

Η σεισμική ακολουθία του 2011 στην περιοχή της Οιχαλίας (Άνω Μεσσηνία) και τα χαρακτηριστικά του σεισμικού ρήγματος¹

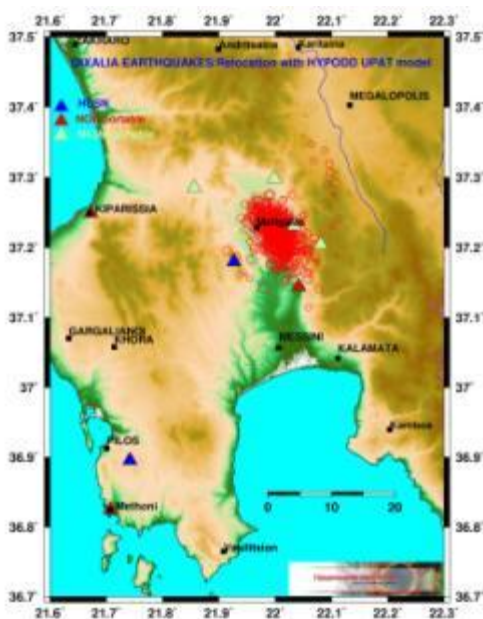
Α. Γκανάς¹, Ε. Λέκκας², Γ. Χουλιάρης¹, Α. Μόσχου¹, Μ. Κολλίγρη¹, Α. Αγάλος¹, Κ. Μακρόπουλος^{1,2}

¹Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, 11810 Αθήνα, Ελλάς aganas@gein.noa.gr

² Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος, Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, Αθήνα 15784

Εκτεταμένη Περίληψη

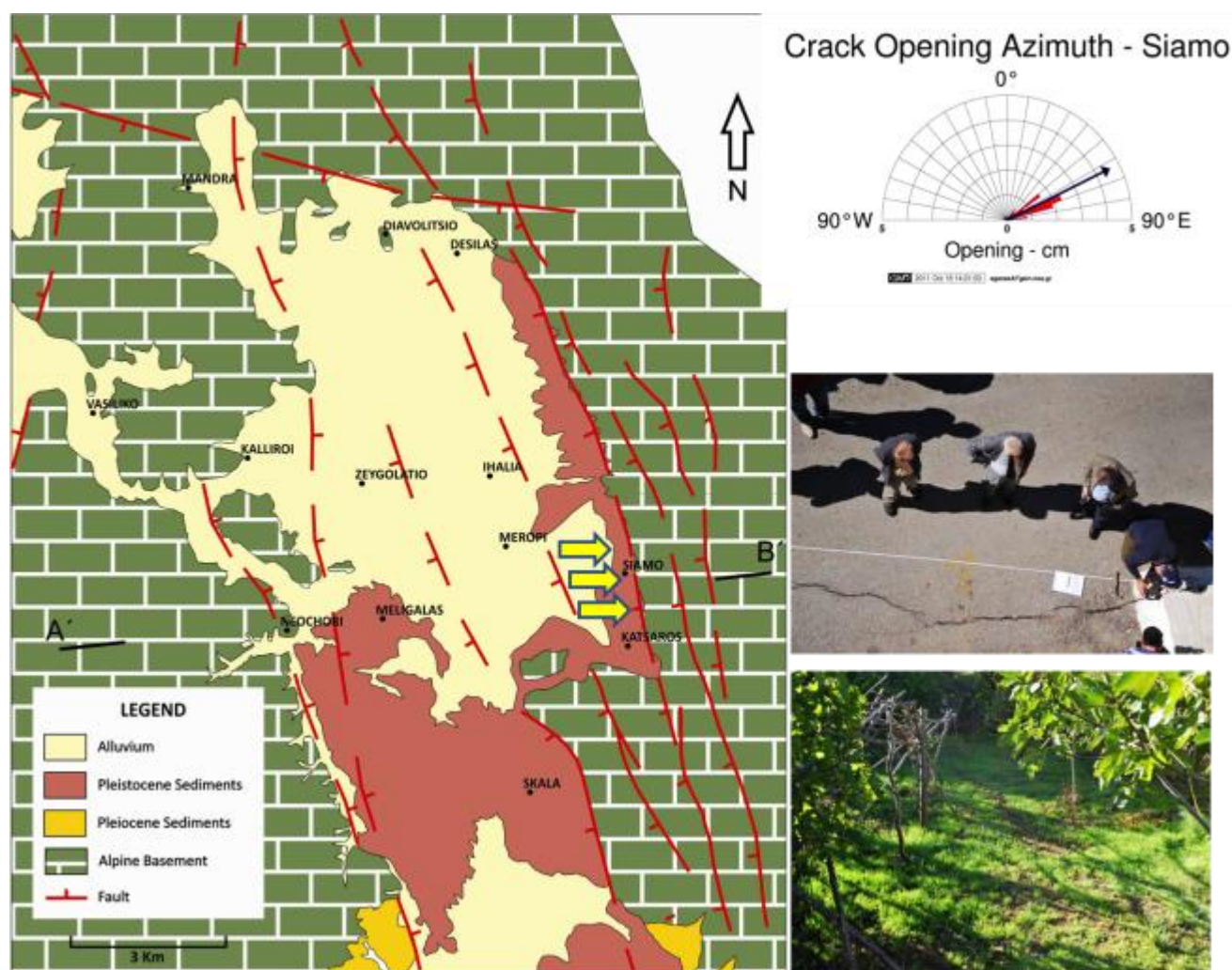
Το χρονικό διάστημα Ιούνιος – Δεκέμβριος του 2011 δραστηριοποιήθηκε η ρηξιγενής ζώνη στο ανατολικό περιθώριο της λεκάνης της Άνω Μεσσηνίας (Σχήμα 1). Η λεκάνη της Άνω Μεσσηνίας παρουσιάζει πολύπλοκη τεκτονική δομή διότι έχει σχηματιστεί από ενεργά, κανονικά ρήγματα με παράταξη ΒΒΔ-NNA και κλίση προς Δυσμάς, αντιθετικά ρήγματα αυτής της παράταξης αλλά με φορά κλίσης προς ανατολάς, ενώ τόσο στο βόρειο όσο και στο δυτικό τμήμα της λεκάνης δρουν κανονικά ρήγματα με διαφορετικές διευθύνσεις (Σχήμα 2). Το σεισμικό ιστορικό της περιοχής δείχνει την ενεργοποίηση ρηγμάτων μικρής – μεσαίας δυναμικότητας με μεγέθη 4,5 – 5. Η σεισμικότητα του 2011 έχει τα χαρακτηριστικά σημιοσειράς, δηλαδή είχαμε την παραγωγή πολλών σεισμών μικρού και μεσαίου μεγέθους χωρίς να σημειωθεί κύριος σεισμός, ενώ το φαινόμενο είναι ακόμη σε εξέλιξη (16-12-2011). Η τιμή της παραμέτρου b της ακολουθίας είναι 0,94 ($\pm 0,07$) όπως υπολογίστηκε με χρήση της μεθόδου της μέγιστης πιθανοφάνειας και το μέγεθος πληρότητας το $M=1,7$ ($\pm 0,14$). Οι μεγαλύτεροι σεισμοί έγιναν στις 14/8/2011 ($M_w=4,7$) και στις 10/10/2011 ($M_w=4,7$) ενώ συνολικά έγιναν 17 σεισμοί μεγαλύτεροι από $M_w=3,5$. Αυτοί οι 17 σεισμοί έγιναν διαδοχικά από ΒΒΔ προς NNA δείχνοντας τον τρόπο διάρρηξης πάνω στο ρήγμα και την πιθανή ενεργοποίηση αντιθετικών ρηγμάτων προς τα νότια, πιθανά μέσω ενός μηχανισμού στατικής μεταφοράς τάσεων. Η πλειόσειστη περιοχή περιλαμβάνει τα χωριά Σιάμο, Κατσαρό, Μερόπη και Οιχαλία (Σχήμα 2). Οι μηχανισμοί γένεσης υπολογίστηκαν με την μέθοδο αντιστροφής του τανυστή της σεισμικής ροπής και δείχνουν κανονική κινηματική των επιπέδων ολίσθησης με μικρή αριστερόστροφη συνιστώσα. Η κλίση των προτιμητέων επιπέδων ολίσθησης κυμαίνεται μεταξύ 40-50 μοιρών προς δυσμάς. Η ακολουθία του 2011 εμφανίζει μία γενική διάταξη επικέντρων ΒΒΔ-NNA με μήκος 15 km στον άξονα Β-Ν και πλάτος 10 km (στον άξονα Α-Δ). Οι σεισμοί είναι επιφανειακοί με βάθη 3-15 km.



Σχήμα 1. Χάρτης της Μεσσηνίας με σημειωμένα τα επαναπροσδιορισμένα επίκεντρα της σεισμικής ακολουθίας της Οιχαλίας (779 σεισμοί, Ιούνιος – Οκτώβριος 2011). Με τρίγωνα φαίνονται οι θέσεις των σεισμολογικών σταθμών (με γαλανό χρώμα απεικονίζονται οι μόνιμοι σταθμοί του Ενιαίου Εθνικού Δικτύου Σεισμογράφων στην Ιθώμη και Πύλο, με άλλα χρώματα απεικονίζονται σταθμοί φορητών δικτύων που τοποθετήθηκαν τον Οκτώβριο του 2011). Έγινε χρήση του λογισμικού ανοικτού κώδικα GMT.

¹ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΤΗΣΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ της ΕΓΕ, 6 Φεβρουαρίου 2012

Η χαρτογράφηση στο πεδίο έδειξε την ύπαρξη επιφανειακών διαρρήξεων σε μήκος 500 μέτρων με μετάπτωση της τάξεως ολίγων εκατοστών προς δυσμάς. Η γραμμικότητα των διαρρήξεων στη διεύθυνση BBD-NNA, σε συνδυασμό με την εμφάνιση τους μετά τον πρώτο σεισμό της 14/8/2011 και ο συστηματικός προσανατολισμός του αζιμουθίου του εφελκυσμού (των χαρτογραφημένων διαρρήξεων) στη διεύθυνση B63°A, μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι έχει ενεργοποιηθεί το ανατολικό περιθώριο της λεκάνης της Άνω Μεσσηνίας και συγκεκριμένα το κανονικό ρήγμα που φέρνει σε επαφή το αλπικό υπόβαθρο με τα Πλειστοκαινικά ιζήματα. Το μήκος του σεισμικού ρήγματος – ζώνης ρηγμάτων εκτιμάται περί τα 8-10 km από την έκταση του σμήνους των σεισμών. Ο τρόπος διάρρηξης αυτού του ρήγματος με τη μορφή σηματοσειράς και όχι ενός κύριου γεγονότος μάλλον σχετίζεται α) με την ατελή ανάπτυξη της λεκάνης μεταξύ Οιχαλίας – Δεσύλλα (διασταύρωση ρηγμάτων με διαφορετικές διευθύνσεις) β) την άνοδο του υποβάθρου στην επιφάνεια νότια του Κατσαρού (Σχήμα 2) με το σεισμικό ρήγμα να αφήνει την λεκάνη με κατεύθυνση προς NNA, κάτω από το υπόβαθρο αλλά και γ) την πρόσφατη σχετικά δημιουργία της λεκάνης (πάχος ιζημάτων 250 μέτρα κάτω από το χωριό Οιχαλία - Μαριολάκος, 1986).



Σχήμα 2. Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της λεκάνης της Άνω Μεσσηνίας με σημειωμένα τα ενεργά ρήγματα (κόκκινες διακεκομμένες γραμμές) και τις εμφανίσεις εδαφικών διαρρήξεων με κίτρινα, οριζόντια βέλη στην περιοχή των χωριών Σιάμο και Κατσαρό. Δεξιά δείχνονται (πάνω) το ροδόγραμμα των διευθύνσεων εφελκυσμού από τις μετρήσεις στο πεδίο και (κάτω) φωτογραφίες υπαίθρου (12-10-2011).

Βιβλιογραφία

Μαριολάκος, Η, 1986. Η εφαρμογή του νόμου του Darcy σε κλειστά γεωμορφολογικά συστήματα: η λεκάνη της Άνω Μεσσηνίας (ΝΔ Πελοπόννησος). Δελτίο ΕΓΕ, XX/3, 77-96.