



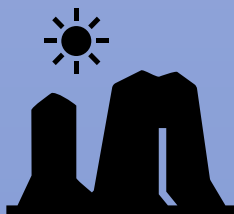
Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΕΣΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΥΛΑΚΑΣ ΚΑΙ Η ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΥΠΑΡΞΗΣ ΠΕΔΙΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

ΠΑΝΕΤΑΣ-ΦΕΛΟΥΡΗΣ ΙΑΣΟΝΑΣ
ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ

ΑΒΡΑΑΜ ΖΕΛΗΛΙΔΗΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

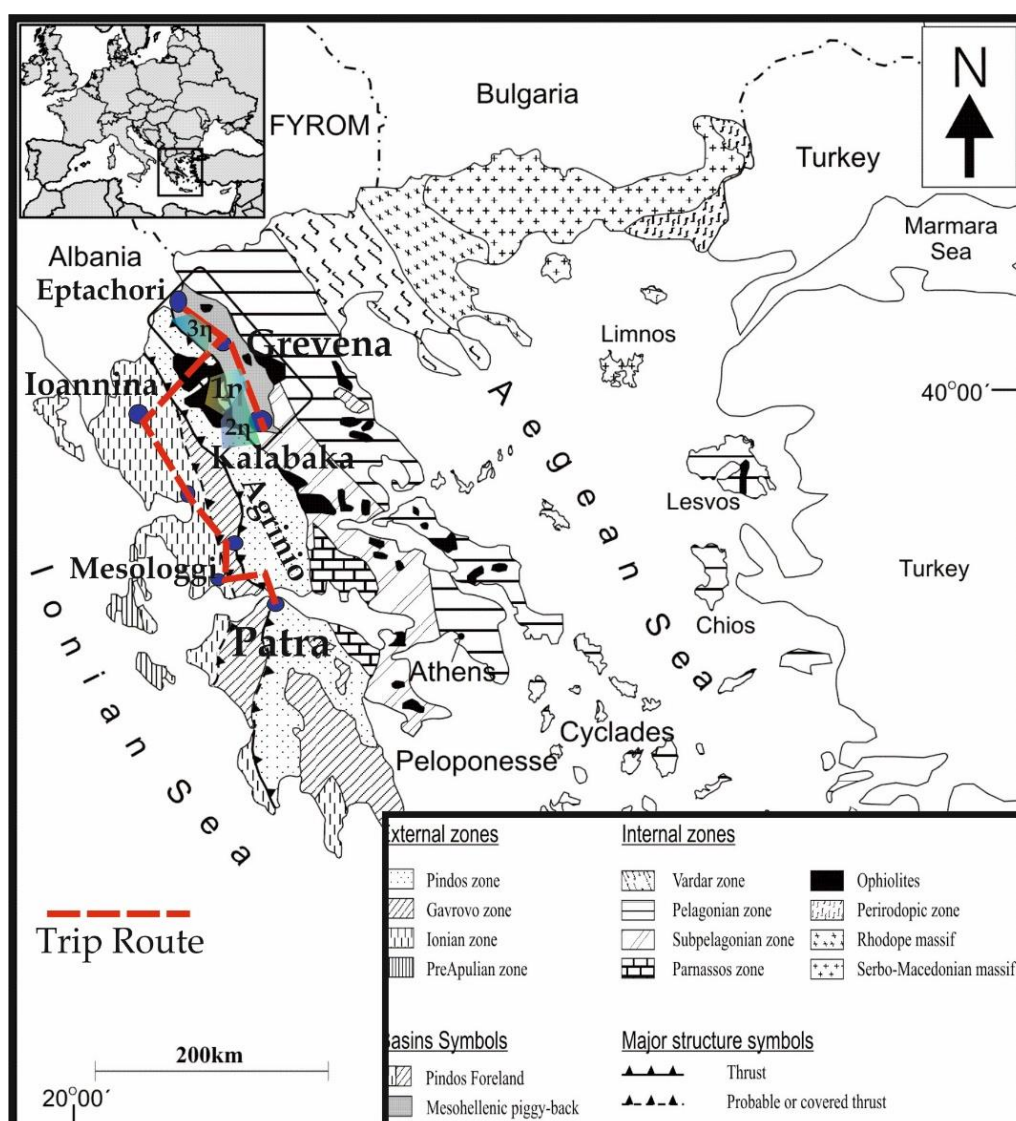
Πίνακας περιεχομένων

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
2.	ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	4
3.	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ	5
3.1	ΠΡΩΤΗ ΗΜΕΡΑ	6
3.1.1	Πρώτη στάση	6
3.1.1.1	-1α-	6
3.1.1.2	-1β-	7
3.1.1.3	-1γ-.....	7
3.1.2	Δεύτερη στάση	7
3.1.2.1	-2α-	7
3.1.2.2	-2β-	7
3.1.2.3	-2γ-.....	8
3.2	ΔΕΥΤΕΡΗ ΗΜΕΡΑ.....	8
3.2.1	Πρώτη στάση	9
3.2.1.1	-1α-	9
3.2.1.2	-1β-	9
3.2.1.3	-1γ-.....	9
3.2.2	Δεύτερη στάση	10
3.2.2.1	-2α-	10
3.2.2.2	-2β-	10
3.2.2.3	-2γ-.....	10
3.3	ΤΡΙΤΗ ΗΜΕΡΑ.....	10
3.3.1	Πρώτη στάση	10
3.3.2	Δεύτερη Στάση.....	11
3.3.2.1	-2α-	11
3.3.2.2	-2β-	11
3.3.2.3	-2γ-.....	11
3.3.3	Τρίτη στάση	12
3.3.3.1	-3α-	12
3.3.3.2	-3β-	12
3.3.3.3	-3γ-.....	12
4.	ΠΙΘΑΝΟ ΠΕΔΙΟ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ	13
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	14
6.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	15

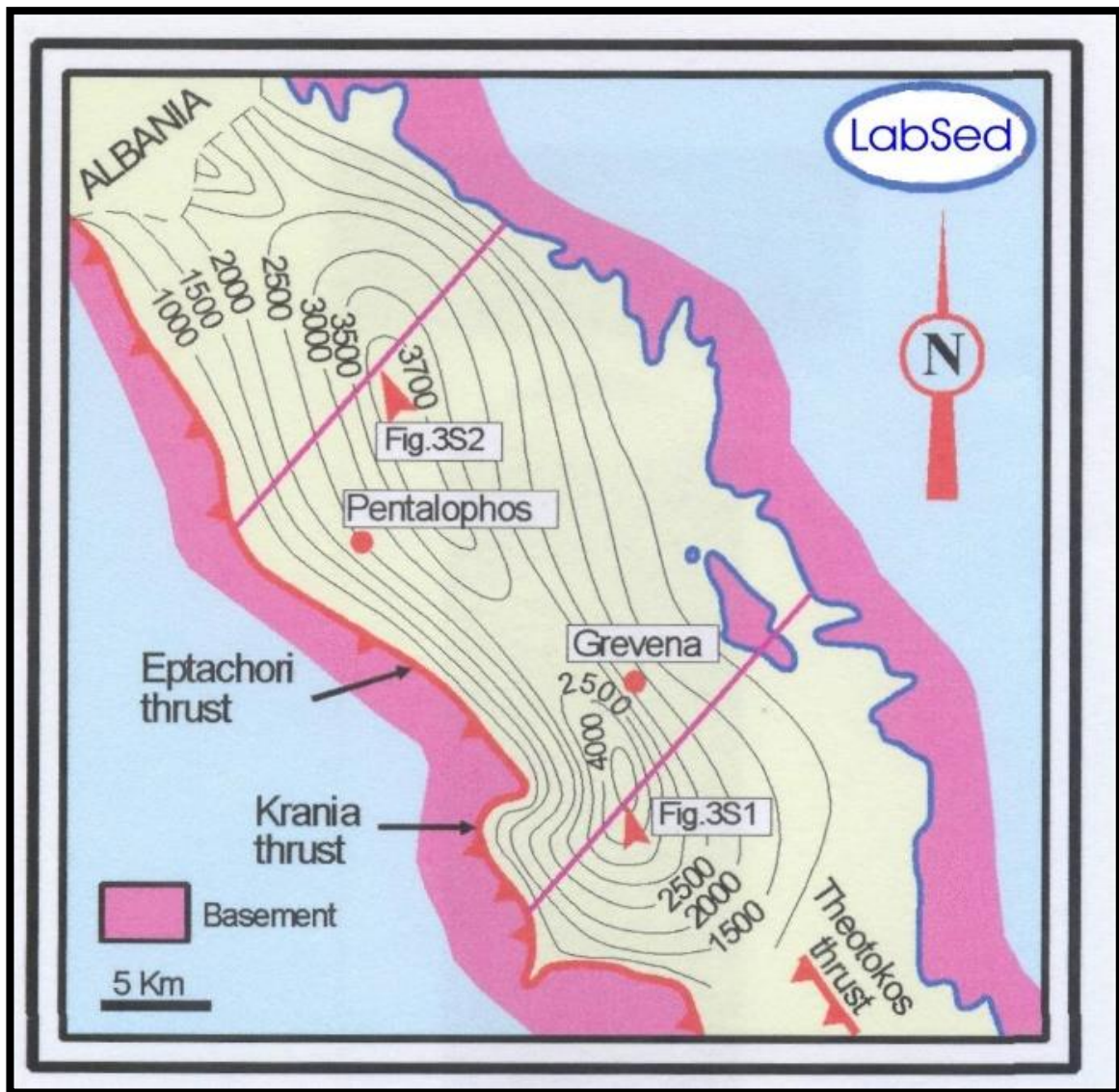


1. Εισαγωγή

Ο στόχος της άσκησης υπαίθρου είναι η κατανόηση της γεωλογίας και η επίσκεψη της Μεσοελληνικής αύλακας. Πρόκειται για μια λεκάνη του Τεταρτογενούς στην Κεντρική Ελλάδα και ανατολικά της οροσειράς της Πίνδου. Είναι 130km μήκους και 40km πλάτους με προσανατολισμό NNA-BΒΔ. Σχηματίστηκε εσωτερικά του Ελληνικού ορογενούς και αναπτύχθηκε από το άνω Ηώκαινο μέχρι το άνω Μειόκαινο ως μια riggy-back λεκάνη κατά μήκος της ανατολικής πλευράς της Πίνδου. Οι στάσεις (Εικ. 1) επικεντρώνονται στα δύο υπόκεντρα (Εικ.2) κατά μήκος των κύριων γεωλογικών τομών, την νότια και την βόρεια, κατά την πλήρωσή της από άνω Ηώκαινο έως άνω Μειόκαινο.



Εικόνα 1 Οι γεωτεκτονικές ζώνες των Ελληνίδων, απεικόνιση της διαδρομής της άσκησης υπαίθρου και χωρισμό της ανά μέρες.

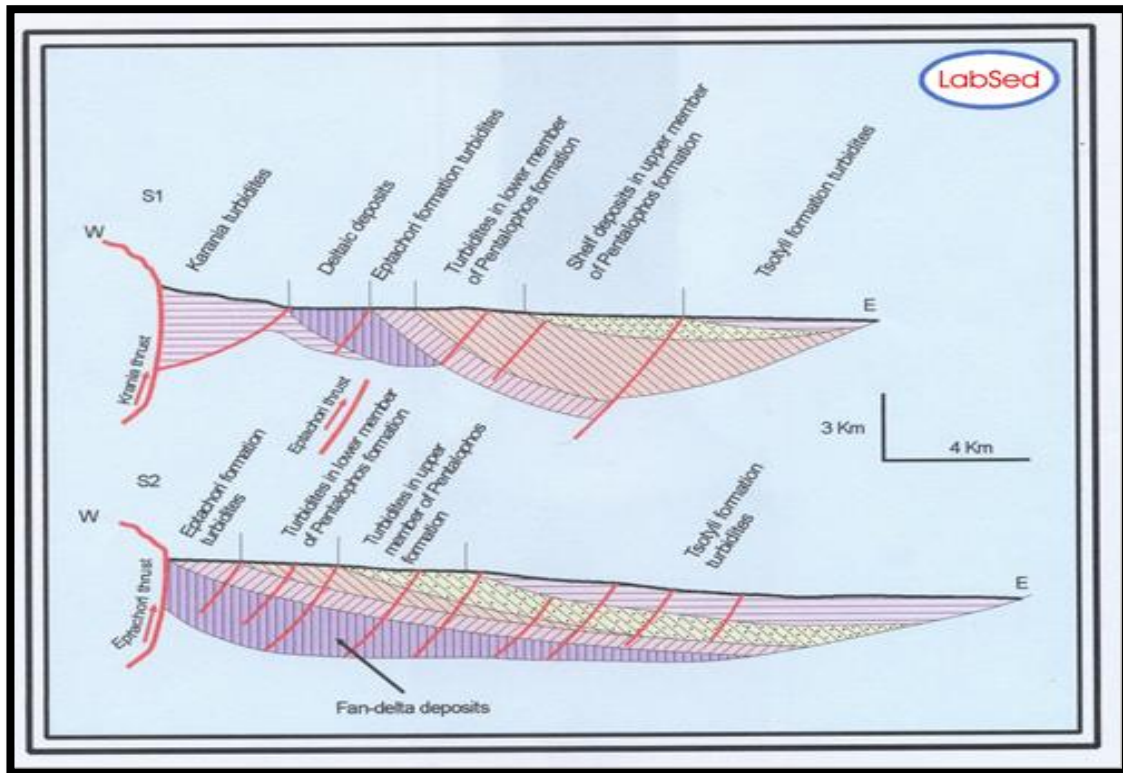


Εικόνα 2 Το βόρειο και το νότιο υπόκεντρο όπως σχηματίστηκαν από την στένευση της λεκάνης της Καλαμπάκας.

Οι σχηματισμοί αποτελούνται κυρίως από κροκαλοπαγή (Επταχώρι), αποθέσεις υφαλοκρηπίδας, υποθαλάσσια ριπίδια όπως ψαμμίτες, ιλυόλιθοι και σχίστες (Πεντάλοφο) και δελταϊκές αποθέσεις και δελταϊκά ριπίδια (Κρασιά).

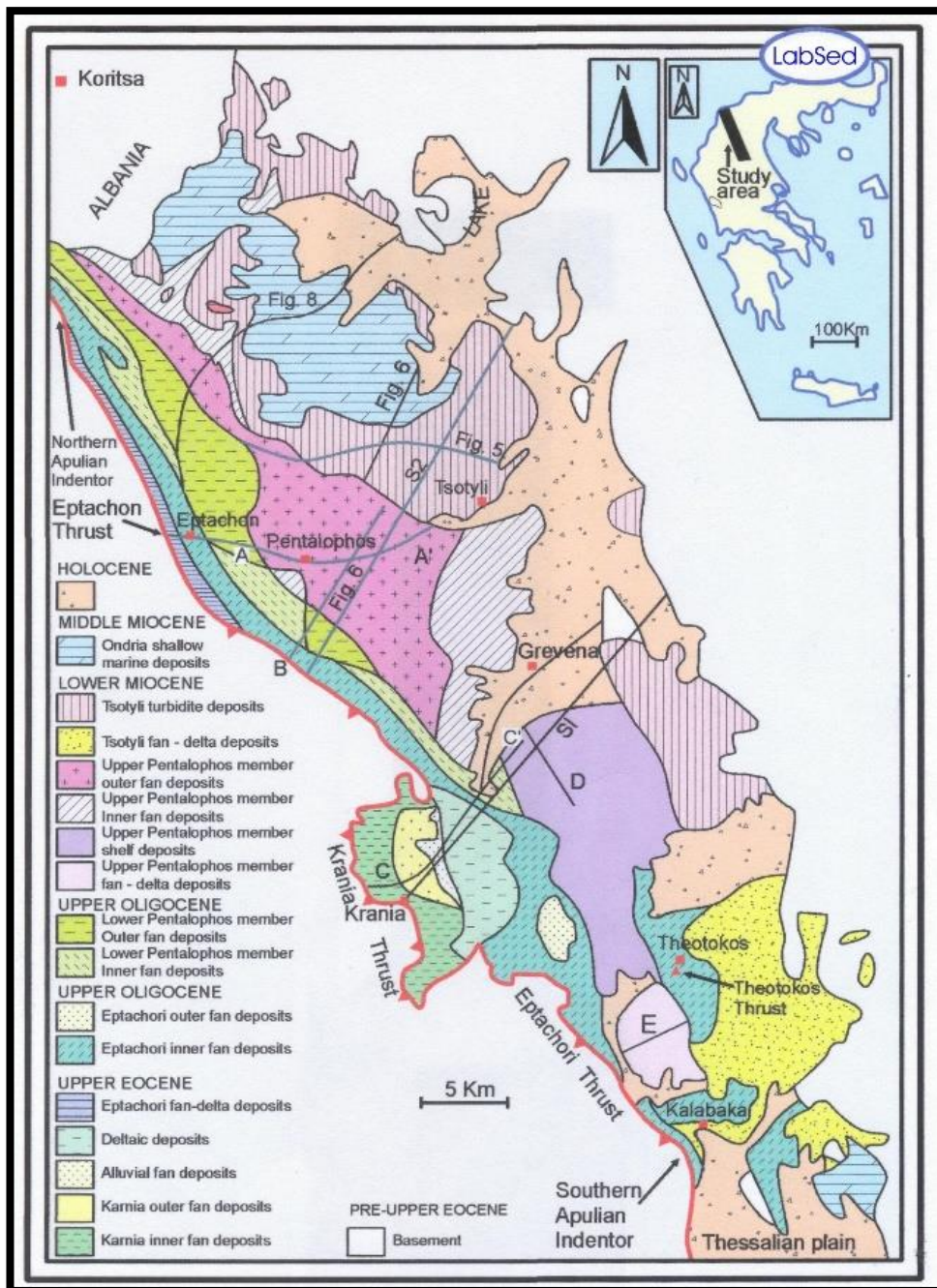
2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Πρόκειται για μια λεκάνη στην οροφή της επώθησης στη ραφή μεταξύ Απούλιας (δυτικά) και Πελαγονική (ανατολικά). Η ανάπτυξη της Μεσοελληνικής αύλακας αναπτύχθηκε κύρια βάση της δράσης τριών επωθητικών κινήσεων (Κρασιά, Επταχώρι, Θεοτόκος). Οι δράσεις των επωθήσεων της Κρασιάς και του Επταχωρίου φαίνονται στις παρακάτω τεκτονοστρωματογραφικές τομές από σεισμικά δεδομένα (Εικ.3).



Εικόνα 3 Τεκτονοστρωματογραφικές τομές στις οποίες φαίνονται η δράση των επωθήσεων Επταχωρίου και Κρασιάς από σεισμικά δεδομένα.

Κατά το άνω Ηώκαινο, δρα η Κρασιά προκαλώντας την απόθεση δελταϊκών αποθέσεων τύπου βεντάλιας στα εγγύς τμήματα της λεκάνης και υποθαλάσσια ριπίδια στα πιο βαθιά τμήματα. Ακολουθήθηκε στο Ηώκαινο η ενεργοποίηση της επώθησης του Επταχωρίου προκαλώντας την απόθεση τύπου βεντάλιας πλησίον του ρήγματος. Λόγω της σύγχρονης δράσης των ρηγμάτων δομείται μια πλατφόρμα απόθεσης δελταϊκών. Στις αρχές του Ολιγοκαίνου, λειτουργεί μόνο η επώθηση του Επταχωρίου αναπτύσσοντας μόνο υποθαλάσσια ριπίδια σε όλη την λεκάνη. Στο άνω Ολιγόκαινο με κάτω Μειόκαινο, η λεκάνη βυθίζεται ανομοιογενώς χωρίζοντας εσωτερικά την λεκάνη σε δύο υπόκεντρα με το βόρειο τμήμα να συγκεντρώνει περισσότερα από 3.2km ιζημάτων και το νότιο τμήμα 4.2km. Στο μέσο Μειόκαινο, ενεργοποιείται η Θεοτόκος και μεταναστεύει προς τα ανατολικά (Εικ. 4).



Εικόνα 4 Γεωλογικός χάρτης της Μεσοελληνικής αύλακας.

3. ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ

Στην περιοχή στο σύνολό της εμφανίζονται τρεις κύριοι σχηματισμοί που αποτέθηκαν υπερκείμενα του οφιολιθικού υποβάθρου. Συγκεκριμένα, ο σχηματισμός της **Κρανιάς** που αποτέθηκε από το μέσο έως και το άνω Ηώκαινο ακολουθεί ο σχηματισμός του **Επταχωρίου** που ξεκινά κατά το άνω Ηώκαινο και σταματά στο κάτω Ολιγόκαινο και τέλος

ακολουθεί ο σχηματισμός του **Πεντάλοφου** καταλήγοντας κατά το κάτω Μειόκαινο (Εικ. 4). Οι χαρακτηριστικές δομές αυτών είναι και που θα συναντηθούν κατά την διάρκεια της άσκησης υπαίθρου.

3.1 Πρώτη ημέρα

3.1.1 Πρώτη στάση

Πρώτα, αναλύθηκαν τα όρια της λεκάνης και των ιζημάτων που αποτέθηκαν λόγω της δράσης της επώθησης της Κρανιάς. Κυρίως αποτελούνται από **εσωτερικές αποθέσεις** με κανάλια κατάπτωσης, αποθέσεις μεταξύ καναλιών και γενικότερα δομές που συσχετίζονται με την εξέλιξη της λεκάνης.

3.1.1.1 -1α-

Πρόκειται για την επαφή μεταξύ του οφιολιθικού υποβάθρου και των ιζημάτων στις άκρες της Μεσοελληνικής αύλακας (Εικ.5). Αποτελούνται κυρίως από τεκτονικά λατυπτοπαγή που διαφοροποιούνται πλευρικά σε κροκαλοπαγή περιβάλλοντος δέλτα. Γεγονός που δείχνει ότι αποτελούσε ένα **απότομο περιθώριο**.



Εικόνα 5 Επαφή μεταξύ του οφιολιθικού υποβάθρου και των αποθέσεων της λεκάνης από την δράση της επώθησης της Κρανιάς.

3.1.1.2 -1β-

Παχιά διασταυρωμένα στρώματα ψαμμιτών και ιλυολίθων με παρεμβολές, πληθώρα θραυσμάτων από κάρβουνο και ορίζοντες καταπτώσεων. Δείχνοντας **εσωτερικές αποθέσεις**.

3.1.1.3 -1γ-

Κύκλοι ιζηματογένεσης προς τα επάνω των 30-40m αποτελούμενοι κυρίως από μεσοπλακώδεις ψαμμίτες και λεπτοστρωματώδεις ιλυόλιθοι. Το ποσοστό μεταξύ των ψαμμιτών/ιλυολίθων από την τιμή 1:1 στα κατώτερα τμήματα στα 7:1 στα ανώτερα τμήματα του κάθε κύκλου. Αντιπροσωπεύοντας **εξωτερικές αποθέσεις και λοβούς ψαμμιτών**.

3.1.2 Δεύτερη στάση

Περνώντας στην περιοχή του Επταχωρίου αλλάζουν οι σχηματισμοί που συναντιούνται προχωρώντας σε πιο ενδότερα μέρη της λεκάνης.

3.1.2.1 -2α-

Φακοειδή κανάλια πορτοκαλί με κίτρινες αποχρώσεις ψαμμίτης και μαυρότεφρος ιλυόλιθος πληρωμένος με κλαστικά και κυρίως θραύσματα κροκαλοπαγούς κόκκινων αποχρώσεων με επίπεδα στρώματα και επίσης φακούς κάρβουνου και επεξεργασμένα, από τεκτονισμό, απολιθώματα (Εικ. 5). Επικρατούσε, λοιπόν, **απόθεση αλλουβίων** στα δυτικά όρια της δελταϊκής πεδιάδας που αποτίθενται ασύμφωνα υπερκείμενα στα υποθαλάσσια ριπίδια του άνω Ηωκαίνου.

3.1.2.2 -2β-

Λεπτοστρωματώδη και μεσοστρωματώδη διασταυρούμενα συμπαγή στρώματα ιλυολίθων με κανάλια φακών ψαμμίτη και κροκαλοπαγών όπου περνούν ανοδικά σε λεπτοστρωματώδη έως παχυστρωματώδη στρώματα ιλυούχου ψαμμίτη, ψαμμίτη και κροκαλοπαγών έως και 15m πάχους. Χαμηλής γωνίας αυλάκια διασταυρώνονται και παρατηρείται πάχυνση της στρώσης. Απότομες επαφές μεταξύ των ψαμμιτών και των ιλυολίθων προμηνύουν **περιβάλλον δέλτα και ειδικότερα παράκτιες και ανώτερες και κατώτερες αποθέσεις ακτής**.



Εικόνα 6 Χαρακτηριστική τεκτονική κοντά στο χωριό Κηπουρείο στις αποθέσεις του Εππαχωρίου..

3.1.2.3 -2γ-

Κύκλοι ιζηματογένεσης που ξεπερνούν τα 60m αποτελούμενοι από συμπαγής ιλυόλιθους με σπάνια απολιθώματα. Στα ανώτερα τμήματα των κύκλων συναντώνται λεπτοστρωματώδεις με παχυστρωματώδεις διασταυρούμενα κλαστικά αυλάκια κροκαλοπαγών και συμπαγών αυλακιών με ψαμμίτες όπου εμπεριέχουν λασπώδης ψαμμιτικούς φακούς και φωλιές κάρβουνων. Αντιπροσωπευτικά **κατώτερων και ανώτερων αποθέσεων ακτής** . Πλευρικά, παρατηρούνται χρωματικές διαφοροποιήσεις που πιθανόν συνδέονται με τις διαφορετικές κινήσεις των τεκτονικών μπλοκ και την επικείμενη οξείδωσή τους.

3.2 Δεύτερη ημέρα

Την δεύτερη ημέρα επικεντρωθήκαμε σε αποθέσεις του σχηματισμού του Εππαχωρίου μελετώντας έτσι **δελταϊκές αποθέσεις** του κατώτερου Ηωκαίνου όπου μεταβαίνουν πλευρικά σε **υποθαλάσσιες αποθέσεις** του Ολιγοκαίνου.

3.2.1 Πρώτη στάση

3.2.1.1 -1α-

Κροκαλοπαγή που φτάνουν έως και τα 100m πάχος και αποτελούνται από λεπτοστρωματώδεις με παχυστρωματώδεις συμπαγής ιλυόλιθους κόκκινων αποχρώσεων και κροκαλοπαγής πληρωμένα από κλαστικά θραύσματα με παρουσία μικρότερων ψαμμιτικών φακών και άλλες στρωσιγενείς δομές. Κοντά στο ρήγμα του Επταχωρίου παρατηρούνται κροκαλοπαγή πυθμένα έτσι καταλήγουμε ότι στην περιοχή επικρατούν **κυρίως δελταϊκές αποθέσεις.**

3.2.1.2 -1β-

Συμπαγής ιλυόλιθοι με απολιθώματα και φακούς ψαμμιτών και λιγότεροι φακοί κροκαλοπαγών. Μέτριας κλίμακας διασταυρωμένα αυλάκια και εσωτερικές καταπτώσεις ψαμμιτών. Αποκαλύπτοντας ότι επρόκειτο για μια περιοχή πλησίον υποθαλάσσιων αποθέσεων και συγκεκριμένα **πληρώσεις καναλιών και εσωτερικές αποθέσεις.**

3.2.1.3 -1γ-

Πρόκειται για μεταβατική ζώνη μεταξύ του Επταχωρίου και του Πεντάλοφου (Εικ. 6) και έτσι αποτελείται από υπερκείμενους φακούς ιλυολίθων, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών. Δηλαδή, **αποθέσεις καναλιών.**



Εικόνα 7 Μεταβατική ζώνη μεταξύ Επταχωρίου και Πεντάλοφου όπου φαίνονται οι φακοί ψαμμίτη.

3.2.2 Δεύτερη στάση

Τα ιζήματα του Πεντάλοφου και στην περιοχή έχουν ηλικίες από άνω Ολιγόκαινο έως και άνω Μειόκαινο και ως επί τον πλείστον πρόκειται για **υποθαλάσσιες αποθέσεις**.

3.2.2.1 -2α-

Ιζηματογενείς κύκλοι που φτάνουν τα 200m πάχους. Κάθε κύκλος αποτελείται από λεπτοστρωματώδεις έως παχυστρωματώδεις διασταυρούμενες αποθέσεις συμπαγούς ιλυολίθου και μεσοστρωματώδεις με παχυστρωματώδεις ψαμμιτικές αποθέσεις. Το ποσοστό τους ξεκινά στο κάτω μέρος από 1/9, ψαμμίτης προς ιλυόλιθος και να μετατρέπεται σε 2/1 στο επάνω μέρος. Τα πρώτα, αποτελούν εξωτερικές αποθέσεις τύπου βεντάλιας, αποθέσεις λοβού, και το ανώτερο μέρος σε κάποιες εμφανίσεις του εμφανίζει κλαστικούς φακούς κακής ταξινόμησης κροκαλοπαγούς δηλαδή **απομονωμένες αποθέσεις καναλιών**.

3.2.2.2 -2β-

Επίσης αποτελούνται από κύκλους ιζηματογένεσης από λεπτοστρωματώδεις διασταυρωμένους ιλυόλιθους και ψαμμίτες με φακούς (60-80m μήκος, 10-20m πάχος) κροκαλοπαγών που αποτέθηκαν σε βυθίσματα. Αποτελούν, δηλαδή, **αποθέσεις καναλιών και εσωτερικών αποθέσεων**.

3.2.2.3 -2γ-

Πάχυνση και λέπτυνση βάση των κύκλων της ιζηματογένεσης συνολικού πάχους των 250m. Κάθε κύκλος αποτελείται από λεπτοστρωματώδη και παχυστρωματώδη διασταυρωμένα στρώματα συμπαγών στρωμάτων ιλυολίθων και ψαμμιτών. Το ποσοστό από 1/9 των κατώτερων μερών σε 9/1 για τα ανώτερα μέρη (Ψαμμιτών/Ιλυολίθων) σχηματίζοντας **εξωτερικούς λοβούς**.

3.3 Τρίτη ημέρα

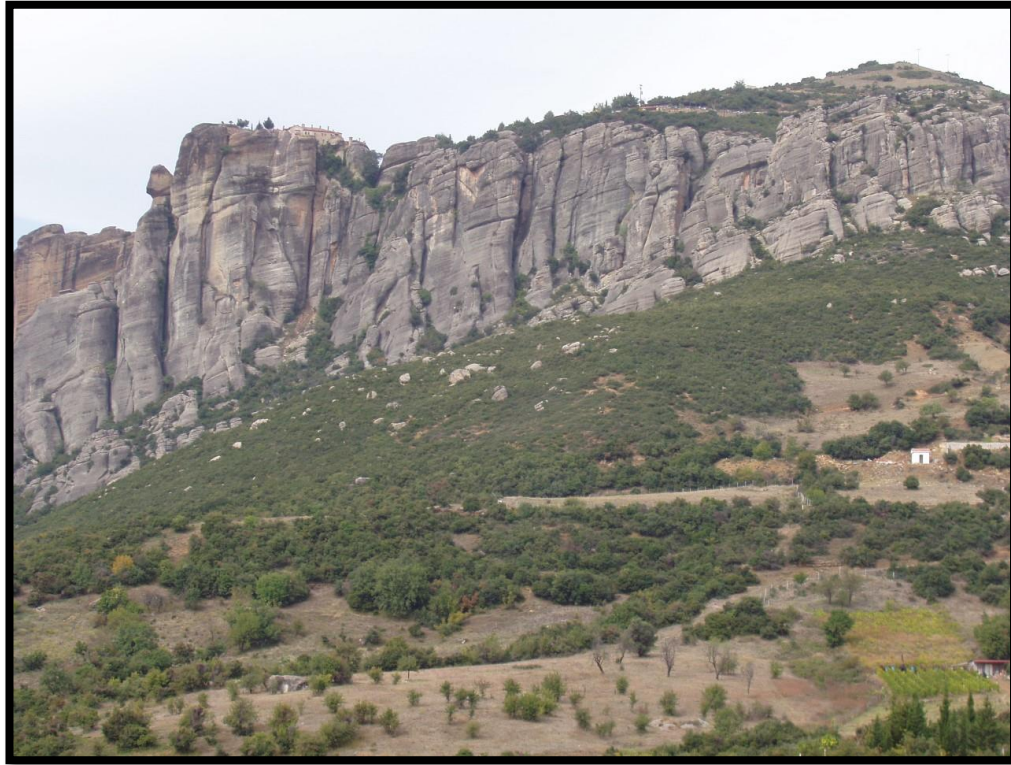
Αποθέσεις από το Επταχώρι και τον Πεντάλοφο χρονολογούνται από το κάτω έως το άνω Ολιγόκαινο.

3.3.1 Πρώτη στάση

Ιζήματα το κάτω Μειοκαίνου σχηματίστηκαν στην **υφαλοκρηπίδα**. Κυρίως παχιά κροκαλοπαγή που αποτέθηκαν μέσα σε φαράγγια και είναι κοντά πλησίον των βαθύτερων μερών της λεκάνης όπου σχηματίζονται **υποθαλάσσιες αποθέσεις**.

3.3.2 Δεύτερη Στάση

Η στάση πραγματοποιήθηκε στην περιοχή της Καλαμπάκας όπου βρίσκονται **δελταϊκές τραπεζοειδής αποθέσεις** (Εικ. 7).



Εικόνα 8 Οι τραπεζοειδής δελταϊκές αποθέσεις κοντά στην Καλαμπάκα στην περιοχή των Μετεώρων.

3.3.2.1 -2α-

Στην περιοχή των Μοναστηριών διακρίνονται 2 διαφορετικοί τύποι **δελταϊκών αποθέσεων** όπου χωρίζονται βάση της επαφής τους με τα αντίστοιχα δελταϊκά ως επιφανειακά και υποεδαφικά.

3.3.2.2 -2β-

Περνάμε στις δελταϊκές αποθέσεις του ανώτερου Ολιγοκαίνου που αποτέθηκαν ασύμφωνα υπερκείμενα στους τουρβιδίτες του κατώτερου Ολιγοκαίνου. Μαρτυρώντας το **τέλος ενός δέλτα στο οποίο όμως απουσιάζει ο πόδας**.

3.3.2.3 -2γ-

Κοντά στο χωριό της Σαρακήνας σχηματίζονται **κανάλια εσωτερικά των τερματικών του δέλτα**.

3.3.3 Τρίτη στάση

Αποθέσεις του Επταχωρίου και του Πεντάλοφου που χρονολογούνται από το κάτω έως και το άνω Ολιγόκαινο.

3.3.3.1 -3α-

Μαυρότεφρα συμπαγή στρώματα ψαμμίτη παρουσίας απολιθωμάτων. Πρόκειται για **μεταβατική ζώνη** ιζημάτων **δελταϊκών αποθέσεων** και **υποθαλάσσιων αποθέσεων** χαρακτηριστική για αποθέσεις στην διάνοιξη του δέλτα. Αποτελούνται από λεπτοστρωματώδη με παχυστρωματώδη διασταυρωμένα στρώματα ιλυολίθων και ψαμμιτών με την παρουσία ακολουθιών Bouma και κροκαλοπαγών.

3.3.3.2 -3β-

Τεφρές προς μπλε φάσεις αποτελούμενες από χονδρόκοκκα τεμάχια ψαμμιτών με πτωχά διατηρημένα απολιθώματα και θραύσματα κάρβουνου. Την βάση των ψαμμιτών στηρίζουν περιστασιακά κροκαλοπαγή στρώματα με κροκάλες καλής σφαιρικότητας και στρογγυλότητας. Αντιπροσωπεύουν, **εσωτερικές αποθέσεις**.

3.3.3.3 -3γ-

Κιτρινότεφρες φάσεις επαναλαμβανόμενων κύκλων απόθεσης πάχους έως και τα 8m. Στην βάση τους λεπτοστρωματώδη έως παχυστρωματώδη διασταυρωμένα στρώματα συμπαγών ιλυολίθων όπου ανοδικά μεταβαίνουν σε πιο λεπτοστρωματώδη ώσπου στην κορυφή παρατηρούνται λεπτοστρωματώδη διασταυρωμένα στρώματα ιλυολίθων και ψαμμιτών. Οπότε, πρόκειται για **εξωτερικές αποθέσεις**.

4. ΠΙΘΑΝΟ ΠΕΔΙΟ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

Το μεγάλο πάχος ιζημάτων και η γνώση της γεωχημείας τους, των περιβαλλόντων ιζηματογένεσης στα οποία αναπτύχθηκαν και τον τρόπο εξέλιξής τους μέσα στο χώρο αλλά και τον χρόνο θα κρίνουν εάν τα ιζήματα αυτά θα μπορούσαν να αποτελούν μητρικά πετρώματα παραγωγής υδρογονανθράκων και αν οι συνθήκες είναι κατάλληλες για τον σχηματισμό ενός πετρελαϊκού πεδίου φόρτισης (μητρικό, ταμιευτήρας, μετανάστευση, κάλυμμα, παγίδα). Το πάχος των αποθέσεων θα βοηθήσουν να γίνει κατανοητή η δυνατότητα ωρίμανσης των οργανικών (μητρικό), το πορώδες και η διαπερατότητα των ψαμμιτικών στρωμάτων θα γνωστοποιήσουν εάν είναι δυνατή η αποθήκευση των υδρογονανθράκων (ταμιευτήρας) ενώ η τεκτονική θα δείξει τους δρόμους που θα κινηθούν τα πετρελαϊκά ρευστά (μετανάστευση). Τέλος ο προσδιορισμός των περιβαλλόντων ιζηματογένεσης θα πιστοποιήσουν την ικανότητα της λειτουργίας των ιζημάτων ως μονωτήρες (κάλυμμα) και αν ναι που αναμένεται να σχηματιστούν οι κατάλληλες δομές συγκέντρωσης των υδρογονανθράκων (παγίδα). Η εξέλιξη και ο τρόπος σχηματισμού της ανάπτυξης της θα εξετάσει αν οι παραπάνω διαδικασίες συνέβησαν σύγχρονα έτσι ώστε να αναπτυχθεί ένα πεδίο υδρογονανθράκων.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Μεσοελληνική αύλακα βρίσκεται πίσω από το μέτωπο της οροσειράς της Πίνδου, όμως δεν πρόκειται για μια συνηθισμένη λεκάνη οπισθοχώρας διότι επηρεάζεται από την πίεση λόγω της ορογένεσης και την pop-up δομής της Πίνδου με αποτέλεσμα να κινείται προς τα πίσω. Για αυτό τον λόγο δημιουργούνται τρεις κύριες επωθήσεις που ορίζουν την στρωματογραφία της λεκάνης. Πρώτα δρα η επώθηση της Κρανιάς και στο ανώτατο Ηώκαινο λειτουργεί η επώθηση του Επταχωρίου σχηματίζοντας την ομώνυμη λεκάνη. Σε αυτή την περίοδο και κατά την σύγχρονη δράση των δύο επωθήσεων ενεργοποιούνται δύο πλαγιοανάστροφα ρήγματα τα οποία δημιουργούν μια αβαθής λεκάνη και προκαλούν την απόθεση δελταϊκών ριπιδίων έως και 3 χλμ. μπροστά από την επώθηση του Επταχωρίου. Αργότερα, λειτουργεί μόνο η επώθηση του Επταχωρίου με αποτέλεσμα κατά το κατώτερο Ολιγόκαινο η λεκάνη να παρουσιάζει ομοιόμορφο μήκος και πλάτος οδηγώντας στην ανάπτυξη ριπιδίων τα οποία υπερκάλυψαν τα προϋπάρχοντα. Στην συνέχεια η περιοχή θα βυθιστεί ραγδαία αποτείθοντας ομοιόμορφα υποθαλάσσια ριπίδια σε όλη την περιοχή με εξαίρεση την περιοχή της Κρανιάς. Στο ανώτερο Ολιγόκαινο, ακολούθησε η σύγκλιση μεταξύ της Απούλιας πλατφόρμας και της Πελαγονικής ζώνης. Η δυσανάλογη δράση των προεκβολών της Καλαμπάκας και της Καστοριάς χωρίζει την λεκάνη σε τρεις υπολεκάνες: της Καλαμπάκας, του Θεσσαλικού κάμπτου και των Γρεβενών. Λόγω της έλλειψης χώρου στην λεκάνη της Καλαμπάκας απουσιάζει η σειρά πυθμένα αναπτύσσονται δηλαδή δελταϊκά ριπίδια τραπεζοειδούς τύπου. Η επώθηση του Επταχωρίου παύει να λειτουργεί στο κατώτερο Μειόκαινο και ξεκινά η επώθηση της Θεοτόκου όπου και το στενό της Καλαμπάκα, λόγω της προέλασης των δελταϊκών ριπιδίων προς τα δυτικά, κλείνει. Κατά την μετανάστευση του ορογενούς προς τα δυτικά η λεκάνη σταδιακά ρηχαίνει ώσπου και τελικά χέρσευσε. Όσπου στο τέλος του κατώτερου Μειοκαίνου το στενό της Καλαμπάκας ανοίγει και δημιουργεί δελταϊκά ριπίδια, τύπου Gilbert, ενώ στην λεκάνη των Γρεβενών παρατηρούνται υποθαλάσσια ριπίδια.

6. Βιβλιογραφία

- Avramidis, P., Zelilidis, A., Vakalas, I. & Kontopoulos, N. 2002, « Interaction between tectonic activity and eustatic sea-level changes in the Pindos and Mesohellenic Basins, NW Greece: basin evolution and hydrocarbon potential. », *Journal of Petroleum Geology*, 25 (1), 53-82.
- Avramidis, P., Zelilidis, A. 2007, « Potential source rocks, organic geochemistry and thermal maturation in the southern depocenter (Kipourio-Grevena) of the Mesohellenic Basin, central Greece. », *International Journal of Coal Geology*, 71 (4), pp. 554-567.
- Doutsos, T., Koukouvelas, I., Zelilidis, A. & Kontopoulos, N. 1994, « Intracontinental wedging and post-orogenic collapse in Mesohellenic Trough. », - *Geol.Rundsch.*, 83, 257-275.
- Ferriere J., Reynaud J., Pavlopoulos A., Bonneuau M., Migiros G., Chanier F., Proust J., Gardin S., 2004, « Geologic evolution and geologic evolution and geodynamic controls of the Tertiary intramontane piggy-back mesohellenic basin, Greece. », *Bull. Soc. Geol. Fr.* 175, 361-381.
- Kontopoulos, N., Fokianou, T., Zelilidis, A., Alexiadis, Ch. & Rigakis, N. 1999, « Hydrocarbon potential of the middle Eocene-middle Miocene Mesohellenic piggy-back basin (central Greece): A case study. » –*Marine and Petroleum Geology*, 16, 811-824.
- Zelilidis, A., Kontopoulos, N., Avramidis, P. & Bouzos, D. 1997, « Late Eocene to early Miocene depositional environments of the Mesohellenic basin, North- Central Greece: Implications for hydrocarbon potential. », - *Geologica Balcanica* , 27, 1-2, 45-55
- Zelilidis, A., Piper, D.J.W. & Kontopoulos, N. 2002, “Sedimentation and basin evolution of the Oligocene - Miocene Mesohellenic basin, Greece.” – *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 86 (1), 161-182