

Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ

ΚΑΤΑ ΤΟΥΣ ΣΕΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1986)

ΑΠΟ

Η. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟ - Β. ΣΑΜΠΩ - Ε. ΛΟΓΟ - Σ. ΛΟΖΙΟ

Α. ΜΕΡΤΖΑΝΗ - Γ. ΦΟΥΝΤΟΥΛΗ

ΣΥΝΟΨΗ

Απ' την συστηματική μελέτη των καταπτώσεων, κατά τους πρόσφατους σεισμούς στην ευρύτερη περιοχή της Καλαμάτας και του νεοτεκτονικού θραυσιγενούς ιστού, οδηγηθήκαμε στην άποψη ότι στην περίπτωση τουλάχιστον των σεισμών της Καλαμάτας οι καταπτώσεις που συνοδεύουν τους σεισμούς, γενετικά είχαν άμεση σχέση με την επαναστασιοποίηση ορισμένων ρηξιγενών ζωνών, ενώ η κλίση των πρανών και η γωνιακή σχέση των επιφανειών ασυνέχειας έπαιξαν μόνο υποβοηθητικό ρόλο.

Έτσι μπορεί να γίνεται λόγος για σεισμικές καταπτώσεις και κατ' επέκταση για σεισμικά κορήματα και σεισμική διάβρωση.

THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE ROCKFALLS  
CAUSED BY THE EARTHQUAKES OF KALAMATA (SEPTEMBER 1986)

by

I. MARIOLAKOS-V. SABOT-E. LOGOS-S. LOZIOS-A. MERTZANIS-J. FOUNTOULIS

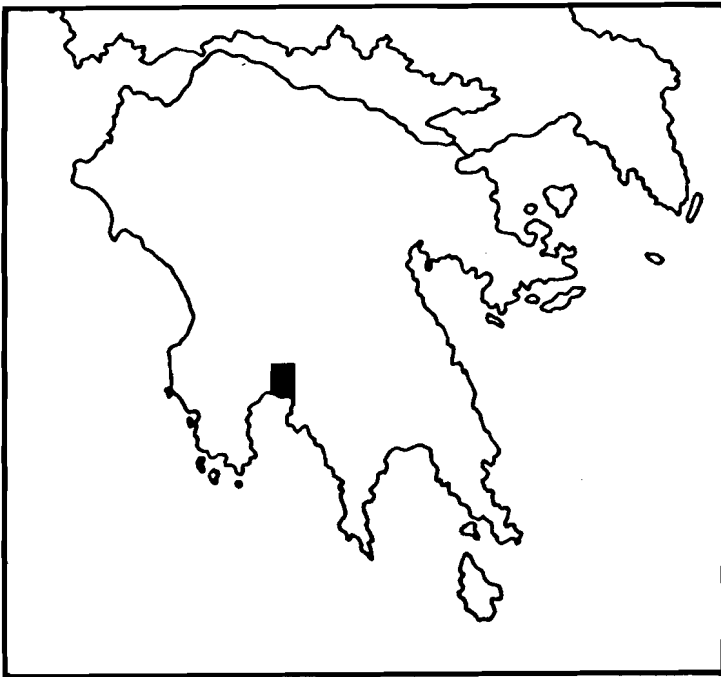
ABSTRACT: From the study of the rockfalls during the recent earthquakes in the area of Kalamata, we were led to the conclusion that in this case these rockfalls have straight genetic relationship to the reactivation of some certain fault zones, while the clination of the slopes and the angle relation of the uncontinuation of surfaces had only a helpful role so we are in the position to talk about seismic rockfalls and conclusively about seismic talus and seismic erosion.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρόσφατη σεισμική δραστηριότητα στην περιοχή της Καλαμάτας έγινε η αφορμή να μελετηθούν στις λεπτομέρειες τους ορισμένα φαινόμενα, για την γένεση των οποίων επικρατούν γενικά διαφορετικές αντιλήψεις.

Για το σκοπό αυτό χαρτογραφήθηκε η γεωγραφική τους εξάπλωση και μετρήθηκαν συστηματικά όλες οι ασυνέχειες που παρατηρούνται στις εν λόγω περιοχές, αφού όπως είναι γνωστό οι καταπτώσεις ευνοούνται από το πλήθος και την γωνιακή σχέση μεταξύ των επιφανειών ασυνέχειας και την μορφολογία των πρανών. Για τον συσχετισμό των καταπτώσεων με την γεωμορφολογία κατασκευάστηκε και ο γεωμορφολογικός χάρτης μέσω κλίσεων.

Κατά την επεξεργασία όμως των μετρήσεων αλλά και από τις συστηματικές παρατηρήσεις υπαίθρου, διαπιστώθηκε ότι καταπτώσεις δημιουργήθηκαν και σε περιοχές που θεωρητικά οι συνθήκες δεν ήταν ευνοϊκές για την δημιουργία τους, ενώ απεναντίας σε περιοχές που υπήρχαν όλες οι προϋποθέσεις δεν παρατηρήθηκαν καταπτώσεις ή και αν παρατηρήθηκαν ορισμένες αυτές ήταν πολύ λίγες.



Σχ.1 Η γεωγραφική θέση της περιοχής που μελετήθηκε

## 2. ΓΕΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

### 2.1. Γενικά

Η περιοχή μελέτης δομείται από :

- ι. αλπικούς σχηματισμούς που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα της και από
- ιι. μεταλπικούς σχηματισμούς που καταλαμβάνουν πολύ μικρότερη έκταση και βρίσκονται κύρια στο νότιο και νοτιοδυτικό τμήμα της περιοχής.

### 2.2. Αλπικοί σχηματισμοί

Αποτελούνται από πετρώματα των ενοτήτων Άρνας (φυλλιτών - χαλαζιτών), Τρίπολης και Πίνδου.

#### 2.2.1. Ενότητα Άρνας

Απαντά στην ευρύτερη περιοχή των χωριών Καρβέλι και Λαδάς, επίκεινται τεκτονικά στην ενότητα της Μάνης (PLATTENKALK) και υπόκεινται τεκτονικά των στρωμάτων Τυρού της ενότητας της Τρίπολης ή και αυτής της ανθρακικής ακολουθίας της ίδιας ενότητας.

Περιλαμβάνει πολυπτυχωμένους σχιστολίθους (μαρμαρυγιακούς, μαρμαρυγιακούς-χλωριτικούς, χλωριτοειδείς-χλωριτικούς-μαρμαρυγιακούς, αμφιβολιτικούς-μαρμαρυγιακούς), μετακροκαλοπαγή, μεταβασάλτες, χαλαζίτες, μάρμαρα και σερπεντινίτες.

#### 2.2.2 Ενότητα Τρίπολης

Η ενότητα της Τρίπολης καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα των αλπικών σχηματισμών.

Επίκεινται τεκτονικά στις ενότητες της Μάνης (PLATTENKALK) και της Άρνας και υπόκεινται τεκτονικά της ενότητας της Πίνδου.

Περιλαμβάνει :

ι. Πέρμιο - Κατ. Τριαδικό. Τα στρώματα Τυρού που αποτελούνται από ηφαιστειοϊζηματογενή σειρά και ανθρακική σειρά που στη βάση της παρατηρούνται και εμφανίσεις γύψων.

ιι. Μέσο Τριαδικό - Άνωτερο Ηώνκαινο που αποτελείται από εντονότατα τεκτονισμένους ασβεστολίθους, δολομιτικούς ασβεστολίθους, ή δολομίτες.

Πρόκειται για νηρειτικής φάσεως μέσο έως παχυστρωματώδη ανθρακικά πετρώματα, πολλές φορές βυτουμενιούχα, που εξαιτίας του έντονου ρηγματογόνου τεκτονισμού διασχίζονται από πλήθος επιφα-

νειών ασυνέχειας.

ιιι. Την κλαστική σειρά του Φύσχη (Αν. Ηώκαινο - Ολιγόκαινο) που αποτελείται κύρια από εναλλαγές πηλιτών και ψαμμιτών.

### 2.2.3. Ενότητα Πίνδου

Η ενότητα της Πίνδου καταλαμβάνει το νότιο - νοτιοανατολικό τμήμα της περιοχής και συγκεκριμένα εμφανίζεται στο τεκτονικό βύθισμα Δήμιόβας - Περιβολακίων.

Βρίσκεται επωθημένη στην ενότητα της Τρίπολης και αποτελεί ανώτερη τεκτονική ενότητα της ευρύτερης περιοχής της Καλααμάτας.

Στην μελετηθείσα περιοχή εμφανίζονται οι ραδιολαρίτες ο "πρώτος φλύσσης" και οι πολυπτυχωμένοι λεπτοπλακώδεις ανωκρητιδικοί ασβεστόλιθοι.

### 2.3. Μεταλπικοί σχηματισμοί

Αποτελούνται από αποθέσεις Πλειοκαίνου και Τεταρτογενούς.

Το Π λ ε ι ό κ α ι ν ο καταλαμβάνει μέρος του νότιο και νοτιοδυτικού τμήματος της περιοχής. Οι σχηματισμοί του πλειοκαίνου έχουν αποθεθεί ασύμφωνα πάνω στους αλπικούς σχηματισμούς και μάλιστα σ'ένα διαμορφωμένο παλαιοανάγλυφο. Πρόκειται κύρια για θαλάσσιες ή και δελταϊκές αποθέσεις που αποτελούνται από εναλλαγές κροκαλοπαγών πάχους 3-4 μ, ψαμμιτών και μργών. Τα κροκαλοπαγή είναι πολύμικτα με κροκάλες διαφόρων διαμέτρων που προέρχονται από ασβεστολίθους, ραδιολαρίτες, μεταμορφωμένα πετρώματα και ψαμμίτες.

Το Τ ε τ α ρ τ ο γ ε ν έ ς αποτελείται από τον ερυθροπυριτικό κλαστικό σχηματισμό, αλλουβιακά ριπίδια και κώνους πλευρικών κορημάτων.

#### ι. Ερυθροπυριτικός κλαστικός σχηματισμός

Πρόκειται για σχηματισμό που έχει αποθεθεί σε ασυμφωνία πάνω στο πλειόκαινο και είναι πλειστοκαινικής ηλικίας.

Αποτελείται από γωνιώδη τεμάχια ποικίλων διαστάσεων με κύριο χαρακτηριστικό την απουσία ανθρακικών στοιχείων και το ερυθρό χρώμα. Στην περιοχή μελέτης κυριαρχούν οι κροκάλες μεταμορφωμένων πετρωμάτων.

#### ιι. Αλλουβιακά ριπίδια

Πρόκειται για λατυποκροκαλομιγείς αποθέσεις έως λατυποκροκαλοπαγή ερυθρού χρώματος με ποικίλου μεγέθους κροκάλες και λατύπες. Σχηματίζουν στρώματα που διαχωρίζονται μεταξύ τους ως προς το μέγεθος των στοιχείων και το βαθμό συνεκτικότητας.

### iii. Κώνοι πλευρικών κορημάτων

Χαλαρά ως συνεκτικά από λατύπες κυρίως ασβεστολιθικές με συν-  
δεδτικό υλικό ανθρακικό και ερυθρές αργίλλους.

## 3. Τ Ε Κ Τ Ο Ν Ι Κ Η

### 3.1. Γενικά

Η παραμόρφωση είναι πολύ σύνθετη και μπορεί να διακριθεί σε δύο μεγάλες φάσεις ήτοι στην α λ π ι κ ή και στην μ ε τ α λ π ι κ ή ή ν ε ο τ ε κ τ ο ν ι κ ή.

Κατά την πρώτη δημιουργήθηκαν οι πτυχές, οι επιπεύσεις, τα καλύμματα καθώς επίσης και ορισμένα ρήγματα. Μερικά απ'αυτά δεν μπορούν να διαχωρισθούν εύκολα από εκείνα της νεοτεκτονικής περιόδου, γιατί όπως φαίνεται έχουν επαναδραστηριοποιηθεί.

Η περιοχή που παρατηρήθηκαν οι καταπτώσεις βρίσκεται υπό την τεκτονική επίδραση των μεγάλων δομών που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή όπως, το τεκτονικό βύθισμα Κυπαρισσίας - Καλαμάτας με διευθύνσεις NNW-SSE και ENE-WSW και αλλού κυριαρχεί η μία και αλλού η άλλη διεύθυνση, και το τεκτονικό κέρασ του Ταυγέτου με γενική διεύθυνση NNW-SSE.

Σαν αποτέλεσμα αυτής της επίδρασης είναι η δημιουργία στην ενδιάμεση περιοχή πολλών μικρότερης τάξης νεοτεκτονικών μακροδομών όπως, το τεκτονικό βύθισμα Δήμιοβας-Περιβολακίων με διεύθυνση E-W, το τεκτονικό κέρασ του Καλαθίου, το τεκτονικό κέρασ Ασπροχώματος - Κουταλά, το τεκτονικό βύθισμα Κάμπου με διεύθυνση N-S και άλλες μικρότερης ακόμη τάξης νεοτεκτονικές δομές.

### 3.2. Ρηξιγενείς ζώνες - Ρήγματα

Οι ρηξιγενείς ζώνες και τα ρήγματα που υπάρχουν στην περιοχή έχουν σαν επικρατούσες διευθύνσεις NW-SE και NE-SW. Ρηξιγενείς ζώνες παρατηρούνται τόσο στους αλπικούς όσο και στους μεταλπικούς σχηματισμούς. Η πυκνότητα των μεταλπικών ρηγμάτων μικρών και μεγάλων είναι τόσο μεγάλη ώστε σε ορισμένες περιοχές ολόκληροι ορεινοί όγκοι έχουν στην κυριολεξία κατακερματισθεί σε μικρότερα τεμάχια ποικίλων διαστάσεων. Αποτέλεσμα αυτού του κατακερματισμού της περιοχής που φαίνεται κύρια στην αθρακική σειρά της Τρίπολης δίνει την εντύπωση μιάς γιγάντιας, αλλού περισσότερο και αλλού λιγότερο "χαλαρωμένης βραχομάζας".

Η διασταύρωση των ρηγμάτων κατακερματίζει την περιοχή σε μεγάλα

ρομβόεδρα ή ρόμβους που στο σύνολο τους θυμίζουν τεράστιο “μπακλαβά”. Δεν είναι υπερβολή αν λεχθεί ότι η περιοχή στο σύνολο της αντιπροσωπεύει ένα τεραστίων διαστάσεων τεκτονικό μακρολατυποπαγές.

Στο κατακερματισμό αυτό βέβαια της ανθρακικής σειράς υποβοηθούν και οι ανενεργές αλπικές ρηξιγενείς επιφάνειες που λειτουργούν σαν επιφάνειες ασυνέχειας.

Κατά τους πρόσφατους σεισμούς της Καλαμάτας επαναδραστηριοποιήθηκαν τεκτονικά κύρια ο χώρος του βυθίσματος Δήμιοβας-Περιβολακίων, του τεκτονικού κέρατος Ασπροχώματος-Κουταλά και μερικών μικρότερης τάξης νεοτεκτονικών δομών, ενώ ο χώρος του τεκτονικού κέρατος του όρους Καλάθιον και του τεκτονικού βυθίσματος Κάμπου εσείσθη μόνο.

Στην περιοχή που επαναδραστηριοποιήθηκε τεκτονικά παρατηρήθηκε ενεργοποίηση ορισμένων ρηγμάτων ή ρηξιγενών ζωνών με επικρατούσα διεύθυνση NW-SE και δευτερεύουσα NE-SW. Αποτέλεσμα τούτου ήταν οι επιφανειακές διαρρήξεις που παρατηρήθηκαν, η εκλεκτική κυρίως γεωγραφική κατανομή των καταπτώσεων και η εκλεκτική γεωγραφική εξάπλωση των ζημιών.

#### 4. Κ Α Τ Α Π Τ Ω Σ Ε Ι Σ

##### 4.1. Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται η γεωγραφική εξάπλωση των καταπτώσεων, παρατηρήσεις επί της γενεσορρογού αιτίας των καταπτώσεων στην ευρύτερη περιοχή της Καλαμάτας κατά την πρόσφατη σεισμική δραστηριότητα, καθώς και η σχέση τους με τις θεωρητικές περιπτώσεις ευνοϊκών συνθηκών για καταπτώσεις.

##### 4.2. Γεωγραφική εξάπλωση

Την γεωγραφική εξάπλωση των καταπτώσεων μπορούμε να την εντοπίσουμε κυρίως σε ορισμένα σημεία κατά μήκος ενός τμήματος των χειμάρρων του Τζιρορρέματος, του Καρβελιώτικου, του Ξερίλα, του Νέδοντα ποταμού καθώς και στην ευρύτερη περιοχή των χωριών Ελαιχώρι, Καρβέλι και Λαδάς. Παρατηρήθηκαν επίσης και μεμονωμένες περιπτώσεις μετακινήσεων και ανατροπής τεμαχών πετρωμάτων ακόμη και σε οριζόντιο σχεδόν ανάγλυφο (σχήμα 2).

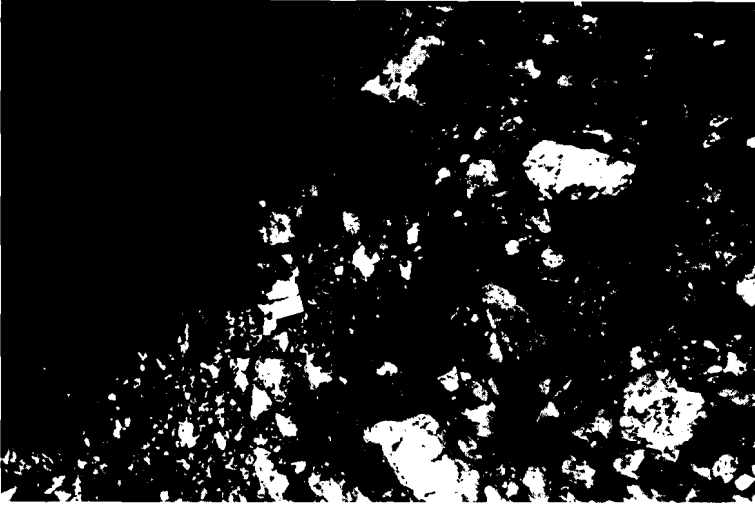
Όπως φαίνεται στο σχήμα 2 στο οποίο έχει καταγραφεί η γεωγραφική εξάπλωση των καταπτώσεων μπορούμε να οδηγηθούμε στα εξής σχόλια:

ι. Το μεγαλύτερο ποσοστό των καταπτώσεων παρατηρήθηκε σε περιοχές που οι μέσες κλίσεις είναι μεγαλύτερες από 50% χωρίς αυτό να



αποτελεί κανόνα αφού παρατηρήθηκαν και σε περιοχές με μέσες κλίσεις μικρότερες από 50%.

Αξιοσημείωτο είναι γο γεγονός ότι σε μεμονωμένες περιπτώσεις παρατηρήθηκαν μετακινήσεις ή και ανατροπές τεμαχών πετρωμάτων ακόμη και σε οριζόντιο σχεδόν ανάγλυφο (κλίση 0-10%). Τούτο παρατηρήθηκε στην ευρύτερη περιοχή του Ελαιοχωρίου και συγκεκριμένα παραπλεύρως του δρόμου Καλαμάτας - Ελαιοχωρίου σε υψόμετρο περίπου 300 μ. κατά μήκος επαναδραστηριοποιηθέντων ρηγμάτων (φωτογραφία 1).



Εικ. 1

ii. Στις περιοχές που οι μέσες κλίσεις πρανών είναι μεγαλύτερες του 50% δεν παρατηρήθηκαν παντού καταπτώσεις απεναντίας οι καταπτώσεις συνδέονται παντού με επαναδραστηριοποίηση ρηξιγενών ζωνών.

iii. Αλλά και στις περιοχές όπου οι κλίσεις πρανών κυμαίνονται από 0% έως 50% οι καταπτώσεις και μετακινήσεις συνδέονται με επαναδραστηριοποίηση ρηξιγενών ζωνών.

#### 4.3. Παρατηρήσεις επί των καταπτώσεων

Όπως είναι γνωστό οι καταπτώσεις θεωρητικά μεν συνδέονται άμεσα με την μείωση της συνοχής και της εσωτερικής τριβής του πετρώματος, την αύξηση της κλίσης του πρανούς κλπ. πρακτικά δε από το πλήθος και την γωνιακή σχέση μεταξύ των επιφανειών ασυνέχειας και της μορφολογίας των πρανών.

Όμως οι καταπτώσεις που έγιναν στην ευρύτερη περιοχή της



Καλαμάτας κατά την πρόσφατη σεισμική δραστηριότητα (13-9-86 και 14-9-86) διαφοροποιήθηκαν ως προς τις προαναφερθείσες συνθήκες. Παρατηρήθηκαν δηλαδή καταπτώσεις σε τμήματα της περιοχής στα οποία οι συνθήκες δεν ευνοούσαν την ύπαρξη τους ενώ αντίθετα σε τμήματα της περιοχής που είχαμε ευνοϊκές υνθήκες δεν παρατηρήθηκαν. Με αφορμή το αξιοσημείωτο αυτό γεγονός άρχισε μία λεπτομερής μελέτη των καταπτώσεων.

Έτσι διαπιστώθηκε ότι σε ορισμένα τμήματα της περιοχής έγιναν καταπτώσεις και κατά τον πρώτο και κατά τον δεύτερο σεισμό όπως για παράδειγμα στην ευρύτερη περιοχή των χωριών Ελαιχώρι, Λαδάς κλπ., ενώ σε άλλες περιοχές καταπτώσεις έγιναν μόνο κατά τον δεύτερο σεισμό όπως συνέβη στο χείμαρρο του Τζιρορρέματος. Το μέγεθος των τεμαχών των πετρωμάτων κατά τις κατπτώσεις κυμαίνεται από το μέγεθος ενός χαλικιού έως το μέγεθος πολλών κυβικών (φωτογραφία 2).



Εικ. 2

Κατά την μελέτη διαπιστώθηκε ότι όλες σχεδόν οι καταπτώσεις συνδέονται με επαναδραστηριοποίηση ενεργών ρηγμάτων και τεκτονικές ζώνες χαλάρωσης (φωτογραφία 3). Επομένως το έντονο ανάγλυφο και η γεωμετρία των επιφανειών ασυνέχειας έπαιξαν υποβοηθητικό και μόνο ρόλο. Αυτό επιβεβαιώνεται από τις ακόλουθες παρατηρήσεις που έγιναν κατά μήκος του χείμαρρου Τζιρορρέματος που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σαν μοντέλο μελέτης των καταπτώσεων που συνδέονται με σεισμική δραστηριότητα.

ι. Καταπτώσεις παρατηρήθηκαν κύρια όπου υπάρχουν ενεργά ρήγματα που επαναδραστηριοποιήθηκαν καθώς σε συνδυασμό με ευνοϊκή μορφολογία. Απεναντίας λίγα μόνο μέτρα παραπλεύρως ενώ οι κλίσεις των πρανών ήταν οι ίδιες, αλλά δεν παρατηρήθηκε επαναδραστηριοποίηση ρηξιγενών ζωνών, οι καταπτώσεις ήταν ελάχιστες ελάχιστες έως ανύπαρκτες (φωτογραφία 4).

ιι. Όλες οι καταπτώσεις είχαν άμεση σχέση με τεκτονικές ζώνες χαλάρωσης (σχήμα 3).

Στο σύνολο της η γεωγραφική εξάπλωση των καταπτώσεων στο χειμάρρο Τζιρόρρεμα είναι δυνατό να λεχθεί ότι συνδέεται με την συχνότητα των τεκτονικών ασυνεχειών που παρουσιάζουν οι τεκτονικές ζώνες χαλάρωσης που ενεργοποιήθηκαν και οι οποίες στην περιοχή έχουν βορειοδυτική διεύθυνση (σχήμα 4).

Αξιοσημείωτο γεγονός είναι ότι στην δυτική πλευρά του Τζιρόρρεματος ενώ οι συνθήκες είναι πλέον ευνοϊκές (ομόρροπες κλίσεις επιφανειών στρώσεων με κλίσεις πρανών κλπ.) ουσιαστικά δεν παρατηρήθηκαν καταπτώσεις ή για την ακρίβεια ήταν λιγιστές.

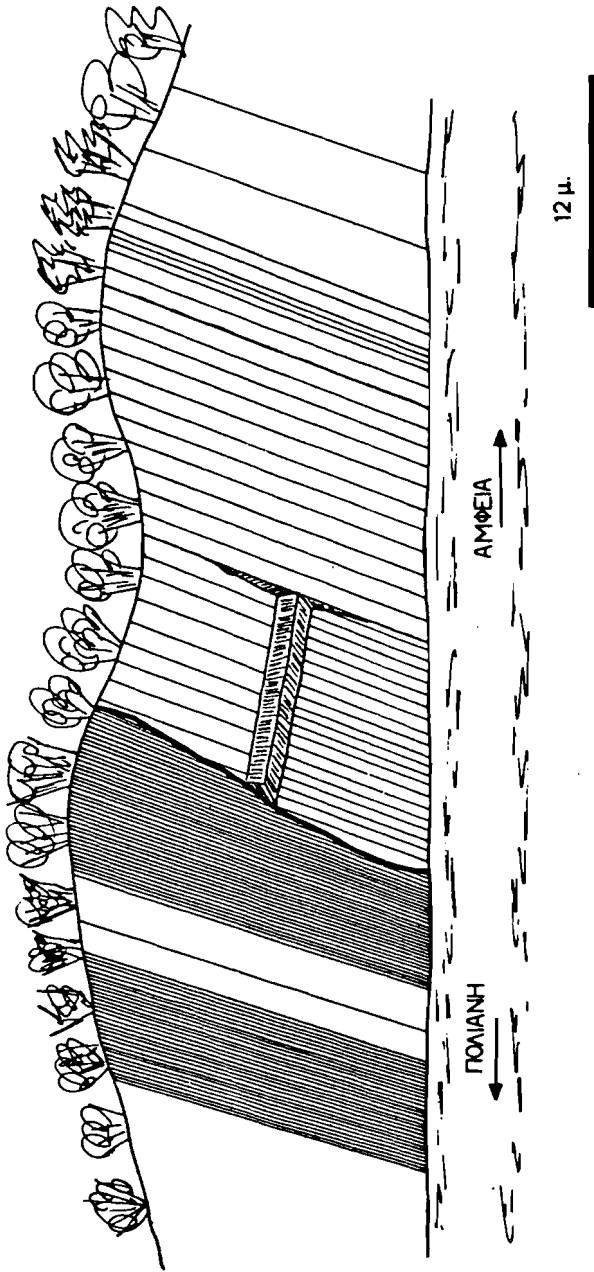
Ακριβώς στα ίδια αίτια γένεσης οφείλονται και οι καταπτώσεις σ'ολόκληρη την περιοχή εξάπλωσής τους.

Στην περιοχή του χειμάρρου Ξερίλα αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι σεισμικές διαρρήξεις ήταν όχι μόνο η κύρια αιτία των καταπτώσεων αλλά και η αιτία κατακερματισμού ογκολίθων.

Σ'αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί ότι σε μικρή απόσταση νοτιότερα, στο τεκτονικό κέρασ του όρους Καλάθιον, δεν παρατηρήθηκε καμία απολύτως κατάπτωση, μολονότι υφίστανται οι πλέον ευνοϊκές συνθήκες. Κατά την άποψη μας το γεγονός αυτό που παρατηρήθηκε στην εν λόγω περιοχή πρέπει να συνδεθεί με την μη επαναδραστηριοποίηση των τεκτονικών ζωνών που υπάρχουν στην περιοχή.

Επομένως σύμφωνα με τα στοιχεία που αναφέρθηκαν νομίζουμε ότι μπορεί να γίνεται λόγος για Σ ε ι σ μ ι κ έ ς Κ α τ α π τ ώ - σ ε ι ς.

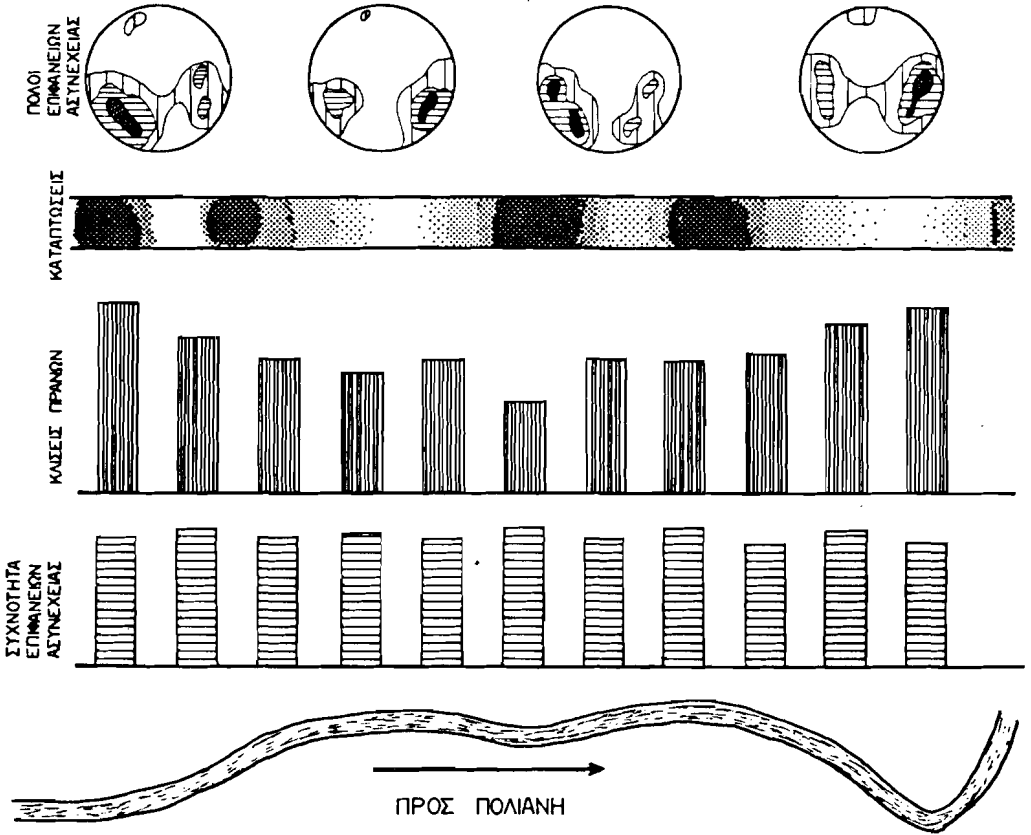
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΔΙΑΚΛΑΣΕΩΝ



Σχήμα 3.

# ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΣΥΝΕΧΕΙΑΣ, ΚΛΙΣΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ

(ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ, ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΑΝΩ ΑΜΦΕΙΑ ΠΟΛΙΑΝΗ)



Σχήμα 4.



Εικ. 3



Εικ. 4

## 5. ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΚΟΡΗΜΑΤΑ - ΣΕΙΣΜΙΚΗ

### ΔΙΑΒΡΩΣΗ

#### 5. 1. Γενικά

Πρόκειται για λατυποπαγή ποικίλου μεγέθους λατυπών με διαφορετικό βαθμό συνεκτικότητας. Συνήθως παρουσιάζονται υπό την μορφή διαδοχικών στρωμάτων. Τα στρώματα διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το μέγεθος των λατυπών, το βαθμό συνεκτικότητας και την περιεκτικότητα σε ερυθρά άργιλλο. Συνήθως είναι ανθρακικά. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ιδίως στα παλαιότερα παρατηρούνται και ογκόλιθοι γεγονός που δείχνει ότι στο σχηματισμό τους πρέπει να συμμετέχουν άμεσα και οι σεισμοί.

Τα νεώτερα στρώματα των πλευρικών κορημάτων χαρακτηρίζονται από το ότι είναι χαλαρά, από το σχετικά μικρό μέγεθος των λατύπων και από την απουσία ερυθράς αργίλλου.

## 5.2. Σεισμικά κορήματα

Οι συγκεντρώσεις των νεωτέρων και συγχρόνων πλευρικών κορημάτων παρατηρούνται κύρια κατά μήκος ρηξιγενών ζωνών και ρηγμάτων. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι κατά τους πρόσφατους σεισμούς και σε πολλούς κώνους πλευρικών κορημάτων, στην περιοχή που παρατηρήθηκαν οι καταστροφές, προστέθηκε και άλλο υλικό λόγω των καταπτώσεων, όπως στους χειμάρρους του Τζιρορρέματος, του Καρβελιώτικου, του Ξερίλα, του Νέδοντα ποταμού και στην ευρύτερη περιοχή των χωρίων Ελαιχώρι, \*Καρβέλι και Λαδάς, ενώ σε μικρή απόσταση εκτός της περιοχής αυτής δεν προστέθηκε καμία νέα λατύπα, όπως για παράδειγμα στην περιοχή της Άνω Βέργας.

Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι και στις περιοχές που παρατηρήθηκαν ότι προστέθηκε και άλλο υλικό στους κώνους κορημάτων ή προσφορά του υλικού δεν παρατηρήθηκε παντού αλλά σε ορισμένα τμήματα και συγκεκριμένα όπου έγινε επαναδραστηριοποίηση ενεργών ρηγμάτων. (φωτογραφία 5). Έτσι παρατηρήθηκε το εξής αξιοπερίεργο μέσα στην ίδια περιοχή, και σε δύο γειτονικούς κώνους κορημάτων, στον μεν ένα να προστεθεί νέο υλικό στον γειτονικό του να μὴν προστεθεί ούτε μία λατύπα.

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα αποδεικνύεται ότι η δημιουργία των κορημάτων συνδέεται αν όχι αποκλειστικά τουλάχιστον σε μεγάλο ποσοστό με την σεισμική - τεκτονική δραστηριότητα. Μετά από αυτά μπορεί να γίνει λόγος για **σ ε ι σ μ ι κ ά κ ο ρ ή μ α τ α**.



Εικ. 5

### 5.3. Σεισμική διάβρωση

Στις θέσεις στις οποίες παρατηρήθηκε πρόσθεση υλικού στους παλαιότερους κώνους κορημάτων (σεισμικά κορήματα) και κατά μήκος των ρηγμάτων έχει δημιουργηθεί μία αυλάκωση στο ανάγλυφο από την οποία προέρχεται το νέο υλικό των κορημάτων. Επειδή αυτή η μηχανική καταστροφή του αναγλύφου συνδέεται με την εκδήλωση των σεισμών και την επαναδραστικοποίηση ορισμένων ρηγμάτων χαρακτηρίζουμε το φαινόμενο σαν **σεισμική διάβρωση**.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΚΑΡΟΤΣΙΕΡΗΣ, Ζ. (1985) Μαθήματα Τεχνικής Γεωλογίας
2. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η. (1984) Τεκτονική Γεωλογία
3. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Ι. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ., ΣΥΜΕΟΝΙΔΗΣ, Ν., ΛΕΚΚΑΣ, Σ., ΚΑΡΟΤΣΙΕΡΗΣ, Ζ., ΣΙΔΕΡΙΣ, Σ. (1981) The deformation of the area around the eastern Korinthian gulf, affected by the Earth-Quakes of February-March 1981. Int. Symp. Hell. Arc and Trench, Proceedings, Athens, 1981, S. 400 - 420.
4. ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η., ΣΤΕΙΡΟΣ, Σ. (1986) Σεισμικές διαρρήξεις και σημερινή τεκτονική εξέλιξη του Ισθμού της Κορίνθου, Ι.Γ.Μ.Ε.
5. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. (1986) Γεωλογία Ελλάδος
6. ΨΩΝΗ, Κ., ΤΣΑΠΡΑΛΗΣ, Β και άλλοι (1981) Γεωλογικό χάρτης Ελλάδος Φύλ. Καλαμάτας κλίμακας 1:50.000 Ι.Γ.Μ.Ε.