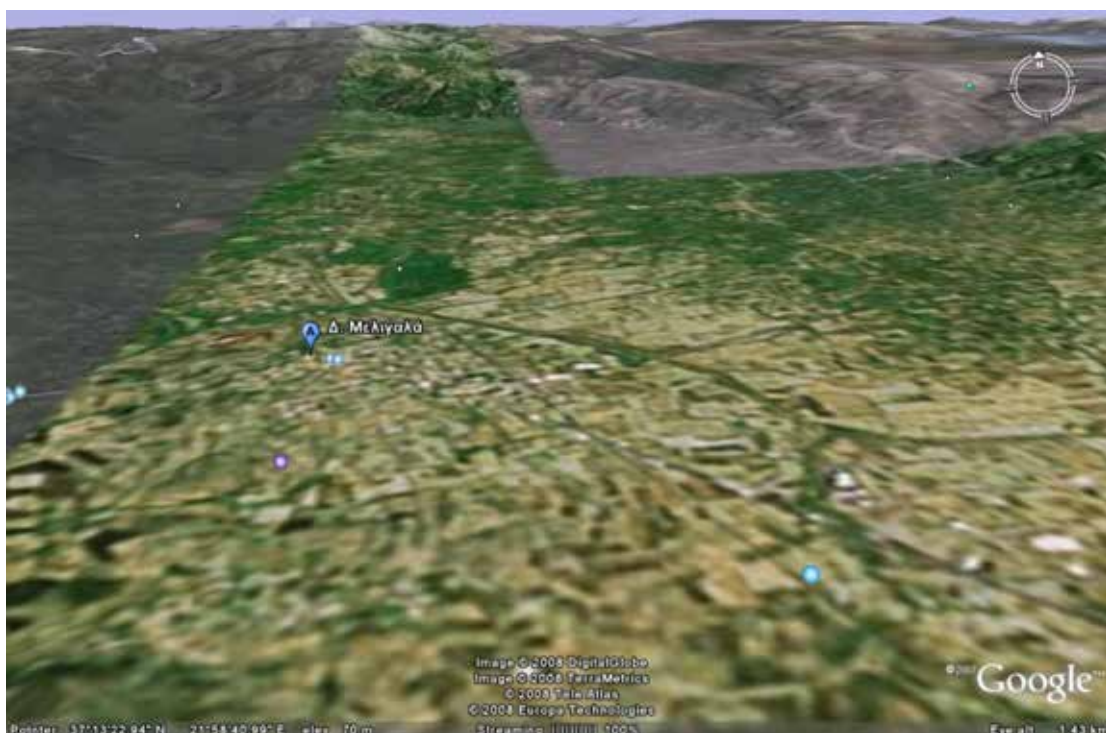


iv. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΔΩΡΙΟΥ :





ν. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΟΥ ΜΕΛΙΓΑΛΑ :



2.3. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΛΠΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΗΣ ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΑΝΩ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η νεοτεκτονική λεκάνη της Κάτω Μεσσηνίας (Καλαμάτας) , η λεκάνη της Άνω Μεσσηνίας που αποτελεί την προς βορρά προέκταση της προηγούμενης , η λεκάνη Δωρίου και η λεκάνη της Κυπαρισσίας – Καλού Νερού , αποτελούν μία λωρίδα ξηράς με μικρό υψόμετρο που ενώνει τον Μεσσηνιακό κόλπο με τον κόλπο της Κυπαρισσίας.

Οι τέσσερις προηγούμενες λεκάνες αποτελούν τμήματα ενός τεκτονικού βυθίσματος , πολύ μεγαλύτερου πλάτους , που καθορίζεται από μεγάλες ρηξιγενείς ζώνες.

Λεπτομερείς έρευνες απέδειξαν ότι οι συνθήκες δημιουργίας και εξέλιξης της εν λόγω λεκάνης είναι διαφορετική από εκείνες των γειτονικών της παρά το γεγονός ότι αναπτύσσονται στο ίδιο τεκτονικό βύθισμα.

Ι. Η ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΆΝΩ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Γενικά

Η λεκάνη της Άνω Μεσσηνίας, γεωμορφολογικά εξεταζόμενη , αποτελεί μια κλειστή , απ' όλες τις πλευρές λεκάνης , με εξαίρεση ένα στενό τμήμα πλάτους 50 μέτρων περίπου , απ' όπου γίνεται η επιφανειακή αποστράγγιση προς τη λεκάνη της Κάτω Μεσσηνίας. Μεταξύ των δύο αυτών λεκανών

παρεμβάλλεται επιμήκης , περιοχή διεύθυνσης Α-Δ και πλάτους 2-3 χλμ. Περίπου , που καταλαμβάνεται από φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης.

Προς τα δυτικά η λεκάνη της Άνω Μεσσηνίας συνδέεται με την λεκάνη Άνω Δωρίου μέσω μιας στενής κοιλάδας που καλύπτεται από μικρού πάχους κλαστικές αποθέσεις.

“ Ορισμένα από τα γεωλογικά γνωρίσματα της λεκάνης είναι :

- i. Ότι περιβάλλεται από όλες τις πλευρές από αλπικούς σχηματισμούς.
- ii. Το μεγάλο πάχος των κλαστικών σχηματισμών στο κέντρο της λεκάνης υπερβαίνει τα 280 μέτρα.
- iii. Ο αλπικός πυθμένας που όπως έδειξε η γεωφυσική διασκόπηση έχει διαφορετική λιθολογική σύσταση από θέση σε θέση.

“ Τα κύρια χαρακτηριστικά των κλαστικών μεταλπικών αποθέσεων της λεκάνης είναι τα εξής :

- i. Το καστανέρυθρο χρώμα
- ii. Η απουσία σαπροπηλών , λιγνιτών κλπ.
- iii. Η παντελής απουσία ζωϊκών και φυτικών μικρο- και μακρο- απολιθωμάτων.

Συμπέρασμα :Κατόπιν όλων των προηγούμενων καταλήγουμε στο συμπέρασμα , ότι πρόκειται μάλλον για χερσαίας προέλευσης αποθέσεις .

Αυτό δεν αποκλείει βέβαια την περίπτωση τμήμα της περιοχής , παροδικά τουλάχιστον , να μετέπιπτε σε λίμνη , οπωσδήποτε όμως οι παλαιογεωγραφικές συνθήκες δεν ήταν κατάλληλες για τον σχηματισμό λιγνιτών ή έστω και σαπροπηλών. Η απουσία κόκκων γύρεως , συνδέεται μάλλον με δευτερογενή καταστροφή τους εξαιτίας της οξειδωσης.

ii. Η ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΥΘΜΕΝΑ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΗΣ ΑΝΩ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Για να γίνει δυνατή η σύγκριση του αναγλύφου του υποβάθρου με το ανάγλυφο που αναπτύσσεται στους αλπικούς σχηματισμούς που περιβάλλουν τη λεκάνη , απλοποιήθηκαν οι ισοϋψείς του σημερινού αναγλύφου , αγνοώντας τα τμήματα εκείνα που παρουσιάζουν μεγάλη καμπυλότητα.

Από άποψη πυκνότητας ισοϋψών το αλπικό υπόβαθρο είναι δυνατό να διακριθεί σε τέσσερις περιοχές:

- i. Η πρώτη περιοχή εκτείνεται βορειοδυτικά του χωριού Κεντρικό και αποτελεί το υπόβαθρο της κοιλάδας Αγριλόβουνο-Μαντρών. Το ανάγλυφο του αλπικού υποβάθρου στην περιοχή αυτή αποτελεί ουσιαστική προέκταση των κλιτύων των γειτονικών ορεινών ή λοφοδών περιοχών.

- ii. Η δεύτερη περιοχή είναι μια στενή λωρίδα πλάτους 300-500 μέτρων με διεύθυνση Α-Δ περίπου , που διέρχεται από την περιοχή του Κεντρικού. Η κλίση του υποβάθρου στην περιοχή αυτή ανέρχεται σε 35%-40%. Το πάχος των αλπικών ιζημάτων κατά μήκος της ζώνης αυτής κυμαίνεται από 60 – 220 μέτρα.

- iii. Η τρίτη περιοχή είναι αυτή που εκτείνεται στο ανατολικό τμήμα της λεκάνης . Πρόκειται κι εδώ για μια στενή λωρίδα με κλίσεις της τάξης των 20%-30% , αλλά με διεύθυνση Β-Ν και οπωσδήποτε πολύ μικρότερου μήκους της προηγούμενης.

- iv. Η τέταρτη περιοχή είναι αυτή που καταλαμβάνει το νοτιοδυτικό τμήμα του αλπικού υποβάθρου και που παρουσιάζει μια μεγάλη ομοιότητα με το ανάγλυφο των γειτονικών περιοχών, που υψώνονται στα περιθώρια της λεκάνης.

2.4. ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ - ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Διοικητική διαίρεση νομού Μεσσηνίας

Στον παρακάτω κατάλογο αναφέρονται οι δήμοι, οι κοινότητες, τα δημοτικά και κοινοτικά διαμερίσματα του νομού Μεσσηνίας.

· Τα στοιχεία προέρχονται από επεξεργασία του αρχείου της στατιστικής υπηρεσίας για την απογραφή πληθυσμού (Ελλάδας) του 2001.

· Η σειρά είναι (γενικά) αλφαβητική.

Νομός Μεσσηνίας [176.876 πληθυσμός]



- 1 Δήμος Καλαμάτας
- 2 Δήμος Αβίας
- 3 Δήμος Αετού
- 4 Δήμος Αιπείας
- 5 Δήμος Ανδανίας
- 6 Δήμος Ανδρούσας
- 7 Δήμος Άριος
- 8 Δήμος Αριστομένους
- 9 Δήμος Αρφαρών
- 10 Δήμος Αυλώνα
- 11 Δήμος Βουφράδων
- 12 Δήμος Γαργαλιάνων
- 13 Δήμος Δωρίου
- 14 Δήμος Είρας
- 15 Δήμος Θουρίας
- 16 Δήμος Ιθώμης
- 17 Δήμος Κορώνης
- 18 Δήμος Κυπαρισσίας
- 19 Δήμος Λεύκτρου
- 20 Δήμος Μεθώνης
- 21 Δήμος Μελιγαλά
- 22 Δήμος Μεσσήνης
- 23 Δήμος Νέστορος
- 24 Δήμος Οιχαλίας Μεσσηνίας

- 25 Δήμος Παπαφλέσσα
- 26 Δήμος Πεταλιδίου
- 27 Δήμος Πύλου
- 28 Δήμος Φιλιατρών
- 29 Δήμος Χιλιοχωρίων
- 30 Κοινότητα Τρικόρφου
- 31 Κοινότητα Τριπύλας

ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	πληθυσμός 2001
ΝΟΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	57.620
Δ.Δ.Καλαμάτας	49.550
Δ.Δ.Αλαγονίας	360
Δ.Δ.Αντικαλάμου	541
Δ.Δ.Αρτεμισίας	310
Δ.Δ.Ασπροχώματος	1.231
Δ.Δ.Βέργας	2.110
Δ.Δ.Ελαιοχωρίου	385
Δ.Δ.Καρβελίου	180
Δ.Δ.Λαδά	223
Δ.Δ.Λαιικών	926
Δ.Δ.Μικράς Μαντινείας	688
Δ.Δ.Νεδούσης	158
Δ.Δ.Πηγών	103
Δ.Δ.Σπερχογείας	855
ΔΗΜΟΣ ΑΒΙΑΣ	3.089

Δ.Δ.Κάμπου	579
Δ.Δ.Αβίας	605
Δ.Δ.Αλτομυρών	72
Δ.Δ.Δολών	450
Δ.Δ.Κέντρου	353
Δ.Δ.Πηγαδίων	181
Δ.Δ.Σταυροπηγίου	505
Δ.Δ.Σωτηριανικών	344
ΔΗΜΟΣ ΑΕΤΟΥ	3.264
Δ.Δ.Κοπανακίου	1.624
Δ.Δ.Αγριλιάς Τριφυλίας	164
Δ.Δ.Αετού	595
Δ.Δ.Αρτικίου	29
Δ.Δ.Γλυκορριζίου	222
Δ.Δ.Καμαρίου	86
Δ.Δ.Κεφαλόβρυσης	197
Δ.Δ.Κρυονερίου	79
Δ.Δ.Μοναστηρίου	113
Δ.Δ.Πολυθέας	108
Δ.Δ.Σιτοχωρίου	47
ΔΗΜΟΣ ΑΙΠΕΙΑΣ	2.574
Δ.Δ.Λογγάς	991
Δ.Δ.Αδριανής	322
Δ.Δ.Μηλίτσης	308
Δ.Δ.Νέας Κορώνης	403
Δ.Δ.Χράνων	550
ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΑΝΙΑΣ	3.084
Δ.Δ.Διαβολιτσίου	922
Δ.Δ.Αγριλοβούνου	135
Δ.Δ.Άνω Μελπείας	158
Δ.Δ.Δασοχωρίου	33
Δ.Δ.Δεσύλλα	364

Δ.Δ.Ηλέκτρας	213
Δ.Δ.Καρνασίου	235
Δ.Δ.Κάτω Μελπείας	332
Δ.Δ.Κεντρικού	98
Δ.Δ.Κωνσταντίνων	197
Δ.Δ.Μάλτας	81
Δ.Δ.Μάνδρας	74
Δ.Δ.Μαντζαρίου	138
Δ.Δ.Παραπουγκίου	104
ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥΣΑΣ	2.820
Δ.Δ.Ανδρούσης	786
Δ.Δ.Αγριλιάς Μεσσήνης	128
Δ.Δ.Αμφιθέας	443
Δ.Δ.Ελληνοεκκλησίας	310
Δ.Δ.Εύας	535
Δ.Δ.Καλαμαρά	110
Δ.Δ.Καλογερόρραχης	195
Δ.Δ.Μαγγανιακού	175
Δ.Δ.Πολυλόφου	138
ΔΗΜΟΣ ΑΡΙΟΣ	2.189
Δ.Δ.Άριος	1.116
Δ.Δ.Αλωνίων	164
Δ.Δ.Άμμου	254
Δ.Δ.Ανεμομύλου	127
Δ.Δ.Αριοχωρίου	356
Δ.Δ.Ασπροπουλιάς	172
ΔΗΜΟΣ ΑΡΙΣΤΟΜΕΝΟΥΣ	3.413
Δ.Δ.Αριστομένους	620
Δ.Δ.Βουταίνης	199
Δ.Δ.Διοδίων	359
Δ.Δ.Κεφαλοβρύσου	166
Δ.Δ.Κουτίφαρη	127

Δ.Δ.Μάνεση	409
Δ.Δ.Πελεκανάδας	312
Δ.Δ.Πλατανόβρυσης	113
Δ.Δ.Πουλιτσίου	85
Δ.Δ.Στέρνας	466
Δ.Δ.Στρεφίου	557
ΔΗΜΟΣ ΑΡΦΑΡΩΝ	3.212
Δ.Δ.Αρφαρών	1.350
Δ.Δ.Αγίου Φλώρου	302
Δ.Δ.Αγρίλου	188
Δ.Δ.Βελανιδιάς	105
Δ.Δ.Βρομόβρυσης	243
Δ.Δ.Πηδήματος	356
Δ.Δ.Πλατέος	540
Δ.Δ.Σταματινού	128
ΔΗΜΟΣ ΑΥΛΩΝΑ	2.626
Δ.Δ.Σιδηροκάστρου	308
Δ.Δ.Αγαλιανής	312
Δ.Δ.Αυλώνος	345
Δ.Δ.Βανάδας	65
Δ.Δ.Ελαίας	328
Δ.Δ.Καλιτσαίνης	59
Δ.Δ.Καλού Νερού	741
Δ.Δ.Καρυών	113
Δ.Δ.Πλατανίων	255
Δ.Δ.Προδρόμου	100
ΔΗΜΟΣ ΒΟΥΦΡΑΔΩΝ	1.802
Δ.Δ.Χατζή	715
Δ.Δ.Βλάση	173
Δ.Δ.Κουρτακίου	200
Δ.Δ.Μηλιωτίου	154
Δ.Δ.Πετριτσίου	240

Δ.Δ.Χαραυγής	320
ΔΗΜΟΣ ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ	9.083
Δ.Δ.Γαργαλιάνων	6.336
Δ.Δ.Βάλτας	356
Δ.Δ.Λεύκης	330
Δ.Δ.Μαραθοπόλεως	747
Δ.Δ.Μουζακίου	404
Δ.Δ.Πύργου Τριφυλίας	847
Δ.Δ.Φλόκας	63
ΔΗΜΟΣ ΔΩΡΙΟΥ	4.069
Δ.Δ.Δωρίου	1.416
Δ.Δ.Άνω Δωρίου	181
Δ.Δ.Βασιλικού	506
Δ.Δ.Κόκλα	433
Δ.Δ.Κούβελα	353
Δ.Δ.Μάλθης	155
Δ.Δ.Χαλκιά	108
Δ.Δ.Χρυσοχωρίου	302
Δ.Δ.Ψαρίου	615
ΔΗΜΟΣ ΕΙΡΑΣ	997
Δ.Δ.Νέδας	210
Δ.Δ.Αγίου Σώστου	107
Δ.Δ.Αμπελιώνας	161
Δ.Δ.Κακαλετρίου	93
Δ.Δ.Πέτρας	103
Δ.Δ.Σκληρού	131
Δ.Δ.Στασίμου	88
Δ.Δ.Συρρίζου	104
ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ	4.106
Δ.Δ.Θουρίας	1.257
Δ.Δ.Αιθαίας	387
Δ.Δ.Αμφείας	659

Δ.Δ.Ανθείας	496
Δ.Δ.Μικρομάνης	919
Δ.Δ.Πολιανής	388
ΔΗΜΟΣ ΙΘΩΜΗΣ	2.466
Δ.Δ.Βαλύρας	1.005
Δ.Δ.Αριστοδημείου	322
Δ.Δ.Αρσινόης	192
Δ.Δ.Ζερμπισίων	147
Δ.Δ.Κεφαλινού	129
Δ.Δ.Λαμπαίνης	247
Δ.Δ.Μαυρομματίου Ιθώμης	303
Δ.Δ.Ρευματιάς	121
ΔΗΜΟΣ ΚΟΡΩΝΗΣ	5.067
Δ.Δ.Κορώνης	1.668
Δ.Δ.Ακριτοχωρίου	204
Δ.Δ.Βασιλιτσίου	631
Δ.Δ.Βουναρίων	252
Δ.Δ.Καπλανίου	314
Δ.Δ.Κόμπων	116
Δ.Δ.Υαμείας	121
Δ.Δ.Φαλάνθης	317
Δ.Δ.Χαρακοπίου (Χαροκοπειού)	874
Δ.Δ.Χρυσοκελλαριάς	570
ΔΗΜΟΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ	8.648
Δ.Δ.Κυπαρισσίας	5.708
Δ.Δ.Αρμενιών	462
Δ.Δ.Βρυσών	306
Δ.Δ.Μουριατάδας	125
Δ.Δ.Μύρου	63
Δ.Δ.Ξηροκάμπου	68
Δ.Δ.Περδικονερίου	327
Δ.Δ.Ραχών	305

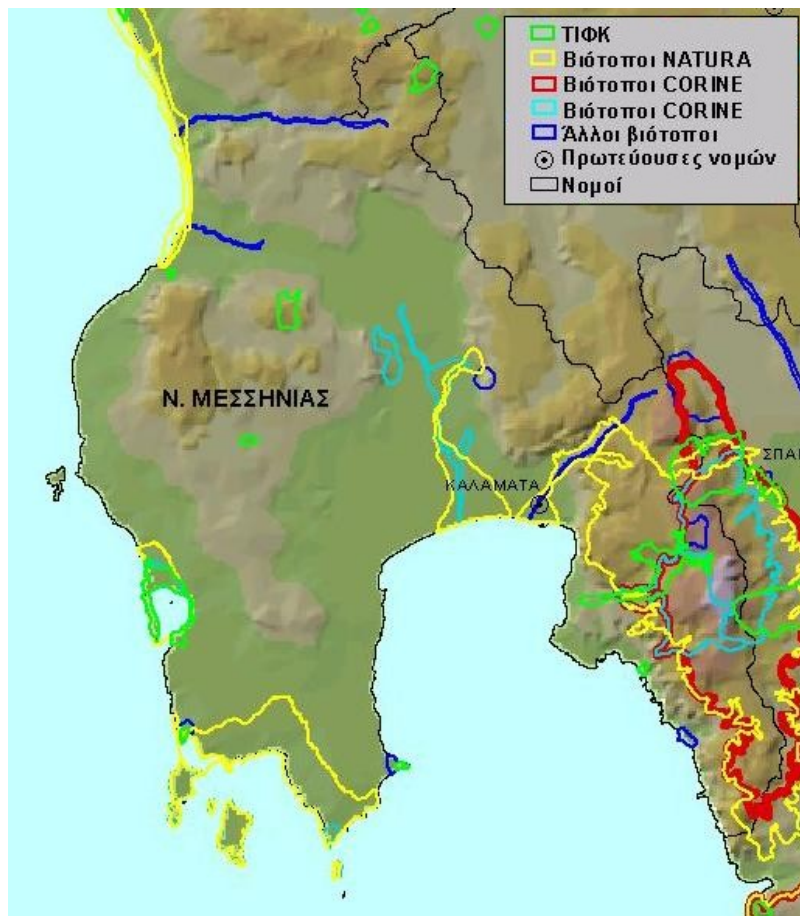
Δ.Δ.Σπηλιάς	614
Δ.Δ.Στασιού	312
Δ.Δ.Φαρακλάδας	358
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΤΡΟΥ	5.558
Δ.Δ.Καρδαμύλης	477
Δ.Δ.Αγίου Νικολάου	508
Δ.Δ.Αγίου Νίκωνος	146
Δ.Δ.Εξωχωρίου	334
Δ.Δ.Θαλαμών	129
Δ.Δ.Καρυοβουνίου	82
Δ.Δ.Καστανέας	203
Δ.Δ.Λαγκάδας	209
Δ.Δ.Μηλέας	366
Δ.Δ.Νεοχωρίου	1.108
Δ.Δ.Νομιτσή	117
Δ.Δ.Πλάτσης	372
Δ.Δ.Προαστίου	432
Δ.Δ.Προσηλίου	213
Δ.Δ.Πύργου Καλαμών	185
Δ.Δ.Ριγκλίων	189
Δ.Δ.Σαϊδόνας	123
Δ.Δ.Τραχήλας	174
Δ.Δ.Τσερίων	191
ΔΗΜΟΣ ΜΕΘΩΝΗΣ	2.638
Δ.Δ.Μεθώνης	1.249
Δ.Δ.Ευαγγελισμού	398
Δ.Δ.Καινούργιου Χωρίου	89
Δ.Δ.Λαχανάδας	169
Δ.Δ.Φοινίκης	107
Δ.Δ.Φοινικούντος	626
ΔΗΜΟΣ ΜΕΛΙΓΑΛΑ	4.040
Δ.Δ.Μελιγαλά	1.426

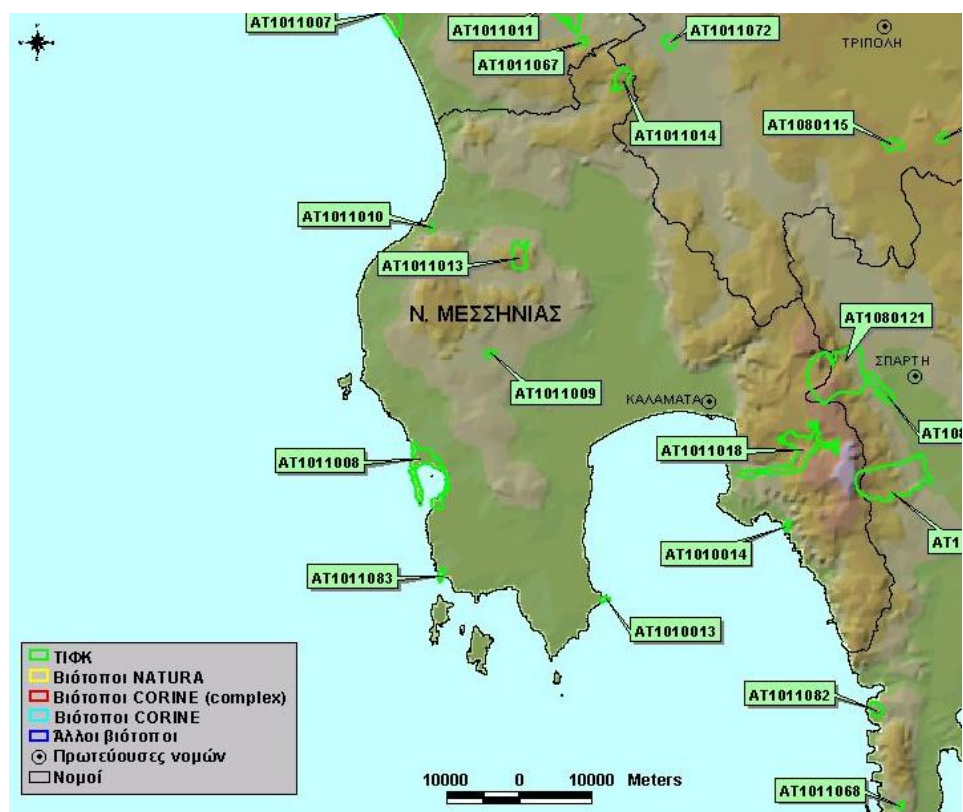
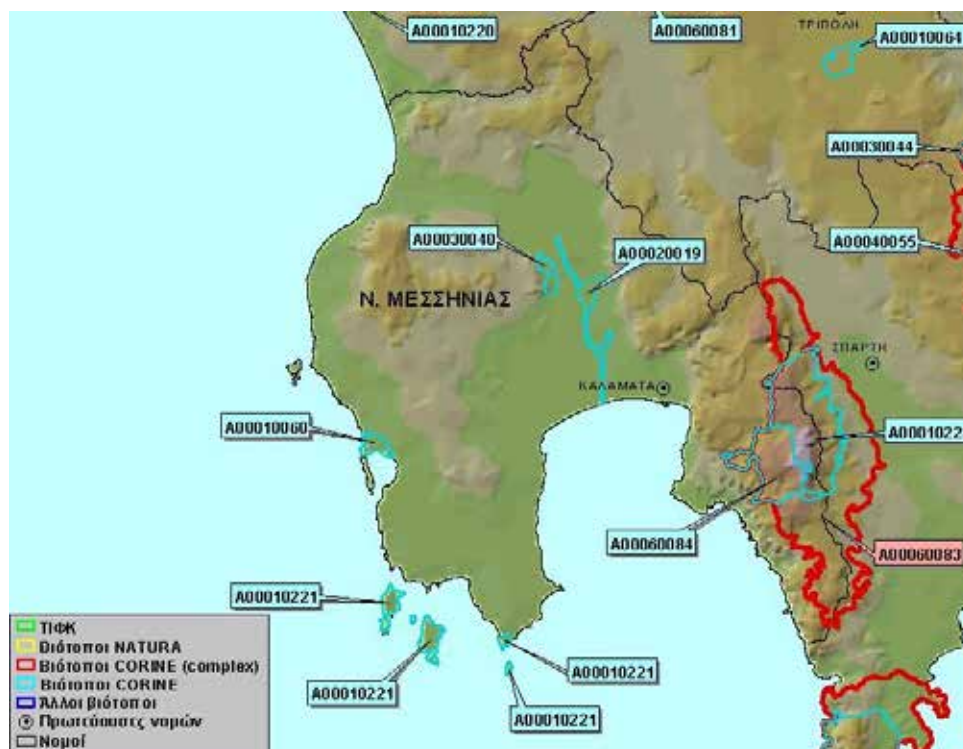
Δ.Δ.Ανθούσης	153
Δ.Δ.Ζευγολατείου	466
Δ.Δ.Καλλιρρόης	335
Δ.Δ.Μαγούλας	139
Δ.Δ.Μίλα	82
Δ.Δ.Νεοχωρίου Ιθώμης	321
Δ.Δ.Πολίχνης	198
Δ.Δ.Σκάλας	527
Δ.Δ.Στενυκλάρου	78
Δ.Δ.Τσουκαλαϊκών	315
ΔΗΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΗΣ	11.041
Δ.Δ.Μεσσήνης	6.912
Δ.Δ.Αβραμιού	591
Δ.Δ.Αναλήψεως	354
Δ.Δ.Βελίκας	407
Δ.Δ.Καρτερολίου	599
Δ.Δ.Λευκοχώρας	358
Δ.Δ.Λυκοτράφου	347
Δ.Δ.Μαδένης	143
Δ.Δ.Μαυρομματίου Παμίσου	388
Δ.Δ.Νεοχωρίου Αριστομένων	250
Δ.Δ.Πιλαλίστρας	196
Δ.Δ.Πιπερίτσης	143
Δ.Δ.Σπιταλίου	141
Δ.Δ.Τριόδου	212
ΔΗΜΟΣ ΝΕΣΤΟΡΟΣ	5.552
Δ.Δ.Χώρας	3.500
Δ.Δ.Αμπελοφύτου	348
Δ.Δ.Κορυφασίου	697
Δ.Δ.Μεταξάδας	203
Δ.Δ.Μυρσινοχωρίου	217
Δ.Δ.Παλαιού Λουτρού	79

Δ.Δ.Ρωμανού	438
Δ.Δ.Φλεσιάδος	70
ΔΗΜΟΣ ΟΙΧΑΛΙΑΣ	2.797
Δ.Δ.Μερόνης	757
Δ.Δ.Ανδανίας	141
Δ.Δ.Καλυβίων	93
Δ.Δ.Κατσαρού	459
Δ.Δ.Λουτρού	159
Δ.Δ.Οιχαλίας	484
Δ.Δ.Πεύκου	142
Δ.Δ.Σιάμου	156
Δ.Δ.Σολακίου	167
Δ.Δ.Φίλια	239
ΔΗΜΟΣ ΠΑΠΑΦΛΕΣΣΑ	2.205
Δ.Δ.Βλαχοπούλου	1.421
Δ.Δ.Μανιακίου	109
Δ.Δ.Μαργελίου	116
Δ.Δ.Μεταμορφώσεως	400
Δ.Δ.Παπαφλέσσα	159
ΔΗΜΟΣ ΠΕΤΑΛΙΔΙΟΥ	3.601
Δ.Δ.Πεταλιδίου	1.370
Δ.Δ.Αχλαδοχωρίου	385
Δ.Δ.Δάρα	432
Δ.Δ.Δροσιάς	120
Δ.Δ.Καλοχωρίου	134
Δ.Δ.Καρποφόρων	245
Δ.Δ.Καστανίων	35
Δ.Δ.Κοκκίνου	72
Δ.Δ.Λυκίσσης	83
Δ.Δ.Μαθίας	67
Δ.Δ.Νερομύλου	337
Δ.Δ.Πανιπερίου	321

ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΟΥ	5.402
Δ.Δ.Πύλου	2.561
Δ.Δ.Αμπελοκήπων	119
Δ.Δ.Γλυφάδας	251
Δ.Δ.Ικλαίνης	361
Δ.Δ.Καλλιθέας	646
Δ.Δ.Κυνηγού	361
Δ.Δ.Μεσοχωρίου	219
Δ.Δ.Παππουλίων	225
Δ.Δ.Πηδάσου	146
Δ.Δ.Πύλας	190
Δ.Δ.Χωματάδας	323
ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΙΑΤΡΩΝ	9.334
Δ.Δ.Φιλιατρών	7.882
Δ.Δ.Εξοχικού	243
Δ.Δ.Μάλης	99
Δ.Δ.Πλάτης	174
Δ.Δ.Χαλαζονίου	234
Δ.Δ.Χριστιανουπόλεως	702
ΔΗΜΟΣ ΧΙΛΙΟΧΩΡΙΩΝ	2.916
Δ.Δ.Χανδρινού	871
Δ.Δ.Κουκκουνάρας	673
Δ.Δ.Κρεμμυδίων	708
Δ.Δ.Μεσοποτάμου	246
Δ.Δ.Σουληναρίου	418
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΚΟΡΦΟΥ	1.037
Κ.Δ.Τρικόρφου	518
Κ.Δ.Δραΐνας	118
Κ.Δ.Κλήματος	137
Κ.Δ.Κορομηλέας	108
Κ.Δ.Παλαιοκάστρου	156
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΠΥΛΑΣ	626

Κ.Δ.Ραπτοπούλου	201
Κ.Δ.Καλογερεσίου	51
Κ.Δ.Λαντζουνάτου	32
Κ.Δ.Λυπουδεσίου	45
Κ.Δ.Ροδιάς	74
Κ.Δ.Σελλά	185
Κ.Δ.Τριπύλας	38

Νομός Μεσσηνίας**Σημαντικές οικολογικές περιοχές της περιοχής Μεσσηνίας
και σχετικοί ενδεικτικοί χάρτες****ΝΟΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**



Όνομα τόπου	Κωδικός
Άγιος Νικόλαος Μεσσηνίας	AB1080039
Ακρωτήριο Ακρίτας, Νήσοι Σαπιέντζα και Σχίζα	AG0010221
Άνω Πόλη Κυπαρισσίας	AT1011010
Διβάρι Πύλου	AG0010060
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΤΕΝΟΥ ΜΕΘΩΝΗΣ	GR2550007
ΘΙΝΕΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ	GR2550005
Καρδαμύλη	AT1010014
Κορώνη	AT1010013
Κορώνη Μεσσηνίας	AB1080162
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΠΥΛΟΥ (ΔΙΒΑΡΙ) ΚΑΙ ΝΗΣΟΣ ΣΦΑΚΤΗΡΙΑ	GR2550004
Μανιάκι - Ταμπούρια Παπαφλέσα	AT1011009
Μεθώνη	AT1011083
ΝΗΣΟΙ ΣΑΠΙΕΝΤΖΑ ΚΑΙ ΣΧΙΖΑ, ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΑΚΡΙΤΑΣ	GR2550003
Όρος Ιθώμη	AG0030040
Όρος Κεντρικός Ταΰγετος	AG0010223
Όρος Προφήτης Ηλίας (Λιούστρα) Μεσσηνίας	AT1011013
Όρος Σελίτσα Μεσσηνίας	AB1080093
ΟΡΟΣ ΤΑΪΓΕΤΟΣ	GR2550006
Όρος Ταΰγετος	AG0060083
Περιοχή Αρφάρα Μεσσηνίας	AB1080127
Περιοχή Γερολιμένα Μάνης	AB1090021
Περιοχή Μεθώνης (Πύλος)	AB1080126
ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΕΣ ΠΑΜΙΣΟΥ	GR2550002
Ποταμός Νέδα	AB1080171
Ποταμός Νέδων	AB1080167
Ποταμός Πάμισσος	AG0020019
Ποταμός Περιστεράς	AB1080170
Πύλος και Όρμος Ναυαρίνου	AT1011008
ΦΑΡΑΓΓΙ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΕΣ ΝΕΔΩΝΑ	GR2550001
Φαράγγι Κοσκαράκας	AT1011018
Φαράγγι ποταμού Νέδα	AT1011014
Φαράγγια Κοσκάρακας και Βιρού	AG0060084

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 :

ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

3.1. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

· Σύμφωνα με τις γεωλογικές συνθήκες που αναφέρθηκαν παραπάνω, στη δυτική Πελοπόννησο συναντώνται δύο κύρια υδροφόρα συστήματα :

- i. Το πρώτο σύστημα είναι οι υδροφόροι των ανθρακικών πετρωμάτων.
- ii. Ενώ το δεύτερο σύστημα είναι οι υδροφόροι που απαντούν στα Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

Στις παραπάνω αποθέσεις οι υδροφόροι αναπτύσσονται κυρίως στις αδρομερής φάσεις των ιζημάτων. Τοπικοί ή μικρής σημασίας υδροφόροι συναντώνται στις αλλουβιακές αποθέσεις και στις αποθέσεις πλευρικών κορημάτων. Από το δύο συστήματα, το σύστημα των ανθρακικών πετρωμάτων είναι αυτό με τη μεγαλύτερη δυναμική.

Η ανθρακική σειρά περιλαμβάνει από κάτω προς τα πάνω τους ασβεστόλιθους της Ιόνιας ζώνης, τους ασβεστόλιθους της ζώνης της Τρίπολης και τους ασβεστόλιθους της ζώνης Πίνδου. Κατά τόπους οι ανθρακικοί αυτοί σχηματισμοί επικοινωνούν διαμορφώνοντας έναν ενιαίο υδροφόρο.

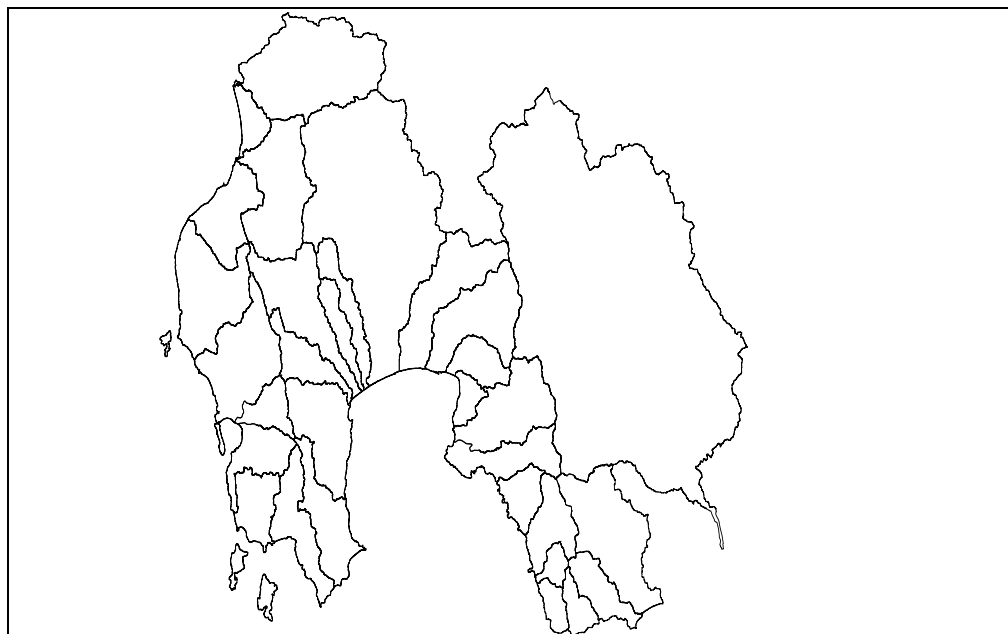
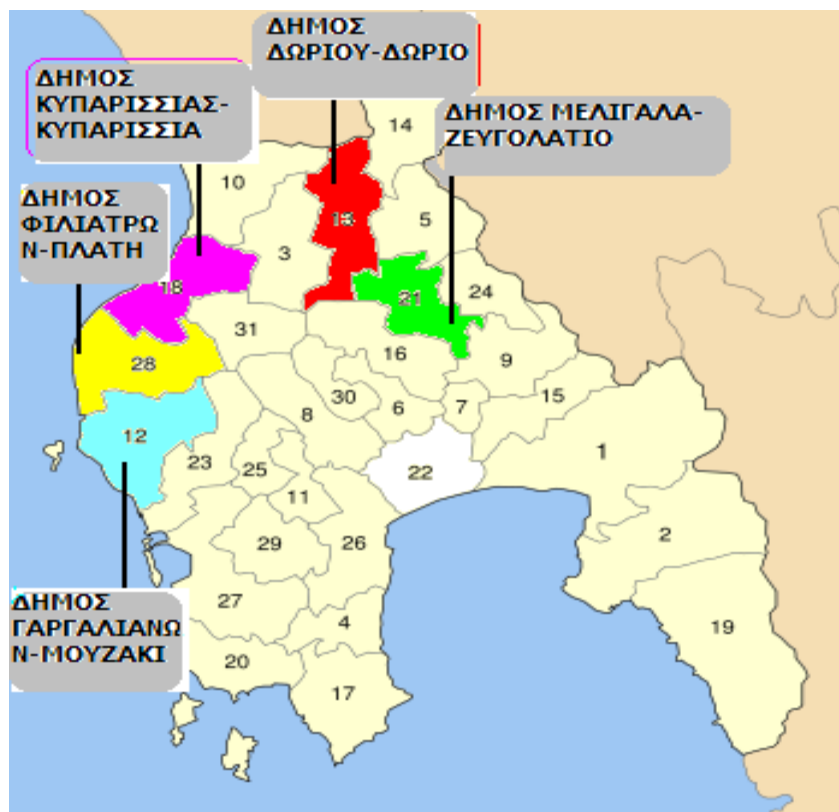
Οι αδιαπέρατοι σχηματισμοί, οι οποίοι αποτελούν και τα όρια των επί τόπων υδροφόρων στρωμάτων είναι ο φλύσχος για τους ασβεστόλιθους των ζωνών Ιόνια και Τρίπολη και οι ραδιολαρίτες για τους ασβεστόλιθους της ζώνης Πίνδου. Στους σχηματισμούς του Νεογενούς και του Τεταρτογενούς μη υδροφόροι σχηματισμοί αποτελούν τα συνεκτικά κροκαλοπαγή και ιζήματα λιμναίου και λιμνοθαλάσσιου περιβάλλοντος ιζηματογένεσης.

3.2. ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Εποχιακή Διακύμανση των Βροχοπτώσεων, Θερμοκρασίας και Εξάτμισης

Στα διαγράμματα που ακολουθούν , απεικονίζονται γραφικά οι τιμές του Μέσου όρου Βροχοπτώσεων ,του Μέσου όρου θερμοκρασίας και του Μέσου όρου εξάτμισης στους ακόλουθους δήμους και δημοτικά διαμερίσματα:

Δήμο		Δημοτικό διαμέρισμα
	ΜΕΛΙΓΑΛΑ	ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟ
	ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ	ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑ
	ΔΩΡΙΟΥ	ΔΩΡΙΟΥ
	ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ	ΜΟΥΖΑΚΙ
	ΦΙΛΙΑΤΡΩΝ	ΠΛΑΤΗ



Εικόνα 1 :Υδρολογική λεκάνη περιοχής νομού Μεσσηνίας.
(Σχέδιο Autocad)

Α) ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ

Στους πίνακες που ακολουθούν (Πίνακας 1 – 5) απεικονίζονται οι τιμές των βροχοπτώσεων κατά τα υδρολογικά έτη 1979 – 2007. Καταγεγραμμένες τιμές από το Υπουργείο Γεωργίας, Υπουργείο Γεωλογίας – Υδρολογίας, Τμήμα Υδρολογίας.

Παρατηρήθηκε ότι για ορισμένους μήνες δεν είχε γίνει η καταγραφή της τιμής της βροχόπτωσης, είτε για λόγους μη λειτουργίας του σταθμού, είτε για λόγους μη λειτουργίας του ελαχιστοβάθμιου οργάνου μέτρησης της βροχόπτωσης του σταθμού.

Για την διευκόλυνση του έργου μας και για να απεικονίσουμε με γραφικό τρόπο την ετήσια βροχόπτωση για όλες τις χρονολογίες εργαστήκαμε ως εξής :

Αρχικά, βρήκαμε για κάθε έτος το μέσο όρο βροχόπτωσης για όσους μήνες είχε γίνει η καταγραφή και στην συνέχεια συμπληρώσαμε την τιμή του μέσου όρου βροχόπτωσης που βρήκαμε για κάθε μήνα όπου δεν είχαμε καταγεγραμμένη τιμή της βροχόπτωσης του συγκεκριμένου έτους που εξετάζουμε. Όμοια ακολουθήσαμε την ίδια διαδικασία για τα υπόλοιπα έτη.

Πίνακας 1 :ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ Μ.Μ. – ΔΗΜΟΣ ΜΕΛΙΓΑΛΑ, Δ.Δ. ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟ.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΜΕΣΟ ΟΡΟΣ
1979 - 1980	20,5	120,7	284,7	160,1	202,5	76,6	70,1	52,4	37,6	28,6	0,0	0,0	87,82
1980 - 1981	11,5	251,1	189,0	121,2	206,3	58,4	31,4	30,5	42,3	1,0	54,8	34,9	86,03
1981 - 1982	48,8	42,6	180,3	198,6	44,4	35,2	116,3	100,3	64,1	0,0	5,8	6,1	70,21
1982 - 1983	4,0	105,0	177,8	197,5	23,4	80,9	56,2	74,1	74,1	74,1	17,5	4,9	74,13
1983 - 1984	47,2	75,6	176,7	269,1	91,6	151,2	52,6	183,7	0,4	0,0	0,0	6,2	87,86
1984 - 1985	17,8	6,3	95,1	99,3	233,1	64,4	113,1	94,6	0,0	3,9	0,0	0,0	60,63
1985 - 1986	17,3	165,2	200,6	26,6	170,8	210,3	124,6	18,5	43,5	21,8	1,2	18,0	84,87
1986 - 1987	3,2	165,6	63,6	105,9	115,0	166,2	157,8	55,9	9,9	0,0	14,6	51,6	75,78
1987 - 1988	1,0	146,1	214,3	55,7	202,0	202,0	90,4	28,3	17,0	0,0	0,0	0,0	79,73
1988 - 1989	20,3	44,2	234,6	107,4	4,6	12,8	27,6	39,6	30,9	11,2	15,0	0,0	45,68
1989 - 1990	33,8	70,2	38,7	40,2	27,9	64,1	1,0	56,2	6,2	0,5	0,0	27,7	30,54
1990 - 1991	28,8	80,8	131,0	188,2	62,1	104,3	47,0	116,6	80,8	0,0	27,1	58,1	77,07
1991 - 1992	3,1	109,9	157,3	50,6	8,2	32,9	88,2	52,6	15,4	37,8	14,2	20,7	49,24
1992 - 1993	28,8	38,7	68,3	116,2	45,7	127,3	76,3	40,1	25,9	26,2	0,0	0,0	49,46
1993 - 1994	40,1	9,6	217,4	168,2	180,8	167,8	50,8	65,6	30,6	0,0	3,2	1,4	77,96
1994 - 1995	3,9	76,5	106,0	163,4	218,1	33,5	111,5	16,7	30,2	0,2	29,8	26,0	67,98
1995 - 1996	67,7	3,4	170,6	132,4	255,6	139,2	140,7	50,6	52,3	18,4	2,8	13,5	87,27
1996 - 1997	104,6	103,8	141,2	222,3	45,7	24,0	47,1	80,2	38,0	0,4	2,2	9,1	68,22
1997 - 1998	7,3	83,6	90,7	296,3	60,3	31,7	82,6	23,3	28,9	1,8	0,0	0,1	58,88
1998 - 1999	36,5	51,1	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6	34,3	40,61
1999 - 2000	76,2	22,6	347,1	131,9	56,2	159,0	31,0	37,8	14,0	2,3	2,2	3,7	73,67
2000 - 2001	7,6	79,8	101,3	106,6	135,9	110,5	22,9	176,9	35,8	4,5	2,8	25,4	67,50
2001 - 2002	23,3	11,4	186,4	154,3	81,5	16,4	0,0	59,8	12,0	0,3	22,7	20,1	49,02
2002 - 2003	80,2	117,2	146,9	308,0	213,7	109,4	63,6	57,9	122,7	122,7	122,7	7,0	122,67
2003 - 2004	17,8	98,0	59,7	180,3	176,6	27,9	55,3	53,7	7,0	3,5	68,0	68	67,98
2004 - 2005	98,9	98,9	98,9	233,9	137,5	214,1	85,9	58,1	47,9	13,3	0,0	0,5	90,66
2005 - 2006	43,9	40,7	19,4	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7	34,69
2006 - 2007	189,9	63,4	65,4	37,0	27,5	101,7	82,6	37,4	57,6	73,6	73,6	73,6	73,61

Πίνακας 2: ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ Μ.Μ. – ΔΗΜΟΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ, Δ.Δ. ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΜΕΣΟ ΟΡΟΣ
1982 - 1983	48,3	69,1	122,4	137,6	111,8	107,0	73,8	57,0	32,7	13,6	17,6	17,8	67,4
1983 - 1984	87,5	49,9	168,8	232,4	98,5	251,0	93,5	86,9	1,3	0,0	0,0	0,2	89,2
1984 - 1985	21,1	14,8	128,6	116,1	215,5	70,4	80,8	31,8	8,0	0,0	0,0	0,0	57,3
1985 - 1986	0,6	123,9	129,9	29,5	148,1	127,0	96,2	27,2	140,0	14,8	0,0	0,0	69,8
1986 - 1987	4,1	162,9	28,5	114,3	111,2	140,4	151,5	62,7	88,4	0,0	3,0	18,4	73,8
1987 - 1988	3,3	134,0	165,0	56,5	101,2	141,4	102,0	15,8	15,3	0,0	0,0	0,0	61,2
1988 - 1989	48,3	69,1	122,4	137,6	111,8	107,0	73,8	57,0	32,7	13,6	17,6	17,8	67,4
1989 - 1990	34,0	65,9	79,1	50,7	3,6	54,3	3,0	68,3	13,1	3,0	0,0	20,5	33,0
1990 - 1991	70,7	94,0	83,3	349,5	78,3	41,7	45,7	118,4	80,2	0,0	41,5	0,0	83,6
1991 - 1992	4,7	72,5	120,6	79,4	19,9	37,2	73,5	52,5	8,6	29,2	33,0	4,0	44,6
1992 - 1993	31,6	10,8	58,2	196,3	68,2	217,4	109,0	66,0	12,3	2,8	0,0	0,0	64,4
1993 - 1994	76,0	6,8	387,7	99,8	139,6	223,0	61,8	122,5	65,0	0,0	0,0	1,6	98,7
1994 - 1995	0,2	202,3	189,3	252,3	359,7	46,3	128,0	5,8	8,1	0,0	0,0	11,5	100,3
1995 - 1996	99,0	5,9	161,9	61,2	180,8	159,0	158,6	30,1	19,0	29,2	0,0	26,5	77,6
1996 - 1997	39,7	123,7	96,7	173,3	65,1	34,6	36,1	39,4	22,0	0,7	0,0	6,0	53,1
1997 - 1998	31,6	46,8	107,2	231,2	24,2	35,0	96,8	9,5	32,6	1,0	0,0	0,0	51,3
1998 - 1999	51,0	40,9	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	4,2	32,0
1999 - 2000	175,1	29,2	181,8	121,7	47,3	162,5	29,5	25,4	23,2	1,0	0,0	0,0	66,4
2000 - 2001	30,9	78,7	146,3	86,1	125,8	115,8	22,3	187,4	27,9	1,0	0,0	0,0	68,5
2001 - 2002	24,6	45,5	45,5	45,5	96,3	27,8	116,0	87,8	17,4	0,0	24,0	15,5	45,5
2002 - 2003	114,8	68,4	159,0	208,0	203,4	141,6	44,6	53,4	46,6	115,5	115,5	115,5	115,5
2003 - 2004	7,0	64,6	74,8	235,4	165,7	20,6	49,3	50,4	2,4	24,4	1,5	0,0	58,0
2004 - 2005	111,8	35,2	104,6	240,0	151,8	181,8	49,2	36,4	11,0	0,0	92,2	92,2	92,2
2005 - 2006	48,3	69,1	122,4	137,6	111,8	107,0	73,8	57,0	32,7	13,6	17,6	17,8	67,4
2006 - 2007	44,3	44,3	44,3	16,0	24,0	93,0	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3

Πίνακας 3 : ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ Μ.Μ. – ΔΗΜΟΣ ΛΩΡΙΟΥ , Δ.Δ. ΛΩΡΙΟΥ.

ΥΔΡΟΛ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	Μ.Ο.
1978 - 1979	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	160,0	4,0	18,0	18,0	65,0	53,0
1979 - 1980	1,0	142,0	301,0	168,0	217,0	68,0	95,0	78,0	58,0	0,0	0,0	2,0	94,2
1980 - 1981	32,0	214,0	147,0	204,0	281,0	93,0	43,0	89,0	55,0	32,0	32,0	0,0	101,8
1981 - 1982	41,0	88,0	206,0	377,0	107,9	94,0	126,0	143,0	50,0	27,0	27,0	8,0	107,9
1982 - 1983	9,0	95,0	173,0	166,0	31,0	99,0	58,0	65,9	65,9	3,0	3,0	22,0	65,9
1983 - 1984	33,0	54,0	196,0	182,0	138,0	170,0	133,0	152,0	0,0	0,0	0,0	40,0	91,5
1984 - 1985	9,0	18,0	137,0	108,5	260,0	67,0	93,0	144,6	7,0	0,0	0,0	2,0	70,5
1985 - 1986	11,0	151,5	229,3	32,0	215,5	201,8	120,1	23,0	22,9	0,0	0,0	0,0	83,9
1986 - 1987	0,0	184,2	39,8	150,2	137,0	118,6	157,2	82,8	16,0	2,7	2,7	1,0	74,4
1987 - 1988	4,0	128,4	145,8	62,1	157,1	111,8	130,5	31,0	10,2	0,0	0,0	1,0	65,2
1988 - 1989	35,6	57,5	230,9	95,2	5,6	15,1	29,1	45,4	39,3	7,8	7,8	2,4	47,6
1989 - 1990	39,6	71,7	70,4	53,9	8,3	75,1	1,0	71,2	8,1	0,0	0,0	21,0	35,0
1990 - 1991	62,3	85,5	139,1	316,8	97,7	75,8	59,7	87,2	78,7	8,6	8,6	4,4	85,4
1991 - 1992	0,0	95,3	147,2	58,4	47,7	31,5	85,3	59,2	6,0	7,1	7,1	27,2	47,7
1992 - 1993	20,8	33,0	73,9	163,0	40,6	140,7	82,3	26,5	52,8	0,0	0,0	0,0	52,8
1993 - 1994	92,9	4,1	235,2	80,1	149,2	136,0	45,3	69,2	0,0	54,5	54,5	0,0	76,8
1994 - 1995	0,5	97,2	66,0	64,2	299,8	17,6	114,9	0,0	32,4	5,1	5,1	23,6	60,5
1995 - 1996	53,3	3,0	115,2	110,5	141,8	163,0	138,4	43,5	37,2	0,0	0,0	64,6	72,5
1996 - 1997	113,2	93,5	102,5	133,8	40,3	28,5	49,9	45,7	13,0	0,0	0,0	4,5	52,1
1997 - 1998	18,3	66,5	137,1	173,2	54,8	36,3	51,7	23,0	34,1	0,0	0,0	0,0	49,6
1998 - 1999	35,4	43,7	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	7,4	28,8
1999 - 2000	92,0	13,6	227,0	233,6	86,3	212,8	51,7	39,4	23,3	0,0	0,0	9,0	82,4
2000 - 2001	22,7	101,3	79,2	163,0	235,6	101,0	47,4	79,2	33,4	8,6	0,0	79,2	79,2
2001 - 2002	45,1	45,1	45,1	45,1	68,2	25,0	103,4	64,7	26,8	0,0	26,0	46,9	45,1
2002 - 2003	129,6	83,7	151,0	294,1	257,8	195,7	89,4	58,3	63,7	23,9	30,2	20,5	116,5
2003 - 2004	10,0	117,4	66,7	260,3	238,5	24,4	58,5	10,5	1,5	3,4	9,1	0,0	66,7
2004 - 2005	79,4	147,6	167,0	209,1	215,2	359,4	97,9	70,0	168,2	168,2	168,2	168,2	168,2
2005 - 2006	39,0	85,0	135,3	142,4	129,2	103,4	79,4	65,8	34,9	16,4	17,5	24,3	72,7
2006 - 2007	47,1	91,6	79,2	0,0	4,1	151,5	80,6	50,6	40,6	60,6	60,6	60,6	60,6

Πίνακας 4 : ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ Μ.Μ. – ΔΗΜΟΣ ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ , Δ.Δ. ΜΟΥΖΑΚΙ.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΜΕΣΟ ΟΡΟΣ
1982 - 1983	76,5	76,5	76,5	76,5	46,6	144,5	94,7	76,5	76,5	76,5	6,0	90,5	76,5
1983 - 1984	19,5	80,5	216,0	305,5	179,0	207,5	90,2	138,2	0,0	0,0	0,0	17,5	104,5
1984 - 1985	44,0	42,5	121,0	153,6	240,2	80,0	78,8	54,5	11,0	0,0	0,0	0,0	68,8
1985 - 1986	4,2	133,7	190,3	51,4	176,4	162,7	99,3	27,3	102,2	30,4	1,0	0,0	81,6
1986 - 1987	44,8	261,5	80,9	125,6	147,9	116,6	263,5	70,3	4,4	0,0	14,6	11,4	95,1
1987 - 1988	10,5	151,7	203,9	95,1	161,6	200,6	106,5	42,3	31,0	0,0	0,0	0,0	83,6
1988 - 1989	27,1	93,0	348,0	278,0	33,7	38,3	54,9	65,8	44,7	3,0	12,2	0,6	83,3
1989 - 1990	52,7	86,4	60,1	60,0	9,0	90,1	15,6	56,3	24,5	0,0	0,0	14,0	39,1
1990 - 1991	13,0	65,1	181,3	454,4	155,3	69,4	40,4	139,4	96,9	0,0	10,5	9,8	103,0
1991 - 1992	35,0	119,6	101,0	136,2	26,7	87,0	74,0	53,6	21,5	122,2	5,6	0,0	65,2
1992 - 1993	117,0	63,5	75,4	234,6	39,4	202,7	95,6	60,7	35,8	24,6	0,0	0,0	79,1
1993 - 1994	1,5	4,2	292,9	143,6	253,3	194,0	70,6	65,9	58,9	0,0	29,6	0,0	92,9
1994 - 1995	0,0	208,6	64,6	85,9	310,3	71,7	194,2	13,0	10,2	0,0	0,0	23,7	81,9
1995 - 1996	37,9	10,4	95,9	161,1	372,4	212,2	220,8	115,3	40,3	17,2	0,0	57,2	111,7
1996 - 1997	34,0	78,5	125,6	185,4	61,3	115,6	28,0	56,3	54,3	0,0	0,0	32,1	64,3
1997 - 1998	14,5	61,7	101,6	245,9	104,8	23,4	150,2	60,6	21,4	2,0	0,0	0,0	65,5
1998 - 1999	62,9	50,8	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	9,2	41,0
1999 - 2000	114,4	11,5	173,5	181,8	65,5	176,4	59,6	49,1	13,2	0,0	0,0	0,0	70,4
2000 - 2001	54,4	96,6	99,9	210,9	60,9	137,5	56,7	159,0	52,2	7,1	0,0	6,3	78,5
2001 - 2002	13,6	54,8	322,2	154,2	95,2	16,8	114,1	69,6	14,0	0,0	33,8	75,7	80,3
2002 - 2003	82,5	26,3	167,2	320,0	251,7	162,7	84,7	60,5	84,7	36,5	4,5	11,3	107,7
2003 - 2004	81,1	72,1	77,8	236,4	239,4	47,3	59,0	89,3	59,0	0,0	96,1	96,1	96,1
2004 - 2005	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	108,8	52,2	73,5	52,2	0,0	0,0	0,0	41,0
2005 - 2006	44,8	37,0	375,1	197,9	65,1	86,9	78,0	26,6	78,0	2,2	12,7	9,9	84,5
2006 - 2007	110,2	108,9	71,5	33,3	16,3	144,6	51,0	50,4	51,0	70,8	70,8	70,8	70,8

Πίνακας 5 : ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ Μ.Μ. – ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΙΑΤΡΩΝ , Δ.Δ. ΠΛΑΤΗΣ.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΜΕΣΟ ΟΡΟΣ
1982 - 1983	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
1983 - 1984	5,0	54,0	174,0	276,0	144,0	190,0	98,5	305,4	0,0	0,0	0,0	0,0	103,9
1984 - 1985	18,2	5,4	154,7	125,5	109,1	52,9	45,0	45,9	2,3	0,0	0,0	0,0	46,6
1985 - 1986	0,0	100,0	171,6	45,5	182,9	135,4	97,2	25,2	14,3	9,1	6,9	0,0	65,7
1986 - 1987	14,6	184,9	92,5	133,5	150,3	167,8	219,0	72,4	7,3	0,0	0,0	30,5	89,4
1987 - 1988	0,0	147,0	251,8	46,3	147,0	107,5	94,6	9,3	4,9	0,0	0,0	7,5	68,0
1988 - 1989	43,2	32,2	319,9	182,0	32,1	28,1	27,9	47,4	47,7	0,0	53,3	0,0	67,8
1989 - 1990	85,0	58,7	71,4	55,0	13,3	67,2	3,7	46,0	19,7	3,4	0,0	24,9	37,4
1990 - 1991	17,3	78,0	158,8	382,7	104,3	36,4	69,6	128,3	67,9	0,0	40,0	0,0	90,3
1991 - 1992	0,0	89,8	99,5	125,6	13,9	57,8	73,8	76,5	13,6	32,0	9,1	4,8	49,7
1992 - 1993	78,8	28,2	85,5	151,5	60,3	169,6	87,8	50,1	12,1	0,0	0,0	0,0	60,3
1993 - 1994	0,0	12,1	259,1	79,6	118,3	161,9	40,1	70,8	61,6	0,0	0,0	0,0	67,0
1994 - 1995	0,0	121,3	55,6	113,3	202,1	33,3	90,0	6,2	9,2	0,0	0,0	0,0	52,6
1995 - 1996	63,8	6,2	182,9	96,9	195,2	164,1	193,9	44,1	16,1	17,1	0,0	37,7	84,8
1996 - 1997	89,7	88,9	110,4	203,8	61,6	51,8	63,1	68,9	52,1	0,0	0,0	0,0	65,9
1997 - 1998	53,2	71,5	121,4	247,2	106,4	47,8	167,1	30,9	19,1	0,0	0,0	0,0	72,1
1998 - 1999	40,5	71,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	39,4	6,3	39,4
1999 - 2000	101,0	52,8	206,4	139,0	45,6	196,1	50,4	34,6	12,8	11,1	0,0	0,0	70,8
2000 - 2001	34,4	99,6	154,8	99,0	107,2	166,0	19,0	204,5	22,3	0,0	0,0	0,0	75,6
2001 - 2002	22,4	40,1	293,0	187,6	60,2	29,4	134,5	89,2	11,3	0,0	32,0	18,3	76,5
2002 - 2003	166,1	57,4	196,8	310,1	278,7	193,8	93,6	87,2	52,5	17,4	13,1	21,1	1487,8
2003 - 2004	69,8	89,4	96,7	310,3	272,7	40,1	87,0	79,5	0,0	17,3	0,0	0,0	1062,8
2004 - 2005	64,4	26,5	161,3	266,5	206,3	267,4	68,9	44,2	50,7	0,0	0,0	18,3	1174,5
2005 - 2006	14,5	71,0	329,4	255,6	151,0	145,0	133,2	31,7	28,2	0,0	0,0	13,1	1172,7
2006 - 2007	95,9	228,8	112,3	39,3	31,3	114,6	73,9	41,4	78,5	90,7	90,7	90,7	90,7

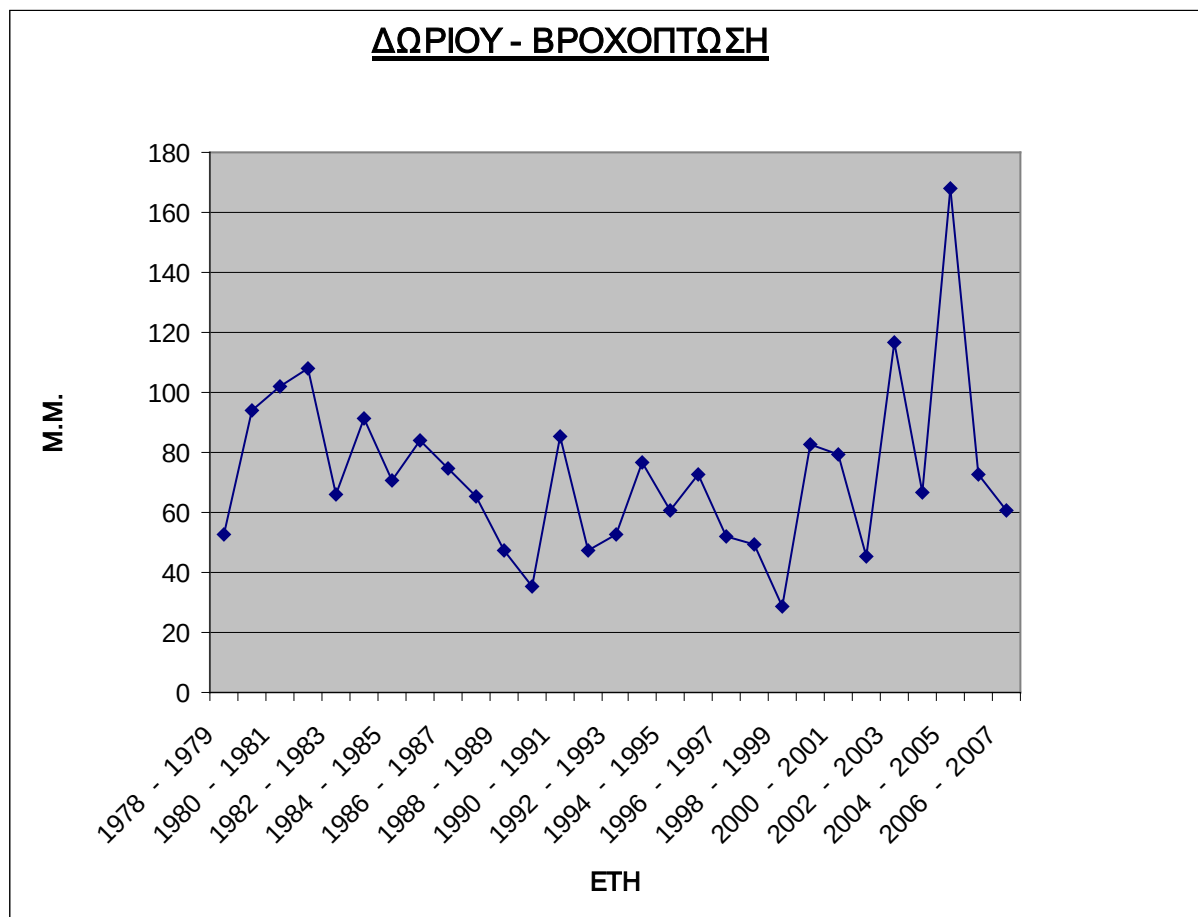
Στα διαγράμματα που ακολουθούν (Σχήμα 1 – 5), απεικονίζονται γραφικά οι τιμές του μέσου όρου βροχοπτώσεων (1979 – 2007).



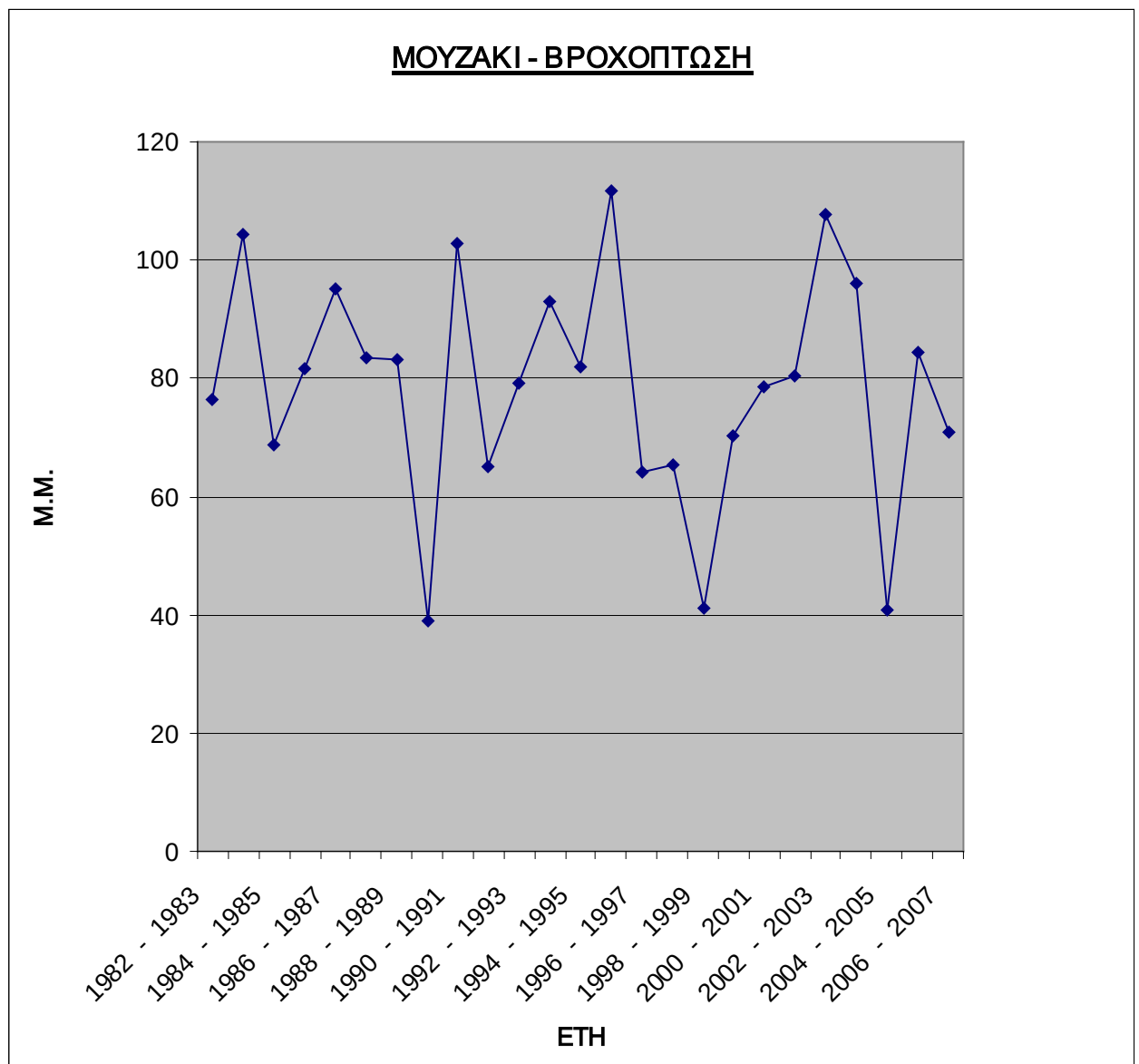
Σχήμα 1.α : Μέσος όρος βροχοπτώσεων ανά έτος στο Ζευγολατιό (περίοδος 1979 – 2007).



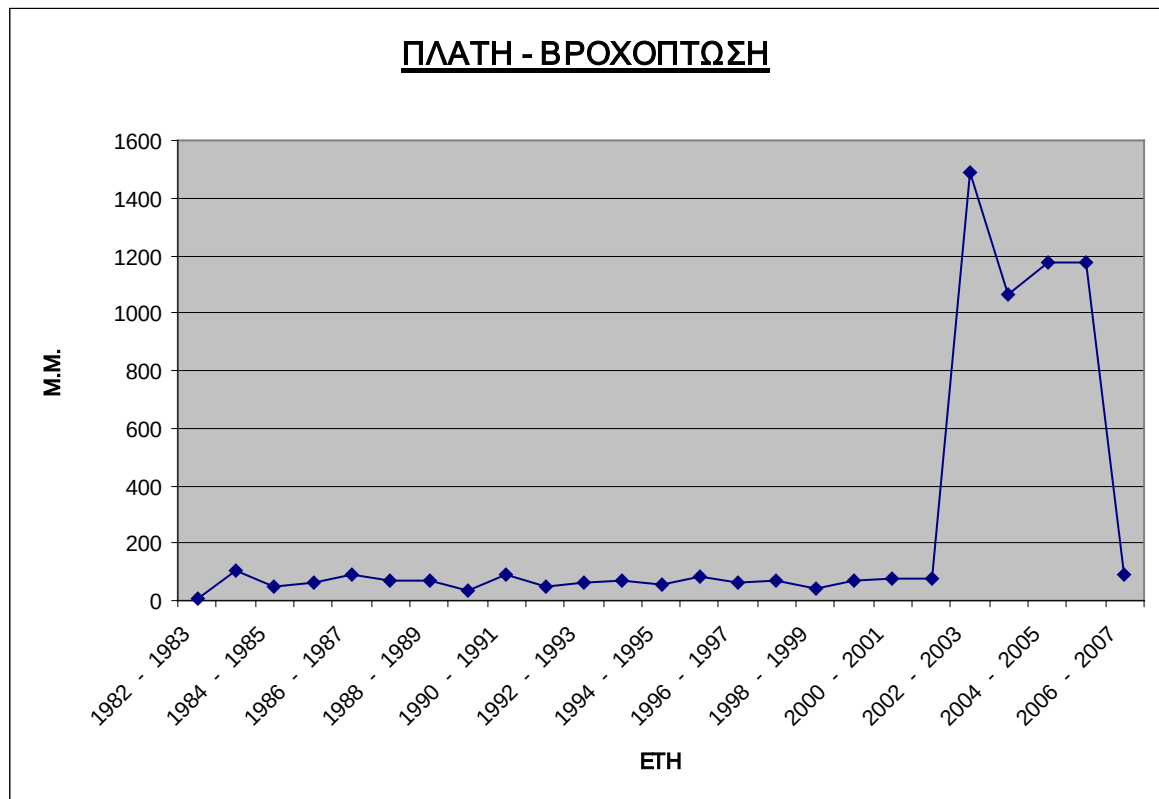
**Σχήμα 1.β : Μέσος όρος βροχοπτώσεων ανά έτος στη
Κυπαρισσία (περίοδος 1979 – 2007).**



Σχήμα 1.γ : Μέσος όρος βροχοπτώσεων ανά έτος στο Δωρίο (περίοδος 1979 – 2007).



Σχήμα 1.δ : Μέσος όρος βροχοπτώσεων ανά έτος στο Μουζάκι (περίοδος 1979 – 2007).



Σχήμα 1.ε : Μέσος όρος βροχοπτώσεων ανά έτος στη Πλάτη (περίοδος 1979 – 2007).

Από την εξέταση των παραπάνω διαγραμμάτων της βροχόπτωσης προκύπτει ότι:

- Στο Ζευγολατιό: Ο μέγιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 2002 - 2003 και είναι 122.67mm. Ο ελάχιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 1989 - 1990 και είναι 30.54mm.
- Στη Κυπαρισσία: Ο μέγιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 2002 - 2003 και είναι 115.5mm. Ο ελάχιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 1998 - 1999 και είναι 32mm.
- Στο Δωρίο: Ο μέγιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 2004 - 2005 και είναι 168.2mm. Ο ελάχιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 1998 - 1999 και είναι 28.8mm.
- Στο Μουζάκι: Ο μέγιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 1995 - 1996 και είναι 111.7mm. Ο ελάχιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 1998 - 1999 καθώς και το έτος 2004 – 2005 και είναι 41mm.
- Στη Πλάτη: Ο μέγιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 2002 - 2003 και είναι 1487.8mm. Ο ελάχιστος μέσος όρος βροχόπτωσης σημειώνεται το έτος 1989 - 1990 και είναι 37.4mm. Σημειώνεται ότι τα έτη 1982 – 2002 παρατηρείται σταθερός χαμηλός μέσος όρος βροχόπτωσης ενώ το έτος 2002 – 2003 παρατηρείται απότομη αύξηση της βροχόπτωσης.

Β) ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Στους πίνακες που ακολουθούν (Πίνακας 1 – 3) απεικονίζονται οι τιμές της θερμοκρασίας κατά τα υδρολογικά έτη 1979 – 2007. Καταγεγραμμένες τιμές από το Υπουργείο Γεωργίας, Υπουργείο Γεωλογίας – Υδρολογίας, Τμήμα Υδρολογίας.

Παρατηρήθηκε ότι για ορισμένους μήνες δεν είχε γίνει η καταγραφή της τιμής της θερμοκρασίας, είτε για λόγους μη λειτουργίας του σταθμού, είτε για λόγους μη λειτουργίας του ελαχιστοβάθμιου οργάνου μέτρησης της θερμοκρασίας του σταθμού.

Για την διευκόλυνση του έργου μας και για να απεικονίσουμε με γραφικό τρόπο την ετήσια θερμοκρασίας για όλες τις χρονολογίες εργαστήκαμε ως εξής :

Αρχικά, βρήκαμε για κάθε έτος το μέσο όρο θερμοκρασίας για όσους μήνες είχε γίνει η καταγραφή και στην συνέχεια συμπληρώσαμε την τιμή του μέσου όρου θερμοκρασίας που βρήκαμε για κάθε μήνα όπου δεν είχαμε καταγεγραμμένη τιμή της θερμοκρασίας του συγκεκριμένου έτους που εξετάζουμε. Όμοια ακολουθήσαμε την ίδια διαδικασία για τα υπόλοιπα έτη.

Πίνακας 1 :ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΕ °C. – ΔΗΜΟΣ ΜΕΛΙΓΑΛΑ, Δ.Δ. ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟ.

ΥΔΡΟΛ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	Μ.Ο.
1979 - 1980	20,5	17,5	12,4	10,2	7,1	8,6	10,1	11,1	16,2	19,6	21,8	23,4	14,9
1980 - 1981	20,5	16,8	14,5	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
1981 - 1982	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	11,7	16,5	19,8	24,0	25,6	26,4	20,7
1982 - 1983	23,2	16,1	11,0	9,5	7,2	7,2	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,9
1983 - 1984	15,5	15,5	15,5	15,5	8,5	9,2	10,2	11,6	18,2	20,6	23,5	22,5	15,5
1984 - 1985	20,5	18,9	13,9	10,2	9,3	8,4	11,4	13,8	18,3	21,5	23,6	23,7	16,1
1985 - 1986	21,1	15,7	14,5	10,7	8,6	8,9	11,8	15,1	16,8	21,5	23,6	24,3	16,1
1986 - 1987	21,9	17,7	12,1	8,0	9,4	10,0	7,1	12,0	15,0	20,5	24,3	23,8	15,2
1987 - 1988	22,0	18,1	12,7	10,5	10,4	8,9	10,0	14,3	18,4	22,3	26,4	25,3	16,6
1988 - 1989	21,9	17,7	12,2	9,7	7,7	9,1	12,0	15,1	16,4	19,6	24,0	24,2	15,8
1989 - 1990	21,0	15,7	13,5	10,2	7,2	9,8	11,3	18,3	20,3	24,6	24,1	21,6	16,5
1990 - 1991	21,6	19,6	15,5	10,0	8,4	9,6	12,8	13,2	15,3	21,5	23,2	23,1	16,2
1991 - 1992	21,2	18,6	13,1	7,3	8,0	6,4	6,0	13,0	17,7	20,8	23,4	25,0	15,0
1992 - 1993	21,3	19,4	14,1	9,4	8,9	7,8	9,7	13,6	17,5	22,0	23,5	25,2	16,0
1993 - 1994	21,0	19,4	13,8	11,6	11,0	9,8	11,6	14,3	18,3	20,7	23,0	25,0	16,6
1994 - 1995	23,4	20,0	13,5	9,6	9,6	10,3	10,5	11,9	17,4	22,2	24,6	24,5	16,5
1995 - 1996	22,0	17,2	11,2	11,7	9,4	9,5	9,7	13,0	19,3	22,3	23,6	24,9	16,2
1996 - 1997	20,8	16,9	13,0	11,0	10,3	9,7	10,9	11,7	18,0	23,0	24,4	23,2	16,1
1997 - 1998	21,9	17,2	14,2	10,3	9,5	10,2	8,6	14,0	17,5	22,0	24,7	26,7	16,4
1998 - 1999	21,9	19,0	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
1999 - 2000	22,2	19,4	14,5	16,6	7,3	9,0	9,9	15,2	19,1	16,6	25,0	24,6	16,6
2000 - 2001	21,7	18,5	14,8	10,6	10,4	9,5	13,9	13,7	18,8	20,9	27,4	28,6	17,4
2001 - 2002	18,2	18,2	18,2	18,2	8,2	11,4	13,0	14,6	20,2	25,0	27,0	25,8	18,2
2002 - 2003	20,9	18,5	16,1	11,3	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	29,0	19,2
2003 - 2004	21,6	17,4	13,6	9,2	7,0	9,2	11,7	14,5	17,1	13,5	13,5	13,5	13,5
2004 - 2005	14,9	14,9	14,9	14,9	7,7	6,3	10,4	11,3	17,4	20,0	22,9	22,9	14,9
2005 - 2006	21,3	16,4	13,0	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
2006 - 2007	21,2	17,0	10,4	9,3	8,3	8,7	11,3	13,4	17,6	13,0	13,0	13,0	13,0

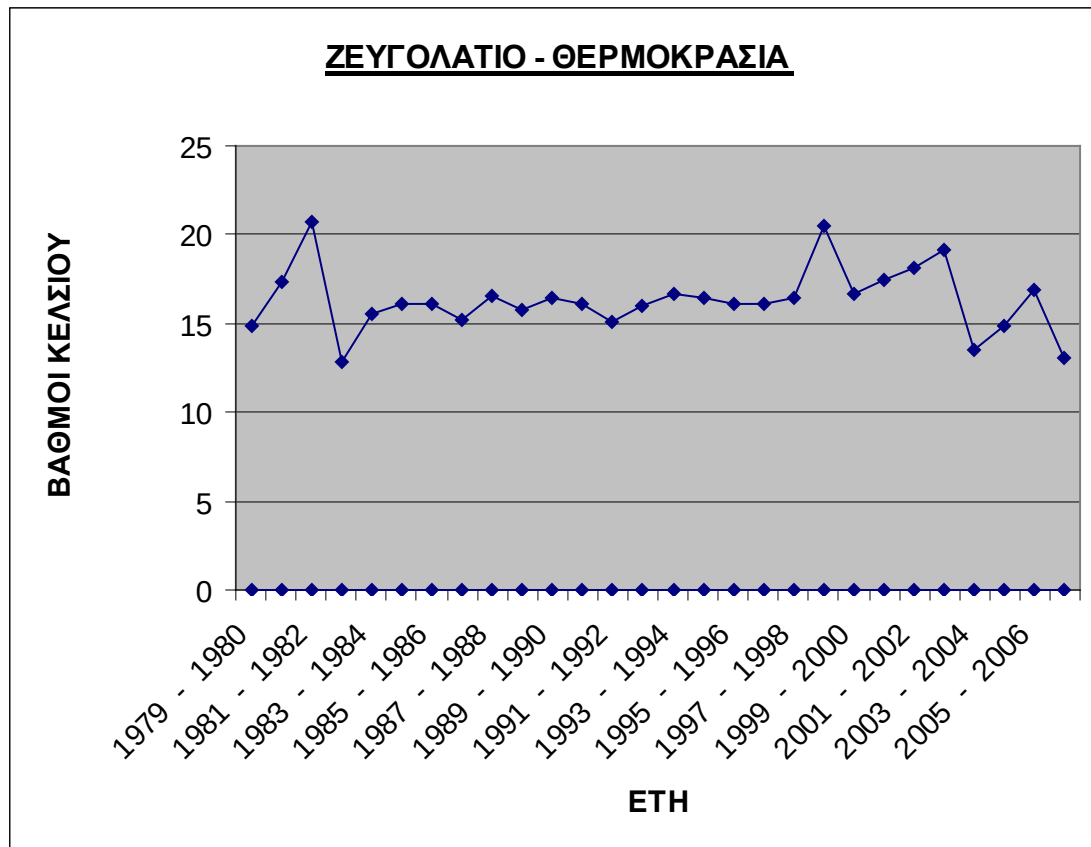
Πίνακας 2: ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΕ οC – ΔΗΜΟΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ, Δ.Δ. ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ.

ΥΔΡΟΛ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	Μ.Ο.
1990 - 1991	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	22,3	24,6	23,5
1991 - 1992	22,6	20,8	15,4	9,2	10,1	8,9	11,1	14,9	18,2	22,6	23,2	26,7	17,0
1992 - 1993	22,5	22,1	17,2	11,1	10,2	8,5	11,3	15,0	18,7	23,0	24,2	26,1	17,5
1993 - 1994	22,8	20,0	16,0	14,0	12,0	11,5	12,9	16,0	18,9	21,9	25,0	27,4	18,2
1994 - 1995	25,0	21,6	15,6	12,0	11,3	12,6	18,7	13,3	12,7	23,1	25,4	26,0	18,1
1995 - 1996	22,7	18,7	13,7	14,0	10,4	10,7	10,9	14,6	19,5	24,5	24,9	26,0	17,6
1996 - 1997	22,9	18,8	16,1	13,7	12,5	10,9	12,0	12,2	20,0	23,6	24,9	24,6	17,7
1997 - 1998	22,7	18,8	16,4	13,2	12,0	12,0	10,6	16,0	19,0	23,0	26,5	28,1	18,2
1998 - 1999	23,9	20,6	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3
1999 - 2000	23,6	21,5	16,6	13,7	9,0	10,6	12,3	16,0	20,2	24,4	25,6	26,1	18,3
2000 - 2001	23,5	20,2	17,7	13,3	12,8	12,0	15,6	15,1	20,0	22,6	25,8	27,0	18,8
2001 - 2002	23,9	19,3	19,3	19,3	9,9	13,3	13,8	15,5	19,7	24,5	26,8	26,4	19,3
2002 - 2003	23,5	20,0	16,6	15,9	13,0	8,4	11,2	14,3	19,9	15,9	15,9	15,9	15,9
2003 - 2004	22,5	21,3	17,6	13,0	10,9	11,0	13,8	16,6	18,7	22,9	26,6	25,7	18,4
2004 - 2005	23,8	21,1	17,6	16,7	10,8	9,1	13,1	14,7	19,2	23,2	16,9	16,9	16,9
2005 - 2006	22,6	20,0	17,1	14,8	12,6	12,3	14,0	15,7	18,9	22,0	23,0	23,8	18,1
2006 - 2007	11,4	11,4	11,4	12,7	10,7	10,9	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4

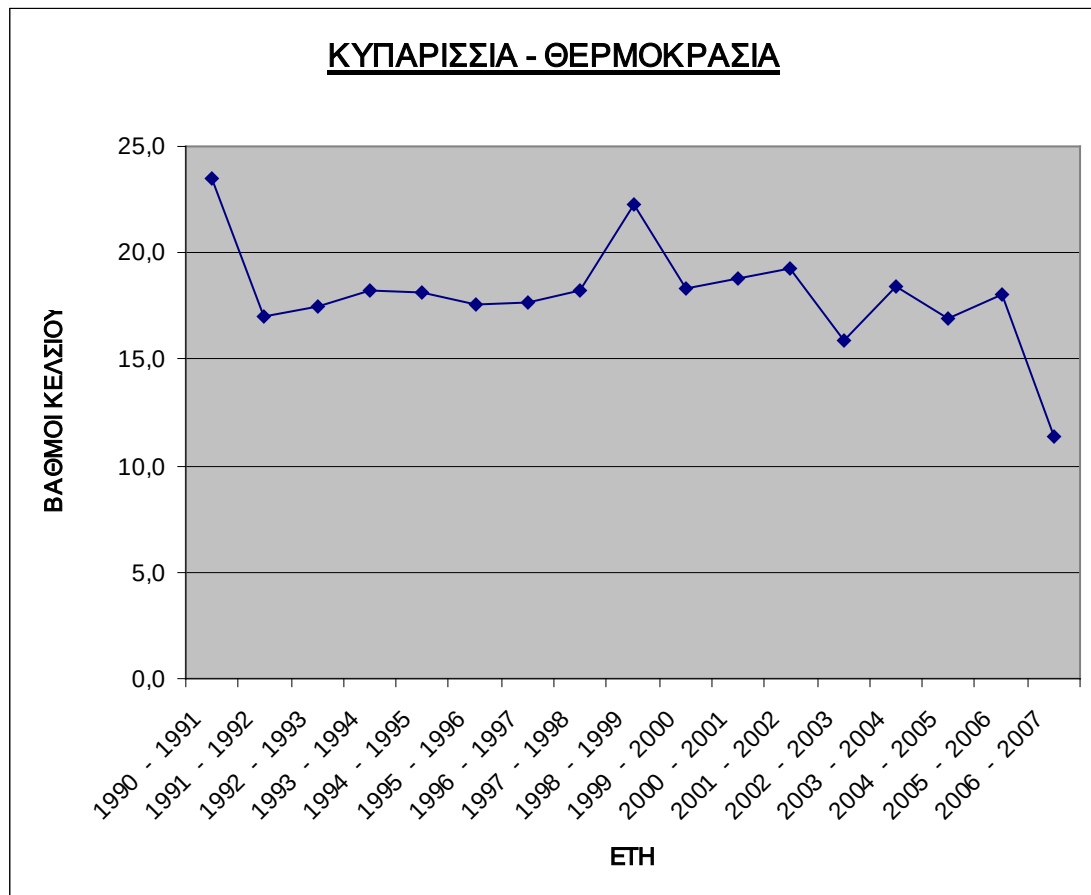
Πίνακας 3 : ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΕ οC – ΔΗΜΟΣ ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ , Δ.Δ.ΜΟΥΖΑΚΙ

ΥΔΡΟΛ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	Μ.Ο.
1983 - 1984	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	10,8	17,5	19,9	23,8	22,7	18,9
1984 - 1985	21,5	20,1	13,7	10,2	9,1	7,7	10,6	14,3	19,5	21,8	25,1	25,6	16,6
1985 - 1986	22,2	16,5	14,4	11,5	8,9	8,8	11,3	15,2	17,9	22,8	23,9	27,3	16,7
1986 - 1987	23,6	18,3	13,3	9,6	8,9	10,2	7,6	12,6	16,5	21,5	26,0	25,4	16,1
1987 - 1988	26,2	18,2	12,9	11,2	10,6	8,5	10,0	15,3	19,9	22,5	27,8	16,6	16,6
1988 - 1989	21,7	17,2	11,3	10,0	8,3	8,9	11,9	15,4	17,2	20,3	24,5	25,5	16,0
1989 - 1990	22,6	16,8	13,7	10,2	8,0	9,7	12,1	13,5	18,6	23,9	26,1	24,4	16,6
1990 - 1991	20,6	20,2	15,8	10,7	7,8	7,3	11,2	11,2	14,1	22,1	24,2	24,7	15,8
1991 - 1992	22,5	19,5	11,1	7,8	8,4	7,5	10,0	13,5	17,7	22,8	25,1	26,3	16,0
1992 - 1993	22,9	22,2	16,4	8,6	8,8	7,6	9,6	13,7	17,8	24,0	25,7	26,9	17,0
1993 - 1994	22,7	21,0	14,6	11,2	10,3	9,5	11,5	14,3	19,1	23,9	26,0	27,3	17,6
1994 - 1995	25,7	20,7	15,2	9,8	9,5	10,3	10,6	17,9	17,1	24,0	27,4	25,7	17,8
1995 - 1996	23,6	19,6	10,7	11,0	9,1	9,0	9,3	13,8	20,6	22,9	24,3	24,7	16,6
1996 - 1997	20,9	18,0	16,8	11,5	11,3	8,8	10,2	10,2	20,0	23,7	24,7	24,8	16,7
1997 - 1998	22,6	18,6	15,2	10,6	10,0	10,6	10,0	15,0	18,8	24,5	29,0	27,0	17,7
1998 - 1999	22,5	21,0	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8
1999 - 2000	23,3	21,8	16,8	11,8	7,5	9,5	10,8	19,4	20,0	21,4	26,0	24,4	17,7
2000 - 2001	23,1	18,1	16,5	11,7	11,3	10,0	16,0	13,5	17,7	23,0	23,4	27,5	17,7
2001 - 2002	22,8	21,8	14,3	9,6	9,4	14,2	15,4	15,1	19,5	21,7	28,3	28,2	18,4
2002 - 2003	20,6	19,0	15,3	11,2	9,7	10,2	16,5	16,2	22,4	22,7	28,5	30,5	18,6
2003 - 2004	27,2	21,7	19,4	13,4	10,8	10,8	18,6	20,4	20,5	25,2	18,8	18,8	18,8
2004 - 2005	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	13,9	17,0	21,6	22,3	29,2	29,9	22,3
2005 - 2006	24,6	20,3	16,2	12,4	8,6	9,2	12,5	16,4	21,6	22,1	25,7	28,6	18,2
2006 - 2007	23,5	19,9	15,2	13,0	13,0	14,4	15,6	17,2	19,5	16,8	16,8	16,8	16,8

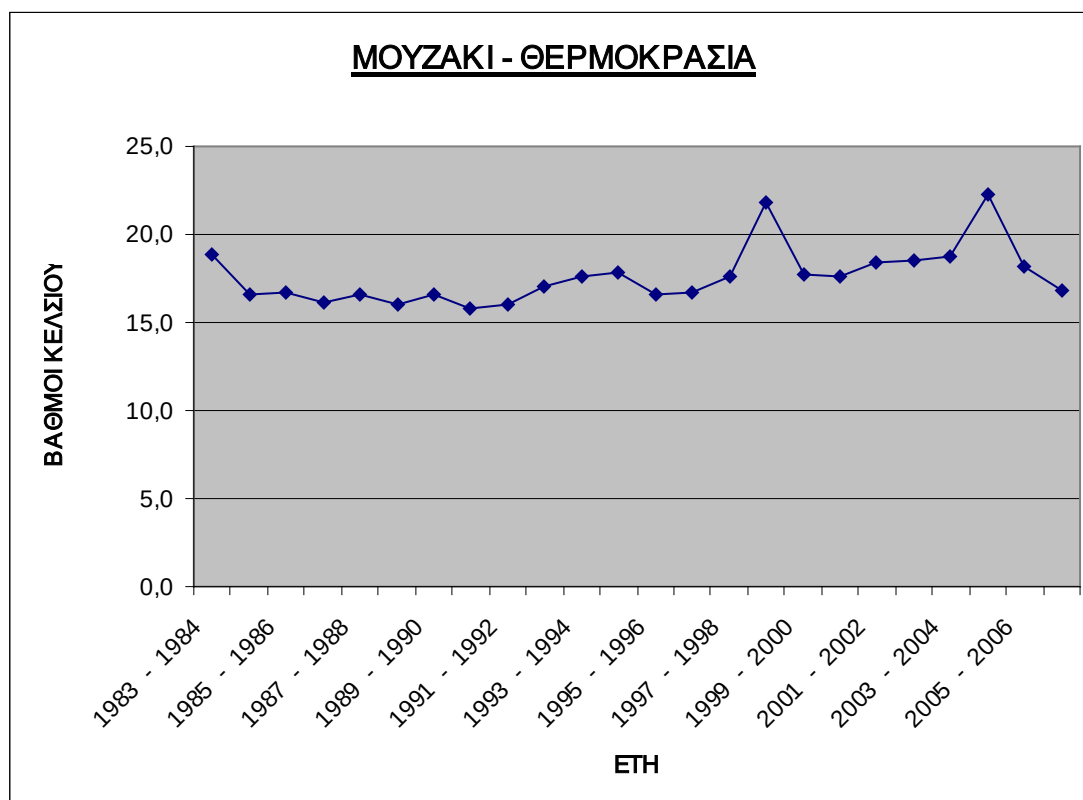
Στα διαγράμματα που ακολουθούν (Σχήμα 1 – 5), απεικονίζονται γραφικά οι τιμές του μέσου όρου θερμοκρασίας (έτη 1979 – 2007).



Σχήμα 2.α : Μέσος όρος θερμοκρασίας ανά έτος στο Ζευγολατιό (περίοδος 1979 – 2007).



**Σχήμα 2.β : Μέσος όρος θερμοκρασίας ανά έτος στη
Κυπαρισσία (περίοδος 1979 – 2007).**



Σχήμα 2.γ : Μέσος όρος θερμοκρασίας ανά έτος στο Μουζάκι (περίοδος 1979 – 2007).

Από την εξέταση των παραπάνω διαγραμμάτων της θερμοκρασίας προκύπτει ότι:

- Στο Ζευγολατιό: Ο μέγιστος μέσος όρος θερμοκρασίας σημειώνεται το έτος 1981 - 1982 και είναι 20.7°C. Ο ελάχιστος μέσος όρος θερμοκρασίας σημειώνεται το έτος 1982 - 1983 και είναι 12.9°C.
- Στη Κυπαρισσία: Ο μέγιστος μέσος όρος θερμοκρασίας σημειώνεται το έτος 1990 - 1991 και είναι 23.5°C. Ο ελάχιστος μέσος όρος θερμοκρασίας σημειώνεται το έτος 2006 - 2007 και είναι 11.4°C.

· Στο Μουζάκι: : Ο μέγιστος μέσος όρος θερμοκρασίας σημειώνεται το έτος 2004 - 2005 και είναι 22.3°C. Ο ελάχιστος μέσος όρος θερμοκρασίας σημειώνεται το έτος 1990 - 1991 και είναι 15.8°C.

Γ)ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ

Στους πίνακες που ακολουθούν (Πίνακας 1 – 2) απεικονίζονται οι τιμές της εξάτμισης κατά τα υδρολογικά έτη 1979 – 2007. Καταγεγραμμένες τιμές από το Υπουργείο Γεωργίας, Υπουργείο Γεωλογίας – Υδρολογίας, Τμήμα Υδρολογίας.

Παρατηρήθηκε ότι για ορισμένους μήνες δεν είχε γίνει η καταγραφή της τιμής της εξάτμισης, είτε για λόγους μη λειτουργίας του σταθμού, είτε για λόγους μη λειτουργίας του ελαχιστοβάθμιου οργάνου μέτρησης της εξάτμισης του σταθμού.

Για την διευκόλυνση του έργου μας και για να απεικονίσουμε με γραφικό τρόπο την ετήσια εξάτμιση για όλες τις χρονολογίες εργαστήκαμε ως εξής :

Αρχικά, βρήκαμε για κάθε έτος το μέσο όρο εξάτμισης για όσους μήνες είχε γίνει η καταγραφή και στην συνέχεια συμπληρώσαμε την τιμή του μέσου όρου εξάτμισης που βρήκαμε για κάθε μήνα όπου δεν είχαμε καταγεγραμμένη τιμή της εξάτμισης του συγκεκριμένου έτους που εξετάζουμε. Όμοια ακολουθήσαμε την ίδια διαδικασία για τα υπόλοιπα έτη.

Πίνακας 1 :ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΣΕ ΧΙΛ. – ΔΗΜΟΣ ΜΕΛΙΓΑΛΑ, Δ.Δ. ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟ.

ΥΔΡΟΛ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	Μ.Ο.
1979 - 1980	135,8	135,8	135,8	135,8	135,8	135,8	135,8	135,8	135,8	146,0	98,0	163,3	135,79
1980 - 1981	100,6	48,9	31,9	15,7	12,9	24,2	52,3	78,2	108,0	146,2	154,6	156,6	77,51
1981 - 1982	88,9	56,5	99,2	99,2	30,7	43,4	55,7	74,7	105,4	181,7	184,7	169,9	99,17
1982 - 1983	143	68,4	36,0	28,3	28,4	84,2	58,9	84,2	84,2	84,2	153,9	156,8	84,21
1983 - 1984	100,6	73,3	33,1	27,3	20,4	28,0	52,3	62,7	122,5	181,2	212,6	146,9	88,41
1984 - 1985	111	86,1	38,1	38,3	20,5	29,4	46,1	79,2	131,0	204,0	186,2	180,4	95,86
1985 - 1986	124,6	70,7	24,0	22,7	17,6	18,6	45,7	95,7	106,4	146,3	188,8	161,8	85,24
1986 - 1987	124,2	85,8	43,8	26,3	14,5	28,5	37,4	67,0	96,5	152,9	162,8	152,9	82,72
1987 - 1988	113,3	57,2	24,3	16,9	19,1	32,4	44,2	73,7	124,8	155,0	197,6	188,7	87,27
1988 - 1989	122,3	80,5	116	116	43,8	47,7	62,8	108,8	122,6	182,4	192,6	196,4	115,99
1989 - 1990	129,7	56,3	41,0	30,6	40,5	45,5	94,7	85,2	132,1	204,1	232,0	211,9	108,63
1990 - 1991	140,7	80,2	38,5	106	31,8	106	64,7	70,8	96,2	171,8	190,7	170,1	105,63
1991 - 1992	112,1	77,4	98,4	30	35,7	30,6	51,2	81,8	131,8	137,1	181,4	213,8	98,44
1992 - 1993	131,8	74,3	46,4	112,4	36,3	42,2	59,5	98,1	129,1	197,5	211,0	210,3	112,41
1993 - 1994	147	97,2	55,5	30	45,5	45,6	73,3	99,8	144,0	186,8	200,4	207,6	111,06
1994 - 1995	153,7	92,1	52,2	39,1	43,5	46,3	70,0	100,3	152,9	200,5	212,3	164,0	110,58
1995 - 1996	118,8	95,3	45,0	49,2	47,1	110,7	68,1	72,9	120,9	186,0	217,0	196,9	110,66
1996 - 1997	115	67,2	35,4	25	32,4	34,6	73,3	134,3	168,4	197,4	250,0	188,6	110,13
1997 - 1998	177,1	107,8	62,6	35,3	37,3	63,0	77,4	138,8	159,1	184,8	240,0	248,0	127,60
1998 - 1999	142,5	99,1	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,8	120,80
1999 - 2000	109,4	102,6	41,4	44,1	39,5	34,0	74,0	102,0	155,0	108,5	247,2	243,7	108,45
2000 - 2001	153,6	73,8	44,4	33,0	111,6	27,6	90,9	77,6	132,3	111,6	258,8	223,7	111,58
2001 - 2002	129,3	129,3	129,3	129,3	40,6	54,9	81,0	101,8	172,0	198,3	197,7	187,9	129,28
2002 - 2003	93,5	80,2	46,6	36,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,10
2003 - 2004	136,8	83	51,8	38,5	87,9	45,2	78,1	97,7	172,0	87,9	87,9	87,9	87,89
2004 - 2005	136,9	136,9	136,9	136,9	28,3	136,9	72,7	111,3	154,9	172,3	201	217,5	136,88
2005 - 2006	133,9	87,7	110,8	110,8	110,8	110,8	110,8	110,8	110,8	110,8	110,8	110,8	110,80
2006 - 2007	81,9	81,9	57,4	49,0	31,5	36,5	93,6	131,4	173,6	81,9	81,9	81,9	81,88

Πίνακας 2: ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΣΕ ΧΙΛ. – ΔΗΜΟΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ, Δ.Δ. ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ.

ΥΔΡΟΛ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜΒΡ	ΔΕΚ	ΙΑΝΟΥΑΡ	ΦΕΒΡΟΥΑΡ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	Μ.Ο.
1984 - 1985	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	160,0	159,2	159,6
1985 - 1986	118,5	87,0	123,5	123,5	123,5	123,5	69,6	79,9	123,5	164,1	187,0	158,1	123,5
1986 - 1987	130,3	87,3	42,0	40,5	69,8	47,5	70,0	100,6	132,5	163,1	175,9	178,8	103,2
1987 - 1988	137,3	83,6	33,6	29,1	32,1	46,4	45,2	118,8	137,1	176,2	199,7	193,3	102,7
1988 - 1989	135,6	78,9	57,6	36,1	37,0	51,9	49,4	88,1	129,2	173,9	193,2	171,2	100,2
1989 - 1990	133,0	77,1	42,1	20,8	20,0	38,7	64,2	101,8	94,5	167,6	198,3	176,3	94,5
1990 - 1991	115,0	81,1	103,4	23,7	33,0	45,5	73,6	121,7	124,1	170,1	183,6	166,2	103,4
1991 - 1992	111,7	80,0	42,8	26,5	30,8	40,1	94,3	97,3	121,5	167,5	182,7	172,5	97,3
1992 - 1993	112,2	103,8	50,7	98,0	39,0	40,5	68,3	66,1	110,0	158,8	165,8	162,5	98,0
1993 - 1994	129,5	90,2	63,7	49,1	35,4	43,3	68,6	100,9	140,3	182,8	161,4	188,6	104,5
1994 - 1995	140,5	121,8	48,7	120,3	39,8	77,0	75,8	111,4	130,3	177,6	202,2	198,6	120,3
1995 - 1996	136,6	93,3	130,7	47,2	50,7	38,6	70,1	100,0	156,3	314,0	240,3	190,2	130,7
1996 - 1997	136,0	97,3	51,7	40,0	31,9	51,1	97,4	84,2	137,4	167,9	206,6	167,5	105,8
1997 - 1998	129,2	87,3	35,3	28,1	57,2	53,5	49,7	76,9	131,0	199,7	220,0	168,4	103,0
1998 - 1999	112,6	71,6	36,2	28,8	37,5	31,2	89,6	84,0	157,4	182,3	197,6	172,1	100,1
1999 - 2000	137,9	77,1	59,4	29,2	34,3	52,5	72,3	110,2	131,2	151,3	221,0	213,0	107,5
2000 - 2001	125,5	84,3	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9
2001 - 2002	100,8	84,7	63,1	32,0	44,8	41,7	71,9	80,0	132,2	186,9	200,4	193,6	102,7
2002 - 2003	134,7	72,3	47,8	31,7	42,4	37,7	72,1	88,8	122,1	162,1	197,3	188,2	99,8
2003 - 2004	134,6	118,6	118,6	118,6	35,1	38,2	80,7	88,4	138,8	164,2	191,3	196,5	118,6
2004 - 2005	113,3	79,3	44,6	33,9	46,9	47,0	71,0	90,6	116,2	71,4	71,4	71,4	71,4
2005 - 2006	101,8	71,8	64,8	34,8	22,9	45,8	71,2	100,2	145,4	161,0	207,3	194,4	101,8
2006 - 2007	169,4	82,4	83,6	57,4	31,8	31,6	56,2	114,2	124,0	139,2	89,0	89,0	89,0

Στα διαγράμματα που ακολουθούν (Σχήμα 1 – 2), απεικονίζονται γραφικά οι τιμές του μέσου όρου εξάτμισης (έτη 1979 – 2007).



Σχήμα 3.α : Μέσος όρος εξάτμισης ανά έτος στο Ζευγολατιό (περίοδος 1979 – 2007).



Σχήμα 3.β : Μέσος όρος εξάτμισης ανά έτος στη Κυπαρισσία (περίοδος 1979 – 2007).

Από την εξέταση των παραπάνω διαγραμμάτων της εξάτμισης προκύπτει ότι:

- Στο Ζευγολατιό: Ο μέγιστος μέσος όρος εξάτμισης σημειώνεται το έτος 2004 - 2005 και είναι 136.9χιλ.Ο ελάχιστος μέσος όρος εξάτμισης σημειώνεται το έτος 2002 - 2003 και είναι 64.1χιλ.
- Στη Κυπαρισσία: : Ο μέγιστος μέσος όρος εξάτμισης σημειώνεται το έτος 1984 - 1985 και είναι 159.6χιλ. Ο ελάχιστος μέσος όρος εξάτμισης σημειώνεται το έτος 2006 - 2007 και είναι 89.0χιλ.

ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Ομβροθερμικό πηλίο $Emberger, Q_2$

Για το χαρακτηρισμό του κλίματος μιας περιοχής χρησιμοποιούνται συνήθως οι παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες είτε για τον υπολογισμό αριθμητικών δεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε για την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν. Για την περιοχή της Μεσογείου καλά αποτελέσματα δίνει ο τύπος "ομβροθερμικό πηλίο" του *Emberger*, όπως παρουσιάζεται στην εξίσωση που ακολουθεί :

$$Q_2 = \frac{P \cdot 1000}{\left(\frac{M+m}{2}\right) \cdot (M - m)}$$

όπου:

P = η ετήσια βροχόπτωση (σε mm)

M = η μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα του έτους (σε °K)

m = η μέση τιμή των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα του έτους (σε °K)

Όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q_2 , τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα. Με βάση τις τιμές του Q_2 και την τιμή του m συντάσσει ο *Emberger* τα λεγόμενα κλιματικά διαγράμματα. Στο **Σχήμα 1** παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του *Emberger*, όπως τροποποιήθηκε από τον *Sauvage* και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον *Μαυρομάτη* οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας με

βάση τις συντεταγμένες Q_2 και m . Ο Μαυρομάτης (Μαυρομάτης, 1967) διακρίνει:

- τέσσερις βιοκλιματικούς ορόφους, "Ξηρό", "Ημίξηρο", "Υφυγρό" και "Υγρό" και
- τέσσερις υποορόφους με βάση την τιμή του m ($^{\circ}\text{C}$) σε "χειμώνα θερμό" ($m > 7^{\circ}\text{C}$), "χειμώνα ήπιο" ($3 < m < 7^{\circ}\text{C}$), "χειμώνα ψυχρό" ($0 < m < 3^{\circ}\text{C}$) και "χειμώνα δριμύ" ($-10 < m < 0^{\circ}\text{C}$).

Με βάση τα στοιχεία της ΕΜΥ για αντιπροσωπευτικούς σταθμούς κάθε νομού εκτιμάται το ομβροθερμικό πηλίκο Emburger για την περιοχή μελέτης ως εξής:

Νομός Αργολίδας (Μ.Σ. Πυργέλλας)

$$M = 26,8^{\circ}\text{C}, m = -1,6^{\circ}\text{C}, \quad P = 489,7 \text{ mm και επομένως } Q_2 = 60,37$$

Νομός Αρκαδίας (Μ.Σ. Λεωνιδίου και Μ.Σ. Τρίπολης)

$$M = 31,5^{\circ}\text{C}, m = -2,7^{\circ}\text{C}, \quad P = 702,4 \text{ mm και επομένως } Q_2 = 71,46$$

Νομός Αχαΐας (Μ.Σ. Άραξος – Μ.Σ. Αίγιο)

$$M = 31,3^{\circ}\text{C}, m = 6,1^{\circ}\text{C}, \quad P = 662,7 \text{ mm και επομένως } Q_2 = 90,15$$

Νομός Ηλείας (Μ.Σ. Πύργος και Μ.Σ. Ανδραβίδας)

$$M = 31,1^{\circ}\text{C}, m = 4,5^{\circ}\text{C}, \quad P = 738,9 \text{ mm και επομένως } Q_2 = 95,52$$

Νομός Κορινθίας (Μ.Σ. Βέλο)

$$M = 32,5^{\circ}\text{C}, m = 4,0^{\circ}\text{C}, \quad P = 427,4 \text{ mm και επομένως } Q_2 = 51,49$$

Νομός Μεσσηνίας (Μ.Σ. Καλαμάτας και Μ.Σ. Μεθώνης)

$M = 30,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $m = 4,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P = 674,2\text{ mm}$ και επομένως $Q_2 = 92,48$ (N. Μεσσηνίας)

Ο δείκτης Q_2 καθώς και ο δείκτης m , σύμφωνα με το διάγραμμα του Embarger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα, δηλώνει ότι ο βιοκλιματικός όροφος της περιοχής μελέτης είναι:

- N. Αργολίδας: Ύφυγρος με υποόροφο χειμώνα δριμύ. Στην περιοχή της Αργολικής πεδιάδας και τις παράκτιες περιοχές του νομού, ο βιοκλιματικός χάρτης αναμένεται να υπολογιστεί ημίξηρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο

- N. Αρκαδίας: Ύφυγρος με υποόροφο χειμώνα δριμύ

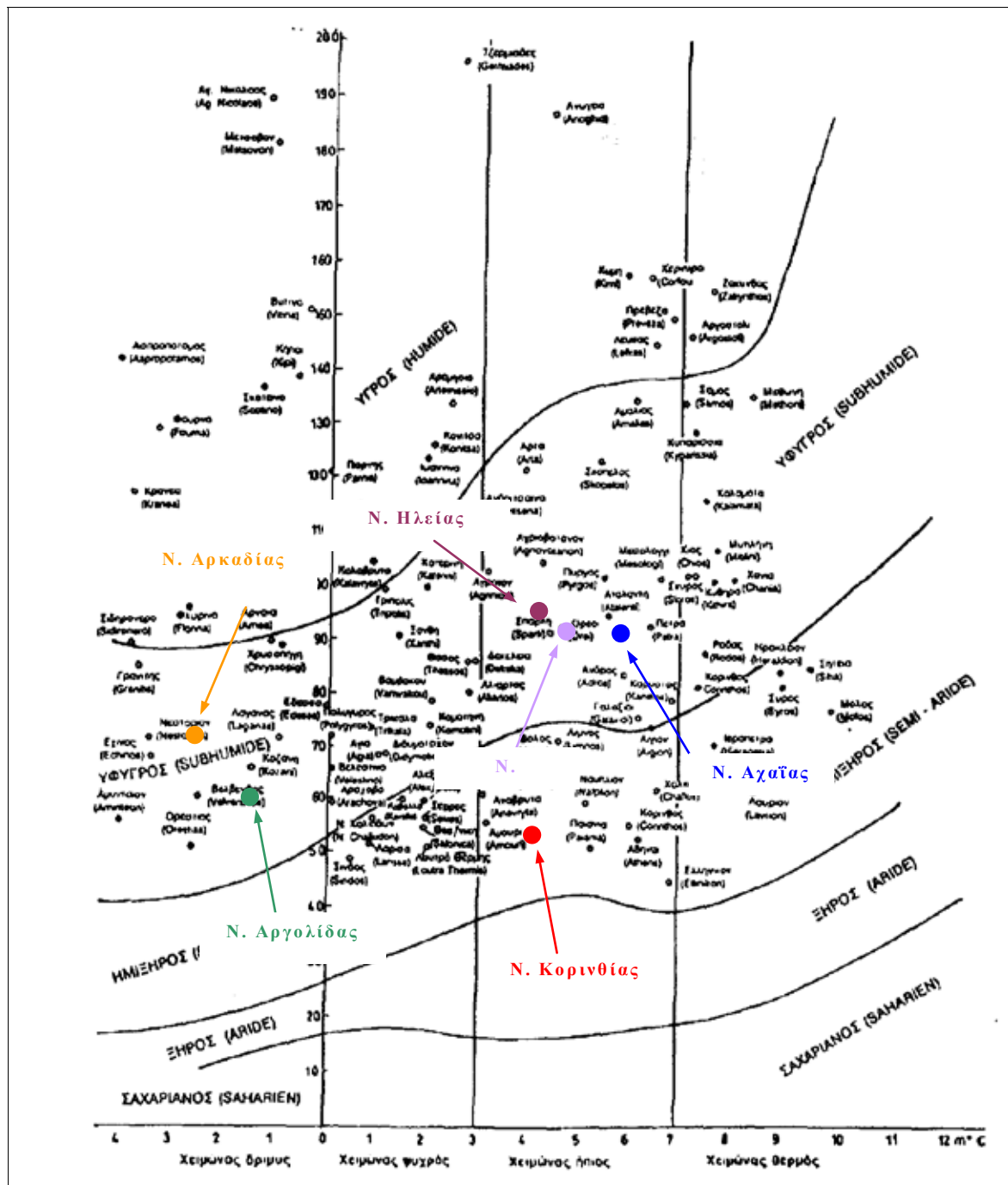
- N. Αχαΐας: Ύφυγρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο

- N. Ηλείας: Ύφυγρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο

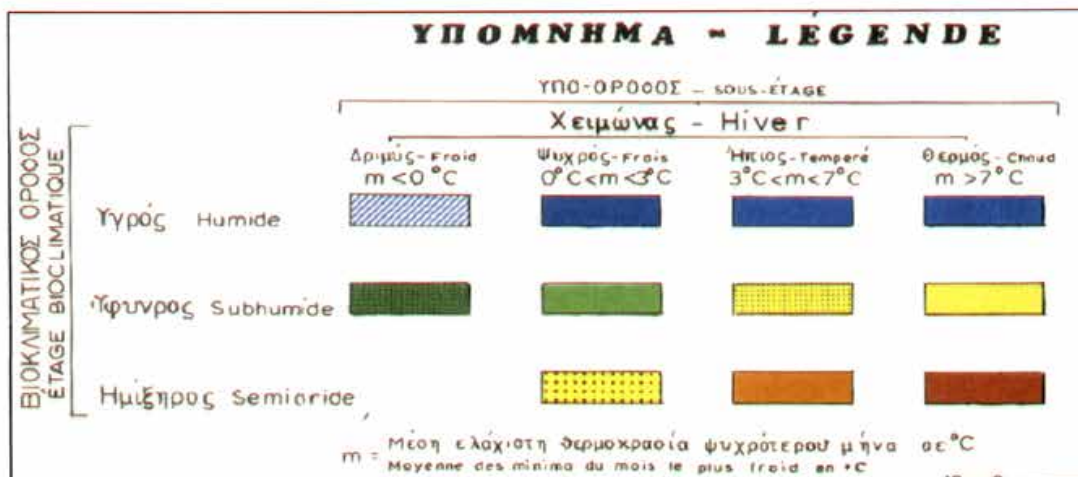
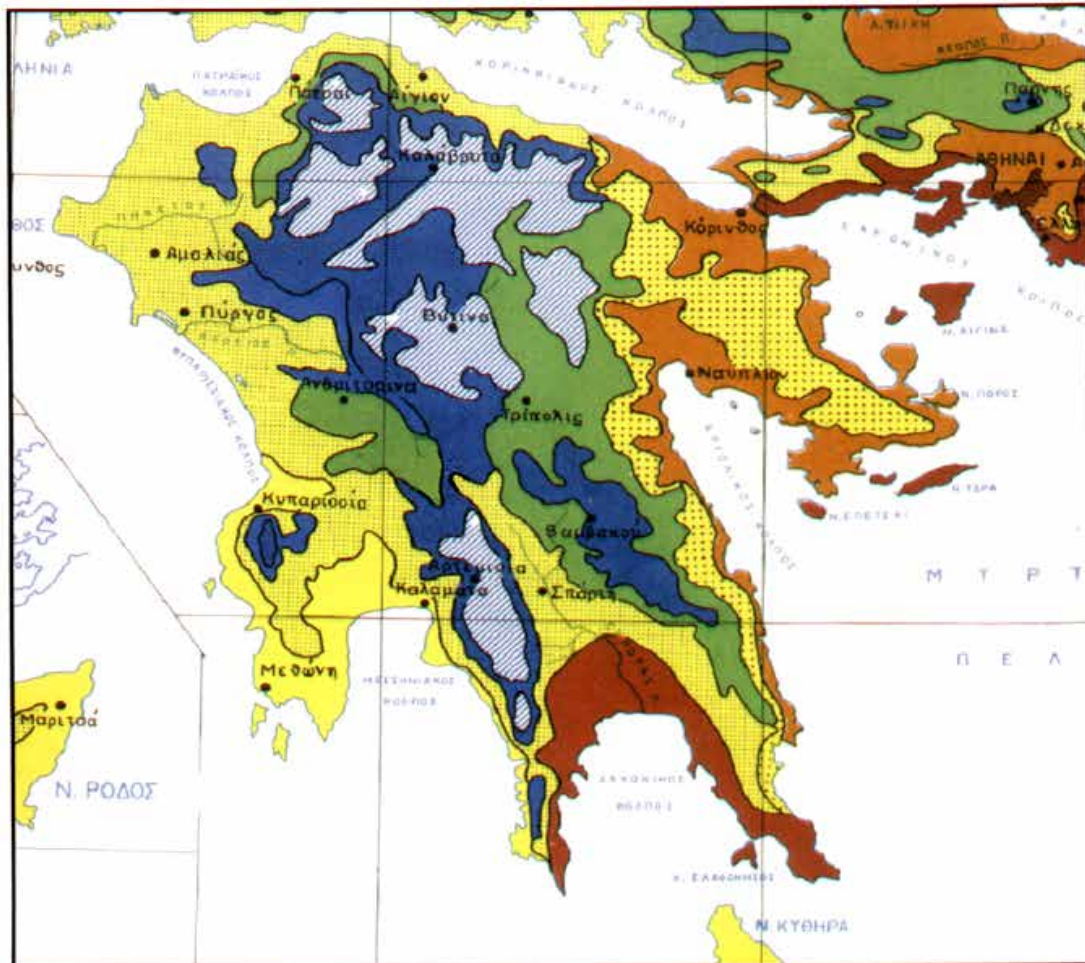
- N. Κορινθίας: Ημίξηρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο. Επειδή οι μετρήσεις έγιναν στο ΜΣ Βέλου (παράκτια περιοχή), για τα ορεινά του νομού ο βιοκλιματικός χάρτης αναμένεται να προσεγγίζει τον ύφυγρο με υποόροφο χειμώνα δριμύ

- N. Μεσσηνίας: Ύφυγρος με υποόροφο χειμώνα ήπιο.

Επιπρόσθετα, παρατίθεται στο **Σχήμα 2**, ο χάρτης βιοκλιματικών ορόφων του ΥΠΑΑΤ για το σύνολο της Πελοποννήσου, όπως αυτός έχει προκύψει από την επεξεργασία μετεωρολογικών δεδομένων.



Σχήμα 1 : Διάγραμμα του Emberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα



Σχήμα 2 : Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων για την περιοχή της Πελοποννήσου (πηγή ΥΠΑΑΤ)

3.3. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΒΡΑΧΟΒΑΘΜΙΔΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Περιοχή Μεσσηνίας

α. Λεκάνη Παμίσου

Στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης Παμίσου (01_20.1) εμφανίζονται οι σταθμοί του πίνακα 1, όπου δίνονται το υψόμετρο και η μέση επιφανειακή βροχόπτωση κάθε σταθμού για την περίοδο 1980-2002. Στο σχήμα 1 δίνονται οι θέσεις των σταθμών. Οι σταθμοί Μεσσήνη (1204messi), Πλατύ (1201plati), Διαβολίτσι (1202diavo) και Άνω Μέλπεια (1204amelr) δεν διαθέτουν καθόλου χρονοσειρές μηνιαίων βροχοπτώσεων. Επιπλέον, ο σταθμός Χράνοι της ΔΕΗ (1201hrano) δεν χρησιμοποιείται, διότι διαθέτει χρονοσειρά μόνο για την περίοδο 1980-1982, ενώ στην ίδια θέση υπάρχει ο σταθμός Χράνοι του ΥΠΕΧΩΔΕ (1203hrano) με πλήρη χρονοσειρά για την περίοδο 1980-2002.

Στο γράφημα του σχήματος 2 φαίνεται ότι υπάρχει σαφής γραμμικότητα στην συσχέτιση μέσης ετήσιας βροχόπτωσης και υψομέτρου. Φαίνεται δέ ότι ο σταθμός Σούλι (1203souli), ο οποίος είχε εξαιρεθεί και στην περίπτωση της λεκάνης Αλφειού, μπορεί να εξαιρεθεί από την συσχέτιση ως εξωκείμενος (outlier), διότι παρουσιάζει πολύ χαμηλή βροχόπτωση σε σχέση με το σταθμό Χράνοι που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση και περίπου 100 m χαμηλότερο υψόμετρο. Επίσης, επισημαίνεται ότι οι σταθμοί Ζευγολατιό και Κεντρικό τόσο υψομετρικά, όσο και οριζοντιογραφικά εκπροσωπούν την ίδια περίπου περιοχή και γι' αυτό χρησιμοποιείται μόνο ο υψηλότερος υψομετρικά εκ των δύο (Κεντρικό). Αντίθετα, οι σταθμοί Πήδημα και Ανάληψη, αν και βρίσκονται σε παρόμοιο υψόμετρο, οριζοντιογραφικά βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές και γι' αυτό χρησιμοποιούνται και οι δύο. Κατόπιν τούτων, λαμβάνεται

βροχοβαθμίδα 99 mm/100m, με συντελεστή προσδιορισμού 0.89, ο οποίος της δίνει υψηλή σημαντικότητα.

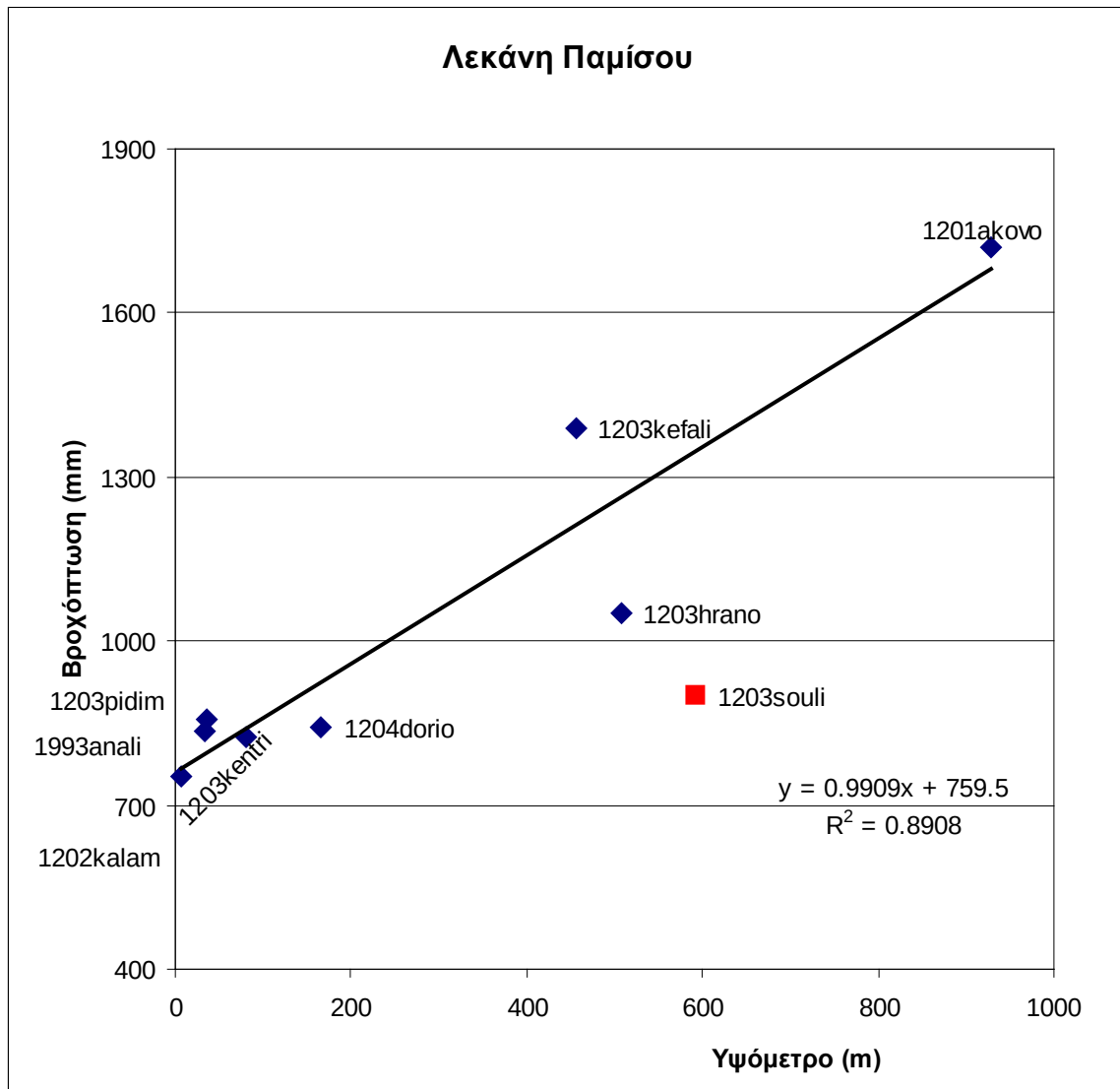
Πίνακας 1. Οι σταθμοί βροχόπτωσης στην περιοχή της λεκάνης Παμίσου (01_20.1), και οι κωδικοί με τους οποίους έχουν εισαχθεί στην βάση δεδομένων HYMOS. Δίνονται τα μέσα υψόμετρα (m) και η μέση ετήσια βροχόπτωση (mm) για την περίοδο 1980-2002. Οι σταθμοί είναι διατεταγμένοι κατά αύξουσα σειρά υψομέτρου.

Όνομα Σταθμού	Κωδικός HYMOS	Υψόμετρο (m)	Βροχόπτωση (mm)
Καλαμάτα	1202kalam	6	753
Ανάληψη	1993anali	34	836
Πήδημα	1203pidim	36	855
Ζευγολατιό	1204zevgo	67	825
Κεντρικό	1203kentri	81	824
Δώριο	1204dorio	165	843
Κεφαλινό	1203kefali	455	1388
Χράνοι (ΥΠΕΧΩΔΕ)	1203hrano	508	1051
Σούλι	1203souli	593	899
Άκοβος	1201akovo	928	1721

Σχήμα 1. Απόσπασμα χάρτη στο οποίο διακρίνεται η λεκάνη του ποταμού Παμίσου, καθώς και οι μετεωρολογικοί σταθμοί της περιοχής (πράσινοι ρόμβοι), με τους αντίστοιχους κωδικούς ΗΥΜΟΣ.



Σχήμα 2. Γράφημα όπου παρουσιάζονται τα ζεύγη υψομέτρου-μέσης ετήσιας βροχόπτωσης για τους σταθμούς της λεκάνης Παμίσου, που παρουσιάζονται στον πίνακα 14-1. Επί του γραφήματος η γραμμική εξίσωση και ο συντελεστής προσδιορισμού.



β. Λεκάνη Νέδωνα

Η λεκάνη του ποταμού Νέδωνα (01_63.1) ανήκει στην ευρύτερη περιοχή του Ποταμού Παμίσου. Όπως φαίνεται και στο σχήμα 14-3, η λεκάνη περιλαμβάνει μόνο τον σταθμό Νέδουσα (1201nedou), ο οποίος δεν διαθέτει στοιχεία βροχόπτωσης. Ελλείψει στοιχείων, χρησιμοποιείται η βροχοβαθμίδα που υπολογίσθηκε στην παράγραφο 14α για όλη την λεκάνη Παμίσου.

Σχήμα 3. Απόσπασμα χάρτη στο οποίο διακρίνεται η λεκάνη του ποταμού Νέδωνα (01_63.1) σε σχέση με αυτήν του ποταμού Παμίσου, καθώς και οι μετεωρολογικοί σταθμοί (πράσινοι ρόμβοι), με τους αντίστοιχους κωδικούς ΗΥΜΟΣ.



γ. Περιοχή δυτικής Μεσσηνίας

Η περιοχή της δυτικής Μεσσηνίας διακρίνεται από πολλές μικρές υδρολογικές λεκάνες, στις οποίες περιλαμβάνονται διάσπαρτοι μετεωρολογικοί σταθμοί (πίνακας 2). Προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η βροχομετρική πληροφορία όσον αφορά στον υπολογισμό της μεταβολής της βροχής με το υψόμετρο, επιλέχθηκε να αντιμετωπιστεί σαν μία ενότητα, βάσει της διαπίστωσης ότι οι λεκάνες αυτές εμφανίζουν μεταξύ τους ομοιότητες ως προς την υψομετρική κατανομή και τον προσανατολισμό. Οι θέσεις των σταθμών δίνονται στο σχήμα 4. Σημειώνεται ότι ο σταθμός Πύλος διαθέτει χρονοσειρά μηνιαίας βροχόπτωσης μόνο για την περίοδο 1989-2002 και γι' αυτό έχει γίνει αναγωγή της μέσης τιμής της περιόδου αυτής στην περίοδο 1980-2002 με βάση τον σταθμό Χώρα, ο οποίος διαθέτει πλήρη χρονοσειρά.

Στο γράφημα του σχήματος 5, παρουσιάζεται η μεταβολή της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης με το υψόμετρο. Η εικόνα στο γράφημα είναι ασαφής και γι' αυτό έγινε διαχωρισμός των σταθμών σε δύο ομάδες, για καθεμία από τις οποίες είναι δυνατόν να γίνει γραμμική συσχέτιση της βροχόπτωσης με το υψόμετρο, με την εξαίρεση του σταθμού Πλάτη ως εξωκειμένου, και του σταθμού Πύλος, ως ελλιπούς (σχήμα 6). Διακρίνεται μία βροχοβαθμίδα για την περιοχή των υδρολογικών λεκανών 01_99.3 και 01_62.1, ίση με 156 mm/100m (τροποποιημένος συντελεστής προσδιορισμού 0.94), καθώς και μία για την περιοχή των υδρολογικών λεκανών 01_99.2, 01_65.1 και 01_99.26, ίση με 113 mm/100m (τροποποιημένος συντελεστής προσδιορισμού 0.90).

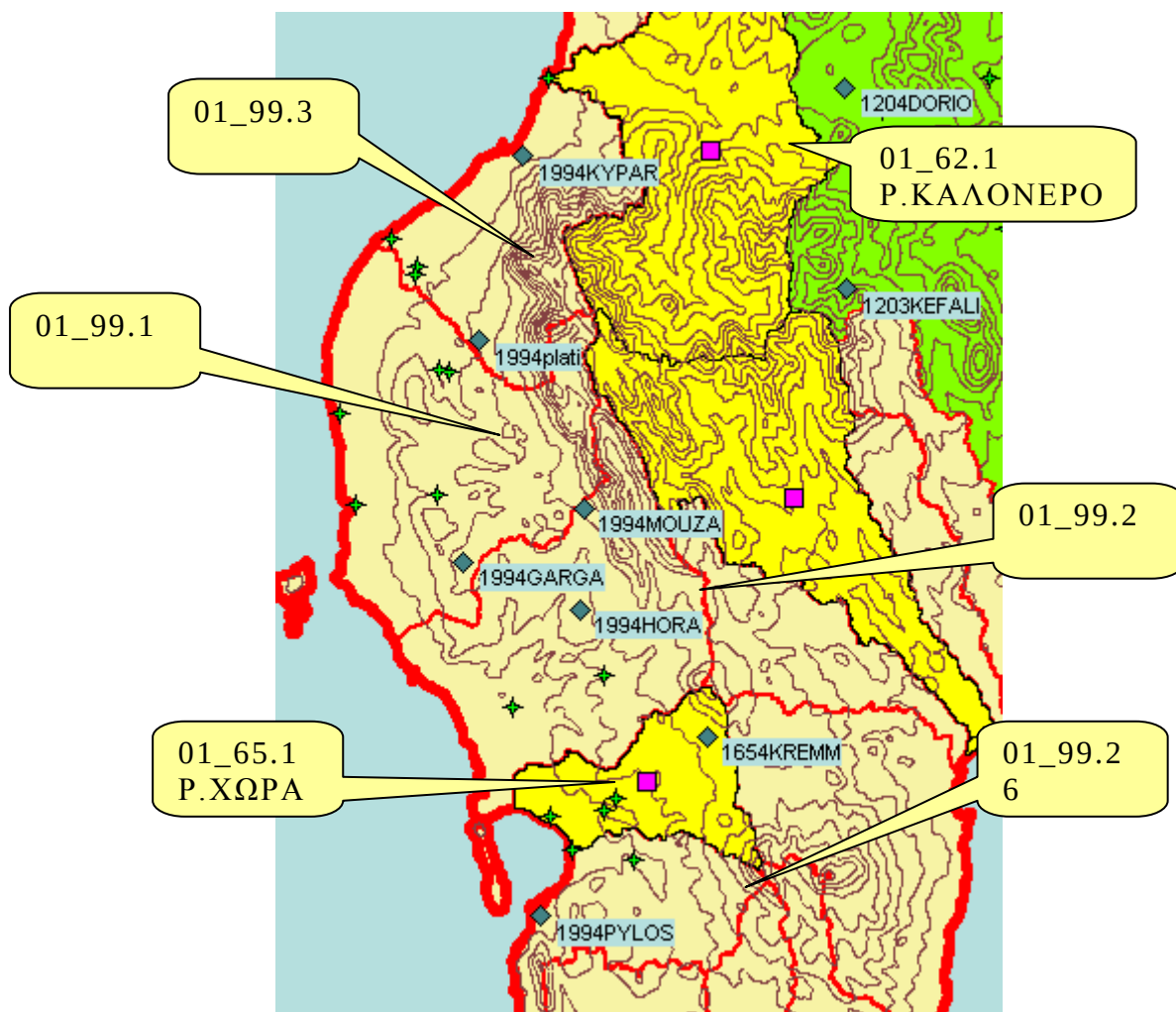
Το μέγεθος των προαναφερόμενων βροχοβαθμίδων εν μέρει εξηγείται από την μορφολογία, τον δυτικό προσανατολισμό και την θέση των εν λόγω υδρολογικών λεκανών, σε μία πολύ βροχερή περιοχή της Ελλάδας. Σε

καθεμία από αυτές εμφανίζεται μία μεγάλη έκταση με ήπιες κλίσεις στο δυτικό παραθαλάσσιο και στο κεντρικό τους τμήμα, οι οποίες προς ανατολάς αυξάνουν απότομα με το υψόμετρο, το οποίο κατά θέσεις ξεπερνά τα 1100 m.

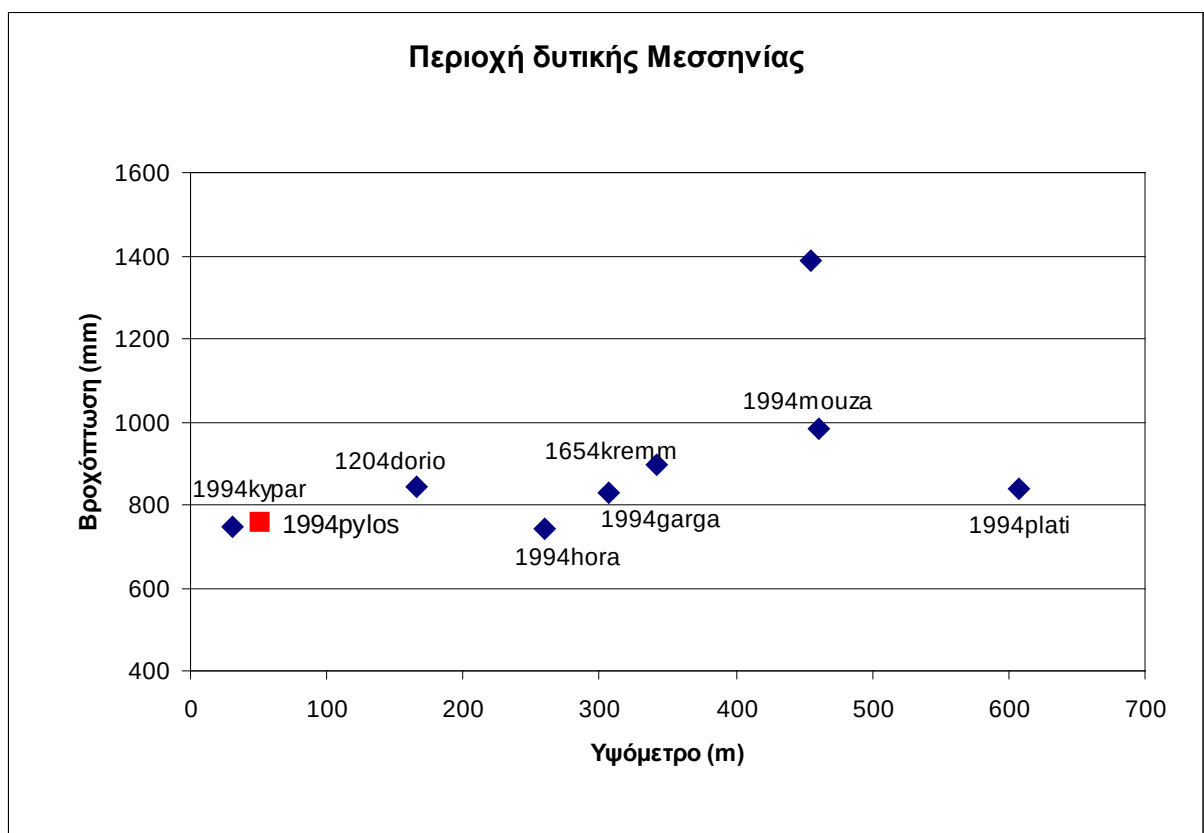
Πίνακας 2. Οι σταθμοί βροχόπτωσης στην περιοχή της δυτικής Μεσσηνίας, και οι κωδικοί με τους οποίους έχουν εισαχθεί στην βάση δεδομένων HYMOS. Δίνονται τα μέσα υψόμετρα (m) και η μέση ετήσια βροχόπτωση (mm) για την περίοδο 1980-2002. Ο σταθμός Πύλος (*πλάγια στοιχεία*) δεν διαθέτει πλήρη χρονοσειρά βροχόπτωσης για αυτήν την περίοδο. Οι σταθμοί είναι διατεταγμένοι κατά αύξουσα σειρά υψομέτρου.

<i>Όνομα Σταθμού</i>	Κωδικός HYMOS	Υψόμετρο (m)	Βροχόπτωση (mm)
<i>Κυπαρισσία</i>	1994kypar	31	749
<i>Πύλος</i>	1994pylos	51	756
<i>Δώριο</i>	1204dorio	165	843
<i>Χώρα</i>	1994hora	259	743
<i>Γαργαλιάνοι</i>	1994garga	306	831
<i>Κρεμμύδια</i>	1654kremm	342	894
<i>Κεφαλινός</i>	1203kefali	455	1388
<i>Μουζάκι</i>	1994mouza	461	982
<i>Πλάτη</i>	1994plati	607	840

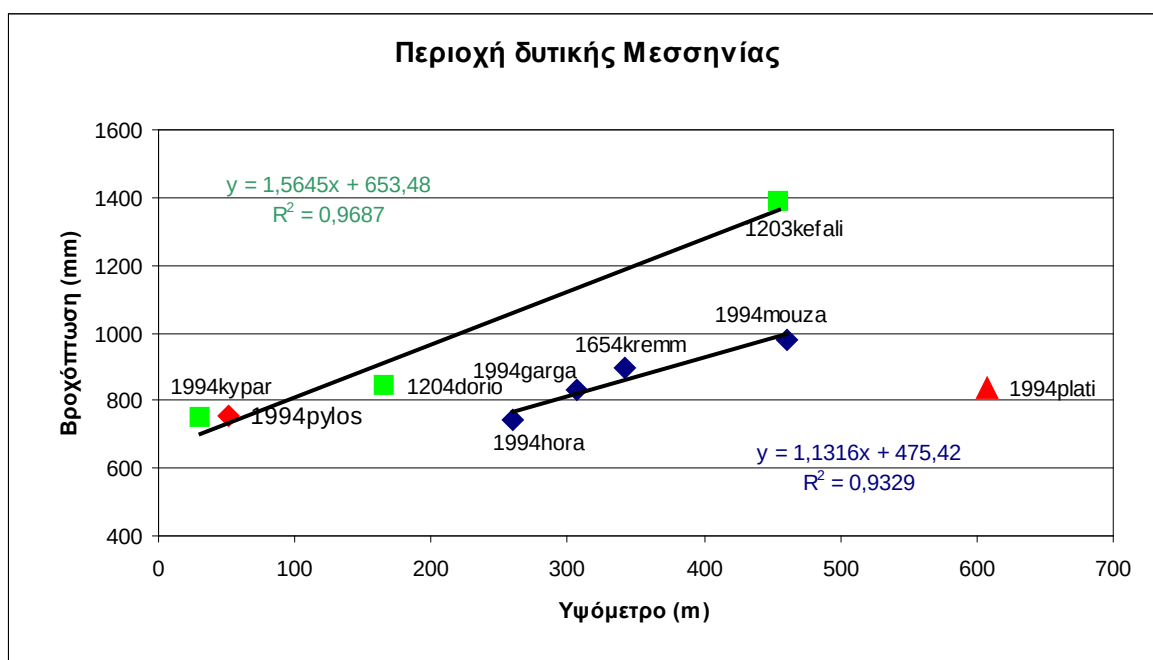
Σχήμα 4. Απόσπασμα χάρτη στο οποίο διακρίνεται η περιοχή της δυτικής Μεσσηνίας, καθώς και οι μετεωρολογικοί σταθμοί οι οποίοι περιλαμβάνονται (πράσινοι ρόμβοι), με τους αντίστοιχους κωδικούς ΗΥΜΟΣ.



Σχήμα 5. Γράφημα όπου παρουσιάζονται τα ζεύγη υψομέτρου-μέσης ετήσιας βροχόπτωσης για τους σταθμούς της λεκάνης Παμίσου, οι οποίοι παρουσιάζονται στον πίνακα 2. Με κόκκινο ο σταθμός Πύλος.



Σχήμα 6. Γράφημα όπου παρουσιάζονται τα ζεύγη υψόμετρου-μέσης ετήσιας βροχόπτωσης για τους σταθμούς της λεκάνης Παμίσου, οι οποίοι παρουσιάζονται στον πίνακα 2, χωρισμένοι σε ομάδες. Επί του γραφήματος οι εξισώσεις μεταβολής της βροχόπτωσης με το υψόμετρο και οι αντίστοιχοι συντελεστές προσδιορισμού.

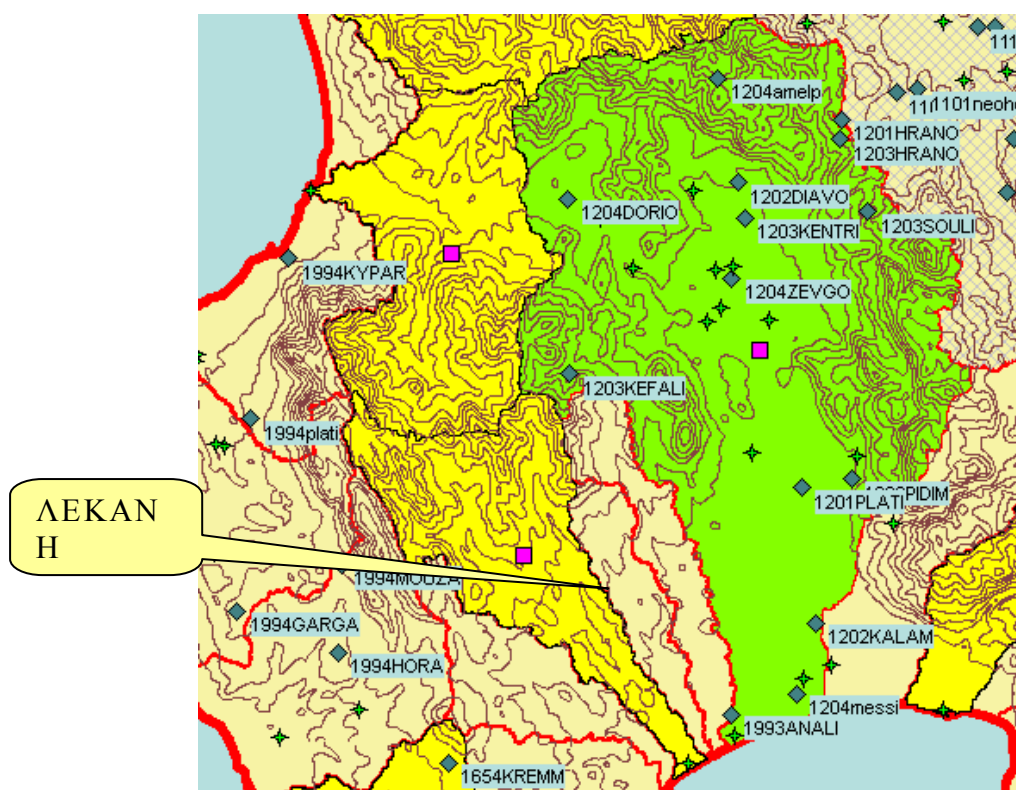


δ. Λεκάνη Βελίκας

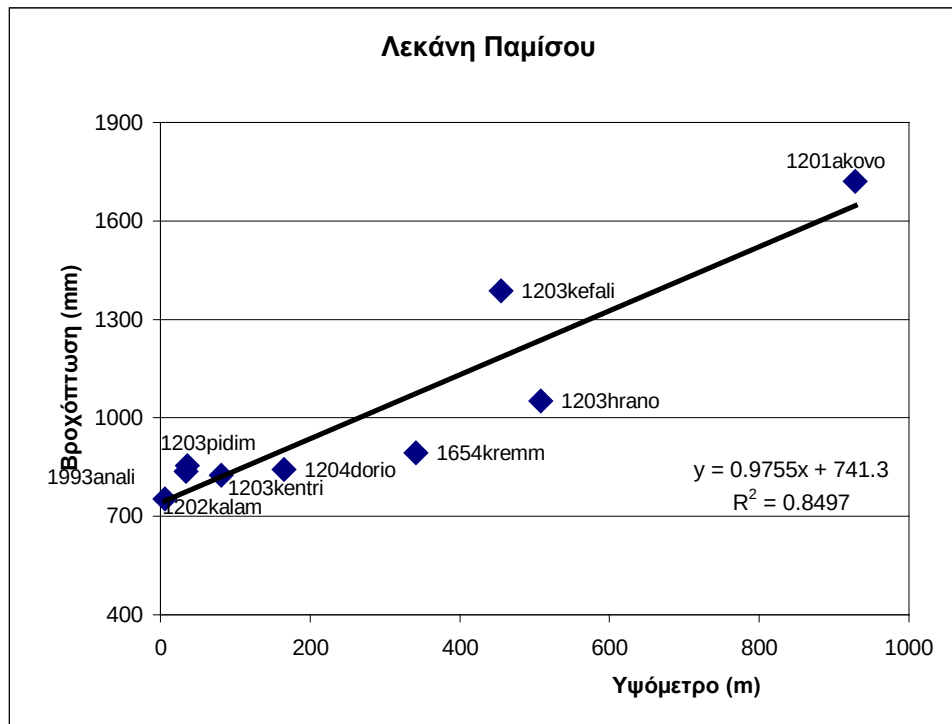
Όπως φαίνεται στον χάρτη του σχήματος 7, η λεκάνη Βελίκας (01_61.1) βρίσκεται νοτιοδυτικά της λεκάνης του ποταμού Παμίσου και δεν διαθέτει κανέναν βροχομετρικό σταθμό. Λίγο νοτιότερα βρίσκεται ο σταθμός Κρεμμύδια, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε και στον υπολογισμό βροχοβαθμίδας στην δυτική Μεσσηνία.

Προκειμένου να γίνει έλεγχος για ύπαρξη βροχοβαθμίδας στην λεκάνη Βελίκας, χρησιμοποιήθηκαν οι σταθμοί του πίνακα 1, όπως ακριβώς έγινε για τον Πάμισο (σχήμα 2) και επιπλέον ο σταθμός Κρεμμύδια. Ο σταθμός Μουζάκι δεν ελήφθη υπ' όψιν διότι υπάρχει σαφής ορογραφικός διαχωρισμός μεταξύ αυτού και της λεκάνης, πράγμα που δεν συμβαίνει με τον σταθμό Κρεμμύδια. Έτσι προέκυψε το γράφημα του σχήματος 8, στο οποίο διακρίνεται βροχοβαθμίδα παρόμοια με αυτή του Παμίσου 98 mm/100m, με συντελεστή προσδιορισμού 0.85.

Σχήμα 7. Απόσπασμα χάρτη στο οποίο διακρίνεται η λεκάνη Βελίκας (01_61.1) μαζί με την λεκάνη του ποταμού Παμίσου, καθώς και οι μετεωρολογικοί σταθμοί της περιοχής (πράσινοι ρόμβοι), με τους αντίστοιχους κωδικούς ΗΥΜΟΣ.

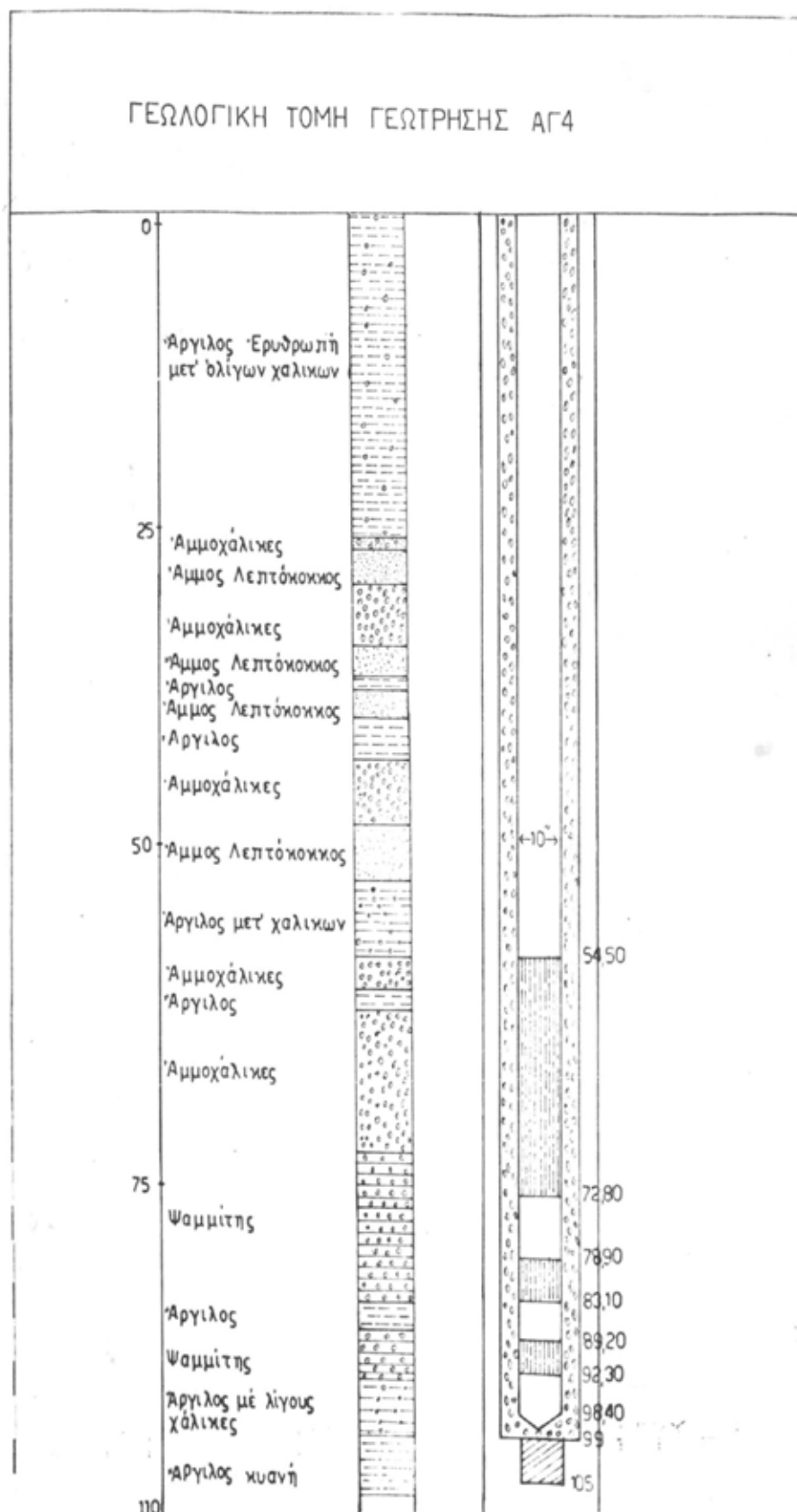


Σχήμα 8. Γράφημα όπου παρουσιάζονται τα ζεύγη υψόμετρου-μέσης ετήσιας βροχόπτωσης για τους σταθμούς της λεκάνης Παμίσου και τον σταθμό Κρεμμύδια, που παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Επί του γραφήματος η γραμμική εξίσωση και ο συντελεστής προσδιορισμού, ο οποίος αντιστοιχεί στην λεκάνη Βελίκας.



3.4. ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Λεκάνη κάτω Μεσσηνίας



ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΕΩΤΡΗΣΗ
ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΒ ...

ΑΦ. 16

ΣΚΑΡΙΦΩΜΑ
ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ Α.Μ. 8469 Π2

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ ΤΟΝΟ : ΥΓ 3
ΑΡΧΗ : Υ. Ραβδός
ΓΕΩΤΡΗΣΗ : Ν. ΚΟΡΑΪΔΟΥΛΟΣ

ΤΟΠΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ : ΜΕΣΣΗΝΙΑ
ΔΙΑΜΟΣ & ΚΟΙΝΟΣ : ΠΛΑΤΥ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ : Α. ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ

ΒΑΘΟΣ Μ.	ΜΕΤΡΩΝ ΣΤΡΩΜΑΤΑ	ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ	ΕΙΔΟΣ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ
10	11.30			1 ΕΙΔΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΣ : Αρδευτική
20	19.00		αμμος κολλίμα	2 ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΕΜΒΛΕΣ : 25-6-79
30				3 ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΕΜΒΛΕΣ : 20-8-79
40				4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ : Επιστολικά
50				5 ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΕΜΒΛΕΣ
60			Μάρμα	6 ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΕΜΒΛΕΣ : 11.30 Μ
70				7 ΣΤΑΘΜΟΝ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ : 19 Μ
80			Μάρμα με άμμο	8 ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΕΜΒΛΕΣ : 88 4/8
90				9 ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΕΜΒΛΕΣ : 8"
100				10 ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΕΜΒΛΕΣ : 24"
110				11 ΕΙΔΟΣ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ : γαβροίτης
120				12 ΕΙΔΟΣ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ : 7
130				13 ΔΙΑΜΕΤΡΟΝ ΕΜΒΛΕΣ : 42 Μ
140			Μάρμα	14 ΤΥΝ ΑΝΑΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΡΟΝ
150				15 ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΡΟΝ
160				16 ΕΙΔΟΣ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ
170				17 ΣΤΑΘΜΟΝ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ : 48.113 ΣΑΕ 7961 79
180				18 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
190				
200				

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ :

1. Το κεντρικό της τμήματος να συμ-
πληρωθεί με καλκή
2. Η τμήματα να μην βρωθεί τμήματα
3. Μη τμήματα να συμ-πληρωθεί τμήματα

ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ : 10

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ :

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 :

ΣΥΛΛΟΓΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

4.1. ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ– ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ – Τεκτονική

Στρωματογραφία

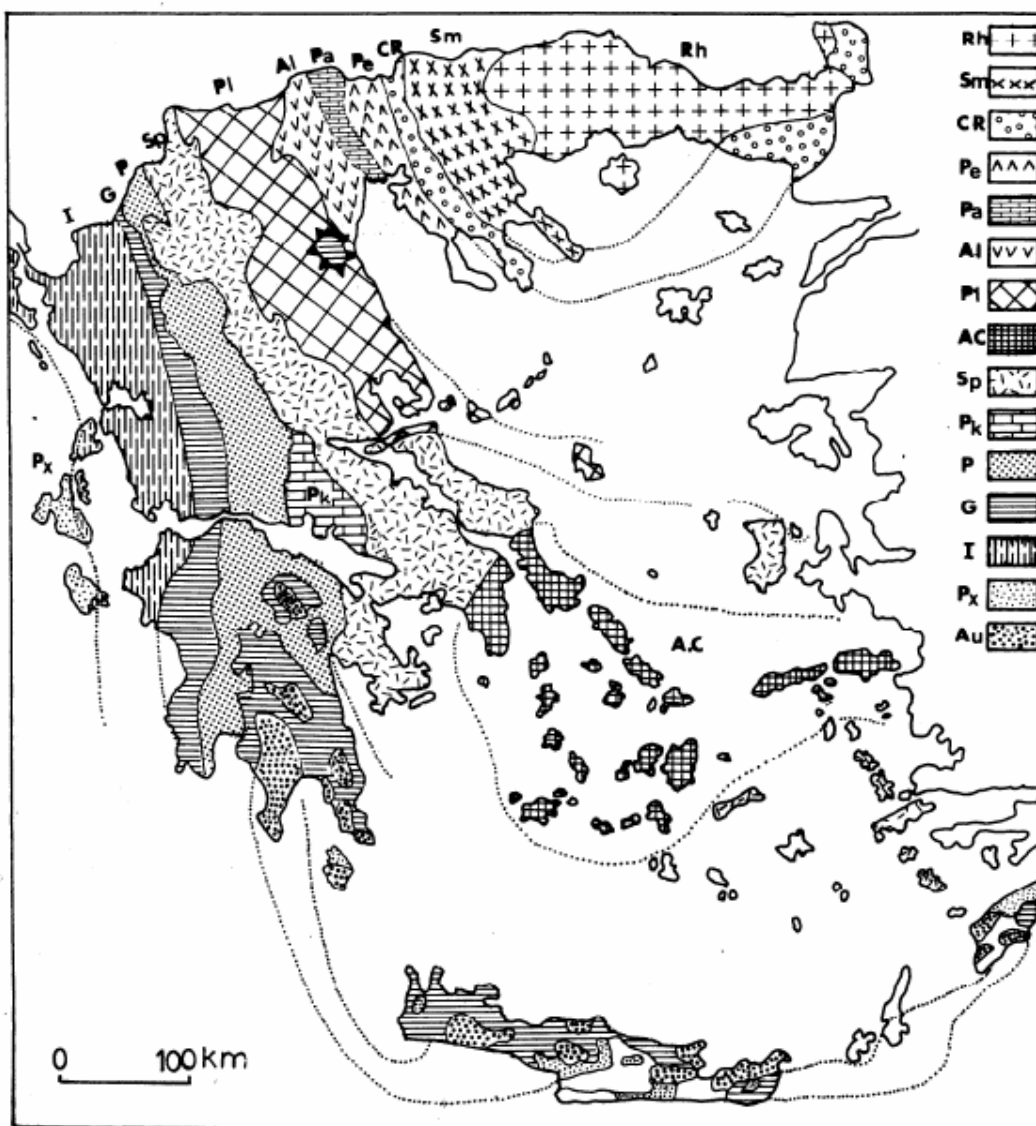
Η σημερινή γεωμορφολογική εικόνα της Πελοποννήσου και των νησιών των τριών υδατικών διαμερισμάτων είναι αποτέλεσμα αφ' ενός της γεωλογικής και τεκτονικής δομής και αφετέρου των εξωγενών διεργασιών που επέδρασαν επ' αυτής (κλιματολογικοί παράγοντες κλπ).

Στην Πελοπόννησο αναπτύσσονται οι περισσότερες από τις εξωτερικές γεωτεκτονικές ζώνες που δομούν τον Ελληνικό χώρο και συγκεκριμένα οι :

- **Ζώνη Παξών ή Προαπούλιος** που καλύπτει τα κύρια τμήματα των νησιών Κεφαλονιά και Ζακύνθου.
- **Ζώνη Ιόνιος** που εμφανίζεται στο δυτικό τμήμα του Ν.Αχαΐας, στην Ιθάκη και σε τμήματα της Ζακύνθου και της Κεφαλονιάς. Η ίδια ζώνη με ελαφρά μεταμόρφωση γνωστή μέχρι τα σήμερα ως ενότητα πλακωδών ασβεστολίθων Plattenkalk εμφανίζεται στο κεντρικό και νότιο τμήμα του Ταυγέτου.
- **Ζώνη Γαβρόβου – Τρίπολης** που αποτελεί το υπόβαθρο της ζώνης της Πίνδου στην Πελοπόννησο συναντάται σε τμήματα της Κεντρικής, Ανατολικής και Δυτικής Πελοποννήσου και ως τεκτονικό παράθυρο στο βόρειο κεντρικό τμήμα αυτής.

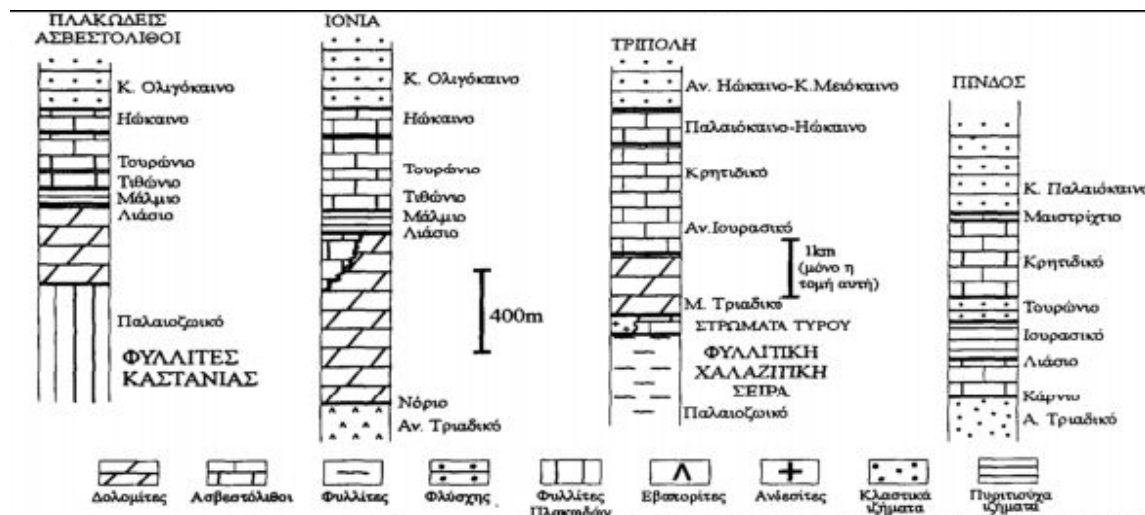
- **Ζώνη Πίνδου** που συναντάται σε μεγάλα τμήματα της Δυτικής και Κεντρικής Πελοποννήσου και ορισμένες φορές ως ράκος πάνω στα ιζήματα της ζώνης της Τρίπολης.

Από τις εσωτερικές Ελληνίδες συναντώνται επίσης η : Βοιωτική ζώνη σε τμήματα της Αργολίδας και η Υποπελαγονική ζώνη στην Αργολίδα.



Εικόνα 1 : Γεωτεκτονική διάταξη των Ελληνίδων ζωνών
Rh: Μάζα της Ροδόπης, Sm:Σερβομακεδονική μάζα, CR:
Περιοδοπική ζώνη, Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al:
Ζώνη Αλμωπίας, Pl: Πελαγονική ζώνη, Ac: Αττικό Κυκλαδική
ζώνη, Sp:Υποπελαγονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού Γκιώνας,
P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου Τρίπολης, I: Ιόνιος ζώνη,

Ρχ: Ζώνη Παξών ή Προαπούλια, Αυ: Ενότητα πλακωδών
ασβεστολίθων (Plattencalk)(Mountrakis et al. 1983).



Εικόνα 2 : Λιθοστρωματογραφικές στήλες για τις ενότητες των Πλακωδών ασβεστολίθων, Ιόνιας ζώνης, ζώνης Τρίπολης και ζώνης Πίνδου (Doutsos et al. 2000, από Ξυπολιάς 2000).

Μια επιμέρους **ενότητα σχηματισμών**, η προέλευση και ο σχηματισμός της οποίας ακόμη δεν έχει εξακριβωθεί πλήρως, είναι αυτή των **φυλλιτών – χαλαζιτών** που παρουσιάζεται στο νότιο τμήμα της Πελοποννήσου, πάνω στην Ιόνιο ζώνη και στη περιοχή του όρους Κυλλήνης. Παλαιότερα η ενότητα αυτή, μαζί με την υποκείμενη σειρά των Plattencalk καθώς και τα βαθύτερα ανθρακικά μέλη της ζώνης Γαβρόβου – Τρίπολης, είχαν συμπεριληφθεί στην αποκαλούμενη «μεταμορφωμένη μάζα της Κεντρικής Πελοποννήσου».

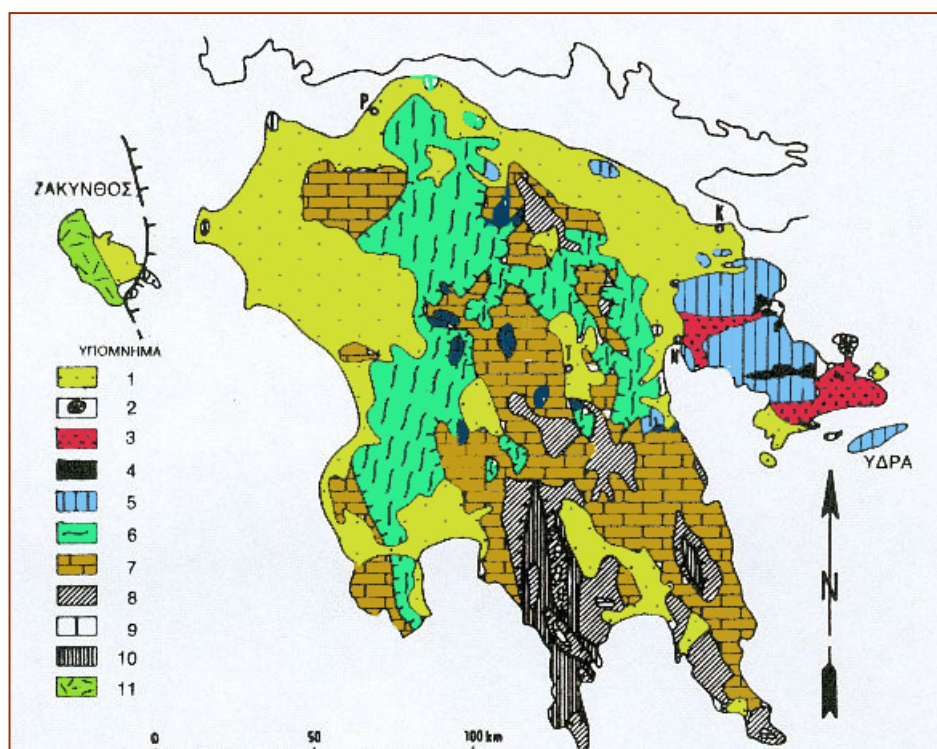
Όμως αργότερα διατυπώθηκαν περισσότερες από τέσσερις θεωρίες για τη θέση και προέλευση της σειράς αυτής, χωρίς μέχρι σήμερα οι έρευνες να μπορούν να απορρίψουν πλήρως καμία. (υπόβαθρο Τρίπολης

και Ιονίου, σειρά Plattenkalk, ανεξάρτητη γεωτεκτονική ενότητα, επωθημένα καλύμματα εσωτερικών ζωνών κλπ).

Η παρουσιαζόμενη στα φύλλα του Ι.Γ.Μ.Ε. 1:50.000 (Σπάρτη, Καλαμαί, Καρδαμύλη) άποψη, ότι οι σχηματισμοί της σειράς αυτής αποτελούν μέλη των βαθύτερων οριζόντων της ζώνης Γαβρόβου – Τρίπολης, είναι μία από τις επικρατέστερες σήμερα από πολλούς ερευνητές.

Τέλος, μεγάλα τμήματα της Δυτικής και Βόρειας Πελοποννήσου κυρίως, καλύπτονται από μεγάλου πάχους Πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις το πάχος των οποίων φθάνει πολλές φορές τα 2000μ.και οι πεδινές περιοχές από πλειστοκαινικές – ολοκαινικές αποθέσεις του Τεταρτογενούς της Πελοποννήσου (Jacobsagen et al 1978).

Το **Σχήμα 1** παρουσιάζει ένα γεωλογικό – τεκτονικό σκαρίφημα της Πελοποννήσου κατά V. Jacobsagen et al.



**Σχήμα 1: Γεωλογικό – τεκτονικό σκαρίφημα της
Πελοποννήσου**

**(κατά V. Jacobsagen et al). Όπου 1: Νεογενείς –
τεταρτογενείς αποθέσεις, 2: Προϊστορικά ηφαίστεια, 3: Κρητιδικοί
και παλαιογενείς σχηματισμοί της Αργολίδας, 4: Σχηματισμοί
Ηωελληνικού καλύμματος, 5: Αργολική ενότητα, 6: Σειρά Πίνδου,
7: Σειρά Τρίπολης, 8: Σειρά Φυλλιτών, 9: Ιόνιος σειρά, 10:
Πλακώδεις ασβεστόλιθοι, 11: Προαπούλια σειρά.**

Στην προσπάθεια καταγραφής των γεωλογικών στοιχείων του ΙΓΜΕ, εξαιτίας των διαφόρων περιόδων χαρτογράφησης των διαφόρων φύλλων, παρουσιάζονται διαφοροποιήσεις ως προς τις στρωματογραφικές στήλες των διαφόρων ενοτήτων. Για τον λόγο αυτό στο ενιαίο υπόμνημα που συντάχθηκε παρουσιάζονται αλληλοεπικαλύψεις κυρίως ως προς την ηλικία και περιγραφή των σχηματισμών.

Στα πλαίσια του παρόντος Έργου στην ομαδοποίηση των σχηματισμών παρουσιάζονται στον γεωλογικό χάρτη οι επιμέρους διαφοροποιήσεις η τελική σύνθεση των οποίων είχε ως στόχο την σύνταξη του υδρολιθολογικού χάρτη για την οριοθέτηση των υδρογεωλογικών συστημάτων και λεκανών.

ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ

Καλύπτει τις πεδινές και παράκτιες περιοχές παρουσιάζοντας σημαντική ανάπτυξη και αποτελούνται από:

- Λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις, αποθέσεις τελμάτων (H.sl)
- Αναβαθμίδες ποταμού (H.t)
- Αμμοθίνες (dn)
- Παράκτιες αποθέσεις (cd)
- Αλλουβιακές αποθέσεις (al) Σύγχρονες αποθέσεις εσωτερικών λεκανών και παράκτιες αποθέσεις στις κοίτες και τις εκβολές των χειμάρρων. Αργιλοαμμώδη χαλαρά εν γένει υλικά αποτελούμενα από άργιλους, άμμους και κροκαλολατύπες.(al)
- Υλικά κατολισθήσεων (ls)
- Πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων. (sc-cs)
- Αποθέσεις ερυθρογής κυρίως εντός των καρστικών εγκοίλων. (tr)
- Τραβερτίνης (tv)
- Πλειστόκαινο αδιαίρετο (Pt) (κροκαλολατυποπαγή, άμμοι, μάργες, ψαμμίτες, άργιλοι, βιοκλαστικοί ασβεστόλιθοι). Κατά θέσεις παρατηρείται επικράτηση μαργαϊκών ασβεστολίθων (k), κροκαλοπαγών (c), ψαμμιτών (s).

- Ποτάμιες αναβαθμίδες (Pt.t) Χειμαρρώδεις αποθέσεις λατυπών, κροκάλων, άμμων και αργίλων σε διάφορα υψόμετρα και διαφορετικού βαθμού διαγένεσης.

- Θαλάσσιες αναβαθμίδες (Pt.tm). Κροκαλοπαγή, ψαμμούχες μάργες, άμμοι και ψαμμιτικές ενστρώσεις σε διάφορα υψόμετρα και διαφορετικού βαθμού διαγένεσης.

ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ – ΝΕΟΓΕΝΕΣ

Πλειοπλειστοκαινικές αποθέσεις (Pl-Pt) αποτελούμενες από άμμους, ψαμμίτες, μάργες, μαργαϊκούς ασβεστολίθους, κροκαλοπαγή. Κατά θέσεις παρατηρείται επικράτηση των μαργών (m), των μαργαϊκών ασβεστολίθων (k) και των κροκαλοπαγών (c), άμμων (s).

ΝΕΟΓΕΝΕΣ

Οι σχηματισμοί αυτοί καλύπτουν τα μεγάλα βυθίσματα που προήλθαν από τεκτονικές κινήσεις κυρίως στην Δυτική και Βόρεια Πελοπόννησο και αποτελούνται από :

- Νεογενές αδιαίρετο (Ng) αποτελούμενο από μάργες, ψαμμίτες και μαργαϊκούς ασβεστολίθους παχυστρωματώδεις έως άστρωτους.

- Πλειοκαινικές αποθέσεις (Pl). Πλειοκαινικές αποθέσεις αποτελούμενες από μαργαϊκούς ψαμμίτες, μάργες, μαργαϊκούς ασβεστολίθους, κροκαλοπαγή και παρεμβολές γύψων (g). Κατά

θέσεις παρατηρείται επικράτηση των μαργών (m), των μαργαϊκών ασβεστολίθων (k) και των κροκαλοπαγών (c).

· Μειοκαινικές αποθέσεις (M). Μειοκαινικές αποθέσεις αποτελούμενες από μαργαϊκούς ψαμμίτες, μάργες, μαργαϊκούς ασβεστολίθους, κροκαλοπαγή και παρεμβολές γύψων (g). Κατά θέσεις παρατηρείται επικράτηση των μαργών (m), των μαργαϊκών ασβεστολίθων (k) και των κροκαλοπαγών (c).

ΑΛΠΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ.ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ – ΒΟΙΩΤΙΑΣ

Φλύσχης (Fwt) που συνίσταται από εναλλαγές μαργών - ψαμμιτών - πηλιτών, πολύμεικτων κροκαλοπαγών και ραδιολαριτών (Αν.Ιουρασικό - Κ.Κρητιδικό).

Ανθρακικοί σχηματισμοί (Αν.Κρητιδικό, Kwt) κυρίως λατυποπαγείς κλαστικοί ασβεστόλιθοι με ενδιαστρώσεις ραδιολαριτών, πηλιτών και μαργών .

ΥΠΟΠΕΛΑΓΟΝΙΚΗ ΖΩΝΗ

· *Φλύσχης* (Αν.Μαιστρίχτιο – Ηώκαινο, Fs)

· *Ασβεστόλιθοι επίκλυσης* (Κενομάνιο – Ηώκαινο, Ke).

Στη βάση συχνά συναντάται το κροκαλοπαγές βάσης.

· *Ασβεστόλιθοι ammonitico rosso* (J.k , J.k-am). Κόκκινοι, κονδυλώδεις ή παχυστρωματώδεις

- *Σχιστοψαμμιτοκερατολιθική διάπλαση* (sh), αποτελούμενη από αργιλικούς σχιστόλιθους, ραδιολαρίτες, κερατόλιθους, μάργες, ψαμμίτες, πηλίτες, τόφφους, τοφφικά ιζήματα και οφιόλιθους.
- *Ασβεστόλιθοι παχυστρωματώδεις* (Tm-Js.k) με ενστρώσεις και κονδύλους κερατολίθων, κατά θέσεις δολομιτικοί ασβεστόλιθοι.
- *Ασβεστόλιθοι της φάσης Halstatt*, (T.k-am) παχυστρωματώδεις, κονδυλώδεις, ερυθροί, αμμωνιτοφόροι . Ασβεστόλιθοι Ammonitico Rosso.
- Ασβεστόλιθοι, τοφφικά, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες (Πέρμιο – Τριαδικό, P-Tm.tf)

ΖΩΝΗ ΠΙΝΔΟΥ

- *Φλύσχη* (Κ.Παλαιόκαινο – Ηώκαινο,fo) αποτελούμενος από ψαμμίτες, ασβεστολιθικούς ψαμμίτες και ιλυόλιθους.
- *Στρώματα μετάβασης* (Α.Κρητιδικό – Παλαιόκαινο, K-P.k)
- Εναλλαγές ασβεστολίθων, ψαμμούχων ασβεστολίθων, ασβεστολιθικών λατυποπαγών, ασβεστολιθικών μαργών.
- *Ασβεστόλιθοι λεπτο έως μεσο στρωματώδεις* (K.k, K-Ei.k), κατά θέσεις παχυστρωματώδεις κυρίως μικριτικοί με κονδύλους και ενστρώσεις πυριτολίθων και λεπτές ενστρώσεις αργιλικών σχιστολίθων. Κατά θέσεις περιέχουν λατυποπαγή (K.k,br). Στα ανώτερα τμήματα συναντώνται στρώματα μετάβασης προς το φλύσχη.

- *1ος Φλύσχης* (Κρητιδικό, K.fo), Εναλλαγές λεπτών στρωμάτων από ερυθρές μάργες, κερατολίθους, μαργαϊκούς ασβεστολίθους κλαστικούς ασβεστολίθους με λατύπες κερατολιθικές και αργιλομαργαϊκούς σχιστολίθους.
- *Κερατόλιθοι* (Αν.Ιουρασικό – Κενομάνιο, Jo-Ki, Jo-Ki.hn), με παρεμβολές ψαμμούχων ή μικριτικών ασβεστολίθων και πηλιτών.
- *Πολύχρωμοι κερατόλιθοι-ασβεστόλιθοι* (Ιουρασικό, Jo, Jo-K).Εναλλαγές κυανών, πράσινων, καστανών, ερυθρών και μαύρων κερατολίθων, με συχνές ενστρώσεις ασβεστολίθων που κατά θέσεις περιέχουν κονδύλους κερατολίθων.
- *Ασβεστόλιθοι* με ιάσπιδες, ραδιολαρίτες και 1ος φλύσχης (Α. Τριαδικό - Κ. Σενώνιο, T-K.k,h)
- *Ασβεστόλιθοι* (Ts-Jo) πλακώδεις, πολύχρωμοι, μεσόκοκκοι, μαργαϊκοί κατά θέσεις λατυποπαγείς με πυριτόλιθους. Στην βάση των ασβεστολίθων συναντώνται τοπικά ηφαιστειακοί τόφφοι.
- *Κλαστική σειρά Τριαδικού* (Α. Τριαδικό, T.ft). Εναλλαγές ψαμμιτών, πηλιτών και σκοτεινότεφρων μαργών. Κατά θέσεις παρουσία πάγκων ασβεστολίθων.

ΤΕΚΤΟΝΟΙΣΗΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ (cts).

Προέρχεται από τους ανώτερους ορίζοντες της ζώνης Τρίπολης καθώς και από μαργαϊκούς ασβεστόλιθους, και εκρηξιγενή πετρώματα (ανδεσιτικούς τόφφους, βασάλτες, διορίτες κλπ).

ΖΩΝΗ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

- *Φλύσσης* (Ηώκαινο – Ολιγόκαινο,ft).Εναλλαγές αργιλικών σχιστολίθων και ψαμμιτών με μικρές ενστρώσεις τεφρών ασβεστολιθικών τουρβιδιτών και παρεμβολές ανθρακικών, κυρίως ολισθολίθων. Κατά θέσεις (π.χ. όρος Μόβρης, περιοχή Φιλιατρών) περιλαμβάνει μεγάλης έκτασης στρώματα κροκαλοπαγών.

- *Στρώματα μετάβασης προς το φλύσση* (Ηώκαινο,E.k).Ασβεστόλιθοι βιοκλαστικοί και μονόμεικτα κροκαλοπαγή, εναλλασσόμενοι με ασβεστομαργαϊκούς ορίζοντες.

- *Ασβεστόλιθοι* (Παλαιόκαινο – Ηώκαινο,P-E.k,d), τεφρόμαυροι μεσοπαχυστρωματώδεις, έντονα τεκτονισμένοι, κατά θέσεις δολομιτικοί (d).

- *Ασβεστόλιθοι* (Κρητιδικό – Ηώκαινο, Ks-E.k), νηριτικοί, άστρωτοι έως παχυστρωματώδεις, έντονα τεκτονισμένοι, κατά θέσεις δολομιτιωμένοι (d).

- *Ασβεστόλιθοι* (Κρητιδικό, Ks.k) μεσοπαχυστρωματώδεις έως άστρωτοι, κατά θέσεις λατυποπαγείς, έντονα τεκτονισμένοι, που συχνά μεταπίπτουν σε δολομίτες (d).

- *Ασβεστόλιθοι και δολομίτες* (Ιουρασικό – Κρητιδικό, Js-K.k,d)

- μεσοστρωματώδεις έως άστρωτοι, κατά τόπους ωολιθικοί. Παρουσιάζουν έντονο κερματισμό.

- *Ασβεστόλιθοι και δολομίτες* έντονα τεκτονισμένοι.(Ιουρασικό, Js.k,d)

- *Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (d), μη διαχωριζόμενοι.*
(Τριαδικό – Ηώκαινο, T-E.k,d)
- *Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (d), μη διαχωριζόμενοι.*
(Τριαδικό – Κρητιδικό, T-K.k,d)
- *Ασβεστόλιθοι και δολομίτες (d), έντονα τεκτονισμένοι, ελαφρά πτυχωμένοι.* (Τριαδικό – Ιουρασικό, T-Js.k)
- *Δολομίτες* (Τριαδικό, T.d), τεφρόλευκοι, τεφροί, άστρωτοι και εν μέρει παχυστρωματώδεις, κατά θέσεις λατυποπαγείς. Τοπικά συναντώνται ασβεστόλιθοι (k).
- *Ασβεστιτικοί μαρμαρυγιακοί σχιστόλιθοι* (Λαδίνιο – Κάρνιο, T.sch) σε εναλλαγές με λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθους.

ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΤΥΡΟΥ

Τα *στρώματα Τυρού* αποτελούνται από μια ηφαιστειοϊζηματογενή σειρά που περιλαμβάνει τόφφους, τοφφίτες και κλαστικά ιζήματα και από λεπτοστρωματώδεις, βιτουμενιούχους ασβεστόλιθους εναλλασσόμενους με αργιλικούς σχιστολίθους. (P-T.k,tf)

ΦΥΛΛΙΤΙΚΗ - ΧΑΛΑΖΙΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ

Φυλλίτες, χαλαζίτες, σχιστόλιθοι. (ph). Ο σχηματισμός αυτός αποτελείται από φυλλίτες, μεταψαμμίτες, χαλαζίτες και σχιστόλιθους χαμηλού βαθμού μεταμόρφωσης. Συχνά μέσα στο σύστημα των φυλλιτών -

χαλαζιτών παρεμβάλλονται μαύροι λεπτοστρωματώδεις και κατακερματισμένοι κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι (mr), χαλαζτικές φλέβες, εναλλαγές φυλλιτών, σχιστολίθων, μαρμάρων (mr), γύψοι (g), περιδοτίτες (p), βασικά εκρηξιγενή. Κατά θέσεις παρατηρούνται εναλλαγές φυλλιτών, χαλαζιτών και μαρμάρων (rh/mr). (Πέρμιο - Α. Τριαδικό). Στην περιοχή Γκούρας - Φενεού η μεταμορφωμένη σειρά εμφανίζεται ως "Σειρά Ζαρούχλας" όπου συναντώνται επίσης εκρηξιγενή πετρώματα (λάβες) σε εναλλαγές με σχιστολίθους.

ΙΟΝΙΟΣ ΖΩΝΗ

- *Φλύσχης* (Ηώκαινο – Ολιγόκαινο, fi) αποτελούμενος από ψαμμίτες, μαρμαρυγιακούς ψαμμίτες, μάργες και ιλυώδεις αργίλους .

- *Ασβεστόλιθοι* (Παλαιόκαινο – Ηώκαινο, P-E.k) άστρωτοι, λεπτοστρωματώδεις κλαστικοί ή πηλιτικοί.

- *Λατυποπαγές και ασβεστόλιθος* (Αν.Κρητιδικό, Ks.k, bk), λεπτοστρωματώδεις σπάνια με κονδύλους πυριτολίθων.

- Ασβεστόλιθοι Βίγλας. Πλακώδεις ασβεστόλιθοι εναλλασσόμενοι στα κατώτερα μέλη με στρώματα πυριτολίθου. (Αν.Ιουρασικό - Κ.Κρητιδικό) (Js-Ki.k, hn)

- *Σχιστόλιθοι* (Λιάσιο ; - Δογγέριο, J.sch), ανθρακικοί, χαλαζιακοί, αργιλικοί. Υπόκεινται των πλακωδών ασβεστολίθων.

- *Ammonitico rosso* (Κ.Ιουρασικό, J.ar), Ασβεστόλιθοι ερυθροί και πράσινοι λεπτοστρωματώδεις εν μέρη πλακώδεις ή σχιστώδεις με παρεμβολές λωρίδων μαργών.

- *Ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα*. (Α.Τριαδικό - Κ. Ιουρασικό, Ts-Ji.k, d). Ασβεστόλιθοι και δολομίτες, άστρωτοι έως

παχυστρωματώδεις, ανακρυσταλλωμένοι, με λεπτές φυλλιτικές διαστρώσεις και ορίζοντες συνεκτικών λατυποπαγών. Στα κατώτερα τμήματα υπερτερούν οι δολομίτες.

- *Φυλλίτες* (Pe-T.ph) έντονα πτυχωμένοι με λίγες παρεμβολές ψαμμιτών και μικρού πάχους χαλαζιακές ενστρώσεις.

- *Τριαδικά λατυποπαγή* (T.br), Γύψος και ανυδρίτης έντονα διαταραγμένοι λόγω διαπειρισμού.

Η Ιόνιος ζώνη στην περιοχή της ΝΑ Πελοποννήσου εμφανίζεται ελαφρά μεταμορφωμένη (σειρά Plattenkalk).

ΖΩΝΗ ΠΑΞΩΝ

- *Κροκαλοπαγές, ψαμμίτης, λατυποπαγής ασβεστόλιθος και μάργες.* (Μειόκαινο, Mi) Στα ανώτερα στρώματα εμφανίζονται τοπικά στρώματα γύψου.

- *Ασβεστόλιθοι* (Ηώκαινο - Ολιγόκαινο) (E-O.k), μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι πλακώδεις έως λεπτοπλακώδεις με λεπτές ενστρώσεις μαργών και εναλλασσόμενοι με μικρολατυποπαγείς ασβεστόλιθους.

- *Ασβεστόλιθοι* (Αν.Κρητιδικό – Παλαιόκαινο, Ks-Pc.k) λεπτοστρωματώδεις έως παχυπλακώδεις εναλλασσόμενοι με μικρολατυποπαγείς ασβεστολίθους.

- *Δολομίτες και ασβεστόλιθοι* (Κ.Κρητιδικό, Ki,d) Δολομίτης τεφρός έως πρασινωπός με παρεμβολές στρωμάτων πυριτόλιθου.

ΠΥΡΙΓΕΝΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ

- *Ηφαιστειακά πετρώματα (vol)*
- *Μαγματικά πετρώματα (ign)*

ΓΥΨΟΣ

Γύψοι συναντώνται εντός των νεογενών αποθέσεων και στη βάση της Ιονίου ζώνης. (g)

Γεωτεκτονική δομή

Κυρίαρχο ρόλο στην τεκτονική της Πελοποννήσου που συνδέεται άμεσα με την υδρογεωλογική λειτουργία των επιμέρους ενοτήτων, αποτελεί η επώθηση της ζώνης Ωλονού – Πίνδου πάνω στην ζώνη Τρίπολης.

Η ζώνη Γαβρόβου – Τρίπολης και Παξών, αντιπροσωπεύεται από την σειρά των ανθρακικών σχηματισμών και του φλύσχη που υπέρκεινται των στρωμάτων Τυρού.

Στα στρώματα αυτά επικρατούν ανοικτές πτυχές με άξονες γενικής διεύθυνσης B-N που προκλήθηκαν κατά την τελική φάση των πτυχώσεων, ως αποτέλεσμα μιας συμπίεστικής τεκτονικής που επικράτησε την περίοδο Άνω Ολιγόκαινο – Κάτω Μειόκαινο. Οι πτυχές αυτές, λόγω του μεγάλου

τους ανοίγματα, δεν είναι πάντα εύκολο να ανιχνευθούν και να σημειωθούν.

Μετά το τέλος των επωθητικών κινήσεων των εξωτερικών ζωνών, άρχισε μια περίοδος εφελκυστικών κινήσεων του ευρύτερου Ελληνικού χώρου, που είχε σαν αποτέλεσμα τον τεμαχισμό των στρωμάτων Γαβρόβου – Τρίπολης με κανονικά ρήγματα, κυρίως κατά τη διεύθυνση των αζόνων (B-N) αλλά και μια δεύτερη ομάδα με λιγότερα ρήγματα κατά τη διεύθυνση B75° έως 90° A.

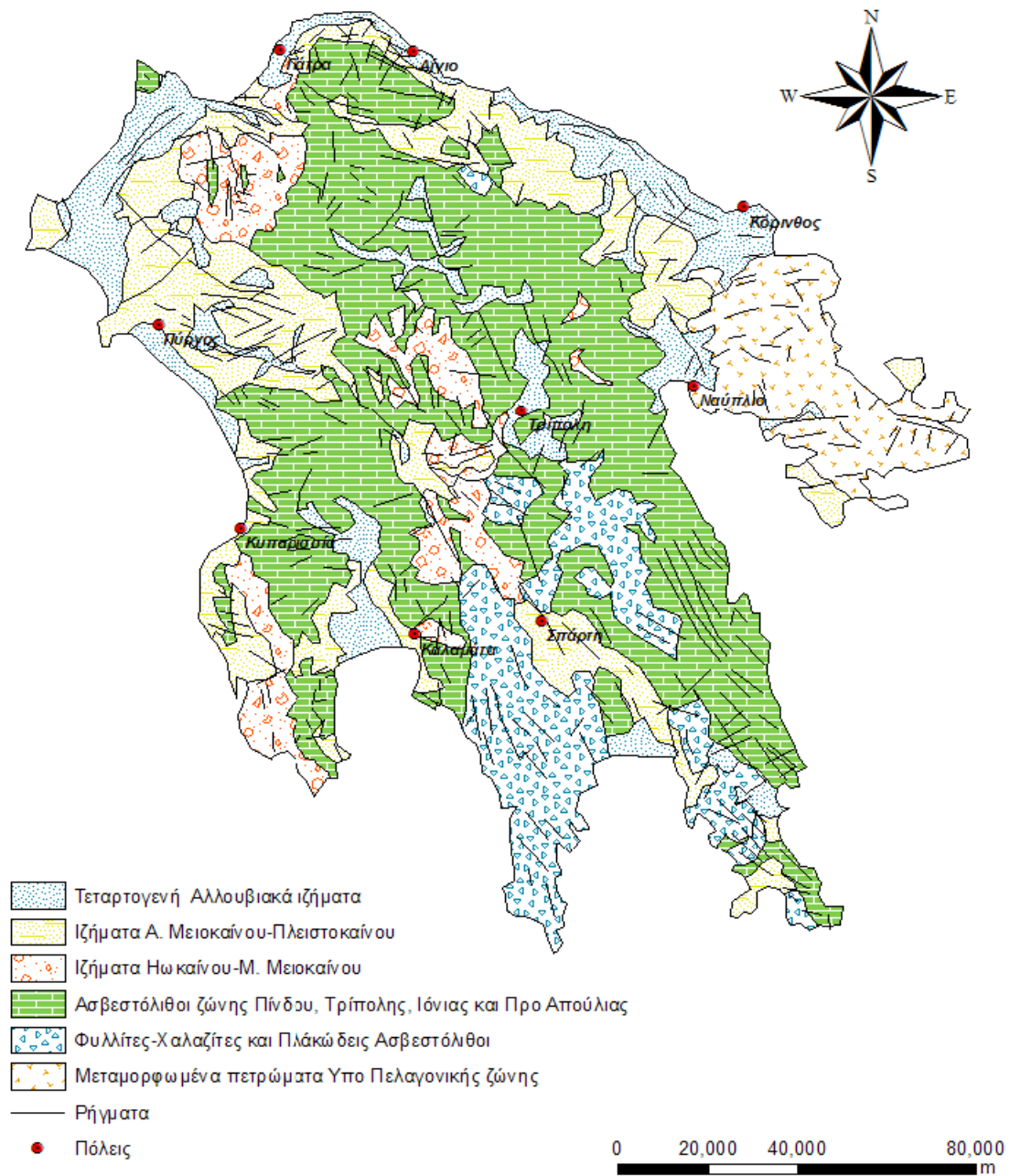
Η ζώνη της Πίνδου διακρίθηκε για πρώτη φορά από τον A. Philipson (1898), αλλά κυρίως από τον C. Renz το 1940, στον οποίο οφείλει και το πλήρες σημερινό όνομά της. Η ζώνη αυτή είναι επωημένη προς τα δυτικά επάνω στη ζώνη Τρίπολης – Γαβρόβου εν είδη τεράστιου τεκτονικού καλύμματος που σε ορισμένες περιοχές (π.χ. Τζουμέρκα) έχει προελάσει ακόμη δυτικότερα και έχει φτάσει την Ιόνια ζώνη. Οι σχηματισμοί της Πίνδου, λόγω της παλαιότητάς τους είναι έντονα τεκτονισμένοι και λεπιωμένοι.

Σε μεγάλο τμήμα της Πελοποννήσου, λόγω της διάβρωσης που έχει υποστεί το Πινδικό κάλυμμα, εμφανίζονται τα υποκείμενα στρώματα της ζώνης Γαβρόβου – Τρίπολης με τη μορφή «τεκτονικού παράθυρου» (περιοχή όρους Μαινάλου). Επάνω στα στρώματα της ζώνης της Πίνδου βρίσκονται επωημένες οφιολιθικές μάζες στα ανατολικά.

Ο ελληνικός χώρος αποτελεί το πιο νότιο τμήμα άκρο της Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας κάτω από τη οποία καταδύεται η Αφρικανική. Το σύστημα αυτό της σύγκρουσής και κατάδυσης των λιθοσφαιρικών πλακών με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του (Ελληνικό τόξο -

τάφρος – περιθωριακή λεκάνη Αιγαίου) δημιουργήθηκε κατά το Μέσο Μειόκαινο.

Αποτέλεσμα των συνθηκών αυτών ήταν ο ελλαδικός χώρος κατά την περίοδο του Νεογενούς – Τεταρτογενούς να υποστεί διάφορες τεκτονικές φάσεις συμπίεσης και εφελκυσμού με άμεση συνέπεια την πολλαπλή διάρρηξη του σε ένα ορθογώνιο σύστημα κανονικών ρηγμάτων. Η διάρρηξη αυτή είχε ως αποτέλεσμα την πολλαπλή εισβολή της θάλασσας στον χώρο αυτό και την απόθεση θαλάσσιων Νεογενών και Τεταρτογενών ιζημάτων. Παράλληλα κατά θέσεις, είχαμε απόθεση λιμναίων και χερσαίων ιζημάτων στις περιοχές απόσυρσης της θάλασσας.



Εικόνα 3 : Γεωλογικός χάρτης της Πελοποννήσου (από φύλλο ΙΓΜΕ 1:500.000, τροποποιημένος).

4.2. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

4.2.1. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Από διάφορες νεοτεκτονικές έρευνες έχει προκύψει ότι στο εξωτερικό τμήμα του τόξου ασκούνται ισχυρές συμπιεστικές τάσεις. Αντίθετα στο εσωτερικό τμήμα του τόξου από την Κρήτη μέχρι τη βόρεια Ελλάδα σε ολόκληρο το Αιγαίο και τον ηπειρωτικό χώρο, ασκούνται εφελκυστικές τάσεις.

Οι εφελκυστικές τάσεις έχουν γενική διεύθυνση Βορράς-Νότος και προκαλούν κανονικά ρήγματα ανατολικής-δυτικής διεύθυνσης.

Η Πελοπόννησος έχει επηρεαστεί από μια ΒΒΔ διεύθυνσης τεκτονική ανύψωση, ως αποτέλεσμα των εφελκυστικών τάσεων και έλαβε χώρα κατά το Μέσο Μειόκαινο.

· Στην Πελοπόννησο παρουσιάζονται δύο συστήματα ρηγμάτων, ως συνέπεια των εφελκυστικών τάσεων και της επακόλουθης τεκτονικής ανύψωσης:

- i. Ένα σύστημα ρηγμάτων ΒΔ έως ΒΒΔ διεύθυνσης, λόγω του οποίου σχηματίστηκαν και τα τεκτονικά παράθυρα που εμφανίζονται στην κεντρική Πελοπόννησο.
- ii. Ένα ορθογώνιο σύστημα ΔΒ έως ΔΒΔ διεύθυνσης.

Το τελευταίο σύστημα δημιούργησε αρκετές τεκτονικές τάφρους στην Πελοπόννησο, όπως η Κορινθιακή τάφρος, η Πατραϊκή τάφρος.

Το σύστημα των ΔΒΔ ρηγμάτων αποτελεί σύστημα εγκαρσίων ρηγμάτων, τα οποία μετατοπίζουν συνήθως τα ΒΒΔ

ρήγματα του άλλου συστήματος και κόβουν τα μεταλπικά ιζήματα.

Εκτός από τα δύο κύρια συστήματα ρηγμάτων συναντώνται και αλλά

συστήματα όπως ΒΑ έως ΒΒΑ διεύθυνσης, που έχουν μικρότερη σημασία στην τεκτονική εξέλιξη. Τα συστήματα των ρηγμάτων έχουν δημιουργήσει τεκτονικά μπλοκ, με διαφορετική εξέλιξη και ρυθμό ανύψωσης ή βύθισης.

4.2.2. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Το τεκτονικό καθεστώς της νοτιοδυτικής Μεσσηνίας έχει επηρεαστεί από τρία

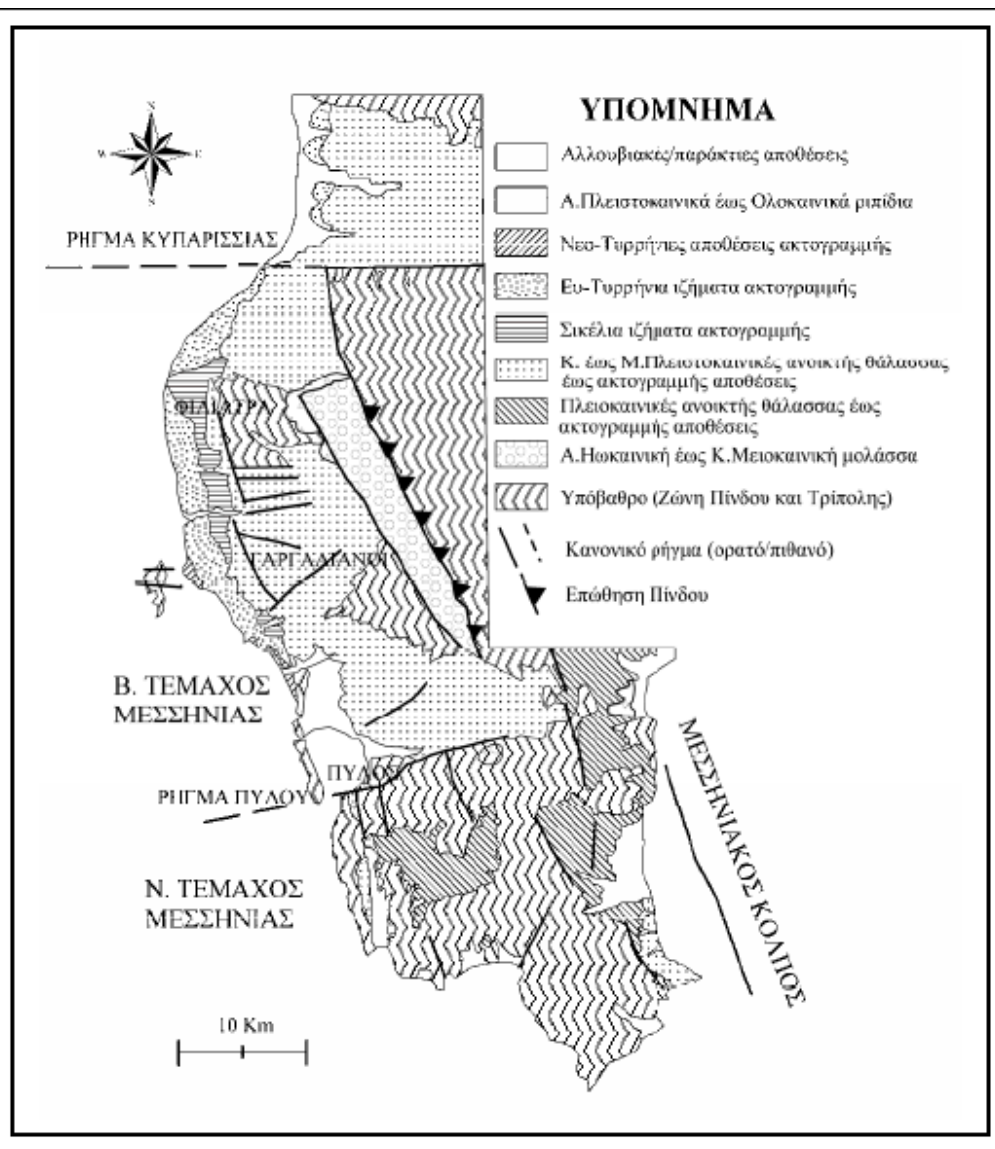
συστήματα διαρρήξεων:

- i. Ένα ΒΒΔ διεύθυνσης,
- ii. ένα ΔΒΔ διεύθυνσης και
- iii. ένα ΒΑ έως ΒΒΑ διεύθυνσης.

Το ΒΒΔ διεύθυνσης σύστημα κανονικών ρηγμάτων έχει σχηματίσει δύο τεκτονικές τάφρους, μία μεταξύ Γαργαλιάνων και νήσου Πρώτης και μια μεταξύ Βάλτας και Χώρας.

Οι δύο αυτές τάφροι είναι παράλληλες προς την επώθηση της Πίνδου και της κύριες τεκτονικές τάφρους της ΝΔ Πελοποννήσου (Καλαμάτας, Ελαιοφύτου και Γιάλοβας) (Zelilidis and Doutsos, 1992).

Το μέγιστο μήκος αυτών των ρηγμάτων είναι 1.6 με 7.5 χιλιόμετρα, ενώ το μέγιστο ορατό άλμα τους είναι περίπου 120 μέτρα (Παναγόπουλος, 2004).

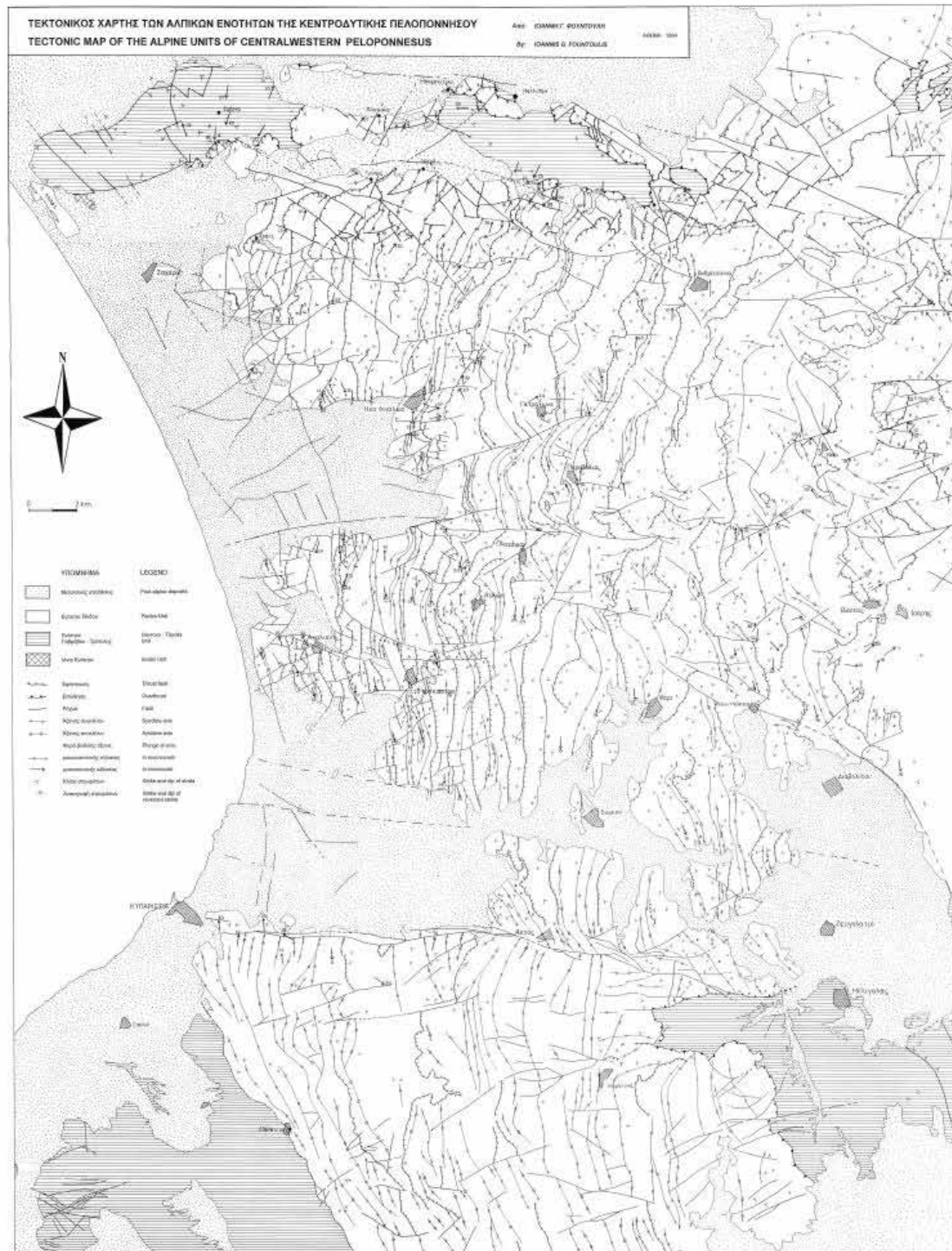


Εικόνα 1 : Τεκτονικός χάρτης Μεσσηνίας. Ο συνδυασμός ΒΝ και ΑΔ διεύθυνσης ρηγμάτων διαχωρίζει την περιοχή σε δύο ενότητες (Kourampas and Roberston 2000, από Παναγόπουλος Γ., 2004)

Το ΔΒΔ διεύθυνσης σύστημα είναι ένα σύστημα κανονικών ρηγμάτων, τα οποία συχνά μετατοπίζουν το ΒΒΔ διεύθυνσης σύστημα και τα Πλειο-πλειστοκαινικά ιζήματα.

Τα ΒΑ διεύθυνσης ρήγματα σε συνδυασμό με τα ΔΒΔ διεύθυνσης

σχηματίζουν ένα ορθογώνιο σύστημα, το οποίο σύμφωνα με τους Doutsos et al (1988) οφείλεται σε μία πίσω από το τόξο διαστολή του Αιγιακού χώρου.



ΕΙΚΟΝΑ 2 : Τεκτονικός χάρτης των αλπικών ενοτήτων της Κεντροδυτικής Πελοποννήσου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 :**ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ****5.1. ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ
ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ**

Υδατικοί πόροι και αξιοποίησή τους στις πυρόπληκτες περιοχές

Τα νερά που βρίσκονται στο περιβάλλον μας, ανακυκλώνονται συνεχώς και διαγράφουν το λεγόμενο κύκλο του νερού, όπου τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα – στα οποία συμπεριλαμβάνονται η βροχή, το χιόνι και το χαλάζι – πέφτουν στην επιφάνεια της γης και στη συνέχεια το μεγαλύτερο μέρος τους επιστρέφει στην ατμόσφαιρα με την διαδικασία της εξατμισοδιαπνοής.

Από την υπόλοιπη ποσότητα που παραμένει στην ξηρά ένα μέρος απορρέει επιφανειακά και καταλήγει στη θάλασσα ή σε τοπογραφικές αδιέξοδες ταπεινώσεις, σημεία όπου συγκεντρώνονται και σχηματίζουν τις λίμνες, ενώ μια άλλη ποσότητα εισέρχεται στο υπέδαφος και εμπλουτίζει με νερό τα πετρώματα.

Στην πρώτη περίπτωση το νερό συνεισφέρει στη δίαιτα των επιφανειακών νερών, ενώ στη δεύτερη περίπτωση καταλήγει στα βαθύτερα γεωλογικά στρώματα και δημιουργεί τα υπόγεια νερά.

Η όλη διαδικασία ορίζεται με την εξίσωση του υδατικού ισοζυγίου:

$$P = R + I$$

όπου P = ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα

R = απορροή

E = πραγματική εξατμισοδιαπνοή

I = κατείσδυση

Σημαντικός παράγοντας που υπεισέρχεται στη διαμόρφωση των μεγεθών του υδατικού ισοζυγίου είναι

ο η κατακράτηση του νερού, που εξαρτάται από το είδος της βλάστησης, τον τρόπο σύνδεσής της, την ηλικία της, την πυκνότητά της καθώς και την εποχή του έτους.

ο Η εξάτμιση που επηρεάζεται από τη διάρκεια έκθεσης του εδάφους στον άνεμο, την θερμοκρασία και την ατμοσφαιρική πίεση καθώς και την μορφολογία της επιφάνειας εξάτμισης

ο Η διαπνοή που επηρεάζεται από την θερμοκρασία, την ηλιακή ακτινοβολία, ανέμους, είδος της φυτοκάλυψης κ.λπ.

Όταν σε μια περιοχή οι παραπάνω παράγοντες αλλάζουν, αναμένεται σημαντική μεταβολή των όρων της εξίσωσης του ισοζυγίου και κυρίως της εξατμισοδιαπνοής, της επιφανειακής απορροής και της κατείσδυσης. Στην περίπτωση των πυρόπληκτων περιοχών όπου η βλάστηση μειώθηκε δραματικά, η διαφοροποίηση του υδατικού ισοζυγίου αναμένεται αρκετά σημαντική.

Ειδικότερα αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά η επιφανειακή απορροή και τα πλημμυρικά φαινόμενα καθώς θα είναι και εντονότερα αλλά και συχνότερα με ότι αυτό συνεπάγεται για τις κατάντη περιοχές.

Επίσης η διαδικασία της κατείσδυσης, η οποία υποβοηθείται σημαντικότερα από την φυτοκάλυψη, δεδομένου ότι καθυστερεί την απορροή στην περίπτωση της καταστροφής της κωμοστέγης, θα μειωθεί σημαντικά. Επί πλέον ο εμπλουτισμός των υδροπερατών σχηματισμών δεν θα είναι ο ίδιος με αυτόν των προηγούμενων ετών, αλλά σαφώς μικρότερος.

Στόχο λοιπόν των όποιων τεχνικών παρεμβάσεων αποτελεί η ενίσχυση της διαδικασίας της κατάσδυσης, αλλά και τις επιβράδυνσης της ροής των χειμάρρων, προκειμένου η απορροή να διεξάγεται με ομαλή – ως αργή ροή, διαδικασία που θα βοηθήσει στην συγκράτηση των φερτών υλών και θα δράσει υπέρ της κατείσδυσης.

Τέτοιες παρεμβάσεις άμεσης απόδοσης είναι οι εξής:

1. **Η κατασκευή κλαδοπλεγμάτων στις πλαγιές παράλληλα προς τις ισοϋψείς αλλά και κάθετα στην αναμενόμενη επιφανειακή απορροή.** Η τοποθέτησή τους σε περιοχές με υδροπερατά πετρώματα όπως π.χ. ασβεστόλιθοι, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, σχηματισμοί που επικρατούν στη δυτική Ελλάδα, επιταχύνουν σημαντικά την κατάσδυση και βοηθούν στην ενίσχυση των υδροφόρων οριζόντων. Αντίθετα η τοποθέτησή τους σε αδιαπέραστους σχηματισμούς όπως μάργες, άργιλοι, αργιλικοί σχιστόλιθοι, ο φλύσχης, ενισχύουν κατά κύριο λόγο τη συγκράτηση των φερτών υλών.

2. **Η κατασκευή φραγμάτων ανάσχεσης στις κοίτες των χειμάρρων** σκοπό έχουν την ανάσχεση της χειμερινής ροής και τη συγκράτησή της, έτσι ώστε η κίνηση του νερού να επιβραδύνεται και να μην δημιουργεί πλημμυρικές καταστάσεις στα κατάντη.

Οι θέσεις στις οποίες εδράζονται, εφ' όσον βρίσκονται σε υδροπερατούς σχηματισμούς ενισχύουν την κατάσδειση και με

αυτόν τον τρόπο συμβάλλουν στον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων.

Η κατασκευή τους γίνεται με πέτρινες μάντρες χωρίς αρμό (ξερολιθιές), με πέτρινες μάντρες με αρμό, με κλαδοπλέγματα και τέλος με τοιχία από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η επιλογή κατά περίπτωση εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, κυριότεροι εκ των οποίων είναι η θέση έδρασης, η κλίση της κοίτης του ρέματος, η προσβασιμότητα και τέλος το κόστος κατασκευής.

Οι διαστάσεις τους εν γένει είναι μικρές προσαρμοζόμενες κάθε φορά στην τοπογραφία. Το μήκος τους εν γένει είναι μικρότερο των 50μ. και το ύψος τους δεν πρέπει να ξεπερνάει τα τρία μέτρα, εξαρτώμενο πάντα από το είδος της κατασκευής, δηλαδή εάν είναι τσιμεντένιο ή ξερολιθιά.

Στις θέσεις που επιλέγονται πρέπει η άνω περιοχή να έχει σχετική ικανοποιητική αποθηκευτικότητα, το μέγεθος της οποίας θα εξαρτάται από το μέγεθος της λεκάνης απορροής του χειμάρρου και φυσικά την αναμενόμενη παροχή.

Σε έναν σωστό σχεδιασμό θα πρέπει να προβλέπεται μια αλληλουχία έργων ανάσχεσης, προκειμένου να επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη δυνατή κατείσδυση του νερού στους υδροπερατούς σχηματισμούς, η μείωση της ταχύτητας ροής, αλλά και η καλύτερη συγκράτηση των φερτών υλών.

3. Η κατασκευή λεκανών κατείσδυσης στις οποίες παροχεύεται το νερό των χειμάρρων με την κατασκευή αναχωμάτων, τάφρων ή εκσκαφών, το μέγεθος των οποίων εξαρτάται από το τοπογραφικό ανάγλυφο.

Για μεγαλύτερη ικανότητα κατείσδυσης και εμπλουτισμού των υπόγειων υδροφορέων και εφ' όσον υπάρχει η δυνατότητα εξεύρεσης κατάλληλου χώρου, η κατασκευή

συστήματος λεκανών κατείσδυσης δίνει εξαιρετικά αποτελέσματα στον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων.

Η κατασκευή των λεκανών κατείσδυσης στους κοκκώδεις σχηματισμούς συνίσταται από μια κυκλική εκβάθυνση όπου τα πρανή έχουν κλίση μεγαλύτερη των 45° και η οποία επενδύεται με μέσης κοκκομετρίας άμμο, το πάχος της οποίας φτάνει το μισό μέτρο.

Στην περίπτωση όπου κατά την εκσκαφή διαπιστώνεται η ύπαρξη αργιλικών πετρωμάτων, τότε τα πρανή της εκσκαφής πρέπει να έχουν μεγάλη κλίση και πάνω σε αυτό να τοποθετείται πλάκα από σκυρόδεμα και ο πυθμένας τους να καλύπτεται με άμμο μέσης κοκκομετρίας.

4. Κατασκευή γεωτρήσεων εμπλουτισμού. Αυτές οι ειδικές γεωτρήσεις που χρησιμοποιούνται για τον εμπλουτισμό των υπογείων υδροφορέων, προκειμένου τα νερά χειμάρρων και πηγών να μην χάνονται ανεκμετάλλευτα στη θάλασσα. Κατ' αυτόν τον τρόπο ανατροφοδοτείται είτε σε πολύμηνη, είτε σε ετήσια βάση ο υδροφόρος ορίζοντας. Ο τρόπος κατασκευής τους είναι πολύπλοκος και όπως έχει επικρατήσει παγκοσμίως τα τελευταία χρόνια, εξυπηρετούν και την άντληση και τον εμπλουτισμό, δεδομένου ότι τοποθετούνται εντός αυτών αντλίες που εξυπηρετούν και τους δυο σκοπούς.

Αξιοποίηση υδατικών πόρων στις πυρόπληκτες περιοχές της Πελοποννήσου

Γενικά

Το ΙΓΜΕ, μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές στην περιοχή της Πελοποννήσου, εκτίμησε ότι όφειλε αξιοποιώντας τη συσσωρευμένη εμπειρία του καθώς και τα στοιχεία που διαθέτει, να καταθέσει προτάσεις που να αφορούν την αντιμετώπιση προβλημάτων, που συνδέονται με τους υδατικούς πόρους στις πληγείσες περιοχές. Ο αριθμός και το είδος των προτεινόμενων έργων δεν αποτελούν δέσμευση για κάθε Νομαρχία, αλλά αποτελούν εκτιμήσεις του επιστημονικού κλιμακίου του ΙΓΜΕ.

Το νερό εκτιμάται ότι έχει τον πιο καθοριστικό ρόλο από την επόμενη μέρα, για την ανάταξη των πυρόπληκτων περιοχών.

Οι υδατικοί πόροι στις πυρόπληκτες περιοχές θα πρέπει να τύχουν ορθολογικής αξιοποίησης είτε πρόκειται για εκμετάλλευση υπογείων νερών, με την εκτέλεση γεωτρητικών προγραμμάτων, είτε για τη συγκέντρωση επιφανειακών νερών, με την κατασκευή τεχνικών έργων, όπως λιμνοδεξαμενών και ταμιευτήρων.

Οι παρακάτω προτάσεις δεν περιορίζονται μόνο στην εξασφάλιση ικανών ποσοτήτων νερού για τις καθεαυτού ανθρώπινες ανάγκες, αλλά καλύπτουν και ανάγκες για τη δασοπυρόσβεση.

Όλα τα έργα που προτείνονται έχουν λάβει υπόψη τις ιδιαίτερες συνθήκες και απαιτήσεις, που δημιουργήθηκαν στις πυρόπληκτες περιοχές.

Στο Παράρτημα, που παρατίθεται στο τέλος της παρούσας Έκθεσης, παρουσιάζονται οι καμένες εκτάσεις της Πελοποννήσου, όπως προσδιορίστηκαν με δεδομένα που παραχωρήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Διαστήματος (ESA), στα πλαίσια του προγράμματος Category - 1 (C1P. 4864) με τη χρήση της Τηλεσκοπήσης.

Υδρογεωτρητικό Πρόγραμμα

Ύδρευση – Άρδευση

Προτείνεται ένα γεωτρητικό πρόγραμμα με σκοπό να εξυπηρετήσει υδρευτικές – αρδευτικές ανάγκες.

Παρόλο που οι περισσότερες γεωργικές εκτάσεις που επλήγησαν είχαν περιορισμένες ανάγκες σε αρδευτικό νερό, εκτιμάται όμως ότι η γεωργική τους ανάκαμψη θα απαιτήσει αρδευτικό νερό.

Στο προτεινόμενο πρόγραμμα εκτιμάται ότι ένας αριθμός 90 περίπου υδρογεωτρήσεων, μέσου βάθους 70-200 μέτρων και μέσης παροχευτικής ικανότητας 500-600 m³/24ωρο η κάθε μια, θα καλύψει τις ανάγκες των πυρόπληκτων περιοχών.

Η χωρική διασπορά αυτών των υδροληπτικών έργων προτείνεται να γίνει σε επίπεδο Δημοτικού Διαμερίσματος ή ομάδας Δημοτικών Διαμερισμάτων, έτσι ώστε για τα συνοδευτικά έργα αξιοποίησης (μεταφορά του νερού) να απαιτηθεί περιορισμένο κόστος και χρόνος εκτέλεσης.

Το κόστος κατασκευής και εξοπλισμού κάθε τέτοιας «υδροληπτικής μονάδας» εκτιμάται ότι σε τρέχουσες τιμές θα κυμανθεί μεταξύ 110.000-130.000 €. Το συνολικό κόστος του προτεινόμενου υδρογεωτρητικού προγράμματος ανέρχεται σε 10

έως 11 εκ. € περίπου (δεν συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη του δικτύου μεταφοράς).

Το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης μπορεί να διακριθεί σε δυο φάσεις:

- Μελετητική
- Εκτέλεσης έργων

Η μελετητική φάση έχει εκτιμηθεί ότι μπορεί να υλοποιηθεί σε 4 μήνες με βάση τις δυνατότητες του ΙΓΜΕ.

Η εκτέλεση των υδρογεωτρήσεων προτείνεται να γίνει σε επίπεδο Νομαρχίας, η δε επίβλεψη επιστημονική και τεχνική των έργων αυτών, να γίνει από το μελετητή. Με μια τέτοια κατανομή πιστεύουμε ότι η εκτέλεση αυτών των υδροληπτικών έργων είναι εφικτή σε διάστημα 8 μηνών.

Στη Διαχείριση των υδροληπτικών αυτών έργων οι Δήμοι μέσω των Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης μπορούν και πρέπει να είναι κατ' αρχήν οι άμεσοι εμπλεκόμενοι φορείς, επειδή ήδη διαθέτουν τεχνικό προσωπικό. Σημαντικό ρόλο επίσης μπορούν να έχουν και οι Αγροτικοί Συνεταιρισμοί.

Δασοφυρσόβηση

Αποκλειστικά για τη δασοφυρσόβηση και όχι για άλλες χρήσεις, προτείνεται ένα ξεχωριστό πρόγραμμα εκτέλεσης υδρογεωτρήσεων.

Οι υδρογεωτρήσεις αυτής της κατηγορίας θα είναι ικανές να προσφέρουν ασυγκρίτως πολλαπλάσιες ποσότητες νερού σε σχέση με τις κατασκευαζόμενες υδατοδεξαμενές με σκυρόδεμα.

Στις υδρογεωτρήσεις αυτές θα πρέπει να εγκατασταθούν αντλητικά συγκροτήματα αυτόνομα ενεργειακά, έτσι ώστε η άντληση υπόγειου νερού να μην διακόπτεται σε περίπτωση που το τοπικό ηλεκτρικό δίκτυο εξουδετερωθεί λόγω πυρκαγιάς.

Τα υδροληπτικά αυτά έργα θα πολλαπλασιάσουν τις διαθέσιμες ποσότητες νερού μέσα σε ευαίσθητες δασικές περιοχές και σε περιόδους κρίσης.

Τη διαχείριση ενός τέτοιου δικτύου επιβάλλεται να την έχουν οι αρμόδιοι φορείς δασοπυρόσβεσης.

Κατασκευή εξωποτάμιων λιμνοδεξαμενών

Προτείνεται η κατασκευή εξωποτάμιων λιμνοδεξαμενών μικρής ταμίευσης 150.000-300.000 m³ περίπου, τόσο στις ορεινές όσο και στις χαμηλές πυρόπληκτες περιοχές.

Οι κατασκευές αυτές εξετάζονται και προτείνονται σαν εναλλακτική πρόταση στις περιοχές, όπου οι γεωλογικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την κατασκευή υδρογεωτρήσεων.

Η επιλογή των θέσεων θα πρέπει να γίνει με βασικά κριτήρια:

- Το μικρότερο κόστος κατασκευής
- Το μικρότερο χρόνο κατασκευής
- Το μικρότερο κόστος αξιοποίησης

Τα παραπάνω κριτήρια εκτιμώνται ότι είναι θεμελιακά για την προώθηση ενός τέτοιου προγράμματος.

Τα έργα αυτά προτείνονται, όπου οι υδρογεωλογικές συνθήκες δεν επιτρέπουν τον εντοπισμό αξιόλογων υπόγειων υδροφόρων ή υπάρχει κίνδυνος να διαταραχθούν υδροφόροι, οι οποίοι ήδη τελούν υπό εκμετάλλευση.

Η μελετητική φάση για την επιλογή των θέσεων θα πρέπει να γίνει συνδυαστικά με τη μελετητική φάση του γεωτρητικού υδρευτικού – αρδευτικού προγράμματος.

Ένας κατ' αρχήν προσεγγιστικός αριθμός τέτοιων έργων, με βάση τη γεωγραφική διασπορά των πυρόπληκτων περιοχών, τις γεωλογικές συνθήκες και τις προεκτιμώμενες ανάγκες σε νερό, είναι της τάξης των 34 εξωποτάμιων λιμνοδεξαμενών με μέσο κόστος κατασκευής ανά μονάδα έργου 2,5 εκ. €.

Στο πλαίσιο του θεσμικού ρόλου του το ΙΓΜΕ σαν σύμβουλος της Πολιτείας αλλά και σαν ο κατ' εξοχήν φορέας που ασχολείται με θέματα φυσικών καταστροφών πλέον των 60 ετών, μετά τις πυρκαγιές που έπληξαν τον Ελλαδικό χώρο το θέρος του 2007, πραγματοποίησε σειρά αναγνωριστικών εξετάσεων σε όλους τους πυρόπληκτους Νομούς είτε μετά από πρόσκληση ενδιαφερόμενων Φορέων ή αυτοβούλως στο πλαίσιο της ομάδας άμεσης επέμβασης σε φυσικές καταστροφές. Σκοπός των αναγνωριστικών εξετάσεων ήταν να καθοριστεί το μέγεθος του προβλήματος σε σχέση κύρια με κατολισθητικά και δευτερεύοντος σε σχέση με πλημμυρικά αλλά και να δοθούν κατά το δυνατόν επί τόπου οδηγίες αντιμετώπισης των κινδύνων σε σχέση με την εξέλιξη των ανωτέρω φαινομένων.

Πιο αναλυτικά πραγματοποιήθηκαν αναγνωριστικές εξετάσεις στους Νομούς Αχαΐας, Αρκαδίας, Κορινθίας, Ηλείας, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Ευβοίας, Κεφαλληνίας, Μαγνησίας, Αττικής, σε συνεργασία με τις κατά τόπους Υπηρεσίες (Ν.Α., Δήμους, Δασαρχεία) και λόγω του στενού χρονικού πλαισίου, εξετάσθηκαν περιοχές: α) που αποδείχθηκαν από τις τοπικές αρχές, β) είχαν και στο παρελθόν αποτελέσει αντικείμενο συναφούς μελέτης του ΙΓΜΕ και γ) η γεωλογική δομή της στενής περιοχής την καθιστούσε επισφαλή.

Στα επόμενα αναφέρονται τα κύρια προβλήματα που εντοπίστηκαν ανά Νομό, τα οποία σημειώνεται ότι αναμένεται, μετά από τις βροχοπτώσεις του επερχόμενου χειμώνα να επεκταθούν και ενταθούν, τα συμπεράσματα και οι προτάσεις.

5.2. ΑΝΑΣΥΣΤΑΣΗ ΣΤΙΣ ΠΛΗΓΕΝΤΕΣ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ – ΤΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΖΗΜΙΩΝ

Έργα αξιοποίησης επιφανειακών υδάτινων πόρων

1. Ταμιευτήρες/λιμνοδεξαμενές

Δεν σημειώθηκαν ζημιές, όμως οι ανάγκες της πρωτογενούς παραγωγής επιβάλλουν αντίστοιχα έργα στο μέλλον.

2. Εξοπλισμοί πρωτογενούς τομέα

Η συνολική εκτίμηση των ζημιών στους επτά πυρόπληκτους νομούς (40.000.000 ευρώ) έγινε με βάση το συνολικό ποσό των ζημιών από τον ΕΛΓΑ σε φυτικό και ζωικό κεφάλαιο καθώς και σε πάγιο εξοπλισμό (γεωργικό και κτηνοτροφικό). Το ποσόν αυτό κατά τον ΕΛΓΑ για όλες τις φετινές πυρκαγιές στην Ελλάδα εκτιμάται στα 350.000.000 ευρώ. Από το ποσόν αυτό και με βάση την έκταση των καμένων περιοχών κατά νομό προκύπτει ότι στους επτά εξεταζόμενους πυρόπληκτους νομούς το αντίστοιχο ποσόν για όλες τις ζημιές ανέρχεται στα 315.000.000 ευρώ, από το οποίο εκτιμάται ότι 40.000.000 ευρώ αντιστοιχούν στους εξοπλισμούς του πρωτογενούς τομέα για αρδευτικό εξοπλισμό, για καλλιεργητικούς – γεωργικούς εξοπλισμούς και για γεωργικές αποθήκες. Η εκτίμηση αυτή έχει γίνει σε συνεργασία με στελέχη του ΕΛΓΑ, βάσει στοιχείων από ζημιές προηγούμενων πυρκαγιών.

3. Εγγειοβελτιωτικά

Τα μοναδικά εγγειοβελτιωτικά έργα που επλήγησαν από τις πυρκαγιές του θέρους 2007 ήταν στον Ν. Ηλείας. Πρόκειται για τα έργα του Γ.Ο.Ε.Β. Πηνειού – Αλφειού Νομού Ηλείας και

ειδικότερα τα έργα του Τ.Ο.Ε.Β Πελοπίου, τα οποία καταστράφηκαν πρακτικά εξ ολοκλήρου. Στο κοστολόγιο αποκατάστασης των ζημιών περιλαμβάνονται οι άμεσες και οι έμμεσες ζημιές. Ως έμμεσες ζημιές θεωρήθηκαν και τα ποσά τα οποία οφείλει ο πυρόπληκτος Τ.Ο.Ε.Β. Πελοπίου στη ΔΕΗ και τα οποία λόγω της ολοκληρωτικής καταστροφής των αντίστοιχων έργων είναι πρακτικά αδύνατον να καταβληθούν από τους πυρόπληκτους στη ΔΕΗ. Στην ίδια κατηγορία των έμμεσων ζημιών έχουν περιληφθεί και οι δαπάνες συντήρησης των στραγγιστικών δικτύων, η λειτουργική κατάσταση των οποίων θα επιδεινωθεί από τη συγκέντρωση των φερτών υλικών που θα προκληθούν από την έντονη διάβρωση των καμένων εκτάσεων.

4. Αντιπλημμυρικά

Δεν σημειώθηκαν ζημιές. Εν τούτοις οι πυρόπληκτες περιοχές έχουν ανάγκη αντίστοιχων έργων. Το συνολικό κόστος των έργων δράσης ανέρχεται σε 49.000.000 ευρώ.

5. Αντιδιαβρωτικά έργα

Οι εκτιμώμενες εκτάσεις με κίνδυνο διάβρωσης του εδάφους (με βαθμό κινδύνου μέτριο, μεγάλο και πολύ μεγάλο) ανέρχονται συνολικά σε 2.230.299 στρ. οι προτάσεις για την αντιμετώπιση του κινδύνου διάβρωσης και υποβάθμισης των εδαφών αναφέρονται α) σε επεμβάσεις αποκατάστασης και διαχείρισης της χλωρίδας στις γεωργικές και δασικές εκτάσεις, αλλά και στους βοσκότοπους, β) στην κατασκευή αντιδιαβρωτικών έργων, και γ) σε μέτρα ελέγχου της διάβρωσης.

Ο προϋπολογισμός για την αντιμετώπιση του κινδύνου ανέρχεται σε 113.660.885 ευρώ και δεν περιλαμβάνονται οι προϋπολογιζόμενες δαπάνες αναδασώσεων, οι οποίες

υπολογίστηκαν στη δράση «Προστασία και αποκατάσταση δασών».

6. Προστασία υδατικών πόρων

Οι πυρόπληκτες περιοχές έχουν επηρεάσει σε πολύ μεγάλο βαθμό τα επιφανειακά νερά των υδρολογικών λεκανών στους επτά Νομούς. Το κόστος των παρεμβάσεων – έργων ανέρχεται σε 68.094.000 ευρώ.

7. Αποκατάσταση και Προστασία δασών

Στις άμεσες ενέργειες σε Δάση και Δασικές Εκτάσεις περιλαμβάνονται: (α) η κατασκευή αντιδιαβρωτικών έργων (κλαδοπλέγματα κ.α.) μετά την εφαρμογή υλοτομικών εργασιών και σύμφωνα με μελέτες που πρέπει να συντάσσονται άμεσα και με πρόβλεψη των λεπτομερειών για την κατασκευή των έργων και κατά περίπτωση των ενδεδειγμένων παρεμβάσεων, (β) η σύνταξη μελετών προσωρινών αντιπλημμυρικών έργων (ξύλινα φράγματα στις δευτερεύουσες κοίτες των χειμάρρων και άμεση κατασκευή των παραπάνω έργων με την διαδικασία του κατεπείγοντος, (γ) η σύνταξη μελετών μόνιμων αντιπλημμυρικών έργων και στη συνέχεια η κατασκευή των παραπάνω προβλεπόμενων έργων. Ορισμένες πρόσθετες παρεμβάσεις αφορούν στην προστασία της φυσικής αναγέννησης, τη σύνταξη μελετών αναδασωτικών έργων, ιδιαίτερα για περιοχές υποβαθμισμένες, κοντά σε οικισμούς και υλοποίηση των προβλεπόμενων από τις παραπάνω μελέτες έργων. Στον προϋπολογισμό κόστους ύψους 125.450.000 ευρώ περιλαμβάνονται έργα δασικής οδοποιίας, αντιπυρικών ζωνών και καθαρισμού. Οι υπόλοιπες κατηγορίες έργων που ενδείκνυται για την ανόρθωση και αποκατάσταση δασών και

δασικών εκτάσεων, προβλέπονται σε επί μέρους τμήματα της συνολικής μελέτης.

Υποδομές προβλέψεων εκδήλωσης πυρκαγιών και πλημμύρων

Δεν παρατηρήθηκαν καταστροφές στους υπάρχοντες Μετεωρολογικούς Σταθμούς. Ειδικότερα, για την συντήρηση και την αναβάθμιση των 34 υπαρχόντων Μετεωρολογικών Σταθμών απαιτούνται 192.000 ευρώ. Για την προμήθεια και εγκατάσταση 42 νέων Αυτόματων Τηλεμετρικών Μετεωρολογικών Σταθμών απαιτούνται 840.000 ευρώ για την προμήθεια και εγκατάσταση 36 Αυτόματων Τηλεμετρικών Μετεωρολογικών Σταθμών Μέτρησης Στάθμης Υδάτων απαιτούνται 720.000 ευρώ. Τέλος για την προμήθεια και εγκατάσταση 276 Ψηφιακών Βροχογράφων απαιτούνται 828.000 ευρώ για τα σεμινάρια εκπαίδευσης του προσωπικού των φορέων 350.000 ευρώ. Το κόστος για τους επτά νομούς ανέρχεται σε 2.930.000 ευρώ.

Απασχόληση στην αντιπυρική προστασία

Απασχόληση μόνιμων κατοίκων πυρόπληκτων περιοχών, ασφαλιζόμενων στον ΟΓΑ και κατόχων γεωργικής και κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης που υπέστη ζημιές (άνω του 50% της εκμετάλλευσης, με βάση βεβαίωση του Δήμου και των Υπηρεσιών Αγροτικής Ανάπτυξης της ΝΑ).

Με βάση το ισχύον Πρόγραμμα ΟΑΕΔ για την απασχόληση ανέργων κατοίκων των πυρόπληκτων περιοχών στα αντιπλημμυρικά έργα και στις αναδασώσεις των περιοχών αυτών, είναι διάρκειας δυο ετών, αφορά την απασχόληση 6.000 ατόμων και έχει συνολικά κόστος 64.800.000 ευρώ (μέσο

κόστος ανά θέση εργασίας στη διετία 10.800 ευρώ). Στις πυρόπληκτες περιοχές, οι κατά κύριο επάγγελμα αγρότες (ασφαλισμένοι στον ΟΓΑ) ηλικίας μέχρι 65 ετών (δικαιούχοι της ενιαίας ενίσχυσης) ανέρχονται σε 20.428.

Αν γίνει δεκτή η υπόθεση ότι το 1/3 (33%) των αγροτών αυτών έχουν υποστεί σημαντικές ζημιές, τότε ο αριθμός των αγροτών που θα μπορούσαν να επωφεληθούν από το Πρόγραμμα εκτιμάται στις 6.800 και αντίστοιχα το κόστος του Προγράμματος σε 73.440.000 ευρώ.

Οριζόντια Δράση: «Γεωργική Εκπαίδευση – Κατάρτιση στις Πυρόπληκτες περιοχές»

Απαιτείται άμεση αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των διαφόρων προγραμμάτων που εφαρμόστηκαν κατά τη διάρκεια της προγραμματικής περιόδου του Γ' ΚΠΣ με φορείς τον ΟΓΕΕΚΑ «ΔΗΜΗΤΡΑ», τα ΚΕΚ και το ΥΠΥΠΘ (πρόγραμμα Ησίοδος) κ.λπ.

5.3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΜΕΣΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Με αφορμή τις καταστροφικές πυρκαγιές που έπληξαν τη χώρα μας σας καταθέτουμε σχετικές προτάσεις άμεσων διαχειριστικών μέτρων για τις περιοχές που επλήγησαν. Τα μέτρα για την αποκατάσταση της οικολογικής καταστροφής μετά την πυρκαγιά διαχωρίζονται εκ των πραγμάτων χρονικά σε δύο επίπεδα:

1. Μέτρα για τα οποία υπάρχει χρόνος σχεδιασμού και ανάλυσης, έστω και δύο – τριών μηνών, και συνεπώς μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο προσεκτικής επιστημονικής μελέτης.

2. Μέτρα τα οποία αφορούν ενέργειες ή αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν ΑΜΕΣΑ μετά την πυρκαγιά και των οποίων τα αποτελέσματα κρίνονται μέσα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

Καθώς ακόμη είναι νωρίς για μακροπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο σχεδιασμό δράσεων στις οποίες αναφέρεται το πρώτο επίπεδο, παρακάτω ακολουθούν προτάσεις που σχετίζονται με το δεύτερο επίπεδο, δηλαδή βραχυπρόθεσμα και που αφορούν συγκεκριμένα, πολύ σημαντικά θέματα:

Α. Περιορισμός της βόσκησης: Μολονότι απόλυτα θεμιτή σε ένα ώριμο δάσος, η βόσκηση είναι καταστροφική αν γίνει μετά την πυρκαγιά. Χαρακτηριστικά, το πιο πολύτιμο δασικό δέντρο, η βελανιδιά, βγάζει νέους βλαστούς από τις ρίζες της αμέσως μετά την πυρκαγιά και μέσα σε ένα μήνα μπορεί να φτάσει το μισό μέτρο σε ύψος. Αν προστατευθεί και αν τύχει ειδικών διαχειριστικών παρεμβάσεων, το δρυοδάσος μπορεί μέσα σε ελάχιστα χρόνια να είναι ασφαλές και να μπορεί να βοσκηθεί. Αν όμως τα αιγοπρόβατα μπουκ στην καμένη περιοχή την κρίσιμη στιγμή της ανάπτυξης των δενδρυλλίων, η αναγέννηση του δρυοδάσους μπορεί να καθυστερήσει για πολλά χρόνια. Ενδεικτικά, μισή ώρα βόσκησης μπορεί να καθυστερήσει την αναγέννηση για μερικά χρόνια. Συνεχής βόσκηση την σταματά εντελώς. Για να αποτραπεί η βόσκηση σε αυτό το κρίσιμο στάδιο, πρέπει να μην αναπληρωθεί αμέσως το ζωικό κεφάλαιο που χάθηκε μετά την πυρκαγιά. Συνεπώς δεν πρέπει να αποστέλλονται αυτή τη στιγμή ζώα σε αυτές τις περιοχές. Η αποζημίωση θα πρέπει να καλύψει τους κτηνοτρόφους για τουλάχιστον δύο χρόνια και η κάλυψη σε ζωοτροφές να έχει μακροπρόθεσμο σχεδιασμό. Στο *Παράρτημα 1* παρουσιάζονται αναλυτικά προτάσεις για την απαραίτητη διάρκεια απαγόρευσης ανά κατηγορία καθώς και για την κάλυψη των αναγκών του ζωϊκού κεφαλαίου. Πρέπει επίσης να εντοπιστούν οι περιοχές με την πιο σημαντική αναγέννηση και να περιφραχθούν. Το κόστος είναι πολύ μικρό σε σχέση με το όφελος αλλά και τα άλλα απαραίτητα διαχειριστικά μέτρα. Ενδεικτικά, η περίφραξη στα πιο σημαντικά μέρη αναγέννησης στην Αιγιάλεια εκτιμήθηκε

στα € 50.000, δηλαδή το ένα δέκατο από το κόστος για «κορμοδέματα» στην ίδια περιοχή.

Β. Αντιπλημμυρικά έργα χωρίς υπερβολές. Η βιασύνη για αντιπλημμυρικά έργα δεν δικαιολογείται στις περισσότερες περιπτώσεις την πρώτη χρονιά. Σε πολλά μέρη υπάρχει ακόμη η κώμη των δέντρων η οποία, έστω και αποξηραμένη, μαζί με τα κλαδιά και τις ρίζες κρατούν ακόμη την ορμή των νερών και δεν πρέπει να απομακρυνθούν. Τοπικά βέβαια χρειάζονται κάποιες παρεμβάσεις, κυρίως «αντιδιαβρωτικές» για να προστατευθεί το χώμα σε περιοχές όπου έχει χαθεί η ποώδης βλάστηση. Όλα όμως αυτά πρέπει να γίνουν με μέτρο και σε μέρη με απότομες κλίσεις. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά θα πρέπει να γίνουν ήπιας μορφής αντιπλημμυρικά έργα τα οποία και θα πρέπει να ολοκληρωθούν μέχρι και την άνοιξη του 2008. Οι πρώτες βροχές δεν αναμένονται να έχουν σοβαρές επιπτώσεις. Όταν κορεστεί το έδαφος με νερό από τις χειμερινά βροχ κατακρημνίσματα, θα υπάρχει σοβαρός κίνδυνος από τις ξαφνικές βροχοπτώσεις της άνοιξης και το καλοκαιριού. τα ήπια αντιπλημμυρικά έργα χωρίζονται σε 3 κατηγορίες ανάλογα με την κλίση του αναγλύφου: ☐

· **0 – 30 % :** Δεν απαιτούνται ενέργειες.

· **30- 50 % :** Εφαρμόζονται κλαδοπλέγματα.

· **> 50% ή σε περιοχές με ευπαθή πετρώματα:**

Εφαρμόζονται κορμοδέματα και σκορπίζονται τα κλαδιά στο χώρο και επιπλέον προστασία του εδάφους. Κλαδοπλέγματα και κορμοδέματα τοποθετούνται γραμμικά παράλληλα με τις ισοϋψείς του εδάφους αφήνοντας όμως κατά σημεία κενό περίπου 3 - 5μ. ώστε να διακοπεί η συνέχεια της βιομάζας τους σε περίπτωση μελλοντικής πυρκαγιάς. Οι εργολάβοι πρέπει να βρίσκονται υπό στενή καθοδήγηση και παρακολούθηση από τα Δασαρχεία και τους αρμόδιους ειδικούς.

Γ. Αυστηρή προστασία των άκαυτων θυλάκων. Μεγάλο μέρος από τις καμένες εκτάσεις απέχει πολλά χιλιόμετρα από τις άκαυτες περιοχές κάνοντας αυτούς τους θύλακες μοναδική ελπίδα αναγέννησης και

αποκατάστασης. Άκαυτες περιοχές μέσα στα καμένα, αποτελούν νησίδες και καταφύγια άγριας ζωής από όπου πολλά είδη ζώων (π.χ. χελώνες και άλλα ερπετά, σκαντζόχοιροι και άλλα θηλαστικά, αμφίβια, έντομα κ.λπ.) θα εποίκισουν ξανά τις καμένες περιοχές. Επιπλέον, κάθε άκαυτος θάμνος ή δέντρο, αποτελεί πολύτιμο απόθεμα γενετικού υλικού για την καμένη περιοχή, όπως τα έλατα που απέμειναν σε ένα καμένο βουνό. Από αυτά θα προέλθουν οι σπόροι για τα νέα δέντρα. Αυτοί οι θύλακες απειλούνται από τα έργα αποκατάστασης: τα μεμονωμένα δέντρα μπορεί να κοπούν, να μπαζωθεί ένα ρέμα ή μια λιμνούλα ή να εκχερσωθεί μια συστάδα θάμνων. Θα πρέπει επίσης να γίνει ανίχνευση των δένδρων που δεν κήκαν ολοκληρωτικά σε περιοχές που η πυρκαγιά ήταν έρπουσα, πχ. στα Λουτρά Καϊφά. Τα δένδρα αυτά θα πρέπει να παραμείνουν ακόμη και αν είναι μεμονωμένα, ώστε να τους δοθεί η ευκαιρία την άνοιξη να βλαστήσουν. Τέτοια ατυχήματα πρέπει να αποσοβηθούν και ο μόνος τρόπος είναι ο εντοπισμός των περιοχών αυτών και η φύλαξή τους.

Δ. Αποτροπή εισαγωγής ξένων ειδών ή φυλών στις καμένες περιοχές. Αυτό ανήκει στα μη επείγοντα μέτρα, όμως από τώρα θα πρέπει να υπάρξει πρόβλεψη ώστε να μην γίνουν δεκτές οι προσφορές για αναπλήρωση του φυτικού και ζωικού κεφαλαίου χωρίς αυστηρά κριτήρια. Παρόμοια πρόβλεψη και έλεγχος θα πρέπει να υπάρξει και στο ευρύτερο σχέδιο αποκατάστασης αυτών των περιοχών.

Ε. Διαχειριστικά μέτρα θήρευσης. Αν και υπάρχει σχετική απόφαση του Υπουργείου Αγρ. Αν. και Τροφίμων προς τις Διευθύνσεις Δασών των Περιφερειών για την απαγόρευση της θήρας στα καμένα και περιμετρικά σε απόσταση που κρίνεται τοπικά απαραίτητο (και σε όλη τη περιοχή ευθύνης τους αν χρειαστεί) οι Δασικές Υπηρεσίες δεν έχουν προχωρήσει σε καμία σχετική απόφασή με εξαίρεση μία ή δύο περιοχές. Το μέτρο εντάσσεται στις άμεσες ανάγκες κα ήδη πυροβολημένα και εξαντλημένα πουλιά καταφθάνουν στα Κέντρα Περίθαλψης Άγριων Ζώων. Εάν οι αρμόδιες υπηρεσίες δεν διαθέτουν το απαραίτητο δυναμικό να κρίνουν την έκταση της περιοχής που θα πρέπει να περιοριστεί η θήρα, με

βάση την αρχή της πρόληψης θα πρέπει να την περιορίσουν σε όλη την περιοχή ευθύνης τους. Σε κάθε περίπτωση το μέτρο αυτό θα έπρεπε ήδη να έχει προχωρήσει και αν και το Υπουργείο προχώρησε στις απαραίτητες ενέργειες, θα πρέπει να μεριμνήσει άμεσα για την εφαρμογή τους ώστε να υπάρχει αποτέλεσμα. Σημαντικά θέματα θα πρέπει να θιχτούν με προσοχή στους επόμενους μήνες όπως οι (μη) αναδασώσεις, η διαχείριση και αποκατάσταση των οικοσυστημάτων, οι προτεραιότητες της δασοπροστασίας κ.λπ. Σε κάθε περίπτωση παραμένουμε στη διάθεσή σας για προτάσεις οι οποίες θα σας διευκολύνουν στο δύσκολο έργο σας. Επίσης θα θέλαμε να επισημάνουμε ότι αν στα επόμενα χρόνια ακολουθήσουν παρόμοιες καιρικές συνθήκες υπάρχει ο κίνδυνος ανεπανόρθωτης καταστροφής ορεινών και ημιορεινών δασών κυρίως στην Κεντρική και Νότια Ελλάδα. Κάτι τέτοιο θα επιταχύνει, τις επιπτώσεις από την παγκόσμια κλιματική αλλαγή, επηρεάζοντας άμεσα το τοπικό κλίμα και –κυρίως– μεγιστοποιώντας το πρόβλημα της λειψυδρίας. Ο τρόπος προστασίας των ορεινών δασών αν μη τι άλλο για την αποφυγή καταστροφών, πρέπει να αποτελέσει βασικό πεδίο ενδιαφέροντος το χειμώνα που μας έρχεται.

Τεχνικογεωλογική επικινδυνότητα – προτάσεις

Δήμος Μελιγαλά

Η αυτοψία έγινε σε συνεργασία με το Δήμο και μας συνόδευσε ο γεωπόνος του Δήμου και ο πρόεδρος Δ.Δ. Ζευγολατιού κ. Πίκουλας.

Η περιοχή του Δήμου Μελιγαλά είναι σχετικά πεδινή και δεν έχει ιδιαίτερα πληγεί από τις φωτιές, αλλά κινδυνεύει από πλημμυρικά φαινόμενα καθ' όσον μεγάλο τμήμα του δήμου διασχίζεται από μεγάλα ρέματα όπως το Ρ. Τζαμής ή Χάραδρος και το Ρ. Αμφίτας, που πηγάζουν από πυρόπληκτες ορεινότερες περιοχές. Τα ρέματα αυτά συγκλίνουν στην γέφυρα Μαυροζούμενας (Δήμος Ιθώμης) και στη συνέχεια χύνονται στον Πάμισο ποταμό.

Η στερεοπαροχή των ρεμάτων αυτών από την αυξημένη διάβρωση στις ορεινότερες πυρόπληκτες περιοχές υπάρχει κίνδυνος να αποφράξει τις κεντρικές κοίτες των ρεμάτων αυτών και να εκδηλωθούν πλημμυρικά φαινόμενα.

Έγιναν υποδείξεις για έγκαιρο καθαρισμό των ρεμάτων και άμεση κατασκευή μικρών ξυλοφραγμάτων για την ανάσχεση της διαβρωτικής τους δράσης στην περίπτωση πλημμυρικών παροχών.

Δήμος Ανδανίας

Έχει 3.500 κατοίκους, 14 Δ. Διαμερίσματα από τα οποία, έχουν πληγεί τα 10 Δ. Διαμερίσματα. Η αυτοψία έγινε σε συνεργασία με τον Δήμαρχο κ. Γ. Διαγούπη, ο οποίος μας συνόδευσε και μας υπέδειξε τις πλέον πληγείσες θέσεις.

Μορφολογικά ο δήμος Ανδανίας χαρακτηρίζεται από ανάγλυφο ορεινό έως ημιορεινό με μέτριες και τοπικά ισχυρές κλίσεις.

Η πυρόπληκτη περιοχή δομείται από ετερογενείς γεωλογικούς σχηματισμούς (φλύσχη, πλακώδεις ασβεστόλιθους και την κερατολιθική σειρά που συνίσταται από ιάσπιδες, ψαμμίτες, μάργες και ασβεστόλιθους σε εναλλαγή).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 :

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΤΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Οι δασικές πυρκαγιές του φετινού καλοκαιριού καταγράφηκαν ως οι πιο καταστροφικές των τελευταίων δεκαετιών, όχι μόνο σε εθνικό επίπεδο, αλλά και ευρύτερα σε Ευρωπαϊκό. Το σύνολο των καμένων εκτάσεων ξεπέρασε τα 2,5 εκ. στρέμματα, εκ των οποίων τα 301.320 στρέμματα αφορούν προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000. Για πρώτη φορά οι καταστροφές επεκτάθηκαν πολύ πέρα από τα δάση και τις αγροτικές καλλιέργειες και έπληξαν σοβαρά οικισμούς και υποδομές. Το ιδιαίτερο όμως στοιχείο της ανθρώπινης τραγωδίας με 67 νεκρούς και χιλιάδες άστεγους και οικονομικά πληγέντες έδωσε μια πραγματικά τρομακτική διάσταση στη φετινή καταστροφή.

Γενική καταγραφή

Η γενική καταγραφή των ζημιών από τις πυρκαγιές στην Πελοπόννησο προήλθε από έναν συνδυασμό επισκέψεων ειδικής επιστημονικής ομάδας του WWF Ελλάς στις πληγείσες

περιοχές και επεξεργασίας δορυφορικής εικόνας από το *Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης της Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Αριστοτελείου*

Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, το οποίο εξειδικεύεται στην Τηλεπισκόπηση των Δασικών Πυρκαγιών. Η χαρτογράφηση έγινε σε συνεργασία με την Βρετανική εταιρεία λήψης και παροχής

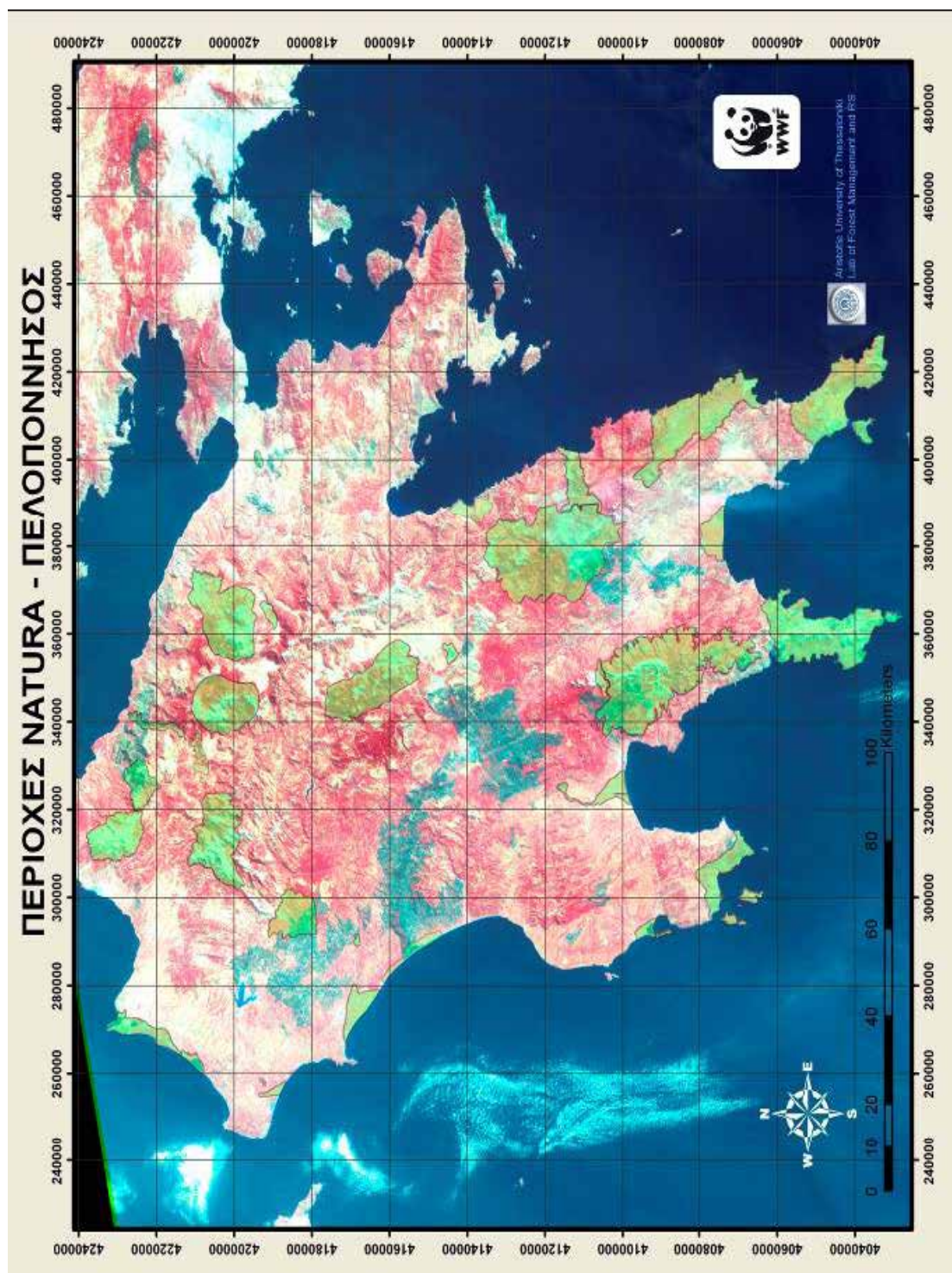
δορυφορικών δεδομένων DMCii, η οποία για τους σκοπούς αυτής της προσπάθειας παραχώρησε δωρεάν εικόνα υψηλής ευκρίνειας (32 μέτρα) από το δορυφόρο NigeriaSat-1. Η επεξεργασία της δορυφορικής εικόνας, τα αποτελέσματα της οποία παρουσιάζονται στις εικόνες 1-3 παρακάτω, έδωσε τα ακόλουθα στοιχεία για την έκταση της καταστροφής και τον χαρακτήρα των εκτάσεων που καταστράφηκαν:

Κατηγορία έκτασης	Έκταση (στρέμματα)	Ποσοστό επί του συνόλου
Δάση και φυσικές εκτάσεις	975.180	55,0 %
Τεχνητές επιφάνειες (οικισμοί, δρόμοι, γήπεδα, κλπ)	16.432	0,9 %
Γεωργικές καλλιέργειες	781.043	41,1 %
Σύνολο	1.772.654	100,0 %

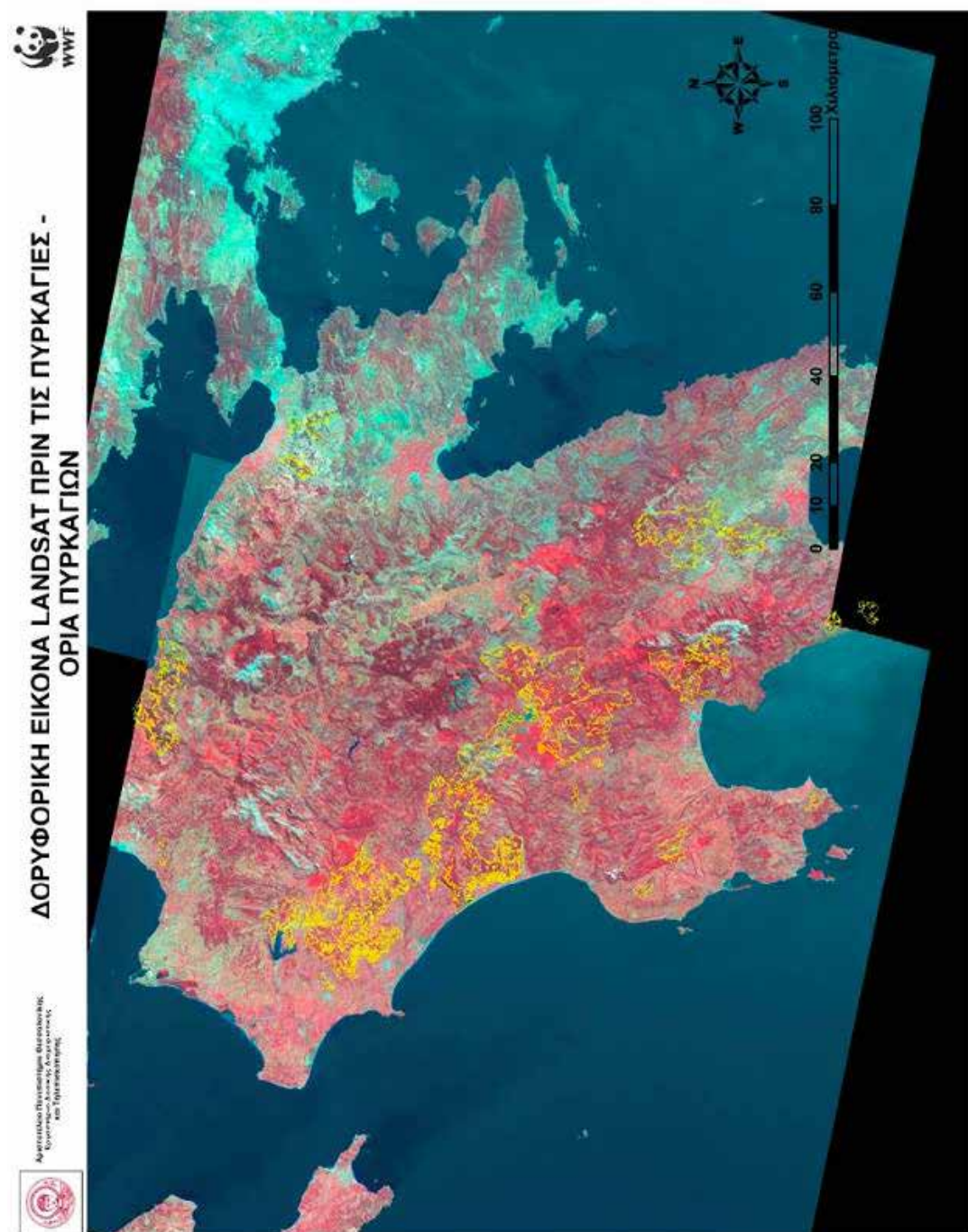
Εικόνα 1: Δορυφορική εικόνα της Πελοποννήσου, όπου με γκρι εμφανίζονται οι καμένες περιοχές και με κόκκινο τα δάση



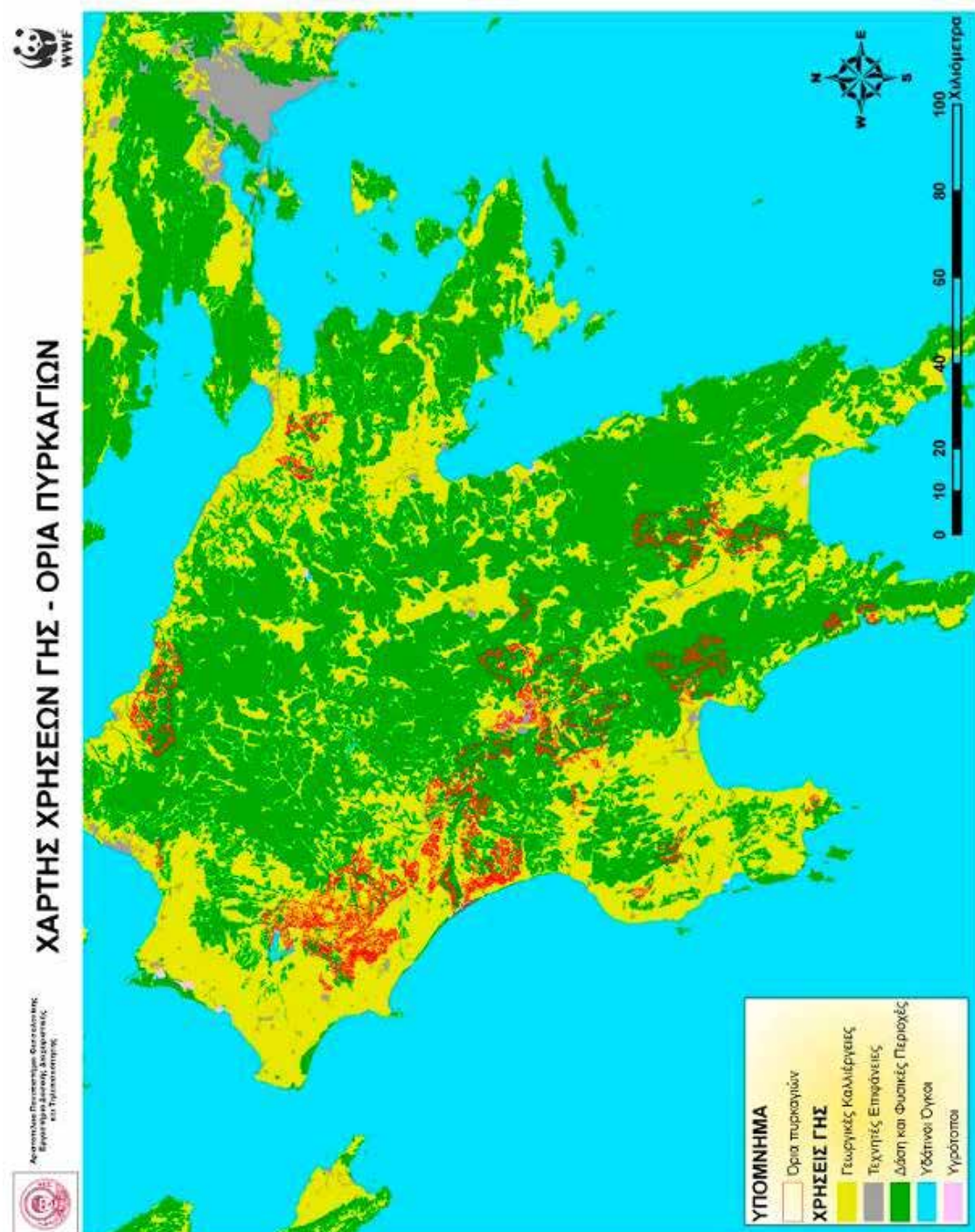
Εικόνα 2: Δορυφορική εικόνα της Πελοποννήσου, όπου με πράσινο απεικονίζονται οι περιοχές Natura 2000.



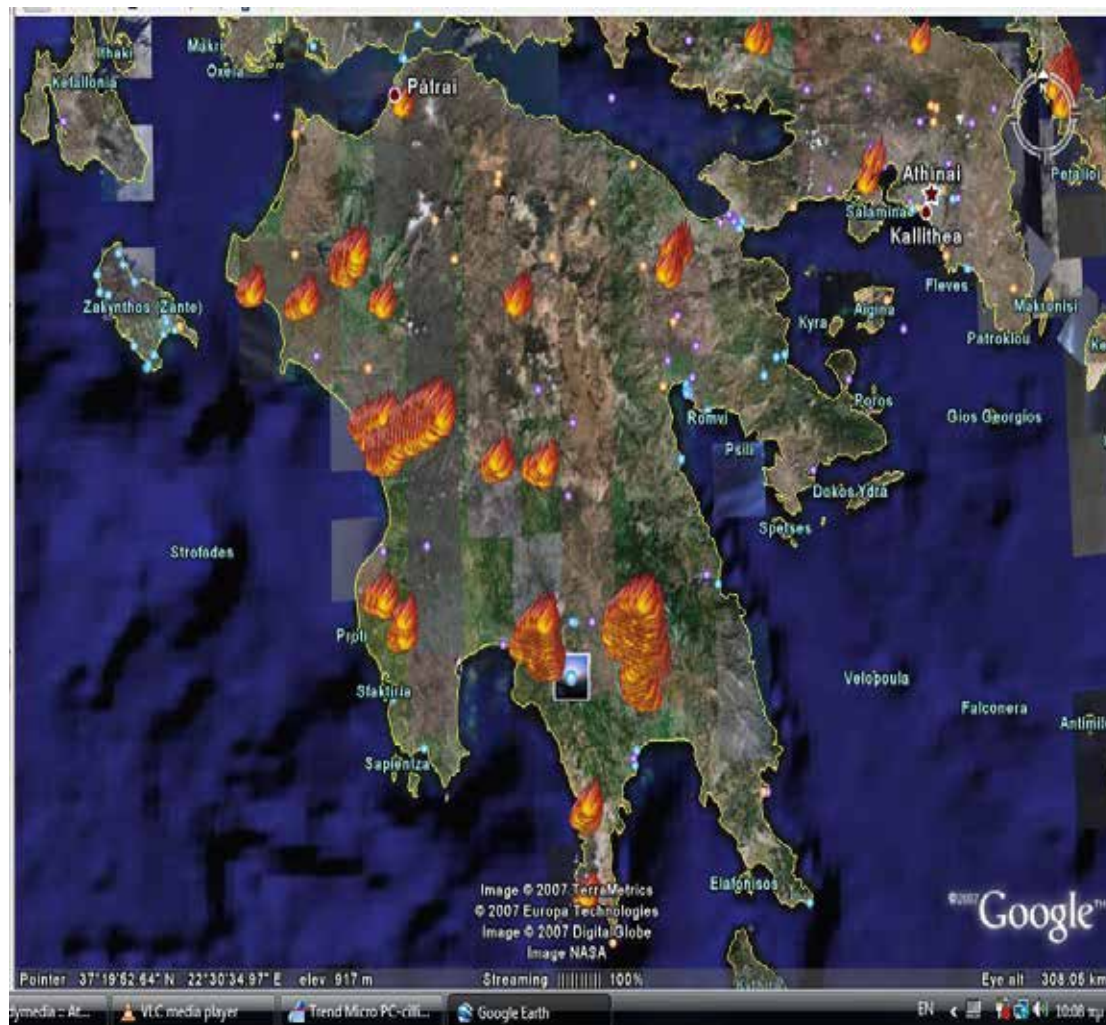
Εικόνα 3: Τα όρια των καμένων περιοχών (με κίτρινο) – προβολή πάνω σε παλαιότερη εικόνα τύπου LANDSAT της περιοχής.



Εικόνα 4: Τα όρια των καμένων περιοχών (με κίτρινο) – προβολή σε χάρτη χρήσεων γης

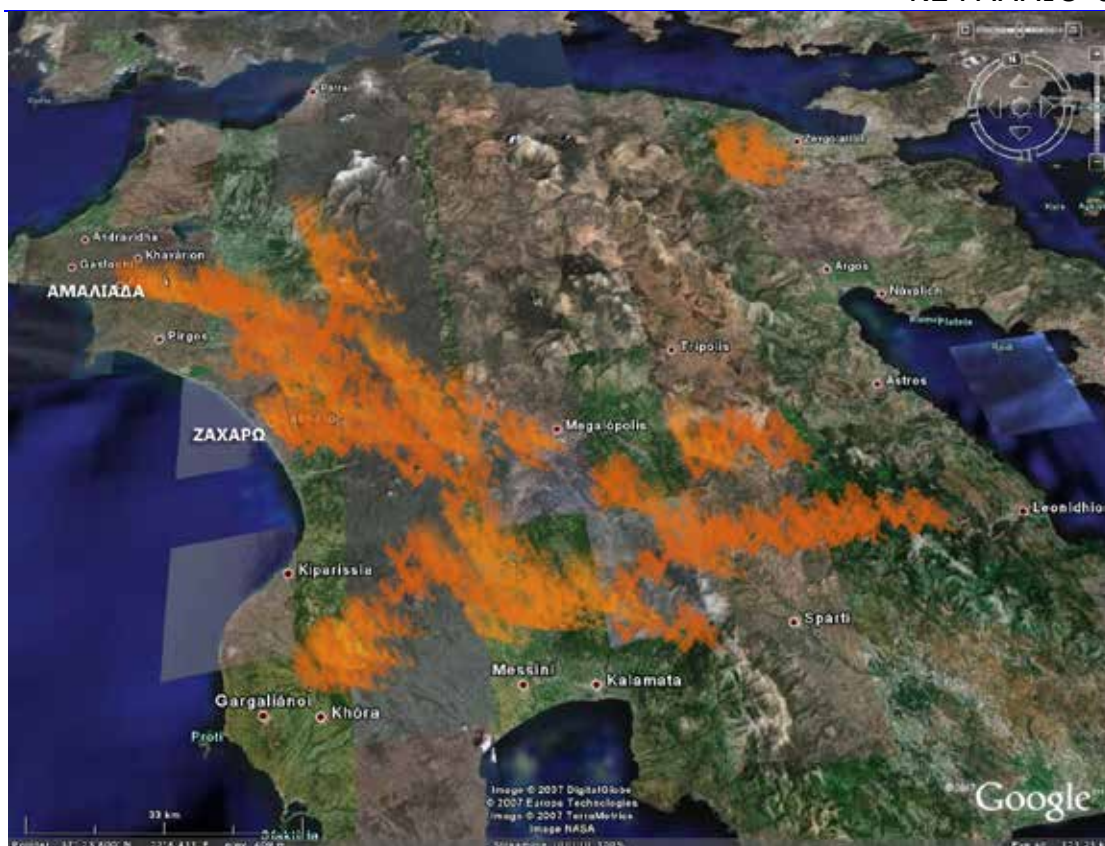


Εικόνα 5 :



Εικόνα 6 :





Καταστροφές σε άλλες φυσικές περιοχές

Εκτός από τις καταστροφές που προκλήθηκαν στις παραπάνω περιοχές ιδιαίτερης φυσικής αξίας, επίσης σημαντικό ήταν το πλήγμα στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον με την καταστροφή εκτεταμένων ενιαίων περιοχών φυσικής κάλυψης. **Συνολικά εκτιμάται ότι κάηκαν 975.180 στρ φυσικής φυτοκάλυψης, εκ των οποίων τα 768.544 στρ (78,8%) δεν εντάσσονται στο σύστημα προστατευόμενων περιοχών Natura.** Οι εκτάσεις αυτές καλύπτονταν κυρίως από δάση χαλεπίου πεύκης, χαμηλή βλάστηση (φρύγανα, μακία) και λιβάδια. Η αναγέννηση των περιοχών αυτών δεν προκαλεί ιδιαίτερη ανησυχία, στον βαθμό βεβαίως που αυτές θα προστατευτούν επαρκώς από οικολογικά ασύμβατες αλλαγές χρήσεων γης,

καθώς αυτού του τύπου η μεσογειακή βλάστηση έχει αναπτύξει μηχανισμούς προσαρμογής και ταχείας αποκατάστασης της ισορροπίας του

οικοσυστήματος. Για τις περισσότερες περιοχές εκτιμάται ότι δεν θα απαιτηθούν μαζικές αναδασώσεις, με την εξαίρεση περιοχών που είχαν καεί ξανά στο πρόσφατο παρελθόν, καθώς και των εκτάσεων με ελάτη ή μαύρη

πεύκη, ειδών που παρουσιάζουν δυσκολία στη φυσική αναγέννηση. Η μεγάλη έκταση των περιοχών που κάηκαν είναι ένας επιπλέον παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη, ιδιαίτερα όσον αφορά τις άκαυτες νησίδες βλάστησης, αλλά και τις περιοχές με φυσική βλάστηση περιμετρικά των καμένων εκτάσεων. Οι ζώνες αυτές θα αποτελέσουν την πηγή επανεποικισμού των πυρόπληκτων περιοχών με είδη πανίδας και χλωρίδας, οπότε θα πρέπει να ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα για την προστασία και διαχείρισή τους. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο ζήτημα της βόσκησης. Τέλος, θα πρέπει απαραίτητα να

ληφθεί μέριμνα για αυστηρό έλεγχο της θήρας, έτσι ώστε να προστατευτούν τα μέρη όπου έχουν καταφύγει τα είδη της άγριας πανίδας και να διασφαλιστεί η διατήρησή τους. Ιδιαίτερα προβλήματα προκύπτουν και σε σχέση με την ποιότητα ζωής των κατοίκων των περιοχών αυτών. Η ζημιά στο τοπίο της περιοχής είναι ανυπολόγιστη, ενώ η καταστροφή της φυσικής κάλυψης αναμένεται να συνοδευτεί από την απορύθμιση του εδαφικού και υδατικού

ισοζυγίου και τελικά από πλημμύρες, οι οποίες θα προκαλέσουν με βεβαιότητα και άλλες έμμεσες καταστροφές. Επιπλέον, σημαντικές είναι και οι συνέπειες προς την τοπική οικονομία, ειδικά σε ότι αφορά την πρωτογενή παραγωγή (γεωργία, κτηνοτροφία), την επισκεψιμότητα και τον τουρισμό στις καμένες περιοχές. Οι επιπτώσεις σε αυτούς τους τομείς περιγράφονται συνοπτικά στο επόμενο κεφάλαιο. Θα πρέπει όμως να τονιστεί ότι το μωσαϊκό των χρήσεων γης και της βλάστησης σε πολλές από τις πυρόπληκτες περιοχές

αποτελούσε ένα ακόμη σαφές πλεονέκτημα για τη βιοποικιλότητα. Η διατήρησή του θα πρέπει να ληφθεί υπόψη σε οποιοδήποτε σχέδιο αποκατάστασης των πυρόπληκτων περιοχών. Αυτονόητη επίσης είναι και η

ζημιιά που προκλήθηκε στο ζωικό κεφάλαιο, άμεσα, με τον θάνατο χιλιάδων ζώων και έμμεσα, με τη βραχυπρόθεσμη έλλειψη βοσκήσιμης ύλης

για το επόμενο χρονικό διάστημα. Με αυτά τα δεδομένα, γίνεται αντιληπτό ότι η αποκατάσταση των περιοχών πρέπει να λογίζεται και υπό το πρίσμα της συνδρομής στη διαβίωση των κατοίκων της περιοχής. Τα μέτρα αυτά όμως, θα πρέπει να καθοδηγηθούν με πρίσμα τη μακροπρόθεσμη επιβίωση και

ανάπτυξη αυτών των περιοχών, και τη βιωσιμότητα του φυσικού τους περιβάλλοντος, και όχι από βραχυπρόθεσμες επιδιώξεις.

Οι βασικές συνιστώσες της μελλοντικής αποκατάστασης παρουσιάζονται σε ξεχωριστή έκθεση του WWF Ελλάς.

Καταστροφές σε υποδομές και παραγωγικό δυναμικό

Εκτός από τις ζημιές που προκλήθηκαν στο φυσικό περιβάλλον και στις προστατευόμενες περιοχές, σημαντικές είναι και οι επιπτώσεις της πυρκαγιάς στις παραγωγικές και οικιστικές υποδομές των πληγείσων περιοχών. Όπως προκύπτει από την επεξεργασία των

δορυφορικών εικόνων, **καταστράφηκαν** από τις πυρκαγιές 781.043 στρέμματα αγροτικής γης (στην πλειονότητά τους ελαιώνες), αλλά και 16.432 στρέμματα οικισμών, γηπέδων και

άλλων τεχνητών επιφανειών. Κατά την επίσημη καταγραφή των ζημιών σε **κτήρια** (Πίνακας 2), το ΥΠΕΧΩΔΕ κατέγραψε

την ολική καταστροφή 1644 κτισμάτων όλων των χρήσεων, καθώς και ζημιές σε 887 ακόμη. Οι αυτοψίες στην περιοχή κατέγραψαν επίσης αρκετά εκτενείς ζημιές στις υποδομές του

οδικού δικτύου, αλλά και στις υποδομές τηλεπικοινωνιών και ηλεκτροδότησης.

*Πίνακας: Καταγραφή ζημιών σε κτήρια πυρόπληκτων
περιοχών σύμφωνα με το ΥΠΕΧΩΔΕ*

		ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ		ΔΗΜΟΣΙΑ ΚΤΙΡΙΑ / ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ / ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΣΤΕΓΕΣ		ΣΤΑΥΛΟΙ/ ΑΠΟΘΗΚΕΣ/ ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	
Α/Α	ΝΟΜΟΙ	ΟΛΟΣΧΕΡΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ	ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ	ΟΛΟΣΧΕΡΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ	ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ	ΟΛΟΣΧΕΡΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ	ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ
1	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	185	110	6	3	157	171

2	ΗΛΕΙΑΣ	524	238	30	12	498	233
3	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	3	0	1	0	10	5
4	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	8	33	0	0	90	32
5	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	95	40	4	2	33	8
	ΣΥΝΟΛΟ	815	421	41	17	788	449

Πηγή: ΥΠΕΧΩΔΕ 2007

Σε ότι αφορά τις **αγροτικές περιοχές** που επλήγησαν, πιο σημαντικές όλων είναι οι ζημιές στους εκτεταμένους ελαιώνες της περιοχής. Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τις πρώτες διαθέσιμες πληροφορίες, μόνο στην Ηλεία καταστράφηκε το 50% του δυναμικού ελαιοπαραγωγής, ενώ σημαντικές είναι και οι απώλειες στον τομέα αυτόν από τις ζημιές στον Κάμπο της Κυνουρίας. Σύμφωνα με τις προκαταρκτικές εκτιμήσεις του WWF Ελλάς, μετά

από αυτοψίες στην Πελοπόννησο διαπιστώθηκαν και αρκετά εκτεταμένες –αν και μικρότερης οικονομικής σημασίας- ζημιές σε αμπέλια ενώ σημαντικά μικρότερης σημασίας είναι οι ζημιές

στις αροτραίες εκτάσεις και τα κηπευτικά. Οι ζημιές στη γεωργία συμπληρώνονται και από τις έμμεσες ζημιές που προκύπτουν από καταστροφές σε σχετικές υποδομές (αποθήκες) αλλά και στον εξοπλισμό.

Ο κλάδος της **κτηνοτροφίας** επλήγη επίσης σοβαρά. Μέχρι τη σύνταξη αυτής της έκθεσης, οι σχετικές αποτιμήσεις δεν έχουν ολοκληρωθεί από τον ΕΛΓΑ, όμως οι εκτιμήσεις κάνουν λόγο για τεράστιες απώλειες σε ζωικό κεφάλαιο που

συμπληρώνονται και από τις καταστροφές σχετικών υποδομών, όπως οι στάβλοι. Σε επόμενη φάση, η κτηνοτροφία της περιοχής μπορεί να δεχτεί επίσης ισχυρά πλήγματα από τις σχετικές απαγορεύσεις της

βόσκησης, εάν αυτές δεν αποφασιστούν και με γνώμονα τη διατήρηση του κλάδου στην περιοχή. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται το κτηνοτροφικό δυναμικό των περιοχών αυτών, προ των πυρκαγιών (δεν αναφέρονται χοίροι και πουλερικά).

Πίνακας 3: Ζωικό κεφάλαιο στις πληγείσες περιοχές πριν τις πυρκαγιές

Νομός	Αίγες	Πρόβατα
Κορινθία	100.312	100.061
Μεσσηνία	81.483	100.247
Ηλεία	72.825	266.145
Αρκαδία	143.737	175.712
Λακωνία	158.685	61.787
Αχαΐα	318.620	166.012

Πηγή: Έρευνα γεωργικών διαρθρώσεων 2000

Τέλος, ολοκληρώνοντας την αναφορά στις επιπτώσεις στο παραγωγικό δυναμικό, πρέπει οπωσδήποτε κανείς να αναφερθεί στις επιπτώσεις στον **τουρισμό**. Αυτές αναμένεται να είναι σημαντικές, καθώς σημειώθηκε σοβαρό πλήγμα στο οικιστικό κεφάλαιο, το οποίο αποτελούσε πόλο έλξης επισκεπτών, και στα λοιπά τουριστικά αξιοθέατα της περιοχής. Για το μέλλον υπάρχει φόβος για επέκταση αυτής της υποβάθμισης του τουριστικού προϊόντος, σε περίπτωση άναρχης χωροθέτησης αναπτυξιακών επενδύσεων και παρεμβάσεων.

Λεκάνες απορροής

Οι περιοχές που κήκαν ανήκουν στα 3 υδατικά διαμερίσματα της Πελοποννήσου (Δυτική, Βόρεια και Ανατολική) και στις λεκάνες απορροής των ποταμών Αλφειού, Νέδας, Λάδωνα, Πηνειού Ηλείας, Ευρώτα, και των υπορευμάτων Σελινούντα και Βουραϊκού. Τα τρία αυτά υδατικά διαμερίσματα συνδέονται μεταξύ τους σε επίπεδο υπόγειων υδροφορέων. Οι επιπτώσεις από τις πυρκαγιές συνδέονται με αλλαγές στα υδρολογικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής, ιδιαίτερα όσον αφορά την

αυξημένη παροχή και ροή του νερού και των φερτών υλικών. Οι αλλαγές στην υδρολογία συνδέονται με τη μείωση

της δυνατότητας διήθησης του νερού στο έδαφος, την αύξηση της

επιφανειακής απορροής (έως και 30%), αλλαγές στην εξατμισοδιαπνοή, φαινόμενα που συνδέονται άμεσα με τη μειωμένη φυτοκάλυψη. Οι κόμες των δένδρων και η βλάστηση

γενικότερα λειτουργούν ως ένα πρώτο εμπόδιο που μετριάξει την ορμή του νερού, ενώ παράλληλα απορροφούν και μέρος της ποσότητας που πέφτει. Νερό απορροφά και το ριζικό

σύστημα των φυτών, το οποίο επιπλέον επιδρά θετικά και στη διήθηση των κατακρημνισμάτων αφού διασωληνώνει το έδαφος. Οι επιπτώσεις αυτές είναι πιο σημαντικές όσο μεγαλύτερη είναι η αποψίλωση της βλάστησης, όπως συμβαίνει για παράδειγμα στην

περίπτωση του Σελινούντα όπου η γύρω βλάστηση έχει ολοσχερώς καεί. Παράλληλα οι πυρκαγιές επιδρούν έμμεσα αλλά εξίσου σημαντικά στην υδρολογία μιας λεκάνης αλλάζοντας τη δομή του εδάφους, και αυξάνοντας το ρυθμό διάβρωσης. Τα παραπάνω

συνδέονται επίσης και με αυξημένη πιθανότητα αλλά και συχνότητα πλημμυρικών φαινομένων αλλά και μείωση του χρόνου που απαιτείται ως το μέγιστο της πλημμυρικής παροχής.

Οι επιπτώσεις εξαρτώνται βέβαια από τον τύπο και την έκταση της πυρκαγιάς, τον τύπο του εδάφους, τη βλάστηση που καταστράφηκε, την τοπογραφία της λεκάνης, το ποσοστό της

λεκάνης απορροής που έχει επηρεαστεί από την πυρκαγιά και τον χρόνο που έχει περάσει, καθώς αυτά είναι δυναμικά φαινόμενα που εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου.

Καταστρεπτικές και εκτεταμένες φωτιές όπως αυτές της Πελοποννήσου έχουν γενικά εντονότερα αποτελέσματα ενώ και τα προβλήματα από πλημμύρες αναμένονται προφανώς εντονότερα στα κατάντη και κυρίως στις λεκάνες όπου καταστράφηκαν οι ανάντη, ορεινές περιοχές. Τα φαινόμενα πλημμυρών, διάβρωσης κλπ είναι εντονότερα σε μικρές λεκάνες απορροής. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τα φαινόμενα εντείνονται και οι δευτερογενείς ζημιές αυξάνονται στις λεκάνες όπου η φυσική παρόχθια βλάστηση είχε ήδη υποστεί υποβάθμιση από ανθρώπινες δραστηριότητες. Αλλαγές αναμένονται και στην ποιότητα των υδάτων στις λεκάνες απορροής που επλήγησαν από τις πυρκαγιές, με κυριότερο παράγοντα την αύξηση των φερτών αλλά και των διαλυτών υλικών, αποτέλεσμα της διάβρωσης αλλά και της καύσης του οργανικού φορτίου του εδάφους. Ωστόσο, δεν πρέπει να παραβλέπουμε ότι η ρύπανση και γενικότερα οι αλλαγές

στην ποιότητα των υδάτων συνδέονται άμεσα με τις υφιστάμενες ανθρώπινες δραστηριότητες. Συνεπώς, η ποιότητα των υδάτων θα επηρεαστεί και ως αποτέλεσμα των αλλαγών σε αυτές τις δραστηριότητες και πιθανά και των πηγών ρύπανσης. Για παράδειγμα να σημειωθεί ότι η λεκάνη του Πηνειού Ηλίας έχει χαρακτηριστεί ως ζώνη ευαίσθητη στη νιτρορύπανση, λόγω των γεωργικών δραστηριοτήτων αλλά και αστικών λυμάτων.

Έδαφος

Χωρίς την βλάστηση, εκτός από την αύξηση της έντασης και της ποσότητας της επιφανειακής απορροής του νερού, χάνεται και η δυνατότητα διήθησης αυτού ενώ ταυτόχρονα

προκαλείται διάβρωση του εδάφους. Έτσι, όχι μόνο το νερό δεν συγκρατείται,

αλλά παρασύρει μαζί του και φερτά υλικά απογυμνώνοντας το έδαφος ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονες κλίσεις.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι και το ίδιο το έδαφος, επιφανειακά, καίγεται. Όταν καίγεται το έδαφος υφίσταται πολλαπλές πιέσεις. Η πυρκαγιά καταστρέφει

οργανικές ουσίες του εδάφους, με συνέπεια να γίνεται υδρόφοβο και έτσι το νερό ρέει επιφανειακά σε αυτό, όπως ρέει πάνω σε γυαλί. Το αποτέλεσμα όλων των παραπάνω είναι ο κατακερματισμός του εδάφους και η παράσυρσή του στις κοίτες των ρεμάτων αλλά και στις περιοχές προς τα κατόντη. Οι

θραύσεις στο έδαφος, τα μικρά σπασίματα, που είναι χαρακτηριστικό του εδάφους της Πελοποννήσου, αναμένεται να μεγαλώσουν. Η σημαντικότερη αρνητική παράμετρος

πάντως, αναμένεται να είναι η απώλεια του εδάφους σε περιοχές με μεγάλη κλίση και αυτό γιατί το έδαφος αποτελεί το φυτευτικό υπόβαθρο. Χωρίς αυτό λοιπόν δεν μπορεί να υπάρξει ανάκαμψη ενός οικοσυστήματος.

**Οι πυρκαγιές και οι καταστρεπτικές τους συνέπειες,
δυστυχώς, κυριάρχησαν την επικαιρότητα το φετινό
καλοκαίρι.**



Η έξαρση των πυρκαγιών του φετινού καλοκαιριού ήταν δημόσια προειδοποιημένη από τον Ιανουάριο από τους ειδικούς επιστήμονες, γεωλόγους, δασολόγους, μετεωρολόγους. Λειψυδρία, ξηρασία εδάφους και χλωρίδας, υψηλές θερμοκρασίες συνιστούσαν ένα εκρηκτικό μίγμα επικίνδυνων φυσικών παραγόντων. Όσο δε αφορά την προεκλογική χρονική στιγμή, όλοι αυτοί πρέπει να σκεφθούμε το απολύτως λογικό επιχείρημα, ότι η κυβέρνηση έριξε τις εκλογές πάνω στις φωτιές και δεν συνέβει το αντίθετο. Η κυβέρνηση ήξερε για τις φωτιές αυτού του θέρους , δεν μπόρεσε να αντιμετωπίσεις τον Ιούλιο

και στις αρχές Αυγούστου την καταστροφή 700.000 στρεμμάτων από τις καταστροφές, προκήρυξε τις εκλογές την ημέρα που καιγόταν η Πεντέλη, επέλεξε , παρά ταύτα να προσανατολίσει τον κρατικό μηχανισμό στις εκλογές και όχι στην αντιμετώπιση των πυρκαγιών . Τώρα αναγκάζεται να πλάθει σενάρια για να διασώσει εκλογικά τον εαυτό της αγνοώντας ότι στρέφεται εις βάρος της χώρας. Η Ελλάδα δια της κυβέρνησής της αυτοδυσφημείται ως χώρα με θέματα τρομοκρατίας. Να σημειωθεί εδώ, ότι το 2002 στην Πορτογαλία κάηκα 6,500.000 στρέμματα και εκεί όπως και εδώ, οι φωτιές ήταν συνέπεια της ζέστης του θέρους και των ασυνείδητων εμπρηστών. Ο κ.Μπαρόζο, όμως, και πρόσφατα στην Αθήνα μίλησε για εμπρηστές μεν αλλά δεν έφτιαξε τρομοκρατικά σενάρια σε βάρος της χώρας τους.

Πάντως παρ' όλο που οι ευθύνες της κυβέρνησης είναι μεγάλες και τα αποτελέσματα της πρόληψης και της αντιμετώπισης των πυρκαγιών ήταν ελλιπή.



NASA 25-8-2007



NASA 26-8-2007



NASA 27-8-2007

ΜΕΣΣΗΝΙΑ:





ΖΑΧΑΡΩ :







ΖΑΧΑΡΩ-ΜΑΚΕΣΤΟ :



ΑΝΔΡΙΤΣΑΙΝΑ :



ΑΡΧΑΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑ :





ΠΕΤΡΙΝΑ ΑΡΚΑΔΙΑΣ :



ΤΑΨΓΕΤΟΣ :



ΞΥΛΟΧΩΡΙ:



ΑΕΡΟΠΟΛΗ :



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ :

§ Νεοτεκτονική εξέλιξη της Κεντροδυτικής Πελοποννήσου . Α.Π.Α. Τμήμα Γεωλογίας. Ιωάννης Γ. Φουντούλης Αθήνα 2000.

§ Γεωμορφολογικές παρατηρήσεις στην ευρύτερη περιοχή της Πελοποννήσου. Α.Π.Α. Τμήμα Γεωλογίας. Μουρούτσου Κων/να , Δήμα Ιωάννα . Αθήνα 1992.

§ Έκθεση προδρομής εξέτασης τεχνικογεωλογικών συνθηκών στις πληγείσες , από πυρκαγιές το θέρος 2007 , περιοχές του Ελλαδικού χώρου. Ι.Γ.Μ.Ε. Αθήνα , Οκτώβριος 2007.

§ Αξιοποίηση υδατικών πόρων στις πυρόπληκτες περιοχές της Πελοποννήσου. Ι.Γ.Μ.Ε. Αθήνα , Νοέμβριος 2007.

§ Εφημερίδα Agrenda. Νοέμβριος 2007.

§ Περιοδικό ΕΤ , τεύχος 28 Σεπτέμβριος – Οκτώβριος 2007.

§ Πρώτο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο , Τόμος Β – Γεωμορφολογία. Αθήνα 20-21-22 Φεβρουαρίου 1987.

§ Πέμπτο Επιστημονικό Συνέδριο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας , Τόμος XXV , Τεύχος 3. 24-27 Μαΐου 1990. Θεσσαλονίκη 1991.

§ Παλαιογεωγραφική εξέλιξη της ΝΔ Πελοποννήσου κατά το τεταρτογενές. Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας XXXIV. Πρακτικά 9ου Διεθνούς Συνεδρίου Αθήνα, Σεπτέμβριος 2004. Μαριολάκος, Η., Φουντούλης, Ι., Λαδάς Ι., 2001.

§ Υδρογεωλογική και υδροχημική μελέτη των θερμομεταλλικών πηγών της Δυτικής Πελοποννήσου με τη χρήση σταθερών ισότοπων. Στρατικόπουλος Κων/νος , Γεωλόγος. Πάτρα 2007.

§ Νεοτεκτονικές μακροπτυχές στην περιοχή Φιλιατρών (Δυτική Μεσσηνία, Πελοπόννησος) Μαριολάκος Η. , Φουντούλης Ι. , Αθήνα 1991.

§ Γεωτεκτονική εξέλιξη της κεντρικής και νοτιο-ανατολικής Πελοποννήσου και η σχέση της με την μεταλλογένεση και με τον σχηματισμό συγκεντρώσεων ενεργειακών πρώτων υλών. Ζίνδρος Γ.Α., Πανεπιστήμιο Λομονόσοβ, Μόσχα, 1996.

§ Γεωτεκτονική μελέτη γεωλογικής οικιστικής καταλληλότητας της Άνω Πόλης Κυπαρισσίας Ν. Μεσσηνίας και υδρογεωλογικές συνθήκες στην ευρύτερη περιοχή της Άνω Πόλης Κυπαρισσίας Ν. Μεσσηνίας. Ι.Γ.Μ.Ε. , Αθήνα 2006 .

§ Υδρολογικά στοιχεία βροχοπτώσεων στην Άνω Μεσσηνία (Ζευγολατιό , Κυπαρισσία , Δωρίου , Μουζάκι , Πλάτη) 1979 – 2007. Υπουργείο Γεωργίας , Υπουργείο Γεωλογίας – Υδρολογίας , Τμήμα Υδρολογίας.

§ Υδρολογικά στοιχεία θερμοκρασίας, εξάτμισης στην Άνω Μεσσηνία (Ζευγολατιό , Κυπαρισσία , Δωρίου , Μουζάκι , Πλάτη) 1979 – 2007. Υπουργείο Γεωργίας , Δ/νση σχεδιασμού εγγειοβελτικών έργων και αξιοποίησής εδαφοϋδατικών πόρων , Τμήμα Υδρολογίας.

§ Νεοτεκτονικός χάρτης Κεντροδυτικής Πελοποννήσου. Ιωάννης Γ. Φουντούλης, Αθήνα 1994.

§ Τεκτονικός χάρτης των Αλπικών ενοτήτων της Κεντροδυτικής Πελοποννήσου. Ιωάννης Γ. Φουντούλης, Αθήνα 1994.

§ Ι.Γ.Μ.Ε. Γεωτεκτονικός χάρτης της Ελλάδος 1:500.000.

§ Χάρτης υπερετήσιας βροχόπτωσης Ελλάδας . Υπουργείο ανάπτυξης, δ/νση υδατικού δυναμικού.

§ Γεωμορφολογικός χάρτης Πελοποννήσου. Ι.Γ.Μ.Ε. (τροποποιημένος).

§ Γεωλογικός χάρτης της Πελοποννήσου (από φύλλο ΙΓΜΕ 1:500.000,τροποποιημένος).