

## Τυπικό Διναρικό Κάρστ στην Κεντρική Εύβοια

Κ. Παπαδοπούλου\* και Σ. Κίρδης\*\*

\* Τομέας Γεωγραφίας-Κλιματολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 157 84 Αθήνα

\*\* Χρ. Σμύρνης 40, Υμηττός

### Περίληψη

Η μελετηθείσα περιοχή βρίσκεται στην Κεντρική Εύβοια στο ανατολικό τμήμα του όρους Δίρφυ 90km απ' την Αθήνα, αναπτύσσεται σε υψόμετρα 750-1417 m. σε χλωρίτες, αργιλικούς και σερικιτικούς σχιστόλιθους. Οι κλιματολογικές, γεωλογικές και τεκτονικές συνθήκες της περιοχής συνετέλεσαν στη δημιουργία ενός τυπικού Διναρικού κάρστ, ιδιαίτερα ενός ολοκάρστ σ' ένα βαθμό κατευθυνόμενο, το οποίο βρίσκεται εν ενεργεία και περιλαμβάνει πλήθος καρστικών γεωμορφών τόσο επιφανειακών όσο και υπόγειων.

### Abstract

The studied region is situated in central Evia at the eastern part of Mount Dirfis at a distance of 90 kilometres from Athens. The region's altitude varies between 750 and 1417 m and presents a diversity of chlorites, shales as well as limestones.

The climatological, geological and tectonic conditions contributed to the creation of a typical dinaric karst, particularly of a holo-karst, to a controlled extent which is active and includes multiple surface karst shapes as well as underground ones.

### Γενικά

Η μελετηθείσα περιοχή βρίσκεται στην Κ. Εύβοια (Σχ. 1) 90 km ΒΑ των Αθηνών, 15 km ΝΔ της Κύμης στο ανατολικό τμήμα του όρους Δίρφυ.

Πρόκειται για την περιοχή Σέτας-Μανικίων, που αναπτύσσεται σε υψόμετρο 750-1417 m περικλείεται δε απ' τις κορυφογραμμές Ξηροβουνίου (1417 m) Σκοτεινής (1362 m) και Μαυροβουνίου (1189 m).



Σχ. 1. Περιοχή μελέτης.

Δεδομένου ότι το μέσο ετήσιο βροχομετρικό ύψος στην περιοχή είναι πολύ υψηλό, 1500 mm/ετησίως, στην υδρογραφική της λεκάνη έκτασης 24.376 τετ. χιλ. εισρέουν 36.562.500 κυβ. μ. νερών ετησίως, απ' τα οποία μόνο το 1/3 εξατμίζεται. Τα υπόλοιπα αποστραγγίζονται χωρίς απώλειες υπόγεια στην σπηλαιοκαταβόθρα των Μανικίων. Η επιφανειακή απορροή αυτής πραγματοποιείται κύρια μέσω του ρέματος της Αγ. Τριάδος, που την διασχίζει απ' τα δυτικά προς τ' ανατολικά καταλήγοντας στην σπηλαιοκαταβόθρα των Μανικίων. Μικρότερες επιφανειακές απορροές καταλήγουν στην καταβόθρα Σέτας.

## Γεωλογία - Τεκτονική

Στην περιοχή απαντώνται υδατοστεγείς Νεοπαλαιοζωικοί σχηματισμοί (Σχ. 2), που περιλαμβάνουν χλωρίτες, σερικιτικούς και αργιλικούς σχιστόλιθους με συχνά μεγάλου πάχους ασβεστολιθικές φακοειδείς ενστρώσεις στα ανώτερα μέλη και παρεμβολές βασικών εκρηξιγενών πετρωμάτων (Γ. Κατσικάτσου - Α. Ελευθερίου, 1979).

Πάνω στους νεοπαλαιοζωικούς κάτω - μέσο τριαδικούς σχηματισμούς επικάθονται άνω τριαδικοί - ιουρασικοί ασβεστόλιθοι με πάχος πάνω από 1500μ έντονα καρστικοποιημένοι. Τεταρτογενείς αποθέσεις μικρής έκτασης και πάχους υπάρχουν στα καρστικά έγκοιλα.

Από τεκτονική άποψη μπορούμε να πούμε ότι η σημερινή κατάσταση οφείλεται στις Αλπικές πτυχώσεις και στις κατακόρυφες κινήσεις που ακολούθησαν, οι οποίες κατακερμάτισαν την περιοχή. Επικρατεί δηλ. η τεκτονική των πτυχώσεων και των ρηγμάτων με συνήθη διεύθυνση ΑΒΑ - ΔΝΔ. Επικρατούν τα βραχυαντίκλινα που συνολικά συνιστούν ένα τεράστιο αντίκλινο με άξονα ΒΑ - ΝΔ/κης διεύθυνσης (Χριστοδούλου, 1964).

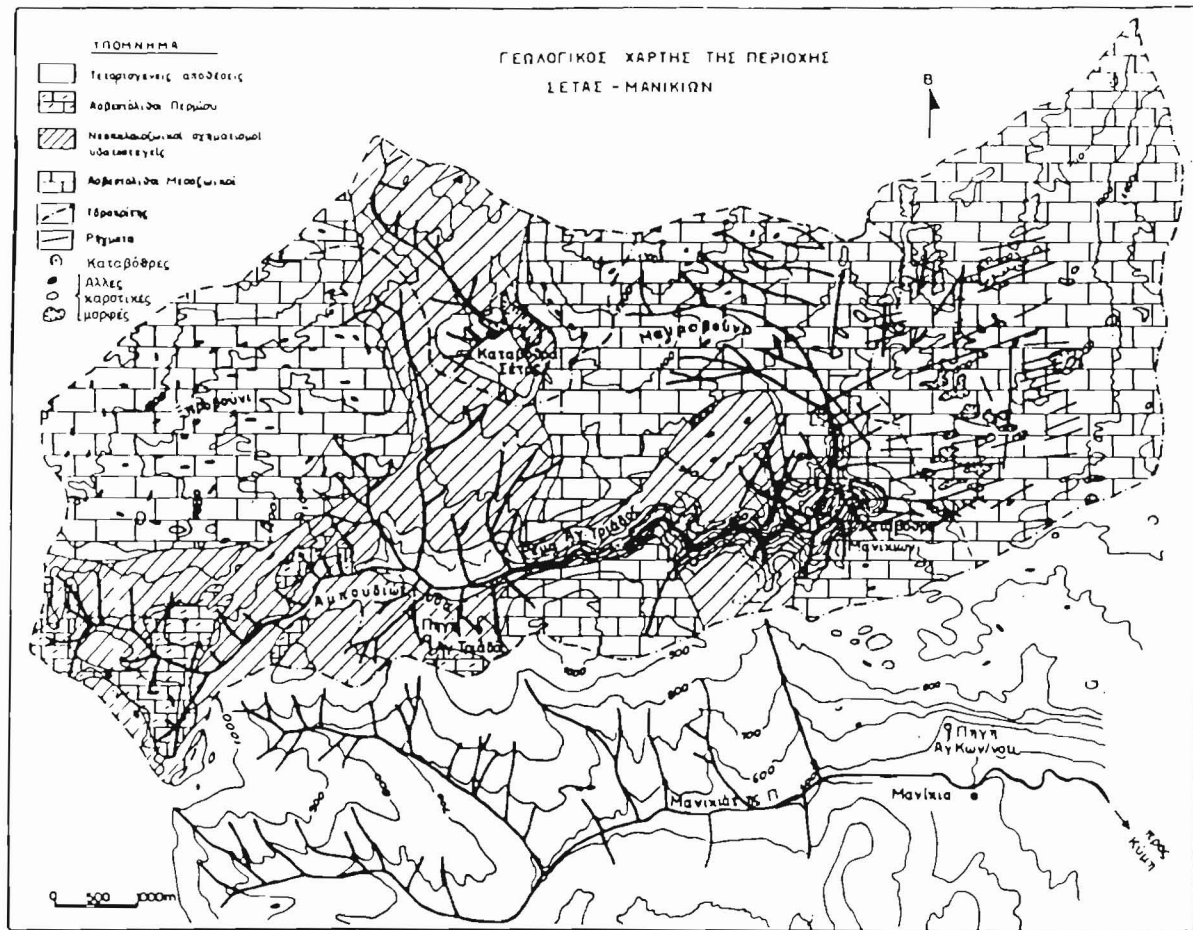
## Καρστικές Γεωμορφές

Σύμφωνα με τα παραπάνω είναι προφανές ότι η περιοχή Σέτας - Μακικίων αναπτύσσεται σε θέση, που από κλιματολογική, γεωλογική (κατακερματισμένοι ασβεστόλιθοι διαπερατοί, χλωρίτες και σχιστόλιθοι αδιαπέρατοι) και τεκτονική άποψη (βραχυαντίκλινα, ρήγματα) είναι πολύ ευνοϊκή για την δημιουργία και ανάπτυξη καρστικού αναγλύφου. Πράγματι κατά τις υπαίθριες εργασίες εντοπίστηκε ένα αξιόλογο κάρστ το οποίο από πρακτική και μόνο άποψη μπορεί να διακριθεί σε επιφανειακό και σε υπόγειο.

**Α) Επιφανειακό καρστ.** Στην ερευνηθείσα περιοχή το καρστ αυτού του τύπου περιλαμβάνει μικρομορφές, δηλαδή μορφές οι διαστάσεις των οποίων κυμαίνονται από 1cm μέχρι μερικά μέτρα και μακρομορφές, οι διαστάσεις των οποίων υπερβαίνουν τα 10 m.

1) Μικρομορφές του τύπου Γλυφών (karren) εντοπίστηκαν τόσο ελεύθερες όσο και ημιελεύθερες (καλυμμένες).

1α) **Ελεύθερες γλυφές** των τύπων **Rillenkarrren** (μικρές) μήκους 10-60 cm και **Rinnenkarrren** (μεγάλες) μήκους μέχρι λίγα μέτρα, συναντήθηκαν σε όλες τις ασβεστολιθικές επιφάνειες, πολύ συχνά είναι και τα **Trittkarrren**. Πρόκειται για γλυφές σε σχήμα ίχνους από πάτημα χήνας, που σημαίνει ότι οι χιονοπτώσεις στην περιοχή είναι έντονες και το



Σχ. 2. Γεωλογικός χάρτης της περιοχής Σέτας - Μανικίων.  
Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεοφραστός - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

χιόνι παραμένει για μεγάλο διάστημα (Παπαδοπούλου Κ., 1990). **Μικρές χύτρες** (kamenitza) εντοπίστηκαν στην είσοδο της καταβόθρας Μανικίων καθώς και της Σετιανής καταβόθρας, όπου δημιουργούνται από μικρούς καταρράκτες, οι οποίοι λειτουργούν κατά τους χειμερινούς μήνες.

Εδώ είναι σκόπιμο να αναφερθούν και οι **σύνθετες μορφές γλυφών** η συμπλέγματα γλυφών όπως επίσης λέγονται η δημιουργία των οποίων ελέγχεται άμεσα από την τεκτονική. Οι συνηθέστερες από αυτές τις μικρομορφές είναι του τύπου **Spitzkorren** (πυραμιδοειδείς γλυφές - Παπαδοπούλου Κ., 1989).

1β) **Καλυμμένες γλυφές** του τύπου **Subkutane Rundkarren** (αποστρωγυλεμένες γλυφές) απαντώνται στην περιοχή του Μαυροβουνίου πάνω από καλυμμένες εν μέρει η πλήρως από τον εδαφικό μανδύα, ο οποίος στις θέσεις όπου έχει πλήρως διαβρωθεί πρέπει να έφθανε γύρω στο 1 m πάχος.

2) **Μακρομορφές**. Εντοπίστηκαν καρστικές μορφές μεγάλων διαστάσεων των τύπων **δολίνης** και **ουβάλας**. Ιδιαίτερα ΒΑ της καταβόθρας των Μανικίων στα 800-1000 m έχει δημιουργηθεί ένα εκτεταμένο πεδίο διαλυσιγενών δολινών πληρωμένων από terra rossa, το πλάτος των οποίων κυμαίνεται από 30-200 m και το βάθος τους από 10-30 m. Έχουν διαταχθεί κατά μήκος ρηγμάτων σε σχεδόν παράλληλες γραμμές δημιουργώντας κατ' αυτόν τον τρόπο ένα **κατευθυνόμενο καρστ** (gerichtete karst).

Στα ΒΔ της μελετώμενης περιοχής στη θέση Σέτα (Φωτ. 1) υπάρχει μια μεγάλη γεωμορφή σε σχήμα ρόμβου έκτασης 2.500 στρεμμάτων πληρωμένη με terra rossa ο μεγάλος άξονας της οποίας 1700 m μήκος έχει διεύθυνση Β-Ν. Αναπτύσσεται κύρια σε νεοπαλαιοζωικούς υδατοστεγείς σχηματισμούς και μόνο σε μικρό τμήμα της στα ΝΑ εμφανίζονται μεσοζωικοί ασβεστόλιθοι, στους οποίους έχει διανοιχτεί η ομώνυμη καταβόθρα δια της οποίας αποστραγγίζεται.

Η μορφή αυτή, το δάπεδο και τα περιθώρια της οποίας αναπτύσσονται σε υδατοστεγείς σχηματισμούς αποτελεί μία μεγάλη γεωμορφή εν μέρει καρστική του τύπου **ημιπόλγη** (Semipolge).

Στο κεντρικό τμήμα της περιοχής μεταξύ του Κόκκινου Βράχου και της Κακιάς Ράχης στα 750 m παρατηρείται ένα **καρστικό στενό** (karstgasse, Παπαδοπούλου Κ., 1990). Αναπτύσσεται κατά μήκος ρήγματος με διεύθυνση ΝΔ-ΒΑ έχει μήκος 3 km, βάθος 50 m και απότομα πρανή.

Εντοπίστηκαν επίσης **Ξηρές καρστικές κοιλάδες** στην περιοχή Μαυροβουνίου στα 900-1000 m, οι οποίες αποτελούν ανάμνηση ενός παλαιότερου εκτεταμένου υδρογραφικού δικτύου.



Φωτ. 1. Ημιπόλη Σέτας.

Οι πλέον χαρακτηριστικές γεωμορφές, που αναπτύσσονται στην περιοχή Σέτας - Μανικίων είναι οι **τυφλές κοιλάδες** (Blindtäler, Παπαδοπούλου Κ., 1990). Εντοπίστηκαν τρεις κοιλάδες αυτού του τύπου, οι οποίες τροφοδοούνται από καρστικές πηγές, ρέουν στα υδατοστεγή πετρώματα (σχιστόλιθοι της περιοχής και τελικά χάνονται σε ευδιάλυτα πετρώματα καρστικοποιημένα (ασβεστόλιθοι) μέσα σε καταβόθρες. Η μεγαλύτερη τυφλή κοιλάδα είναι το ρέμα της Αγ. Τριάδας 3,5 km μήκους. Διασχίζει σχεδόν όλη την μελετώμενη περιοχή από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Τροφοδοτείται από τις πηγές Φλέβα, Γενίτσαρη, Επτάπλους, Μωραίτη, Μελίσση, και εξαφανίζεται στην καταβόθρα των Μανικίων. Δύο άλλες τυφλές κοιλάδες βρίσκονται ΒΒΔ, εξ αυτών η μία εξαφανίζεται στην καταβόθρα στην θέση Πλατιά Ράχη.

## Β. Υπόγειο Καρστ

Η ανάπτυξη υπόγειων καρστικών μορφών είναι πολύ σημαντική. Εντοπίστηκαν υπόγειες καρστικές γεωμορφές των τύπων καταβόθρας, σπη-

λαιοκαταβόθρας, σπηλαιίου, σπηλαιοβαράθρου και υπόγειου ποταμού. Έχει ήδη αναφερθεί η **καταβόθρα Μανικίων**, η οποία έχει εξελιχθεί σε **σπηλαιοκαταβόθρα** με συνολική ανάπτυξη 1800 m. Στις υπάρχουσες αίθουσες δημιουργούνται αμμόλοφοι στους αποίους ανάλογα με το είδος των φερτών υλικών μπορούν να διακριθούν οι εποχές του χρόνου π.χ. σάπια φύλλα - φθινόπωρα. Το πάχος των ιζημάτων αυτών αυξάνεται ετήσια πολύ γρήγορα από 0,50-1,00 m. Η Σειτιανή καταβόθρα εξελίσσεται επίσης σε σπηλαιοκαταβόθρα, το εξερευνημένο τμήμα της οποίας ανέρχεται σε 300m. Ανατολικότερα στη θέση 'Πλατιά Ράχη', σε υψόμετρο 1200m υπάρχει βαραθρώδης καταβόθρα βάθους 70m και πλάτους 20 m.

Τα σημαντικότερα **σπήλαια** είναι. Το σπήλαιο 'Θ. Κιτσέλη' που βρίσκεται απέναντι από την καταβόθρα των Μανικίων στα 700 m, φτωχό σε διάκοσμο και γύρω στα 300 m ανάπτυξη. Πλησίον αυτού βρίσκονται αρκετά μικρότερα σπήλαια με ανάπτυξη 10-50 m. Αξιάλογο είναι το σπήλαιο 'Ελατοσπηλιά' (Φωτ. 2), το οποίο βρίσκεται στο Ξεροβούνι στα 1200 m 4,5 km ΒΑ του χωριού Σέτα. Χαρακτηριστική είναι η είσοδος του που βρίσκεται σε κουφάλσ ενός ελάτου, από που πήρε και το όνομα του. Η συνολική του ανάπτυξη ανέρχεται στα 100 m και αποτελείται από δύο αίθουσες θαυμάσια διακοσμημένες με μεγάλη ποικιλία σταλακτικών, σταλαγμιτών, γκούρ και σταλακτιτικών κολόνων.

Από τα **σπηλαιοβάραθρα** αξίζει να αναφερθούν τα εξής. Η 'Παγοσπηλιά' 45 m βάθους στην περιοχή Κάτω Σέτας. Δύο σπηλαιοβάραθρα, που βρίσκονται πολύ κοντά το ένα στο άλλο, απέχουν μόλις 30 m, αποτελούμενο καθένα από μία αίθουσα 20 m μήκους και 10 m πλάτους και είναι γνωστά με το όνομα 'Δίδυμες'. Αξιόλογα είναι επίσης τα σπηλαιοβάραθρα 'Τρία Έλατα' και 'Κατελάνι', στην περιοχή Ξηροβουνίου και η 'Τρύπα Παπά' στη θέση Αγ. Τριάδα.

Κύριο χαρακτηριστικό της περιοχής αποτελεί η ανάπτυξη **υπόγειων ποταμών**. Ο υπόγειος ποταμός 'Γενίτσαρη' στα 1100 m στο Ξηροβούνι, περιοχή Γενίτσαρη, βόρεια του χωριού κ. Σέτα με μήκος 350 m συλλέγει τον κύριο όγκο των νερών του Ξηροβουνίου. Μόνο 10 m χαμηλότερα από την είσοδο του υπάρχει η διάσπαρτη πηγή Γενίτσαρη, που έχει νερό ολόκληρο το χρόνο, ενώ κατά τις περιόδους των υψηλών βροχοπτώσεων λειτουργούν εδώ πηγές υπερπλήρωσης.

Πολύ σημαντικός είναι επίσης ο υπόγειος ποταμός 'Κολέθρα' στα 55m κοντά στην Κύμη. Αναπτύσσεται στους ασβεστόλιθους του Μαυροβουνίου και τροφοδοτείται τόσο από τα νερά των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων όσο και από τα νερά που εισέρχονται στην καταβόθρα Μανικίων. Τελικά εκβάλλει στην πηγή 'Κολέθρα' από την οποία τροφοδοτείται η Κύμη.



Φωτ. 2. Σπήλαιο Ελατοσπηλιά.

Στην μελετηθείσα περιοχή εντοπίστηκαν επίσης πολλές αξιόλογες **καρστικές πηγές** όπως αυτές, που τροφοδοτούν το ρέμα της Αγ. Τριάδος και οι πηγές εκφορτίζουν την καταβόθρα Μανικίων όπως οι πηγές Κολέθρα, Φλεγία και Αγ. Κωνσταντίνου στις ανατολικές παρυφές του Μαυροβουνίου.



## Συμπεράσματα

Σύμφωνα με όλα όσα μέχρι τώρα αναφέρθηκαν είναι προφανές ότι στην περιοχή Σέτας -Μανικίων η οποία βρίσκεται στην κεντρική Εύβοια, στο ανατολικό τμήμα του όρους Δίρφου σε υψόμετρο 750-1417 m έχουν αναπτυχθεί ποικίλες καρστικές γεωμορφές τόσο επιφανειακές όσο και υπόγειες. Πολύ συχνές είναι οι ελεύθερες μικρομορφές των τύπων Rillenkarren, Rinnekarren, Trittkarren και Spitzkarren οι μακρομορφές των τύπων δολίνης και ουβάλας. Πολύ χαρακτηριστικές είναι επίσης η ημιπόλυη 'Καταβόθρα Σέτας' το καρστικό στενό μεταξύ Κόκκινου βράχου και Κακιάς Ράχης, οι ξηρές καρστικές κοιλάδες καθώς και οι τυφλές κοιλάδες.

Όσον αφορά τις υπόγειες καρστικές μορφές υπάρχει μεγάλη ποικιλία και αριθμός αυτών που περιλαμβάνει αξιόλογα σπηλαια, καταβόθρες, σπηλαιοκαταβόθρες, σπηλαιοβάραθρα και υπόγειους ποταμούς. Αξιόλογη είναι επίσης η ανάπτυξη καρστικών πηγών.

Στην περιοχή Σέτας -Μανικίων απαντώνται καλά αναπτυγμένες όλες οι καρστικές μορφές που χαρακτηρίζουν το Διναρικό η μεσογειακό κάρστ και δη το όλοκαρστ σύμφωνα με τον J. Cvijik (1896), το κάρστ αυτό είναι κατευθυνόμενο, ελέγχεται σε μεγάλο βαθμό από την τεκτονική και είναι ενεργό.

## Βιβλιογραφία

- Cvijic J. (1896). Das Karstphänomen. Geogr. Abh. 5 H. 3, S. 215-329. Wien
- Gams I. (1973). Die zweiphasige quartärzeitliche Flächenbildung in den Poljen und Blindtälern den NW Dinarischen karstes. In Erdkundliches Wissen 32 s. 143-149.
- Gams I. (1978). The polje. The problem of defination with special regard to the dinaric karst. Z Geom. N.F. v22/pt.2 s. 170-181 Berlin-Stuttgart.
- Ελευθερίου-Κατσικάτσου (1969). Γεωτεχνική έρευνα εις την περιοχή καταβόθρας Μανικίων Κύμης -ΙΓΜΕ Αθήνα.
- Κατσικάτσος-Φύτικας Μ. κ.ά. (1969). Γεωλογικό φύλλο Κύμη κλίμαξ 1/50 ΙΓΜΕ Αθήνα.
- Λεοντάρης Σ. (1978 -79). Συμβολή εις την μορφολογικήν και μορφογενετικήν ανάπτυξιν της νήσου Εύβοιας και του Ευβοϊκού κόλπου (Νότιου-Βόρειου). Εταιρεία Ευβαϊκών Σπουδών, τόμος 22, Αρχείο Ευβοϊκών μελετών σελ. 145-172.

- Λεοντάρης Σ. - Γκουρνέλος Θ. (1990). Παρατηρήσεις στην εξέλιξη του υδρογραφικού δικτύου της νήσου Εύβοιας σε σχέση με την γεωλογική της δομή. Δέλτα. Ελλ. Γεωγ. Τ. II σελ. 255-261, Αθήνα.
- Παπαδοπούλου Κ. (1990). Η Τυφλή κοιλάδα του Μέλανα ποταμού (Βοιωτία) Δελτ. Ελλ. Γεωγ. Ετ. Γ. II σελ. 20-27, Αθήνα.
- Παπαδόπουλου Κ. (1990). Γεωμορφολογική μελέτη της περιοχής Κωπαΐδας (Βοιωτία) Διδ. Διστ. σελ. 145, Αθήνα.
- Trimmel H. (1968). Höhlenkunde S. 300 Verlag Friedr Verlag und Sohn Braunsweig.
- Χριστοδούλου Γ. (1965). Επί της Γεωλογίας της Κεντρικής Εύβοιας.

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ