

Η ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΠΟΛΙΑΝΗΣ

Από

Η.ΜΑΡΙΟΛΑΚΟ, Β.ΣΑΜΠΩ, Γ.ΦΟΥΝΤΟΥΛΗ, Ε.ΛΟΓΟ, Σ.ΛΟΖΙΟ, Α.ΜΕΡΤΖΑΝΗ

POLIANI'S POLYE

By

I.MARIOLAKOS, V.SABOT, Γ.FOUNTOULIS, Ε.ΛΟΓΟΣ, Σ.ΛΟΖΙΟΣ,
Α.ΜΕΡΤΖΑΝΙΣ

Σύνοψη

Η πόλη της Πολιανής που αποτελεί την μεγαλύτερη καρστική μορφή της ορεινής περιοχής που εκτείνεται στο ανατολικό περιθώριο της λεκάνης της Κάτω Μεσοητίας, έχει δημιουργηθεί πάνω σε κρητιδικούς αοβετολίθους της ενότητας της Τρίπολης. Η εν λόγω πόλη παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον διότι ενώ τα πρώτα στάδια της εξέλιξης της ελέγχονται άμεσα από τον ρηγματογόνο τεκτονισμό, από μία χρονική στιγμή και μετά η εξέλιξη της επηρεάζεται έμμεσα από τον τεκτονισμό. Έτσι η συγκεκριμένη πόλη υπήρξε ο καταγραφικός των τεκτονικών γεγονότων που συνέβησαν ανάντη και κατόντη αυτής. Μπορεί λοιπόν να χαρακτηριστεί σαν μία σχετικά "ανενεργή" τεκτονικά περιοχή ανάμεσα σε δύο τεκτονικά βυθίσματα, της Κάτω Μεσοητίας και της Μεγαλόπολης, η οποία για κάποιο χρονικό διάστημα λειτούργησε σαν ένα κλειστό γεωμορφολογικό και ανοικτό υδρογεωλογικό σύστημα, το οποίο αργότερα μεταβλήθηκε σε ανοικτό.

Abstract

Poliani's polye being the largest karstic form at the Kalamata's major area, it has been created on Cretaceous limestones of Tripolis unit. Polye's creation and its first stages of evolution is controlled by the fault tectonism of the area, whereas its further evolution is not directly but indirectly associated to it. Therefore the polye which is located between two tectonic grabens (Kato Messinia & Megalopolis graben) has been the recorder of the tectonic events that took place around it. So the area can be characterized relatively as a "non active area" which had been worked during its first stage of evolution as a closed geomorphological and open hydrogeological system which afterwards has been gradually changed to an open one.

Στα πλαίσια της διερεύνησης των ενεργών και μη ενεργών δομών της ευρύτερης περιοχής της Καλαμάτας, μελετήθηκε η πόλη της Πολιανής από μορφοτεκτονική άποψη, διότι αφ' ενός μεν αποτελεί τη μεγαλύτερη καροτική μορφή της περιοχής, αφ' ετέρου δε υψίσταται έμμεσα τα αποτελέσματα των τεκτονικών γεγονότων που συμβαίνουν ανάντη και κατάντη της στενής περιοχής της πόλης για ένα μεγάλο διάστημα της Νεοτεκτονικής περιόδου.

Έτσι μελετώντας την πόλη εκτός από την εξέλιξη αυτής ίδιας της πόλης, έμμεσα μελετάμε και τι γινόταν γύρω απ' αυτή κατά τη διάρκεια της εξέλιξής της.

Η πόλη της Πολιανής βρίσκεται βόρεια της Καλαμάτας σε υψόμετρο 650 μ. περίπου και ανάμεσα σε δύο μεγάλα τεκτονικά βυθίσματα, το τεκτονικό βύθισμα της Κάτω Μεσοητίας στα δυτικά και τις νότιες απολήξεις του μεγάλου τεκτονικού βυθίσματος της Μεγαλόπολης στα ανατολικά. (σχ. 1)

Η πόλη αναπτύσσεται στο μεγαλύτερο μέρος της σε Κρητιδικούς σβεστόλιθους της ενότητας Τρίπολης, τα πρηνή της έχουν ομαλές κλίσεις και διαρρέεται από το χειμάρρο Ξερίλα, ο οποίος μετά την πόλη ονομάζεται Τσιρόρρεμα.

2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Στην ευρύτερη περιοχή απαντούν οι ακόλουθες τρεις αλπικές γεωτεκτονικές ενότητες:

α) Η ενότητα Άονας που αποτελείται από μεταμορφωμένα πετρώματα, κυρίως φυλλίτες - χαλασίτες.

β) Η ενότητα Τρίπολης που αποτελείται κυρίως από ανθρακικά πετρώματα νηρείτικης φάσης και φλύοχη.

γ) Η ενότητα Πίνδου που αποτελείται από ανθρακικά πετρώματα πελαγικής φάσης, πηλίτες και ραδιολαρίτες.

Νεογενείς αποθέσεις εμφανίζονται κατάντη της πόλης και αποτελούνται κυρίως από πολύμικτα κροκαλοπαγή, μάργες και ψαμμίτες.

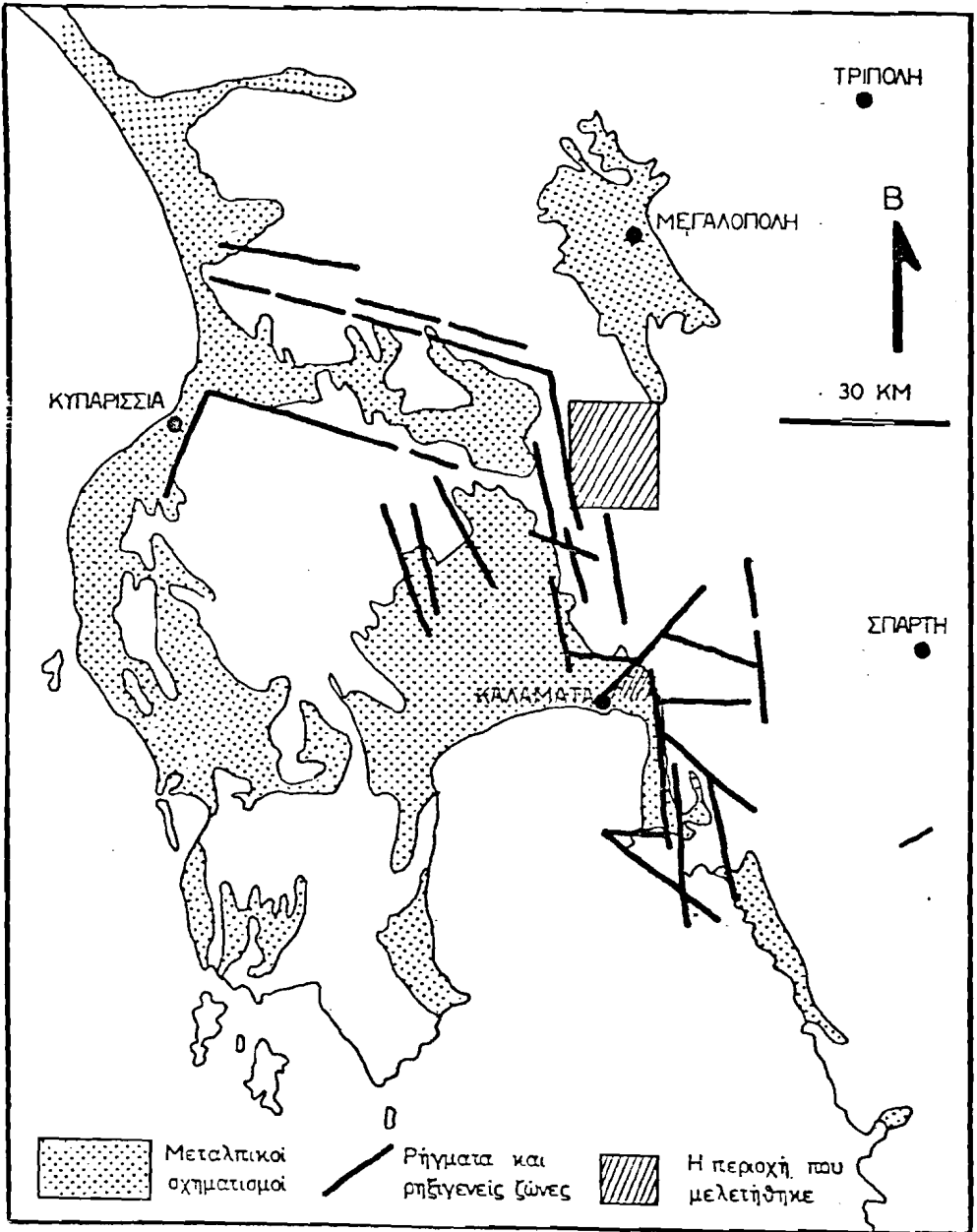
3. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Ο χώρος στον οποίο αναπτύσσεται η πόλη της Πολιανής βρίσκεται μεταξύ δύο τεκτονικών βυθισμάτων. Στα ΒΑ αναπτύσσεται η νότια απόληξη του τεκτονικού βυθίσματος της Μεγαλόπολης, το οποίο έχει μία μέση διεύθυνση ΒΔ. Το βύθισμα αυτό οριοθετείται στα ανατολικά από τη μεγάλη ρηξιγενή ζώνη Λεονταρίου - Άνω Γιανναίων - Νεοχωρίου και στα δυτικά από την ρηξιγενή ζώνη του Ακόβου. Το νότιο περιθώριο του βυθίσματος οριοθετείται από μία ρηξιγενή ζώνη διεύθυνσης περίπου Α - Δ και ταυτίζεται με τον υδροκρίτη της Πολιανής. (σχ.2)

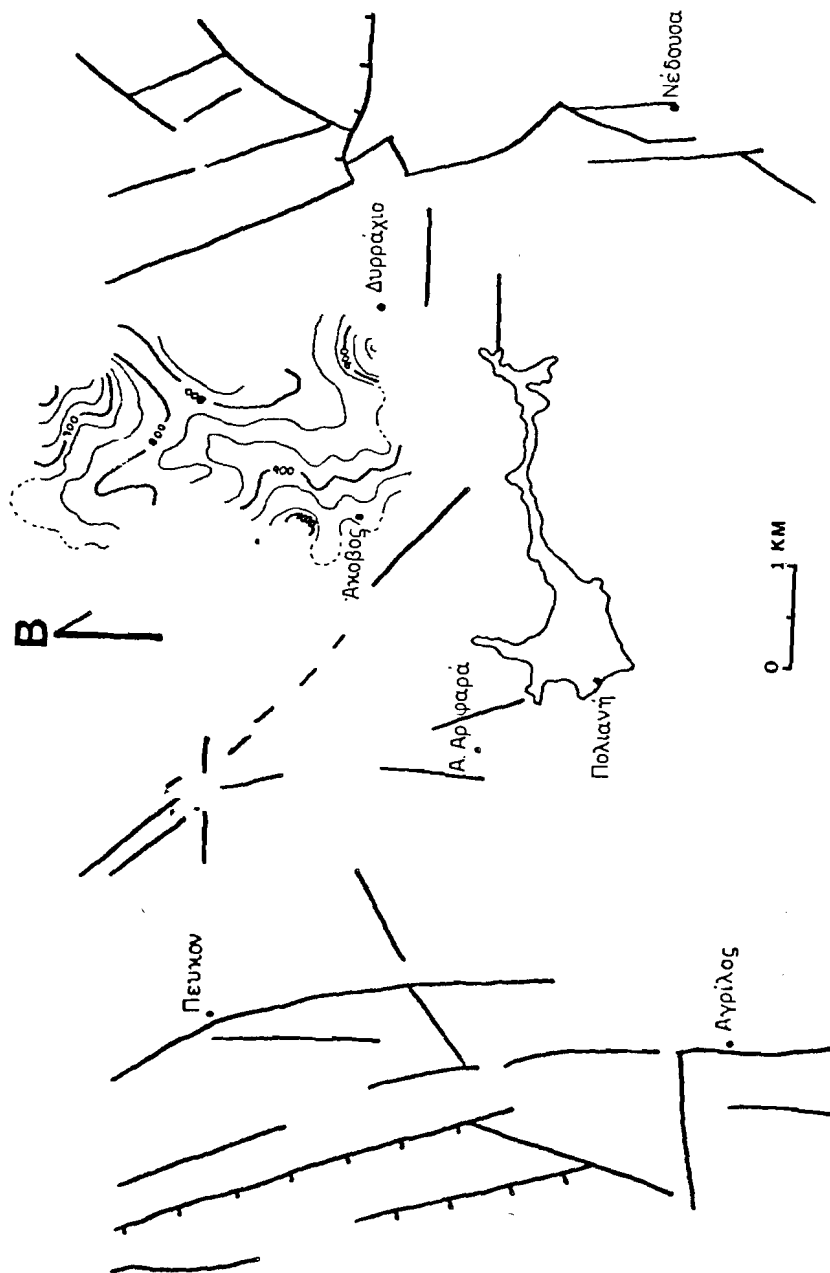
Κατάντη και δυτικά αναπτύσσεται το μεγάλο τεκτονικό βύθισμα της Κάτω Μεσοητίας του οποίου το ανατολικό περιθώριο ορίζεται από την ρηξιγενή ζώνη Άρφα - Κάτω Άμφεια με διεύθυνση περίπου Β - Ν

Τα περιθώρια των βυθισμάτων είναι έντονα διαρρηγμένα τόσο από ρήγματα όσο και από διακλάσεις.

Οι ρηξιγενείς ζώνες έχουν δραστηριοποιηθεί επανειλημμένα



σχ. 1 ΤΟ ΜΕΓΑΛΟ ΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΒΥΘΙΣΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ - ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ



σχ. 2 Οι μεγάλες ρηξιγενείς ζώνες στον ευρύτερο χώρο της Πολιανής.

κατά την νεοτεκτονική περίοδο και έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη δημιουργία του αναγλύφου.

Στην Πολιανή, τα ρήγματα που κυριαρχούν έχουν διεύθυνση $\lambda - \Delta$ κατά λόγο και κατά δεύτερο $BA - NA$ ή $BA - MA$. Τις ίδιες διευθύνσεις έχουν και οι διακλάσεις (σχ.3). Το πλήθος των ρηγμάτων και των διακλάσεων στην λεκάνη απορροής της πόλης είναι πολύ μικρότερο απ' ό,τι στα περιθώρια των δύο βυθιομάτων. Χαρακτηριστικό των ρηγμάτων της Πολιανής είναι ότι δεν φαίνονται να έχουν επαναστασιοποιηθεί κατά τα τελευταία στάδια της νεοτεκτονικής περιόδου. Η στενή περιοχή της Πολιανής επομένως συμπεριφέρεται σαν μία τεκτονικά "ανενεργή" περιοχή συγκριτικά με τις έντονα ενεργές περιοχές που παρατηρούνται ανάντη (ανατολικά) και κατόντη (δυτικά).

Για την καλύτερη μελέτη της περιοχής κατασκευάστηκε ο υπεδάφικός χάρτης της επιφάνειας επώθησης του καλύμματος της Πίνδου στον φλύσχη της Τρίπολης. Ο χάρτης αυτός δείχνει ότι η επιφάνεια της επώθησης κλίνει προς BA . (σχ.4)

4. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

4.1. Η λεκάνη απορροής

Η λεκάνη απορροής της Πολιανής έχει εμβαδόν 55,65 τετρ.χλμ. Αναπτύσσεται κύρια πάνω στους ασβεστόλιθους της ενότητας της Τρίπολης σε ποσοστό 73,7%, στον φλύσχη της ενότητας της Τρίπολης σε ποσοστό 18,9% και στα μεταμορφωμένα πετρώματα της ενότητας της Άρνας σε ποσοστό 7,4%. Υποδιαιρείται σε 10 επί μέρους υπολεκάνες από τις οποίες η μία μόνο και συγκεκριμένα η ανατολική βρίσκεται και σε μεταμορφωμένα πετρώματα. (σχ.5)

4.2. Το υδρογραφικό δίκτυο

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης παρουσιάζει τις ακόλουθες ιδιομορφίες:

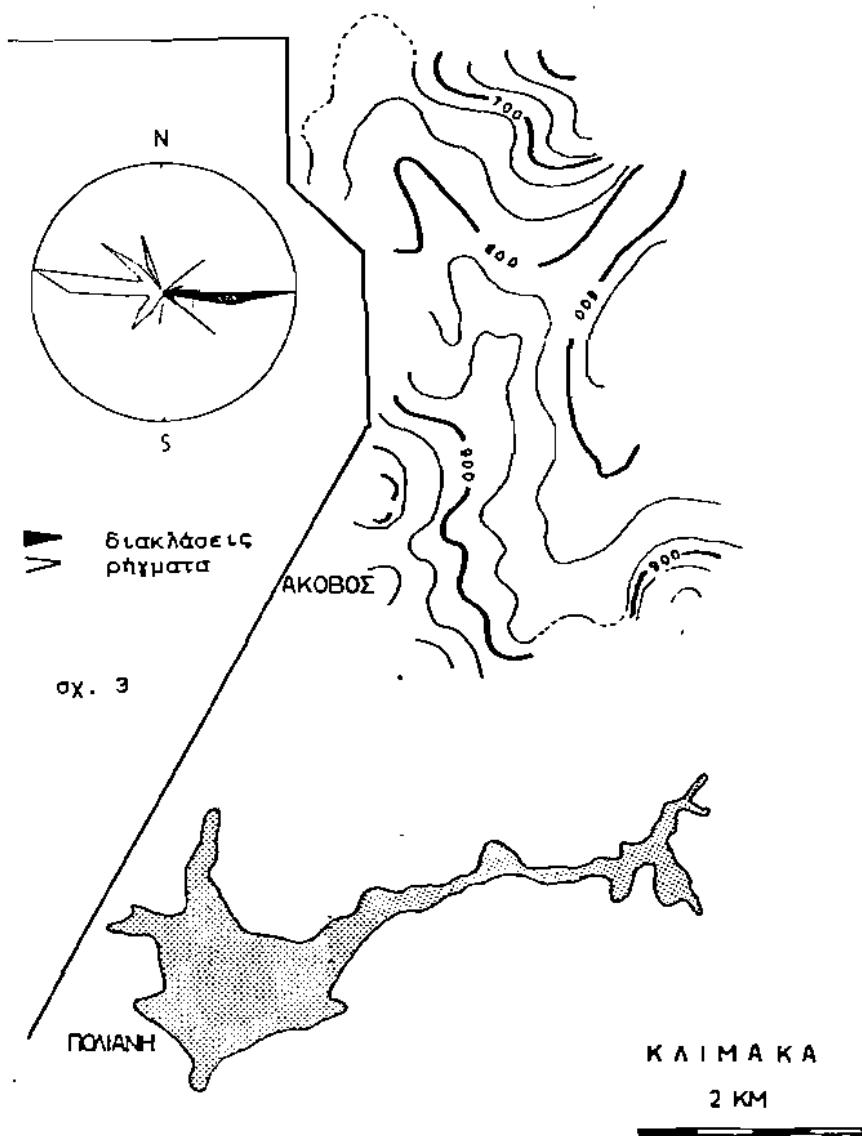
Οι κλάδοι που αναπτύσσονται στο δυτικό και βορειοδυτικό μέρος της λεκάνης έχουν σχηματισμένη κλίτη. Κατά θέσεις η σημερινή κλίτη έχει διαβρώσει τους κώνους κορημάτων που είχαν δημιουργηθεί παλαιότερα, ενώ κατά την σημερινή εποχή διαβιβρώσκουν το μητρικό πέτρωμα.

Απεναντίας, στο νότιο και νοτιοανατολικό μέρος της λεκάνης, οι κλίτες είναι πολύ μικρές σε σχέση με τις λεκάνες που αποστραγγίζουν ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις δεν διαμορφώνεται καμία κλίτη, αλλά μόνο κώνοι κορημάτων που καλλιεργούνται με τεχνητές αναβαθμίδες. Κατά την περίοδο του τέλους Ιανουαρίου 1987 στους κλάδους που αναπτύσσονται σε φλύσχη εκρέει νερό, ενώ δεν παρατηρείται ροή όταν η κλίτη αναπτύσσεται σε ασβεστόλιθους ή στις τεταρτογενείς αποθέσεις της πόλης.

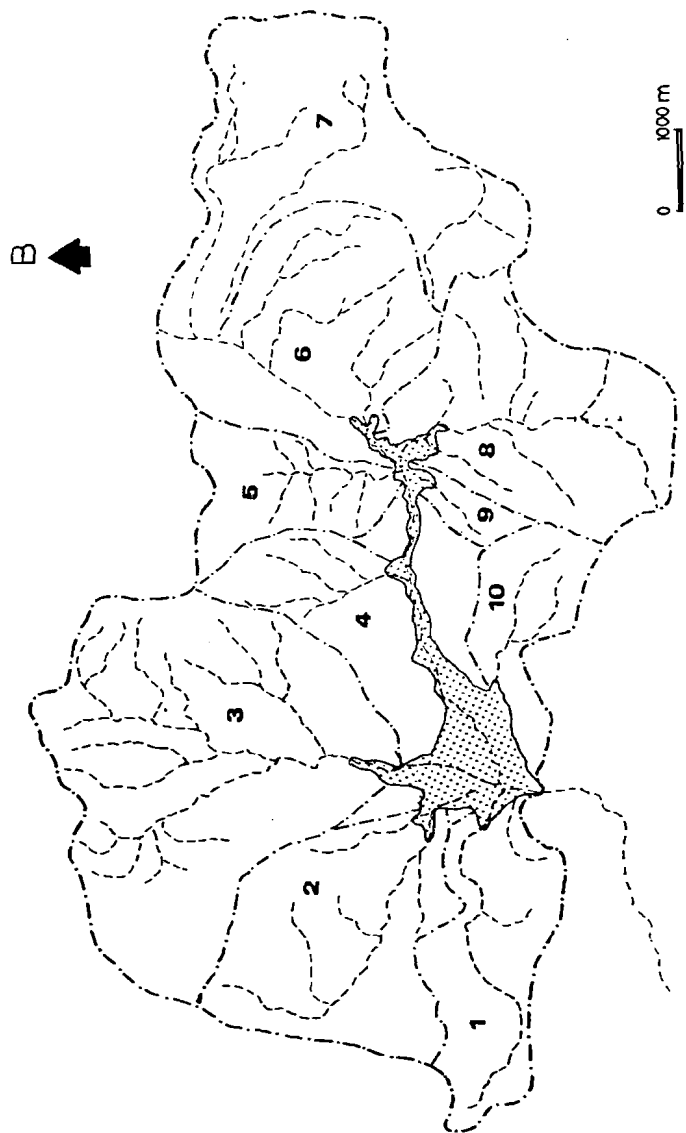
4.3. Το ανάγλυφο - οι κοιλάδες

Το ανάγλυφο της Πολιανής χαρακτηρίζεται από γεωμορφολογική "ηρεμία". Οι κλίσεις των κλιτύων παραμένουν γενικά σταθερές χω-

ΤΕΚΤΟΝΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ
ΤΟΥ ΚΑΛΥΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΙΝΔΟΥ



σχ. 4



σχ. 5 Η ΛΕΚΑΝΗ ΤΗΣ ΠΟΛΓΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΑΝΗΣ

ρίς απότομες μεταβολές. Ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει ανάντη και κατόντη της πόλης όπου παρατηρούνται απότομες μεταβολές στις κλίσεις των πρανών, οι οποίες κατά θέσεις γίνονται μεγαλύτερες από 50%. Στο Τζιρόρρεμα είναι έντονη η κατά βάθος διάβρωση. Στα απότομα αοβεστολιθικά πρανή εμφανίζονται τουλάχιστον δύο φάσεις διάβρωσης. Η πρώτη (παλαιότερη) έχει οχρικά ομαλά και ανοικτό V, ενώ η δεύτερη (νεώτερη) εμφανίζεται με κατακόρυφα και παράλληλα μεταξύ τους πρανή.

Στο οημείο αυτό πρέπει να τονιστεί η διάβρωση της βάσης των πλευρικών κορημάτων που πρέπει να δημιουργήθηκαν πριν την έναρξη της σύγχρονης διάβρωσης, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται στα πρανή της κοιλάδας αρκετά ψηλότερα από την μιογάγχεια.

5. Η ΠΟΛΗ

5.1. Γενικά

Η πόλη της Πολιανής αναπτύσσεται σε νηρειτικούς Κρητιδικούς αοβεστόλιθους της ενότητας της Τρίπολης που είναι έντονα καρτοκοποιημένοι. Αυτό πιστοποιείται από την παρουσία αρκετών δολινών γύρω από την πόλη σε υψηλότερες όμως θέσεις.

Το εμβαδόν της ανέρχεται σε 2,25 τετρ.χλμ.. Τα όρια της πόλης ελέγχονται τεκτονικά από παλαιά ρήγματα που δεν έχουν όμως επαναδραστηριοποιηθεί.

Έχει πληρωθεί από ποταμοχειμάρριες αποθέσεις κύρια του Ξερίλα, που κύριο χαρακτηριστικό τους είναι ότι στα επιφανειακά στρώματα οι μεταμορφωμένες κροκάλες έχουν πολύ μεγάλη συμμετοχή. Μέσα στα πολύ χαλαρά κροκαλοπαγή παρατηρούνται και ενδιαστρώσεις από ερυθροπηλούς. Η ηλικία τους δεν έχει προσδιοριστεί άμεσα αλλά έμμεσα, γιατί είναι αντίστοιχα των κροκαλοπαγών του Δυρραχίου, τα οποία είναι Πλειστοκαινικής ηλικίας.

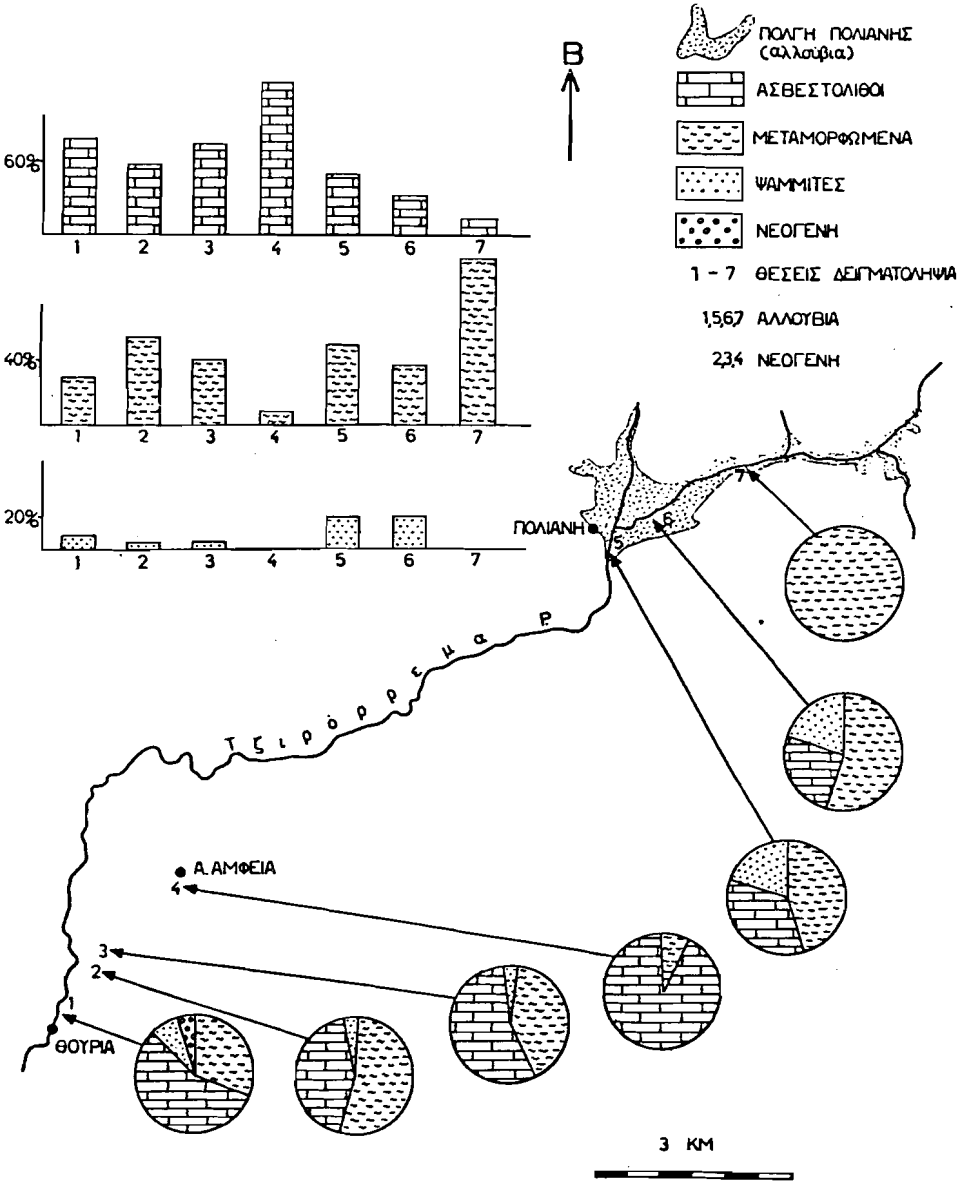
Πάνω από τα κροκαλοπαγή έχουν αποτεθεί κώνοι κορημάτων των οιοίων οι λατύπες στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι αοβεστολιθικές και σε μικρότερο ποσοστό προέρχονται από τον φλύσχη.

Σύμφωνα με μη επιβεβαιωμένες πληροφορίες που συγκεντρώσαμε από κατοίκους που είχαν παραβρεθεί κατά την διάνοιξη υδρογεωτρήσεων, το πάχος των αποθέσεων στην πόλη πρέπει να ανέρχεται σε 40 - 50 μ..

5.2. Τα κροκαλοπαγή της πόλης

Κατά την μελέτη των επιφανειακών κροκαλοπαγών στην ευρύτερη περιοχή της πόλης, παρατηρήθηκαν τα εξής:

- i) Το μέγεθος των κροκαλών μειώνεται από τα ανάντη προς τα κατόντη του ρου του Ξερίλα. Έτσι ενώ στην είσοδο του στην πόλη έχουμε μεγάλου μεγέθους κροκάλες διαμέτρου μέχρι και 50 εκ., στην έξοδο το μέγεθος των κροκαλών στην επιφάνεια σπάνια υπερβαίνει τα 7 - 8 εκ..
- ii) Από λιθολογική άποψη το ποσοστό συμμετοχής των κροκαλών σε σχέση με την προέλευσή τους μεταβάλλεται από την είσοδο μέχρι την έξοδο. Έτσι ενώ στην είσοδο τα κροκαλοπαγή αποτελούνται αποκλειστικά και μόνο από μεταμορφωμένες κροκάλες (σχ.6.,7), στο μέσον περίπου της πόλης, οι αναλογίες είναι: (σχ.6.,6)



σχ. 6

-	Κροκάλες μεταμορφωμένες	55%
-	" ασβεστολιθικές	24%
-	" φλυσιχικές	21%

Στην έξοδο τα αντιστοιχα ποσοστά είναι: (σχ.6.,5)

-	Κροκάλες μεταμορφωμένες	45%
-	" ασβεστολιθικές	35%
-	" φλυσιχικές	20%

6. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΝΕΟΓΕΝΗ ΚΡΟΚΑΛΟΠΑΓΗ

Κρίθηκε σκόπιμο να μελετηθούν τα νεογενή κροκαλοπαγή ώστε να δούμε πως μεταβάλλεται η συμμετοχή των διαφόρων λιθολογικών τύπων σ' αυτά. Μ' αυτό τον τρόπο μπορούμε έμμεσα να συμπεράνουμε το τι γινόταν στην ανάντη περιοχή, δηλ. την περιοχή τροφοδοσίας κατά το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Έτσι η μελέτη της συμμετοχής των λιθολογικών τύπων στα νεογενή κροκαλοπαγή, παράλληλα στο ρου του Τζιρορρέματος και από τα χαμηλότερα υψόμετρα στα ψηλότερα που εμφανίζονται, δείχνει ότι η ποσοστιαία συμμετοχή των διαφόρων λιθολογικών τύπων στα νεογενή κροκαλοπαγή είναι:

Στο χαμηλότερο υψόμετρο (σχ.6.,2)

-	Κροκάλες μεταμορφωμένες	54%
-	" ασβεστολιθικές	43%
-	" φλυσιχικές	3%

Πριν την 'Ανω 'Αμφεια (σχ.6.,3)

-	Κροκάλες μεταμορφωμένες	41%
-	" ασβεστολιθικές	55%
-	" φλυσιχικές	4%

Στην 'Ανω 'Αμφεια (σχ.6.,4)

-	Κροκάλες μεταμορφωμένες	8%
-	" ασβεστολιθικές	92%
-	" φλυσιχικές	---

Παρατηρούμε δηλ. ότι υπάρχει μία σταδιακή μείωση της συμμετοχής των μεταμορφωμένων και μία αύξηση των ασβεστολιθικών κροκαλών από τα χαμηλότερα στα ψηλότερα απόλυτα υψόμετρα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Έχοντας υπ' όψιν τα στοιχεία που αναφέρθηκαν προηγούμενα, προσπαθήσαμε ερμηνευοντάς τα να προτείνουμε ένα μοντέλο που εξηγεί την δημιουργία και την εξέλιξη της πόλγης. (Πίνακας Ι)

Με το τέλος των εφαιπτομενικών τεκτονικών κινήσεων και την έναρξη του ρηγματογόνου τεκτονισμού αρχίζει η δημιουργία κοιλάδων, καθώς και η διάβρωση. Η περιοχή της πόλγης ανυψώνεται και

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Πιθανή εξέλιξη Πολιανής

ΣΤΑΔΙΑ	ΓΕΓΟΝΟΤΑ	ΗΛΙΚΙΑ
VII	Σημερινή κατάσταση	
VI	<ul style="list-style-type: none"> - Επαναδραστηριοποίηση ρηγμάτων ανάντη και κατόντη της στενής περιοχής της Πολιανής. - Ανύψωση της περιοχής. - Ένταξη της κατά βάθος διάβρωσης και μετατροπή της σε ανοικτό σύστημα. - Ολοκλήρωση της πλήρωσης της Πολιανής. 	Τεταρτογενές
V	<ul style="list-style-type: none"> - Συνέχιση της πλήρωσης με κλαστικό υλικό, κύρια από μεταμορφωμένα. - Κλειστό σύστημα με περιόδους ηρεμίας (ερυθροσηλοί). 	
IV	<ul style="list-style-type: none"> - Επαναδραστηριοποίηση ρηγμάτων. - Ένταξη πλήρωσης της Πολιανής με κλαστικό υλικό άγνωστης λιθολογίας. - Κύριο στάδιο εξέλιξης της Πολιανής σε πόλη. - Κλειστό γεωμορφολογικό και υδρολογικό σύστημα. - Ανοικτό υδρογεωλογικό σύστημα και περιοδικά πιθανώς κλειστό. 	Αν. Πλειόκαινο
III	<ul style="list-style-type: none"> - Επαναδραστηριοποίηση ρηγμάτων προηγούμενου σταδίου. - Πιθανώς πρώτα στάδια εξέλιξης της Πολιανής. - Κυρίως διάβρωση. - Ανοικτό σύστημα ή τουλάχιστον μερικό. 	Κ. Πλειόκαινο
II	<ul style="list-style-type: none"> - Ρηγματογόνος τεκτονισμός. - Διάβρωση - Ένταξη δημιουργίας κοιλάδων υπό τεκτονικό έλεγχο. - Ανοικτό γεωμορφολογικό, υδρολογικό και υδρογεωλογικό σύστημα. 	Αν. Μεσόκαινο
I	<ul style="list-style-type: none"> - Ολοκλήρωση των εφασπόμενικών τεκτονικών κινήσεων (επιπέδους - επωθήσεις). 	Μέσο Μεσόκαινο

λειτουργεί σαν ένα ανοικτό γεωμορφολογικό, υδρολογικό και υδρογεωλογικό σύστημα.

Η έναρξη δημιουργίας καθώς και τα πρώτα στάδια εξέλιξης της πόλγης σχετίζονται με την επαναδραστηριοποίηση των ρηγμάτων της προηγούμενης φάσης. Έτσι γνωρίζοντας ότι σήμερα η πόλγη βρίσκεται σε απόλυτο υψόμετρο 650 μ. περίπου, το πάχος των αποθέσεων στην πόλγη είναι 40 - 50 μ. και ότι τα υπολείμματα των νεογενών στην Άνω Άμφεια βρίσκονται στα 460 μ., συμπεραίνουμε ότι η πόλγη θα πρέπει να δημιουργήθηκε 150 μ. ψηλότερα από τη στάθμη της θάλασσας, δηλ. πολύ κοντά σ' αυτή. Η καρστικοποίηση της περιοχής πιστοποιείται από την παρουσία πλήθους δολινών σε μεγαλύτερα υψόμετρα στην ευρύτερη περιοχή της πόλγης, σχετίζεται δε με την έντονη διάβρωση της περιοχής.

Σε μία επόμενη φάση επαναδραστηριοποίησης των ρηγμάτων δημιουργούνται συνθήκες που ευνοούν την εξέλιξη της πόλγης καθώς και την έναρξη πλήρωσής της με κλαστικό υλικό άγνωστης λιθολογίας. Τούτο συμπεραίνεται από τη μείωση της συμμετοχής των μεταμορφωμένων κροκαλών και την αύξηση των ασβεστολιθικών στα νεογενή κροκαλοπαγή στην Άνω Άμφεια. Δηλαδή, η πόλγη της Πολιανής συμπριφέρεται σαν ένα κλειστό γεωμορφολογικό και υδρολογικό σύστημα και ανοικτό υδρογεωλογικό το οποίο περιοδικά μπορεί να έκλεινε.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η επαναδραστηριοποίηση των ρηγμάτων της ευρύτερης περιοχής δεν επηρέασε άμεσα την πόλγη αλλά έμμεσα, μίας και η πόλγη ήταν ο παθητικός δέκτης των αποτελεσμάτων της επαναδραστηριοποίησης των ρηγμάτων.

Η πόλγη πληρώνεται με κλαστικό υλικό που προέρχεται από μεταμορφωμένα πετρώματα. Οι ερυθροπηλοί ανάμεσα στο κλαστικό υλικό εκφράζουν περιόδους ηρεμίας της ανάντη περιοχής τροφοδοσίας.

Μία εκ νέου επαναδραστηριοποίηση των ρηγμάτων ανάντη και κατάντη της στενής περιοχής της Πολιανής ήταν η αιτία της ανύψωσης της περιοχής και της έναρξης της κατά βάθος διάβρωσης με αποτέλεσμα να μεταρραπεί η Πολιανή σ' ένα ανοικτό σύστημα.

Μεγάλο πρόβλημα παραμένει η εξήγηση της μεγάλης παρουσίας των μεταμορφωμένων κροκαλών στις αποθέσεις της πόλγης, ενώ η επιφανειακή εξάπλωση των μεταμορφωμένων είναι το 7,4% της επιφάνειας της λεκάνης απορροής της πόλγης. Το υπόλοιπο το καλύπτουν ασβεστόλιθοι κύρια και φλύσχης.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ANGELIER, J. 1979 : Recent quaternary tectonics in the Hellenic Arc: examples of geological observation on land. *Tectonophysics*, 52, p.p. 267 - 275.
- BERCHEMER, H. - KOWALCZYK, G. 1978 : Postalpine geodynamics of the Peloponnesus. *Alps, Apennines, Hellenides*, 38, p.p. 519 - 522, Stuttgart.
- BLUMENTHAL, M.M. 1933 : Zur Kenntnis des queprofilis des zentralen nordlichen Peloponnes. *N. Jb. f. Miner.*, 70, Abt. B. S. p.p. 499 - 514, Stuttgart.
- DUFAURE, J.K. 1965 : Problemes de Neotectonique dans le Peloponnes. *Rev. d. Geogr. Phys. et d. Geol. Dynam.* (2), 7, fasc. 3, p.p. 235 - 252, Paris.
- FREYBERG, B. V. 1973 : *Geologie des Isthmus von Korinth*. *Erlanger Geol. Abh.*, 95, 183 Seiten, Erlangen.

- KELLETAT, D. - KOWALCZYK, G. - SCHRODER, B. - WINTER, K.P. 1978: Neotectonics in the Peloponnesian coastal regions. Alps. Apennines, Hellenides, 38, p.p. 512 - 518, Stuttgart.
- KOWALCZYK, G. - WINTER, K.P. 1979 : Neotectonic and structural development of the southern Peloponnesus. Ann.Geol. d. Pays Hellen., tome hors serie 1979, fasc II, p.p. 637 - 646.
- ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η. 1975 : Σκέψεις και απόψεις προβλημάτων της γεωλογικής και τεκτονικής δομής της Πελοποννήσου. Ann. Geol. d. Pays Hellen., XXVII, 1975, p.p. 215 - 313.
- MARIOLAKOS, I. 1979 : A proposed tectonic model for the evolution of the Gulf of Corinth. Field Guide the Neogene of Megara - Peloponnesos - Zakynthos, VII Intern. Congr. on Medit. Neog. Strat. Athens, 1979.
- MARIOLAKOS, I. - PAPANIKOLAOU, D. 1981 : The neogene basins of the Aegean Arc from paleographic and geodynamic point of view. Int. Symp. Hellen. Arc and Trench, Proceedings, Athens, 1981, S. 383 - 399.
- MARIOLAKOS, I. - PAPANIKOLAOU, D. - SYMEONIDIS, N. - LEKKAS, S. - KAROTSIERIS, Z. - SIDERIS, C. 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.
- MARIOLAKOS, I. - PAPANIKOLAOU, D. - LAGIOS, E. 1985 : A Neotectonic Geodynamic Model of Peloponnesus based on morphotectonics, repeated Gravity measurements and seismicity. Geol. Jb. B. 50, p.p. 3 - 17, Hannover.
- MARIOLAKOS, I. - STIROS, S. 1986 : Surface faulting and the present-day tectonic evolution of the Korinthos Isthmus. IGME, Geol. & Geoph. S., tom. out of ser., 243 - 248, Athens.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. 1986 : Γεωλογία της Ελλάδας.
- ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Δ. - ΜΑΡΙΟΛΑΚΟΣ, Η. - ΛΕΚΚΑΣ, Ε. - ΛΟΖΙΟΣ, Σ. 1986 Παρατηρήσεις πάνω στη Νεοτεκτονική και στη σύγχρονη γεωδυναμική της Ακάνης του Αωπού και της παραλιακής ζώνης Ωρωπού. Ε.Γ.Ε., 3ο Επιστ. Συνεδ., Περίλ. 63 - 64.
- PHILIPPSON, A 1892 : Der Peloponnes. Verlag Friedlander, Berlin.
- RICHTER, D. - MARIOLAKOS, I. 1973 : Die Bedeutung der eozenen Bruchtektonik bei Leontarion für die Bildung des Beckens von Megalopolis. Praktika Akadimias Athinon, 48, S. 29 - 47, Athen.
- SCHRODER, B. 1975 : Bemerkungen zu marinen Terrassen des Quartars im NE Peloponnes / Griechenland. N. Jb. Geol. Palaont. Abh., 49, 2, S. 148 - 161, Stuttgart.