

ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΝΕΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΟΥΣ

Για τη σχετική ή απόλυτη χρονολόγηση των τεκτονικών γεγονότων χρησιμοποιούνται διάφορα κριτήρια υπαίθρου για να γίνει η σύγκριση των διάφορων τεκτονικών δομών μεταξύ τους (Συγκριτική Τεκτονική). Από τα κριτήρια αυτά το σπουδαιότερο ρόλο παίζουν τα στρωματογραφικά.

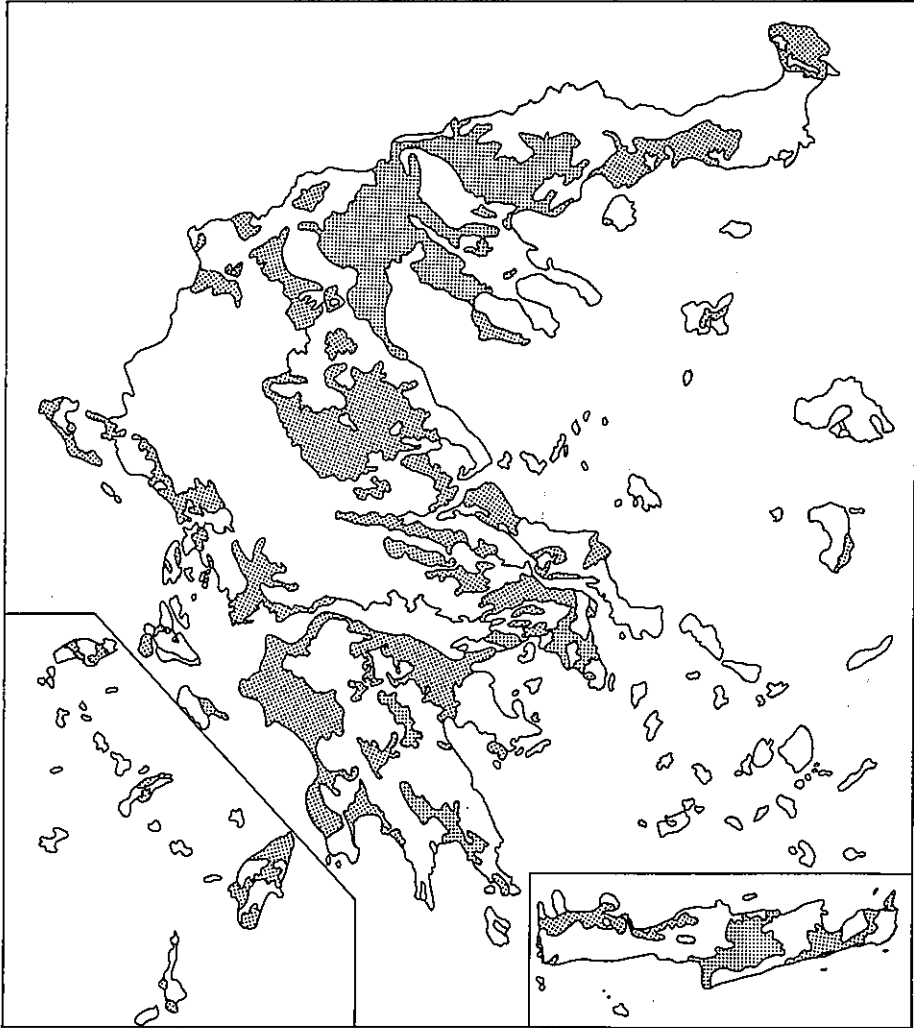
Απαραίτητο λοιπόν και ουσιαστικό προστάδιο για τις νεοτεκτονικές μελέτες καθορισμένων περιοχών αποτελούν οι στρωματογραφικές έρευνες, ιδιαίτερα αυτές που αναφέρονται στο Νεογενές και Τεταρτογενές. Οι έρευνες αυτές γίνονται κυρίως με προσδιορισμούς απολιθωμάτων, αλλά και με παλαιομαγνητικά δεδομένα (μαγνητοστρωματογραφία), με ραδιοχρονολογήσεις ή ακόμη με τη μέθοδο του οξυγόνου (αναλογία ισοτόπων Οξυγόνου -16 και -18 στα ανθρακικά κελύφη τρηματοφόρων).

Όπως είναι γνωστό από την Ιστορική Γεωλογία το Νεογενές και Τεταρτογενές καλύπτουν περίπου τα τελευταία 25 εκατομμύρια χρόνια (ΜΑ) του Καινοζωϊκού αιώνα. Η Γεωλογία αυτών των περιόδων έχει τις ιδιομορφίες της και πολλές φορές εξετάζεται ξεχωριστά σαν ιδιαίτερος επιστημονικός κλάδος. Στη συνέχεια θα αναφερθούν ορισμένα στοιχεία από τη Γεωλογία του Νεογενούς και του Τεταρτογενούς σαν εισαγωγή για την κατανόηση των νεοτεκτονικών διεργασιών.

Η νέα τεκτονική κατάσταση, όσον αφορά τουλάχιστον τη Νότια Ευρώπη και γενικά τη Μεσόγειο, άρχισε μεταξύ Μέσου και Ανώτερου Μειόκαινου, δηλαδή πριν 5-10 ΜΑ. Ως πιθανότερη ηλικία της αρχικής διαμόρφωσης της σύγχρονης τεκτονικής κατάστασης στο χώρο του Αιγαίου, θεωρείται το όριο μεταξύ Σερραβάλλιου - Τορτόνιου, δηλαδή το όριο μεταξύ Μέσου - Ανώτερου Μειόκαινου (πριν ~ 10 ΜΑ).

Ιδιαίτερη λοιπόν σημασία για τη νεοτεκτονική έχουν κυρίως οι σχηματισμοί του Ανώτερου Μειόκαινου - Πλειόκαινου και του Τεταρτογενούς, γιατί συνδέονται γενετικά με τις νεότερες τεκτονικές κινήσεις. Οι σχηματισμοί αυτοί γνωστοί ως **μεταλπικοί σχηματισμοί** είναι μεταγενέστεροι, ανεξάρτητοι από το Αλπικό ορογενετικό σύστημα. Ιδιαίτερα τα **ιζήματα** της παραπάνω περιόδου, που χαρακτηρίζονται με τον όρο **μεταλπικά ιζήματα**, καλύπτουν μεγάλη έκταση του Ελληνικού χώρου (Σχ. 1).

Τα μεταλπικά ιζήματα είναι τόσο θαλάσσιας προέλευσης όσο και ηπειρωτικής (λιμναία και ποταμοχειμάρρια) και πληρούν κατά κανόνα διάφορες



Σχ. 1. Χάρτης με τις κυριότερες νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις του Ελληνικού χώρου. (Κατά Rondogianni 1984).

νεοτεκτονικές λεκάνες. Γενικά, τα πιο συνηθισμένα ιζηματογενή πετρώματα του Ανώτερου Νεογενούς είναι ασβεστόλιθοι (λιμναίοι και θαλάσσιοι), δολομίτες, δολομιτικοί ασβεστόλιθοι, μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, άργιλοι, τραβερτίνες, άμμοι, χαλαρά και συνεκτικά κροκαλοπαγή και λατυποπαγή καθώς και οι εβαπορίτες (αλάτι και γύψος). Μεγάλη οικονομική σημασία έχουν τα λιγνιτικά στρώματα του Νεογενούς.

Οι τεταρτογενείς σχηματισμοί αποτελούν μια μεγάλη ποικιλία θαλάσσιων και χερσαίων αποθέσεων συνήθως χαλαρών. Μεταξύ αυτών μεγάλη εξάπλωση έχουν τα ποταμοχειμάρρια ή δελταϊκά κροκαλοπαγή, άμμοι, χαλίκια, τυρφοχώματα, άργιλοι, τραβερτίνες, και κώνοι κορημάτων. Ιδιαίτερη σημασία από τις ηπειρωτικές τεταρτογενείς αποθέσεις έχουν τα πλευρικά κορήματα των βουνών, τα οποία ανάλογα με το είδος των υλικών τους, το χρώμα τους, το βαθμό συνεκτικότητάς τους κτλ. μπορούν να προσδιορίσουν διάφορες κλιματικές εποχές του Τεταρτογενούς και κατά συνέπεια να βοηθήσουν στη στρωματογραφική διαίρεση. Επίσης η υψομετρική τους θέση, το μέγεθος των υλικών και ο τρόπος απόθεσης τους βοηθούν στον προσδιορισμό νεοτεκτονικών κινήσεων.

Το Νεογενές χωρίζεται σε δύο εποχές, το Μειόκαινο και το Πλειόκαινο. Η διάκριση στις παραπάνω εποχές γίνεται κυρίως με βάση παλαιοντολογικά δεδομένα, αν και ο χωρισμός αυτός πολλές φορές είναι πρακτικά αδύνατος.

Το Μειόκαινο καλύπτει το χρονικό διάστημα μεταξύ ~ 25 και 5 MA και είναι η μεγαλύτερη περίοδος του Νεογενούς. Η περίοδος του Πλειόκαινου εκτείνεται από τα ~ 5 MA μέχρι 1,8-2 MA οπότε αρχίζει η τελευταία περίοδος της ιστορίας της Γης, το Τεταρτογενές.

Ο χρονοστρωματογραφικός - βιοστρωματογραφικός πίνακας I εκφράζει τις πιο σύγχρονες στρωματογραφικές απόψεις για το διάστημα Μέσου Μειόκαινου - Ολόκαινου και αποτελεί χρήσιμο βοήθημα για τις νεοτεκτονικές μελέτες. Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνει σε διαδοχικές στήλες: Απόλυτες ηλικίες σε εκατομμύρια χρόνια (MA), εποχές μαγνητικής πολικότητας (μαγνητοστρωματογραφία) κανονικές (+) ή ανάστροφες (-) με τις αντίστοιχες τοπικές ονομασίες που επικράτησαν διεθνώς, τις ονομασίες των θαλάσσιων βαθμίδων της Μεσογείου, τις ηπειρωτικές βαθμίδες της Ευρώπης και τις αντίστοιχες τοπικές ονομασίες της παρατηθύος (παιλιότερη ορολογία). Επίσης περιέχει τις σύγχρονες βιοστρωματογραφικές ζώνες των θηλαστικών (ηπειρωτικές βαθμίδες) και τις αντίστοιχες ζώνες των τρηματοφόρων (θαλάσσιες βαθμίδες), καθώς επίσης και τις παλαιοβιοκλιματολογικές εποχές του Τεταρτογενούς της Ευρώπης.

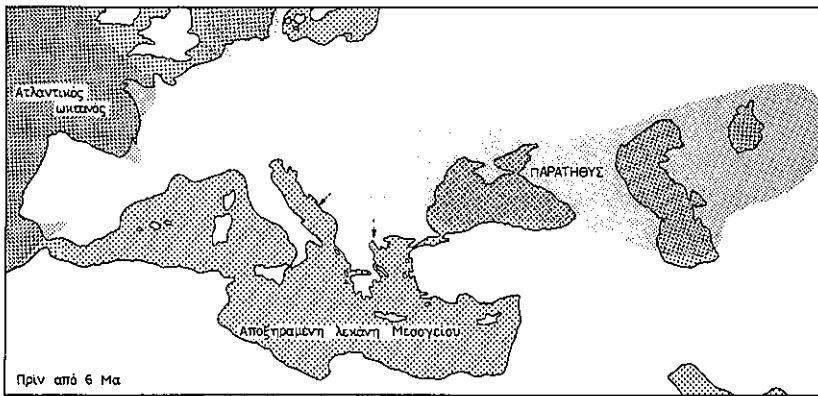
Ο παραπάνω πίνακας, ο οποίος με τη συνεχή έρευνα εμπλουτίζεται και βελτιώνεται συνεχώς, αποτελεί τη στρωματογραφική βάση για τη νεοτεκτονική έρευνα.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Χρονοστρωματογραφικός – Βιοστρωματογραφικός πίνακας (Μεσογείου – Παρατηθός – Ευρώπης) από το Μέσο Μειόκαινο μέχρι και το Ολόκαινο.

ΑΠΟΛΥΤΗ ΗΛΙΚΙΑ ΕΠΟΧΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΚΟΤΗΤΑΣ	(ΜΑ)	+	-	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΟΧΕΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΡΩΠΗΣ		ΤΡΗΜΑΤΟΦΟΡΑ	ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΤΟΠΙΚΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΤΗΘΟΥΣ	ΠΑΛΑΙΟΒΙΟ- ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ	
					ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ	ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ					
0.01				ΟΛΟ- ΚΑΙΝΟ	ΒΕΡΣΙΛΙΟ						
0.1				Τ Ε Τ Α Ρ Τ Ο Γ Ε Ν Ε Μ	ΤΥΡΡΗΝΙΟ		N23			ΒΟΥΡΜΙΟ	
0.2			Ανώτερο		ΜΙΛΑΖΙΟ	ΟΛΝΤΕΜΒΟΥΡΓΙΟ					B-P
0.3		Brues			1	ΣΙΚΕΛΙΟ					
0.4						ΜΠΙΧΑΡΙΟ					M-P
0.5						ΕΜΙΛΙΟ					ΜΙΝΔΕΛΙΟ
0.6											Γ-Μ
0.8				Κατώτερο	ΚΑΛΑΒΡΙΟ	ΒΙΛΛΑΦΡΑΓΓΙΟ ή ΒΙΛΛΑΝΙΟ				ΓΚΙΝΖΙΟ	
1.0											
1.2											
1.4											
1.6				ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ							
1.8											
3				ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟ	ΑΣΤΙΟ ή ΠΙΑΚΕΝΖΙΟ						
4					Κατ.	ΖΑΝΚΛΙΟ ή ΤΑΒΙΑΝΙΟ	ΡΟΥΣΙΝΙΟ				ΔΑΤΣΙΟ ή ΚΙΜΕΡΙΟ
5				Ανώτερο	ΜΕΣΣΗΝΙΟ	ΤΟΥΡΟΛΙΟ				ΠΟΝΤΙΟ	
4						ΤΟΡΤΟΝΙΟ ή ΕΛΒΕΤΙΟ					
5										ΜΕΟΤΙΟ	
10											
13				Μέσο	ΣΕΡΡΑΒΑΛΛΙΟ	ΒΑΛΛΕΖΙΟ				ΣΑΡΜΑΤΙΟ	

Όσον αφορά την παλαιογεωγραφία των νεότερων περιόδων της ιστορίας της Γης, σε γενικές γραμμές γνωρίζουμε τα ακόλουθα: Στον Ευρωπαϊκό - Μεσογειακό χώρο, το Νεογενές χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη της **Παρατηθούς**, η οποία λειτούργησε από το τέλος του Ολιγόκαινου - αρχές Μειόκαινου σαν μια μεγάλη ηπειρωτική θάλασσα, υπόλειμμα του ωκεανού της Τηθούς. Η Παρατηθός εκτεινόταν από τη σημερινή Ουγγαρία (λεκάνη Πανονίας), Ρουμανία, Μαύρη θάλασσα, Κριμαία, Κασπία και λίμνη Αράλη (Σχ. 2). Οι κύριοι παράγοντες που καθορίζουν την εξέλιξη της Παρατηθούς είναι οι νεότερες τεκτονικές κινήσεις, η παγκόσμια μεταβολή του επιπέδου της θάλασσας και οι αντίστοιχες κλιματικές μεταβολές. Το τελευταίο στάδιο εξέλιξης της Παρατηθούς, που άρχισε μεταξύ Μέσου και Ανώτερου Μειόκαινου και ολοκληρώθηκε στο Πλειόκαινο, ονομάζεται **Νεοπαρατηθός**. Η σημερινή Μαύρη θάλασσα, η Κασπία και η λίμνη Αράλη, θεωρούνται υπολείμματα της Παρατηθούς.



Σχ. 2. Η Γεωγραφική θέση της Παρατηθούς κατά το Ανώτατο Μειόκαινο, πριν 7-6 ΜΑ. Τα βέλη δείχνουν τις πιθανές θέσεις επικοινωνίας της Παρατηθούς με τη Μεσόγειο. (Κατά K.J. Hsü 1978).

Ειδικότερα, η παλαιογεωγραφική κατάσταση της Μεσογείου κατά τη διάρκεια του Νεογενούς, όπως συμπεραίνεται από τη μελέτη της εξέλιξης και της εξάπλωσης των διάφορων θαλάσσιων πανίδων, σκιαγραφείται ως εξής.

Μετά το τέλος των κύριων αλπικών φάσεων, που τοποθετείται στο Μέσο Μειόκαινο περίπου, και την εξαφάνιση των τελευταίων διόδων Μεσογείου - Ινδικού αφενός και Μεσογείου - Ατλαντικού αφετέρου, η θάλασσα της Μεσογείου είχε περιοριστεί κατά το μεγαλύτερό της τμήμα. Διατηρού-