

Τεχνική αναφορά εργασίας υπαίθρου στην Πελοπόννησο

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ ΤΗΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Η εργασία υπαίθρου που εκπονήθηκε κατά τις ημέρες 30/06/2013 έως 02/07/2013 είχε ως στόχο την μελέτη των μεταλλικών αποθέσεων (ηλικίας κατωτέρου Πλειοκαίνου) Νότιο-ανατολικά της χερσονήσου της Μεσσηνίας.

Η χερσόνησος της Μεσσηνίας βρίσκεται περίπου 60χλμ ΒΑ από το δυτικό σημείο του Ελληνικού τόξου (Ιόνια Τάφρος), όπου λαμβάνει χώρα η υποβύθιση της Αφρικανικής τεκτονικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική. Η θέση της κοντά στο τόξο την καθιστά μία από τις πιο τεκτονικά ενεργές περιοχές (Kourambas & Robertson, 2000, Mariolakos et al., 1994).

Οι Αλπικοί σχηματισμοί που εμφανίζονται στην περιοχή της Μεσσηνίας ανήκουν σε δύο γεωτεκτονικές ενότητες (Jacobschagen et al., 1978). Στην ενότητα Γαβρόβου – Τριπόλεως, που περιλαμβάνει νηριτικά ανθρακικά πετρώματα καθώς και κλαστικά ιζήματα τύπου Φλύσχη και στην ενότητα Πίνδου, που αποτελείται κυρίως από πολυπτυχωμένους, λεπτοπλακώσεις πελαγικούς ασβεστολίθους, ραδιολαρίτες και φλύσχη. Η ενότητα της Πίνδου αποτελεί και το τεκτονικό κάλυμμα της ενότητας Γαβρόβου – Τριπόλεως.

Οι μεταλλικές αποθέσεις της περιοχής μπορούν να διαχωριστούν σε θαλάσσιες και χερσαίες. Οι θαλάσσιες αποθέσεις υπέρκεινται ασύμφωνα του αλπικού υποβάθρου και αντιπροσωπεύουν ρηχές θαλάσσιες φάσεις (Margaroulou-Diacantoni et al., 1989, 1991). Αποτελούνται από ασβεστιτικούς ψαμμίτες, μαργαϊκούς ψαμμίτες, μάργες και κροκαλοπαγή. Τα πάχη τους διαφέρουν από θέση σε θέση. Οι αποθέσεις αυτές είναι Πλειοκαινικής – Πλειστοκαινικής ηλικίας. Οι χερσαίες αποθέσεις αποτελούνται κυρίως από κροκαλοπαγή, πυριτικές άμμους κόκκινου χρώματος και ψαμμίτες. Η ηλικία των κοκκινωπών άμμων που υπέρκεινται των θαλάσσιων μεταλλικών αποθέσεων, θεωρείται Μέσο – Άνω Πλειστοκαινική (Mariolakos et al., 1994).

Για την νεοτεκτονική δομή της Χερσονήσου της Μεσσηνίας έχουν γίνει αρκετές μελέτες (Zelilidis, 1988, Zelilidis & Doutsos, 1992, Kourambas & Robertson, 2000). Οι κύριες τάσεις ρηγμάτων είναι οι εξής:

- 1) BBA – NNA: Τα μεγάλα αυτά παράλληλα ρήγματα έχουν προσανατολισμό παράλληλο με αυτόν των αλπικών δομών (επωθήσεις, άξονες πτυχών) και είναι επίσης παράλληλα με την τάφρο Καλαμάτας – Μεσσηνιακού κόλπου στα ανατολικά.
- 2) ABA – ΔΝΔ: Τα ρήγματα αυτά (Ρήγμα Κυπαρισσίας και Ρήγμα Πύλου) χωρίζουν την χερσόνησο σε δύο αντίθετα τεκτονομορφολογικά μπλοκ, που ορίζονται από τα βουνά της Κυπαρισσίας προς τον Βορρά και το ρήγμα της Πύλου προς Νότο.
- 3) BBA – NNΔ: είναι τα πιο κοινά, μικρής κλίμακας ρήγματα στα ιζήματα του Κάτω – Μέσου Πλειστοκαίνου. Συχνά τα ρήγματα αυτά εμφανίζονται στα

μεγαλύτερης κλίμακας BBD – NNA ρήγματα και σχετίζονται με σεισμική δραστηριότητα. Τα ρήγματα αυτά μπορούν να συσχετιστούν με την έκταση του ΝΔ Ελληνικού Τόξου στο Τεταρτογενές – Σήμερα.

2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Οι Νεογενείς – Τεταρτογενείς αποθέσεις της Χερσονήσου της Μεσσηνίας έχουν κινήσει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών. Αναλυτικά, η Koutsouveli στην διατριβή της το 1987 περιγράφει τις Πλειο – Πλειστοκαινικές αποθέσεις των περιοχών της Μεσσηνίας (Φαλάνθη, Δάφνη, Κόμποι, Πανιπέρι, Πήδασσος κ.α.) και δίνει παλαιοπεριβαλλοντικές πληροφορίες για να καταλήξει στην παλαιογεωγραφική ανασύσταση της χερσονήσου. Σημαντικό σημείο της εργασίας είναι ότι εντοπίζει για πρώτη φορά τις παλαιότερες μεταλλικές αποθέσεις στην περιοχή της Φαλάνθης. Πρόκειται για λιγνίτες (λιγνιτοφόρες μάργες) και μάργες ηλικίας Κατώτερου Πλειοκαίνου.

Ο Frydas στην εργασία του το 1990, μελετά το ασβεστολιθικό ναννοπλακτόν και τα πλαγκτονικά τρηματοφόρα της ΝΔ Πελοποννήσου. Τις τομές Κορώνη, Κυπαρισσία και Καλαμάτα τις εντάσσει στις βιοζώνες NN13 έως NN18 (Martini, 1971). Οι τομές Ανδρούσσα, Σπιτάλι, Θούρια και Κρεμμύδια και Στενόσια τις εντάσσουν με βάση το ναννοπλακτόν στις υποζώνες CN13a και CN13b (Okada & Bukry, 1980).

Οι Mariolakos et al., (1994) με βάση την εξάπλωση των πλειστοκαινικών θαλάσσιων αποθέσεων γύρω από τα βουνά της Κυπαρισσίας και της Πύλου, τα απόλυτα υψόμετρα μεταξύ των πλειστοκαινικών αποθέσεων και του υποβάθρου και βάση της παραμόρφωσης της περιοχής κατά την ανύψωση (τελευταία 0,8Ma), συνθέτουν το παλαιοανάγλυφο και την παλαιοακτή της Μεσσηνίας για το Κατώτερο Πλειστόκαινο.

Στην εργασία τους οι Kourampas & Robertson μελετούν τις αποθέσεις του Πλειοκαίνου και Πλειστοκαίνου της Μεσσηνίας. Αναφέροντας νεοτεκτονικά στοιχεία για τον χώρο μελέτης και αφού τον χωρίζουν σε δύο μεγάλα ‘μπλοκ’ (Βόρειο και Νότιο), αναγνωρίζουν πάνω από πέντε επιφάνειες διάβρωσης (προ-Πλειστοκαινικές) και επτά αναβαθμίδες του Τεταρτογενούς στο Βόρειο μπλοκ. Στο Νότιο μπλοκ παρατηρούν λιγότερο ανεπτυγμένες αναβαθμίδες, αλλά καλύτερα διατηρημένη την στρωματογραφία του Πλειοκαίνου. Με βάση το σχετικό υψόμετρο, την γεωμορφολογία, τις πλευρικές επεκτάσεις και τις λεπτομερείς ιζηματολογικές φάσεις, μπόρεσαν να συσχετίσουν μερικές από τις αναβαθμίδες του Ανωτέρου Πλειστοκαίνου, με τα κλασικά ‘υποστάδια’ του Ευτυρρηνίου, Νεοτυρρηνίου και το στάδιο του Βερσιλίου.

Οι Marcoroulou -Diacantoni et al., (1989) με βάση την πανίδα των μεταλλικών αποθέσεων στις περιοχές Θούρια και Άνω Άμφεια, δίνουν στρωματογραφικά και παλαιοοικολογικά στοιχεία και προσπαθούν να ερμηνεύσουν την νεοτεκτονική εξέλιξη των περιοχών. Οι αποθέσεις που μελετούν είναι ηλικίας Άνω Πλειοκαινικής – Πλειστοκαινικής.

Οι Schneider και Hochleitner (2006) δίνουν μία λίστα από μαλάκια για την περιοχή Χαροκοπιό Μεσσηνίας. Τις αποθέσεις της περιοχής αυτής τις εντάσσουν στο Κατώτερο Πλειόκαινο.

Οι Van Hinsbergen et al. (2006) στην εργασία τους για την παραμόρφωση της Δυτικής Ελλάδας στο Νεογενές μελετούν και τις αποθέσεις στην Μεσσηνία. Συμφωνούν πως οι παλαιότερες αποθέσεις εντοπίζονται στην περιοχή της Φαλάνθης και το παλαιοβάθος που δίνουν για αυτές τις αποθέσεις κυμαίνεται μεταξύ 500–600m. Καταλήγουν στην ύπαρξη μιας φάσης υποβύθισης η οποία επηρεάσει το Νότιο τμήμα της Χερσονήσου της Μεσσηνίας στο Κατώτερο Πλειόκαινο ή πιθανόν στο τέλος του μεταβατικού διαστήματος από το Μεσσηνίου στο Πλειοκαίνου. Αναφέρουν επίσης ότι το ανώτερο Πλειόκαινο – Πλειστόκαινο στην Πελοπόννησο αποτελείται από ρηχές θαλάσσιες αποθέσεις ή χερσαίες.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

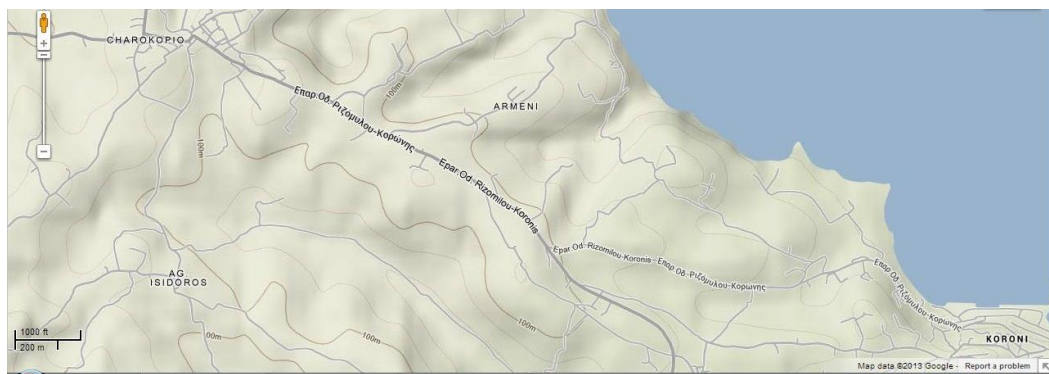
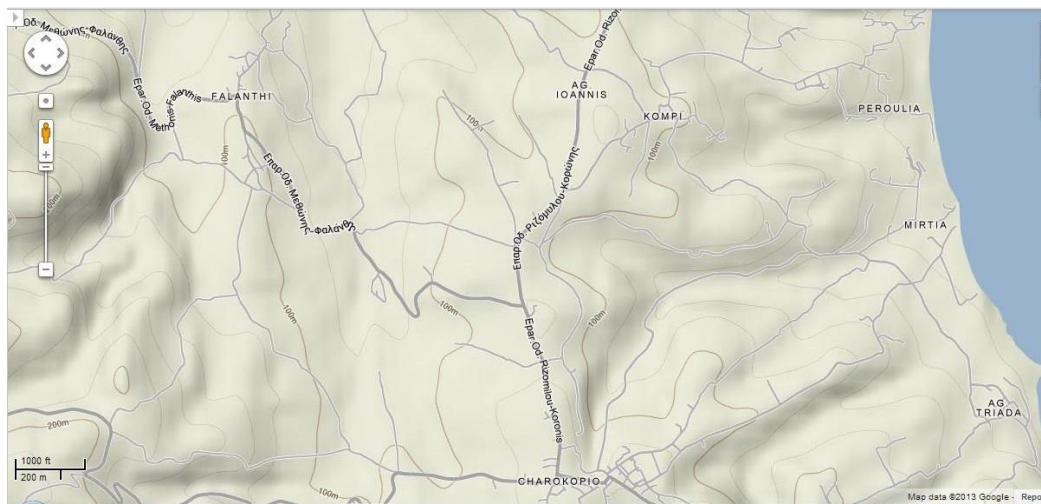
Η εργασία υπαίθρου είχε ως στόχο την μελέτη των Κάτω Πλειοκαινικών αποθέσεων. Όπως αναφέρεται από τους παραπάνω συγγραφείς οι θαλάσσιοι Μεταλπικοί σχηματισμοί είναι ηλικίας Πλειοκαινικής Πλειστοκαινικής. Η έρευνα πεδίου στα πλαίσια του προγράμματος ΘΑΛΗΣ επικεντρώνεται σε αποθέσεις ηλικίας Ανωτέρου Μειοκαίνου καθώς και στα όρια των βαθμίδων αυτού. Το Κατώτερο Πλειόκαινο αποτελεί το ανώτερο όριο του Μεσσηνίου (βαθμίδα του Μειοκαίνου). Έτσι λοιπόν αντικείμενο μελέτης της εργασίας αυτής είναι το όριο Μεσσηνίου – Πλειοκαίνου. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να ερευνηθούν οι αποθέσεις του κατ. Πλειοκαίνου της Μεσσηνίας ως προς το παλαιοντολογικό τους περιεχόμενο.

Με οδηγό την παραπάνω βιβλιογραφία και τις ανάγκες του Προγράμματος ΘΑΛΗΣ, θεωρήθηκε σημαντικό η έρευνα πεδίου να επικεντρωθεί πρωτίστως στην ανεύρεση των περιοχών με θαλάσσιες αποθέσεις ηλικίας Κατωτέρου Πλειοκαίνου. Δεδομένου ότι τα στοιχεία που δίνονται από την βιβλιογραφία για την απόλυτη θέση των περιοχών είναι ελλιπή, η δράση αυτή ήταν αρκετά χρονοβόρα και επίπονη. Συγκεκριμένα, έγινε έρευνα σε όλη την περιοχή κατά μήκος της ανατολικής ακτής της Μεσσηνίας από τις περιοχές Βουνάρια έως Κορώνη, καθώς και στις περιοχές δυτικά από την ακτή (Χωματερό, Φαλάνθη, Χαροκοπιό, Άγιος Ιωάννης, Κόμποι) (εικόνα 1). Από την διερεύνηση των περιοχών αυτών κατάλληλες για δειγματοληψία κρίθηκαν μόνο έξι από αυτές (Αγία Τριάδα, Άγιος Ιωάννης, Φαλάνθη, Κορώνη, Ελείστρια, Φανερωμένη) (εικόνες 2, 3, 4).

Η δειγματοληψία σε κάθε τομή ήταν αρκετά πυκνή ώστε να καλύψει τις ανάγκες των αναλύσεων. Για παράδειγμα η μελέτη της μάκρο-πανίδας απαιτεί λιγότερα δείγματα (περίπου 4) βάρους 1-5kg απ' ότι η μελέτη της μικρο – πανίδας η οποία απαιτεί περισσότερα δείγματα μικρότερου βάρους (<1kg). Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι η δειγματοληψία εξαρτάται από την μορφολογία της εκάστοτε τομής. Έντονα ανάγλυφα με μικρή κλίση των στρωμάτων δεν ευνοούν την λήψη πολλών δειγμάτων. Συνολικά λήφθηκαν 24 δείγματα από έξι διαφορετικές τομές.

Η επιτυχημένη παλαιοπεριβαλλοντική ανασύσταση εκτός από την δειγματοληψία απαιτεί και καλή παρατήρηση του αναγλύφου των περιοχών. Μια καλή παρατήρηση συνοδεύεται από λήψη φωτογραφιών, σχεδίαση

στρωματογραφικής κολώνας για κάθε περιοχή και τέλος, λήψη πληροφοριών με την βοήθεια συστημάτων GPS (παγκόσμιο σύστημα προσδιορισμού θέσης).



Εικόνα 1. Χάρτες Ανατολικής Μεσσηνίας όπου φαίνονται οι περιοχές Φαλάνθη, Αγία Τριάδα, Κορώνη



Εικόνα 2. Τομή Αγίας Τριάδας.



Εικόνα 3. Τμήμα της τομής Αγίος Ιωάννης.



Εικόνα 4. Τομή Κορώνη.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Frydas, D., 1990. Plankton-Stratigraphie des Pliozäns und unteren Pleistozäns der SW-Peloponnes, Griechenland. - Newsletter on Stratigraphy, 23, 2: 91-108.

Jacobshagen, V., Durr, S., Kockel, F., Kopp, KO., Kowalzyk, G., Berckheimer, H. & Buttner, D., 1978. Structure and evolution of the Aegean Region. In: Closs, H., Roeder, D. & Schmidt, K. (Eds), *Alps Apennines Hellenides. Schweizerbart, Stuttgart*, 537-64.

Kourampas, N., Robertson, A. H. F., 2000. Controls on Plio-Quaternary Sedimentation within an Active Fore-Arc Region: Messinia Peninsula (SW Peloponnese), S. Greece. In: Panayides, I., Xenophontos, C., Malpas, J., eds., Proceedings of the Third International Conference on the Geology of the Eastern Mediterranean, Nicosia, Cyprus, September 23–26, 1998. 255–285

Koutsouveli, A., 1987. Etude Stratigraphique des Formations Pliocenes et Pliocenes en Messenie Occidentale: [Dissertation].These Univ. D'Aix Marseille, Lumny. 162.

Marcopoulou-Diacantoni A., Mirkou M. R., Mariolakos I., Logos E., Lozios S. and Fountoulis I. (1989) Stratigraphic observations at the post-alpine of the Thouria-Ano Amphia (SW Peloponnese, Greece), and their neotectonic interpretation. *Bull. Geol. Sot. Greece XXIII*, 3: 275-295.

Marcopoulou-Diacantoni, A., Mirkou, M. R., Mariolakos, I., et al., 1991. Stratigraphic and Paleocological Observations on the Post Alpine Sediments at the Area of Filiatra (Messinia, Peloponnesus) and Their Neotectonic Explanation. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 25: 593–688.

Mariolakos, I., Fountoulis, I., Marcopoulou-Diacantoni, A., et al., 1994. Some Remarks on the Kinematic Evolution of Messinia Province (SW Peloponnesus, Greece) during the Pleistocene Based on Neotectonic Stratigraphic and Paleocological Observations. *Munster Forsch. Geol. Palaont.*, 76: 371–380.

Schneider, S., and Hochleitner, R., 2006. Great diversity in small space - a remarkable bivalve association from the Lower Pliocene of harokopio (SW Peloponnesus, Greece). *International congress on Bivalvia*. Universitat Autonomia de Barcelona.

van Hinsbergen, D. J. J., van der Meer, D. G., Zachariasse, W. J., et al., 2006. Deformation of Western Greece during Neogene Clockwise Rotation and Collision with Apulia. *International Journal of Earth Sciences*, 95: 463–490.

Zelilidis, A., 1988. Post-Miocene evolution of the NW Peloponnese: *Unpublished PhD thesis*, University of Patras, 282.

Zelilidis, A., and Doutsos, T., 1992. An interference pattern of neotectonic faults in the southwestern part of the Hellenic Forearc Basin, Greece. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gessellschaft*, 143: 95-105.