

**ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΙΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΔΕΣ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ ΣΤΟ ΒΥΘΙΣΜΑ
ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ - ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ**

Α. Ψιλοβίκος¹, Π. Στάικος¹, Κ. Βουβαλίδης¹

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ενδοορεινό βύθισμα Παρανεστίου - Σταυρούπολης είναι ένα από τα πολλά τοπικά τεκτονικά βυθίσματα της λεκάνης απορροής του ποταμού Νέστου. Τα Θρακικά τέμνη το διαχωρίζουν από το βύθισμα του εκτεταμένου δελταϊκού συστήματος του ποταμού προς νότο.

Στον ευρύτερο χώρο του βυθίσματος επικρατούν μεταμορφωμένα πετρώματα, κυρίως γνευσιοσχιστόλιθοι και μάρμαρα (δεξιά πρηνή) καθώς επίσης και πυριγενή πετρώματα, κυρίως γρανιτικά και ηφαιστειακά (αριστερά πρηνή). Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα κατέχουν τμήματα της βάσης του βυθίσματος.

Στα τμήματα αυτά κατά μήκος και των δύο πλευρών του ποταμού εντοπίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν τρία ζεύγη αναβαθμίδων διάβρωσης Α1, Α2 και Α3. Οι αναβαθμίδες αυτές έχουν σχηματιστεί τόσο στα σκληρά πετρώματα του υποβάθρου (μάρμαρα, γνευσιοσχιστόλιθους, γρανίτες), όσο και στις χαλαρές νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις της κοιλάδας του ποταμού Νέστου. Εντοπίστηκαν επίσης δύο ζεύγη αναβαθμίδων διάβρωσης Α4 και Α5, οι οποίες σχηματίζονται και σήμερα στα φερτά υλικά του ποταμού Νέστου στα κατώτερα μόνο τμήματα του βυθίσματος.

Ο σχηματισμός αναβαθμίδων διάβρωσης, πρόσφατης ηλικίας, μέσα σε ένα χώρο βυθίσματος της λεκάνης του Νέστου, θα πρέπει να αποδοθεί σε συνδυασμό νεοτεκτονικών και κλιματικών φαινομένων και ταυτόχρονης ποτάμιας δράσης. Δεν αποκλείεται ο σχηματισμός των αναβαθμίδων να σχετίζεται άμεσα προς τα φαινόμενα διάνοιξης των Θρακικών τεμπών και εξέλιξης του δελταϊκού συστήματος του Νέστου.

ABSTRACT

The intramountain depression of Paraneesti – Stauroupolis is one local tectonic – karstic basin within the river Nestos drainage basin. The Nestos (Thracian Straights) define separate it from the extensive deltaic system of the river to the south.

Metamorphic rocks such as gneiss, schists and marbles occupy the central and south part while igneous and volcanic rocks occupy the north side of the drainage basin of Nestos in the area. Neogene and Quaternary lacustrine and riverine deposits occupy the lower part of the area.

Along the young Nestos river valley three pairs of major terraces were mapped, A1, A2, A3. They are eroded terraces formed on both the hard rocks and the Neogene – Quaternary deposits. Another two pairs of erosional terraces were also mapped along the Nestos channel at the lower part of the depression, formed within the alluvial deposits of the river.

The pairs of erosional river terraces within the young Nestos valley seem to have resulted in successive stages of erosional regime of the river, owing to neotectonic and climatic changes in the area. These changes seem also to have contributed in the opening of Nestos define and the evolution of its deltaic system.

¹ Εργαστήριο Φυσικής Γεωγραφίας

Τομέας Γεωλογίας και Φυσικής Γεωγραφίας, Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

Η ΛΕΚΑΝΗ ΤΟΥ ΝΕΣΤΟΥ

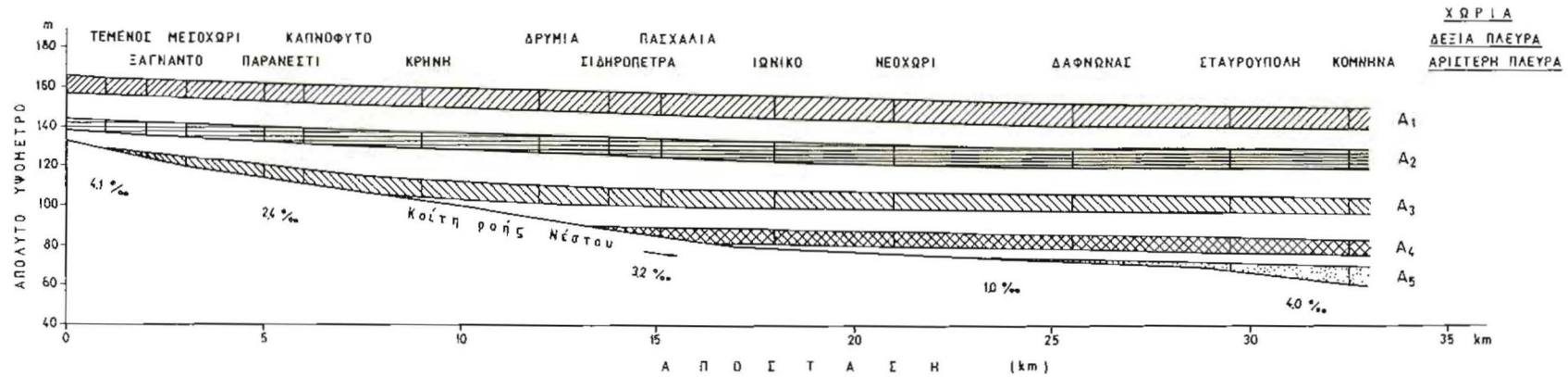
Η λεκάνη απορροής του Νέστου έχει σχηματιστεί κατά μήκος μιας μεγάλης ρηξιγενούς ζώνης, η οποία διαχωρίζει την οροσειρά της Δ. Ροδόπης ανατολικά, από την οροσειρά που σχηματίζουν τα όρη Ρίλα, Πίριν, Ορβήλος, Φαλακρό και Λεκάνης δυτικά. Από γεωμορφολογική άποψη η λεκάνη αυτή δεν έχει ενιαία συγκρότηση, αλλά αποτελείται από τοπικά βυθίσματα (τάφρους) όπως του Ραζλόκ, του Άνω Νευροκοπίου, των Παπάδων και του Παρανεστίου-Σταυρούπολης, μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται τοπικά εξάρματα (κέρατα) όπως της Κλεισούρας, του Τσέχεν, του Θησαυρού και των Στενών. Μέσα στα τοπικά βυθίσματα έχουν αποθεθεί μεταλλικά ιζήματα χερσοποτάμια και λιμνοποτάμια, ενώ στα τοπικά εξάρματα ο Νέστος έχει διανοίξει στενές και βαθιές κοιλάδες ή φαράγγια. Σύμφωνα με τους Choleev και Baltackov (1989) και τους Psilonikos και Vanliakis (1989) η λεκάνη του Νέστου διανοίχτηκε και διαμορφώθηκε σε δύο εξελικτικές φάσεις ή στάδια.

- Κατά το στάδιο του Παλαιονέστου μέσα στη λεκάνη δημιουργήθηκε μια ώριμη και ευρύτατη ποτάμια κοιλάδα, η οποία κατά θέσεις φιλοξένησε λίμνες και έλη. Ο σχηματισμός της κοιλάδας του Παλαιονέστου τοποθετείται στο Νεογενές.
- Κατά το στάδιο του Νεονέστου η διαβρωτική δράση του ποταμού διάνοιξε στη βάση της κοιλάδας του Παλαιονέστου στενή και βαθιά κοιλάδα, μέσα στην οποία ρέει σήμερα. Ο σχηματισμός της κοιλάδας του Νεονέστου οφείλεται σε τεκτονικές ανακατατάξεις και κλιματικές αλλαγές του Τεταρτογενούς στην περιοχή αυτή. Σημαντικό ρόλο φαίνεται ότι έπαιξε η βύθιση της Αιγηίδας στο χώρο του Αιγαίου πελάγους και η ανύψωση ολόκληρης της μάζας της Ροδόπης κατ' αυτήν την περίοδο (Ψιλοβίκος, 1990).

ΤΟ ΒΥΘΙΣΜΑ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ-ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ

Το βύθισμα Παρανεστίου-Σταυρούπολης έχει σχήμα επίμηκες με ΒΔ-ΝΑ προσανατολισμό. Έχει σχηματιστεί μεταξύ των νοτιών κλιτύων της Δ. Ροδόπης και των βορείων κλιτύων της Λεκάνης, αλλά έχει εγκλωβιστεί μεταξύ των εξαρμάτων του Θησαυρού (βόρεια) και των Στενών Νέστου (νότια). Έχει μήκος 35 km περίπου και κατά θέσεις είτε στενεύει πολύ, είτε διευρύνεται σημαντικά.

- Από γεωλογική άποψη στη νότια πλευρά του βυθίσματος (Σχ.1) επικρατούν σχηματισμοί μαρμάρων (Λεκάνης, UPG κατά Kiliias & Mountrakis 1997), στη κεντρική ζώνη του βυθίσματος επικρατούν οι γενεύσιοι, σχιστόλιθοι και αμφιβολίτες (Παρανεστίου-Εχίνου κατά Dimadis & Zachos 1981 και USN κατά Kiliias & Mountrakis 1997). Στη βόρεια πλευρά του βυθίσματος επικρατούν γρανοδιοριτικές διεισδύσεις Σκαλωτής-Εχίνου ή Παρανεστίου-Ξάνθης και ηφαιστειακά πετρώματα (ρυόλιθοι Κούλας).
- Το βύθισμα αυτό έχει δημιουργηθεί μεταξύ της ενότητας του Παγγαίου (UPG) και της ενότητας του Σιδηρόπερου (USN) της μάζας της Ροδόπης (Kiliias & Mountrakis 1997).
- Από γεωμορφολογική άποψη το βύθισμα αυτό είναι ασύμμετρο. Η νότια πλευρά του έχει απότομες κλιθείς οι οποίες τέμνουν παλιές καρστικές επιφάνειες. Έχει επίσης υποτυπώδες υδρογραφικό δίκτυο, λόγω υπόγειας αποστράγγισης στο χώρο των μαρμάρων. Αντίθετα, η βόρεια πλευρά έχει ομαλές κλιθείς στις οποίες το υδρογραφικό δίκτυο έχει εξαιρετική ανάπτυξη και οργάνωση (Σχ.2). Στον κεντρικό χώρο του βυθίσματος εμφανίζεται κατά θέσεις το υπόβαθρο μέσα στο οποίο ο Νέστος έχει διανοίξει βαθιές κοιλάδες με αναβαθμίδες. Το μεγαλύτερο όμως τμήμα του χώρου αυτού είναι ανοιχτό και έχει δεχθεί χερσοποτάμια, ποταμολιμναία και λιμναία ιζήματα, πλειο-πλειστοκαινικής ηλικίας (Kronberg, 1970, ΙΓΜΕ). Σε όλο το μήκος των πλευρών του βυθίσματος υπάρχουν αναβαθμίδες, οι οποίες έχουν σχηματιστεί τόσο στα πετρώματα του υποβάθρου, όσο και στις ιζηματογενείς αποθέσεις. Οι αναβαθμίδες έχουν σαφή χαρακτηριστικά, όπως ομαλές επιφάνειες, απότομο μέτωπο, συζυγή συνήθως ανάπτυξη και κλιμακωτή διάταξη σε διάφορα υψομετρικά επίπεδα. Η έρευνα αυτή αφορά στη χαρτογράφηση και στη μελέτη των αναβαθμίδων αυτών προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για τη δράση του Νέστου στην περιοχή.



Σχ 3: Επμήκης τομή του βυθίσματος Παρανεστίου - Σταυρούπολης και εξάπλωση των αναβαθμίδων στα πλευρά της κοιλάδας του Νέστου.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Με τη βοήθεια τοπογραφικών χαρτών διαφόρων κλιμάκων και διαγραμμάτων της Γ.Υ.Σ. δορυφορικών εικόνων της U.S.G.S., έρευνα υπαίθρου έγινε η χαρτογράφηση των αναβαθμίδων του βυθίσματος.

Από τις αναβαθμίδες αυτές ελήφθησαν δείγματα υλικών τα οποία στη συνέχεια αναλύθηκαν στο εργαστήριο ως προς την ιζηματολογική και τη λιθολογική τους σύσταση.

Ακολούθησε η κατασκευή εγκάρσιων μορφολογικών και γεωλογικών τομών, έτσι ώστε να γίνει συσχέτιση των υλικών και των αναβαθμίδων μεταξύ τους.

Από το συνδυασμό των στοιχείων αυτών έγινε δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων για τη δράση του Νέστου στο βύθισμα Παρανεστίου - Σταυρούπολης.

Από πλευράς λιθολογίας οι αναβαθμίδες A1, A2 και A3, έχουν σχηματιστεί στα πετρώματα του υποβάθρου και στα πλειοτεταρτογενή ιζήματα του βυθίσματος. Κατά θέσεις παρατηρούνται και προσχωσιγενή υλικά του Νέστου υπερκείμενα.

Αντίθετα, οι αναβαθμίδες A4 και A5 αποτελούνται από φερτά υλικά του Νέστου, σχετικά πρόσφατης ηλικίας.

ΕΡΕΥΝΑ ΤΩΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΔΩΝ

Ο εντοπισμός και η χαρτογράφηση των αναβαθμίδων στα πρηνή της κοιλάδας του Νέστου μέσα στο βύθισμα Παρανεστίου - Σταυρούπολης άρχισε από την περιοχή του Τεμένους και βορειότερα στη συμβολή του Νέστου με το Αρκουδόρεμα και τελείωσε στην περιοχή των Κομνηνών πριν ο Νέστος εισέλθει στα Θρακικά τέμνη (περιοχή Κάμπος).

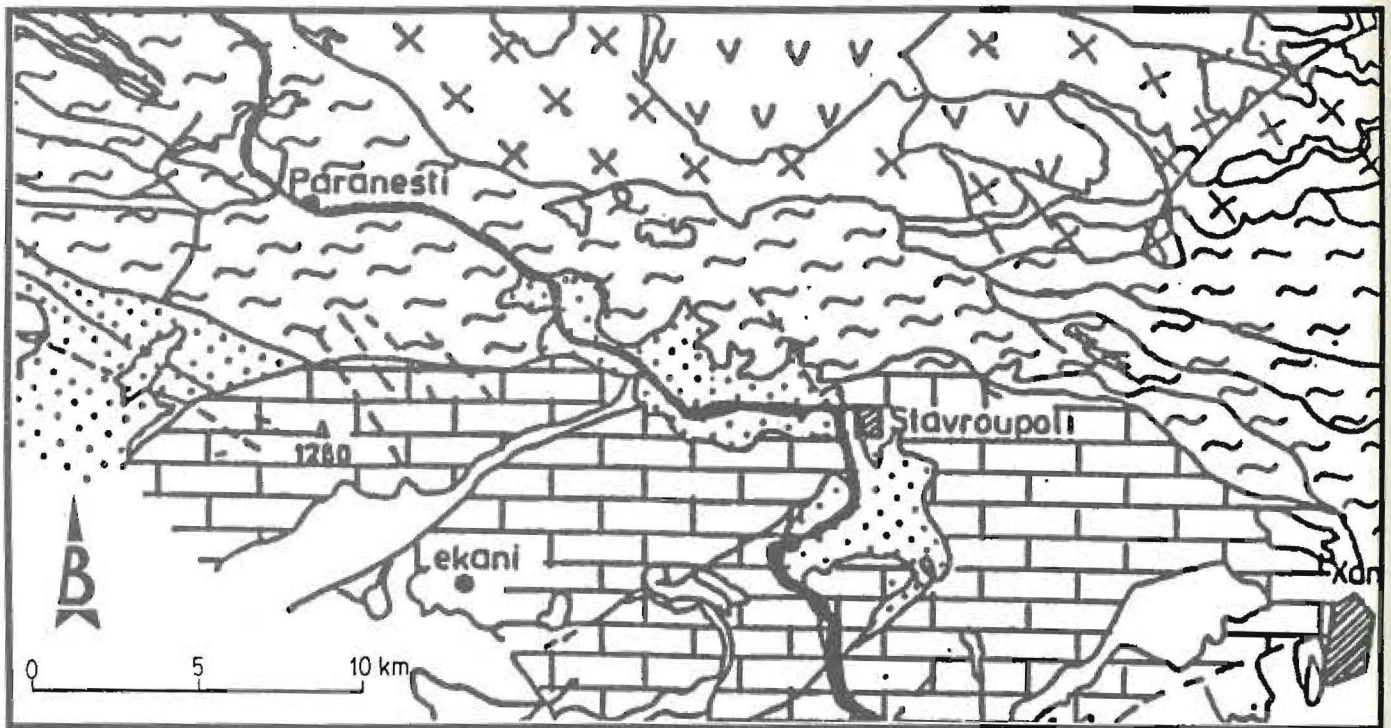
Στο Σχ. 3 φαίνεται επιμήκης μορφολογική τομή της κοιλάδας του Νέστου στο βύθισμα Παρανεστίου - Σταυρούπολης, με τις θέσεις των αναβαθμίδων που χαρτογραφήθηκαν. Ως βασική γραμμή της τομής θεωρήθηκε η σημερινή κοίτη του Νέστου από τη συμβολή της με το Αρκουδόρεμα (βορείως του Τεμένους) μέχρι την είσοδό της στα Θρακικά τέμνη (ΝΔ των Κομνηνών).

Από τη μελέτη του σχήματος αυτού προκύπτει ότι στα πρηνή της κοιλάδας του Νέστου στο βύθισμα Παρανεστίου - Σταυρούπολης έχουν σχηματιστεί τρία ζεύγη κύριων αναβαθμίδων. Τα ζεύγη αυτά απαντώνται σε όλο το μήκος της κοιλάδας και έχουν τα ακόλουθα γνωρίσματα.

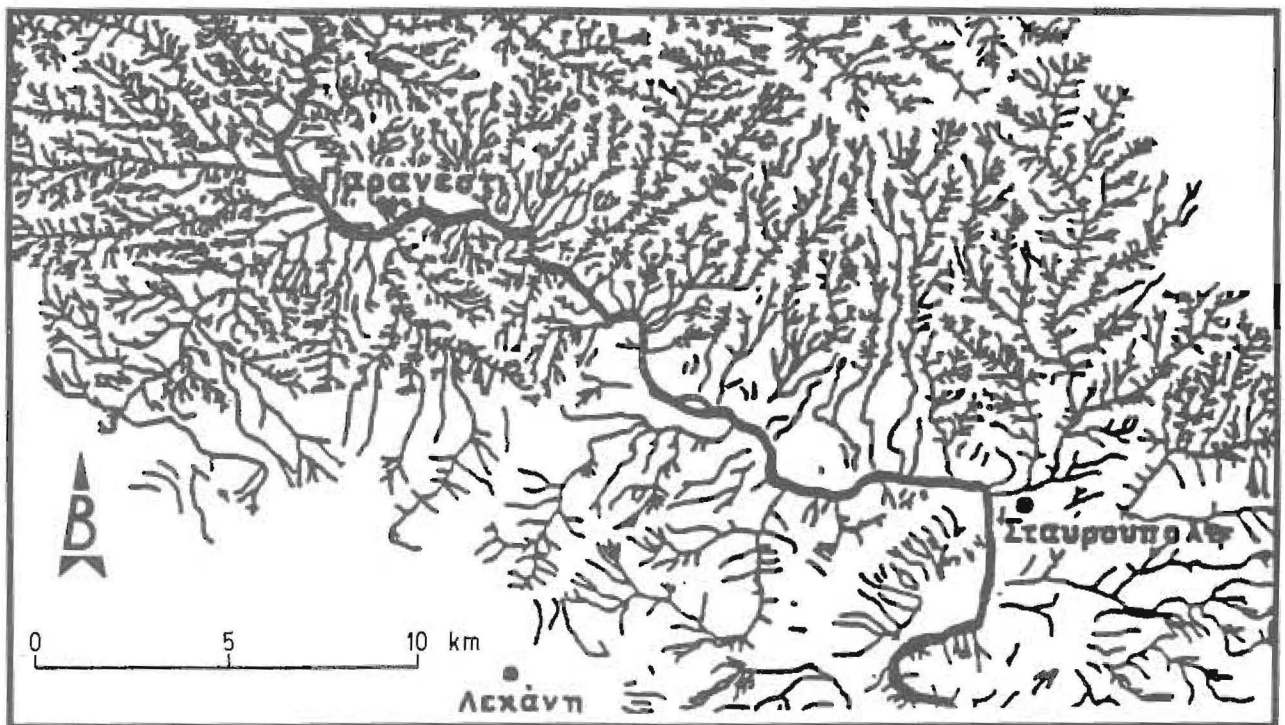
Ανώτερη αναβαθμίδα A1. Έχει τη μεγαλύτερη ανάπτυξη και την καλύτερη διαμόρφωση τόσο στο χώρο του υποβάθρου της κοιλάδας, όσο και στο χώρο των λιμναίων πλειο-τεταρτογενών ιζημάτων αυτής. Στην περιοχή του Τεμένους ποτάμια υλικά της A1 κάθονται επάνω στο υπόβαθρο. Η επιφάνεια της κυμαίνεται από λίγα μέτρα μέχρι 500m και έχει πολύ μικρή κλίση, ενώ το μέτωπό της είναι συνήθως απότομο και έχει ύψος 10-30m. Στα πετρώματα του υποβάθρου, γνευσιακούς σχιστόλιθους και μάρμαρα διατηρεί καθαρά χαρακτηριστικά. Στα ιζήματα κατά θέσεις εμφανίζεται διαβρωμένη.

Οι πλευρικοί κλάδοι του Νέστου έχουν διαβρώσει σε πολλές θέσεις την αναβαθμίδα αυτή και έχουν δημιουργήσει φυσικές τομές εγκάρσιας διεύθυνσης, οι οποίες επιβεβαιώνουν την παρουσία της. Το υψόμετρο της επιφάνειας της A1 εντοπίζεται μεταξύ 150-165m στην περιοχή Παρανεστίου - Τεμένους και μεταξύ 140-155m στην περιοχή Δαφνώνα - Κομνηνών. Οι διαφορές που βρέθηκαν μεταξύ των ακραίων θέσεων δεν υπερβαίνουν τα 10-15m και αυτό δείχνει ότι η A1 θα πρέπει να ανήκει σε μια μεγάλη, ενιαία και με ομαλή κλίση επιφάνεια της παλαιάς κοιλάδας. Ίσως ανήκει στην αρχική επιφάνεια απόθεσης των λιμναίων ιζημάτων πριν ακόμη αρχίσουν οι διεργασίες διάβρωσης του Νέστου στην περιοχή αυτή.

Στην επιφάνεια της A1 έχουν κτιστεί τα χωριά Τέμενος, Αηδονόκαστρο, Καπνόφυτο, Σιδηρόπετρα, Κ. Ιωνικό, Δαφνώνας και Κομνηνά.



Σχ. 1: Γεωλογικό σκαρίφημα της περιοχής Παρανεσίου - Σταυρούπολης



Σχ. 2: Υδρογραφικό δίκτυο στην περιοχή Παρανεσίου - Σταυρούπολης

Ενδιάμεση αναβαθμίδα Α2. Βαίνει παραλλήλως προς την Α1 και έχει σχηματιστεί τόσο στα πετρώματα του υποβάθρου, όσο κυρίως στις ιζηματογενείς αποθέσεις πλειο-τεταρτογενείς και πρόσφατες.

Η επιφάνεια της αναβαθμίδας Α2 βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 135-145m στην περιοχή Τεμένους - Παρανεστίου και έχει σχηματιστεί στο χώρο του υποβάθρου και σε ποτάμιες αποθέσεις του Νέστου. Οι αποθέσεις αυτές αποτελούνται από εναλλασσόμενα στρώματα κροκάλων, άμμου και άμμο-ιλύ, με μικρή κλίση και ρυθμικές επαναλήψεις. Στην περιοχή Δαφνώνα, Σταυρούπολης - Κομνηνών, η επιφάνεια της Α2 βρίσκεται σε υψόμετρο 120-135m και σχηματίζεται κυρίως στα πλειο-τεταρτογενή ιζήματα και στο υπόβαθρο (μάρμαρα και γνευσιακά πετρώματα). Το μέτωπο της αναβαθμίδας Α2 έχει ομαλές κλίσεις και μόνο στα μάρμαρα εμφανίζεται απότομο. Είναι όμως ευδιάκριτο και έχει ύψος 8-15m.

Σε περιοχές στένωσης της κοιλάδας του Νέστου, η Α2 περιορίζεται σημαντικά, ή έχει υποτυπώδη ανάπτυξη στα πετρώματα του υποβάθρου.

Στην επιφάνεια της Α2 έχουν κτιστεί τα χωριά Ξάγναντο, Μεσοχώρι και τμήματα των χωριών Δρυμιάς, Πασχαλιάς, Δαφνώνα, Σταυρούπολης και Κομνηνών.

Κατώτερη αναβαθμίδα Α3. Πρόκειται για αναβαθμίδα μεγάλης ανάπτυξης. Στην περιοχή μεταξύ Μεσοχωρίου και Πασχαλιάς αρχίζει από τις όχθες του Νέστου προς τις οποίες βαίνει παραλλήλως. Το υψόμετρο της επιφάνειας της Α3 είναι 123-130m στην περιοχή Μεσοχωρίου - Ξάγναντου - Παρανεστίου, ενώ γίνεται 100-115m στην περιοχή Δρυμιάς - Πασχαλιάς και Σταυροχωρίου και 95-110m στην περιοχή Σταυρούπολης - Κομνηνών.

Το μέτωπο της Α3 είναι σαφές, απότομο και μικρού ύψους 3-8m, ιδιαίτερα στο ανώτερο τμήμα της κοιλάδας, όπου αποτελεί όριο της κοίτης του Νέστου.

Η Α3 έχει σχηματιστεί κυρίως σε ποτάμια υλικά απόθεσης του Νέστου στο ανώτερο τμήμα της κοιλάδας αλλά και σε λιμναίες πλειο-τεταρτογενείς αποθέσεις στο κατώτερο τμήμα της κοιλάδας και στο υπόβαθρο (μάρμαρα) κατά θέσεις.

Η Α3 είναι η χαμηλότερη αναβαθμίδα η οποία έχει εξάπλωση σε όλη τη βάση της κοιλάδας Παρανεστίου - Σταυρούπολης.

Στην επιφάνεια της Α3 έχουν κτιστεί τα χωριά Παρανέστι, Κ. Θόλος, Πασχαλιά, Νεοχώρι και Σταυρούπολη.

Στη φωτ. 1 φαίνονται οι τρεις αναβαθμίδες της δεξιάς πλευράς της κοιλάδας του Νέστου. Α1 με το Καπνόφυτο στην επιφάνεια, Α2 αμέσως χαμηλότερα και Α3 στη βάση της φωτογραφίας.

Η ερευνητική μας ομάδα εντόπισε και χαρτογράφησε δυο ακόμη αναβαθμίδες οι οποίες παρότι έχουν μεγάλη ανάπτυξη εντοπίζονται μόνο στο κεντρικό και νότιο τμήμα του βυθίσματος Παρανεστίου - Σταυρούπολης, κατάντη της Πασχαλιάς.

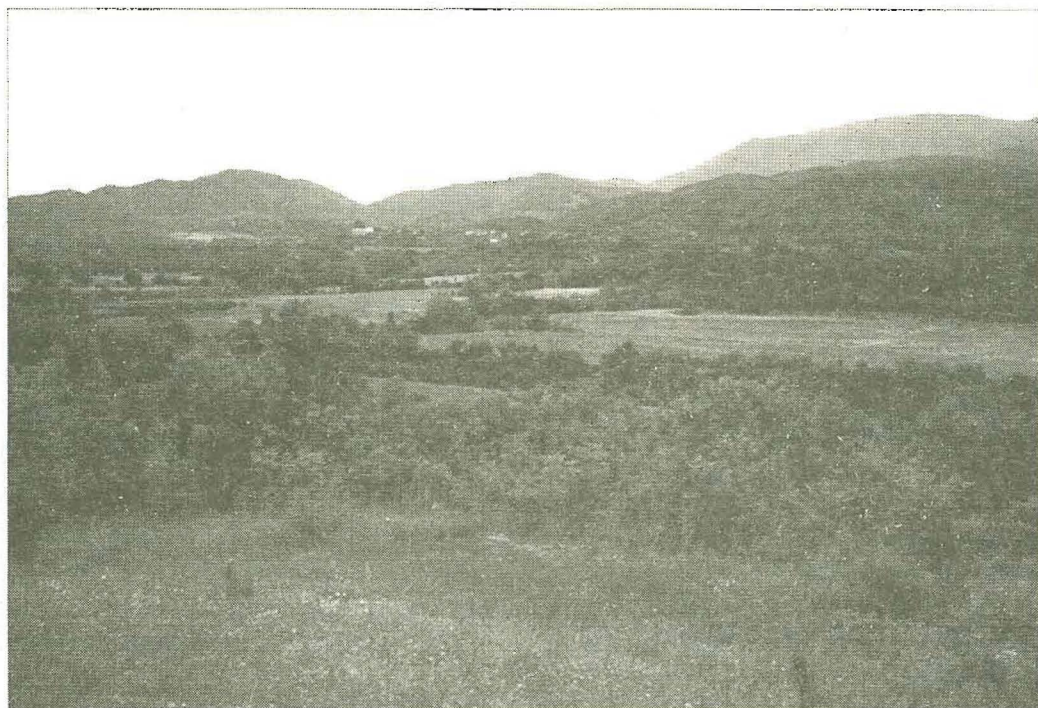
Η αναβαθμίδα Α4 στην περιοχή της Πασχαλιάς- Νεοχωρίου βρίσκεται σε υψόμετρο 90-95m και έχει μεγάλη ανάπτυξη στις όχθες του Νέστου υπό μορφή ζεύγους (φωτ. 2). Το μέτωπο της είναι περίπου 3-6m. Προς τα κατάντη το υψόμετρο της επιφάνειας μειώνεται μέχρι τα 75-85m στην περιοχή Δαφνώνα - Σταυρούπολης - Κομνηνών.

Τα υλικά της αναβαθμίδας είναι προσχώσεις του Νέστου, με μεγάλο μέγεθος, μεικτή σύσταση ογκόλιθων, κροκαλών και χαλίκων με ελάχιστη χονδρόκοκκη άμμο και εναλλαγές στρωμάτων ρυθμικού χαρακτήρα. Σε περιοχές όπου τα πλειο-τεταρτογενή ιζήματα έχουν μεγάλη εξάπλωση, η Α4 σχηματίζεται σε αυτά (περιοχή Κ. Ιωνικού).

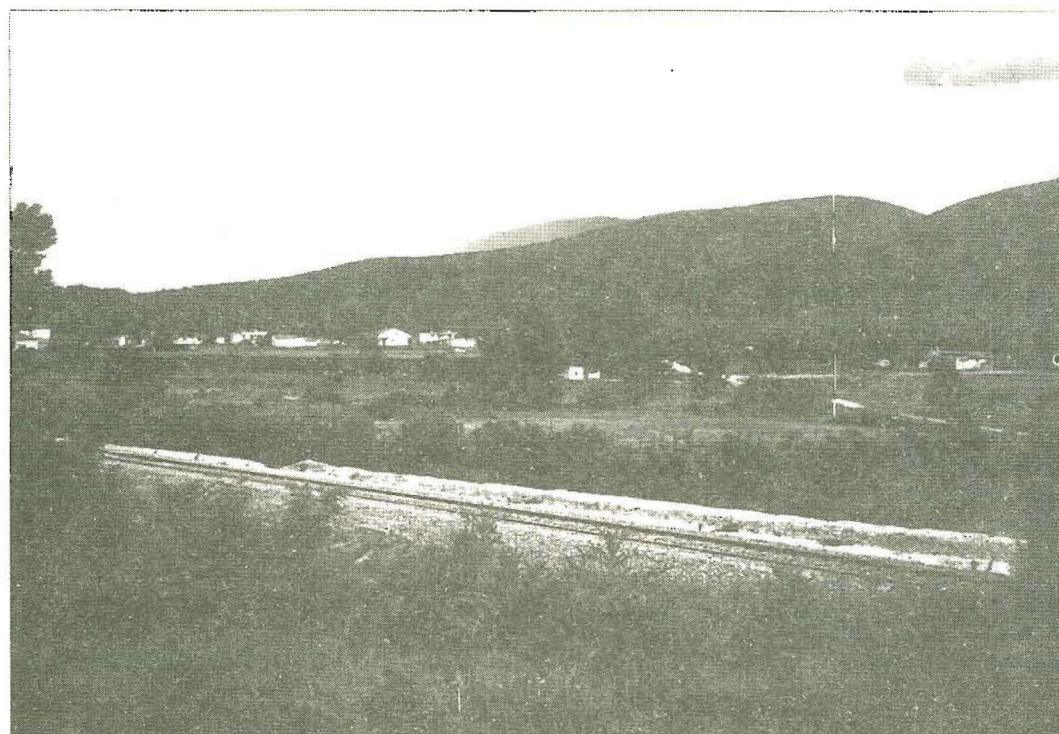
Λόγω της ισχυρής πλευρικής τροφοδοσίας του Νέστου από χειμάρρους της βόρειας πλευράς της κοιλάδας του η ανομοιομορφία του υλικού της Α4 είναι σημαντική.

Η σιδηροδρομική γραμμή Ξάνθης - Παρανεστίου έχει κατασκευαστεί στην επιφάνεια της Α4 (φωτ. 2) στο κατώτερο ΝΑ τμήμα και στην επιφάνεια της Α3 στο ανώτερο Δ/ΒΔ τμήμα του βυθίσματος.

Η αναβαθμίδα Α5 εντοπίζεται μόνο στο κατώτερο ΝΑ τμήμα του βυθίσματος στην περιοχή Δαφνώνα - Σταυρούπολης - Κομνηνών - Κάμπου και αποτελεί την παρόχθια αναβαθμίδα του Νέστου. Έχει μεγάλη ανάπτυξη στην περιοχή εσωτερικά των Θρακικών τεμπών (φωτ. 3) και η επιφάνειά της εντοπίζεται σε υψόμετρα 62-75m περίπου.



Φωτ. 1: Η δεξιά πλευρά της κοιλάδας του Νέστου απέναντι από το Παρανέστι. Τα σπίτια του Καπνόφυτου στο βάθος έχουν κτιστεί στην Α1. Αμέσως χαμηλότερα βρίσκεται η Α2 με ιδιαίτερη ανάπτυξη στο δεξιό τμήμα και στη βάση βρίσκεται η εκτεταμένη επιφάνεια της Α3 επί της οποίας έχει κτιστεί και το Παρανέστι στην αριστερή πλευρά του Νέστου.



Φωτ. 2: Το Νεοχώρι και η σιδηροδρομική γραμμή στην επιφάνεια της Α4 στην αριστερή πλευρά της κοιλάδας του Νέστου.



Φωτ. 3: Η αναβαθμίδα Α5 και ο Νέστος στην περιοχή της Σταυρούπολης.

Αποτελείται από πρόσφατες αποθέσεις φερτών υλών του Νέστου στις οποίες η συμμετοχή της χονδρόκοκκης άμμου είναι σημαντική. Σε αντιδιαστολή προς τα υλικά των λοιπών αναβαθμίδων στα οποία η συμμετοχή της άμμου είναι ελάχιστη.

Συνοψίζοντας τα στοιχεία των αναβαθμίδων καταλήγουμε στα ακόλουθα:

Υπάρχουν τρία ζεύγη αναβαθμίδων οι οποίες έχουν σχηματιστεί σε όλο το χώρο της βάσης του βυθίσματος, στα πλευρά της νέας κοιλάδας του Νέστου με τα στοιχεία:

Ανώτερη Α1 από τα 150-165m μέχρι τα 140-155m.

Ενδιάμεση Α2 από τα 135-145m μέχρι τα 120-135m.

Κατώτερη Α3 από τα 123-130m μέχρι τα 95-110m.

Υπάρχουν επίσης και δυο ζεύγη αναβαθμίδων οι οποίες έχουν σχηματιστεί στο χαμηλότερο τμήμα της κοιλάδας ως παρόχθιες αναβαθμίδες.

Η Α4 κατάντη της Πασχαλιάς από τα 90-95m μέχρι τα 75-85m.

Η Α5 κατάντη του Δαφνώνα από τα 75 μέχρι τα 62m.

ΕΡΕΥΝΑ ΤΗΣ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΙΤΗΣ ΤΟΥ ΝΕΣΤΟΥ

Η κοιλάδα του Νέστου στο χώρο του βυθίσματος Παρανεστίου – Σταυρούπολης έχει πολύπλοκη γεωμορφολογική κατασκευή, η οποία διαφέρει από αυτή μιας κλασικής ποτάμιας κοιλάδας. Τα πιο χαρακτηριστικά της γνωρίσματα είναι τα ακόλουθα:

- Η ασυμμετρία των πλευρών της. Απότομα πρηνή στη δεξιά κατά ροή πλευρά, με κατακόρυφα τοιχώματα στο χώρο των μαρμάρων. Ομαλών κλίσεων πρηνή στην αριστερή κατά ροή πλευρά στο χώρο των γνευσιοσχιστολίθων και μαγματικών πετρωμάτων.
Η μορφολογική αυτή ασυμμετρία φαίνεται ότι εκφράζει με ιδιαίτερη σαφήνεια τη σχέση της ενότητας του Παγγαίου προς την ενότητα του Σιδηρόνερου για τις οποίες έγινε ήδη αναφορά.
- Η ασυνεχής ανάπτυξη της κεντρικής ζώνης της. Η κοιλάδα ανοίγει και στενεύει σε πολλές θέσεις, αναγκάζοντας το Νέστο να καμφθεί και να εγκιβωτιστεί στο υπόβαθρο (στενά) ή να ρέει ως πλεξοειδής ποταμός σε ευρεία κοιλάδα (ανοίγματα).

- Από την εξάπλωση των λιμναίων πλειο-τεταρτογενών ιζηματογενών αποθέσεων στο χώρο αυτό προκύπτει ότι το κατώτερο τμήμα του βυθίσματος Παρανεστίου – Σταυρούπολης είχε καλυφθεί από τα νερά μιας λίμνης. Η στάθμη της λίμνης αυτής θα πρέπει να έφθανε μέχρις υψομέτρου περίπου 170 – 180 m και στον κεντρικό της τομέα να υπήρχαν νησίδες (σημερινοί λόφοι Κολώνα, Μουργκάνα, Πουσλάκι). Επομένως, προϋπήρχε το ημικαρστικό βύθισμα με τις νησίδες του και τα πλειο-τεταρτογενή ιζήματα πριν αρχίσει ο Νέστος την τελευταία φάση της διαβρωτικής του δράσης και τον σχηματισμό της σημερινής του κοιλάδας.
- Ασυμμετρία της υδρογραφίας του. Η δεξιά κατά τη ροή πλευρά κυρίως κατάντη του Καπνούφουτου έχει περιορισμένη τροφοδοσία σε νερό και φερτά υλικά. Αυτό οφείλεται στο ανάγλυφο και στην επικράτηση των μαρμάρων. Αντίθετα, η αριστερή κατά τη ροή πλευρά έχει μεγάλη τροφοδοσία σε νερό και φερτά υλικά από ένα καλά αναπτυγμένο δίκτυο πλευρικών κλάδων του Νέστου, το οποίο αναπτύσσεται στα πετρώματα του υποβάθρου και στα λιμναία ιζήματα. Η συνδυασμένη διάβρωση των κλάδων αυτών συνέβαλε και στην ομαλοποίηση του αναγλύφου της πλευράς αυτής.
- Η πορεία της σημερινής κοίτης ροής του Νέστου παρουσιάζει κάμπους κατά ορθή γωνία σε πολλές θέσεις και έχει τυπικά χαρακτηριστικά κοίτης πλεξοειδούς ποταμού με πολλές πλευρικές και κεντρικές νησίδες.
- Τα υλικά της σημερινής κοίτης του Νέστου είναι κατά κανόνα χονδροκλαστικά. Οι μεγάλες κροκάλες κυριαρχούν σε ανάμειξη με μικρότερες κροκάλες και χαλίκια. Το ποσοστό της άμμου και μάλιστα χονδρόκοκκης είναι ελάχιστο και περιορίζεται στα φράγματα, όπου δεν υπερβαίνει το 10% του συνόλου των υλικών. Εξαιρέση ίσως αποτελεί η περιοχή της κοίτης πριν την είσοδο του Νέστου στα Θρακικά Τέμπε (Κάμπος) όπου η άμμος συμμετέχει σε ποσοστό περίπου 20%. Ελάχιστη επίσης είναι και η συμμετοχή του λεπτόκοκκου υλικού στην κοίτη το οποίο αποτίθεται μόνο από πλημμυρικές παροχές σε κοιλάματα και δεν υπερβαίνει το 2-3%. Από πλευράς λιθολογικής σύστασης οι κροκάλες προέρχονται από γνευσιακο-σχιστολιθικά (30-40%), γρανιτικά (20-30 %), ηφαιστειακά (20-25 %) και ανθρακικά (5-10 %) πετρώματα.
- Η κλίση της κοίτης δεν είναι ομαλή και ομοιόμορφη, αλλά παρουσιάζει αυξομειώσεις κατά την πορεία ροής του ποταμού.
4.9 ‰ μεταξύ Τεμένους – Μεσοχωρίου, 2.4 ‰ μεταξύ Παρανεστίου – Δρυμιάς, 3.2‰ μεταξύ Σιδηρόπετρας – Ιωνικού, 1.0‰ μεταξύ Ιωνικού – Σταυρούπολης, και 4.0 ‰ μεταξύ Σταυρούπολης – Κομνηνών (Κάμπου).
Οι τιμές των κλίσεων αυτών, με εξαίρεση αυτή του 1.0‰ είναι πολύ υψηλές για την κοίτη ροής ενός τόσο μεγάλου ποταμού όπως ο Νέστος, ο οποίος μάλιστα διαρρέει τη βάση του βυθίσματος.

Από τα ανωτέρω στοιχεία προκύπτει ότι τόσο η διάνοιξη της κοιλάδας του Νέστου, όσο και η διαμόρφωση της κοίτης ροής του στο βύθισμα Παρανεστίου – Σταυρούπολης είναι αποτέλεσμα πρόσφατης ποτάμιας δράσης με κύριο χαρακτηριστικό την κατά βάθος διάβρωση. Ο Νέστος παρότι δίνει την εντύπωση ενός ώριμου ποταμού, δεν έχει ακόμη ισορροπήσει στην κοιλάδα και στην κοίτη του, μέσα στο χώρο του βυθίσματος Παρανεστίου – Σταυρούπολης.

ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΣΤΟΥ

Το βύθισμα Παρανεστίου – Σταυρούπολης σχηματίστηκε μέσα στο χώρο της λεκάνης απορροής του Νέστου ως ένα τοπικό τεκτονικό – καρστικό βύθισμα (ημιπόλη). Κατά τη διάρκεια του Πλειόκαινου και του κατώτερου Τεταρτογενούς φιλοξένησε μια σημαντική σε έκταση λίμνη, η στάθμη της οποίας φαίνεται ότι έφτασε σε υψόμετρο περί τα 170 –180 m. Με υπερχειλίση και μέσω καταβόθρων, τα νερά της λίμνης αυτής παροχετεύονταν προς τη θάλασσα μέσω των Θρακικών τεμπών. Κατά τη διάρκεια του Τεταρτογενούς τα νέα τεκτονικά γεγονότα που οδήγησαν στη βύθιση της Αιγηίδας, σε συνδυασμό και με τις μεγάλες κλιματικές εναλλαγές του Πλειστοκαινού, προκάλεσαν διακυμάνσεις στο βασικό επίπεδο της περιοχής. Αυτές με τη σειρά τους οδήγησαν σε διάνοιξη των στενών του Νέστου, εκκένωση της λίμνης προς τη θάλασσα και δραστηριοποίηση του Νέστου στο βύθισμα Παρανεστίου – Σταυρούπολης.

Ο Νέστος διέβρωσε τόσο τα λιμναία ιζήματα, όσο και τα πετρώματα του υποβάθρου και διάνοιξε τη νέα κοιλάδα του μέσα σ' αυτά. Η διάνοιξη της κοιλάδας δεν έγινε από συνεχή διεργασία εκβάθυνσης, αλλά από σταδιακή διεργασία εκβάθυνσης και διαπλάτυνσης. Κατ' αυτόν τον τρόπο σχηματίστηκαν στα πλευρά της νέας κοιλάδας πέντε ζεύγη αναβαθμίδων.

Τα τρία από αυτά (A1, A2, A3) απαντούν σε όλη σχεδόν την έκταση της κοιλάδας, ενώ τα δύο (A4, A5) απαντούν μόνο στο χαμηλότερο υψομετρικά κατάντη τμήμα της. Τα υψόμετρα ανάπτυξης είναι:

A1 από 150/165 m έως 140/150m.

A2 από 135/145 m έως 120/135 m.

A3 από 123/130 m έως 95/110 m.

A4 από 90/95 m έως 78/98 m.

A5 από 75/65 m.

Κατά συνέπεια ο Νέστος διάνοιξε τη νέα κοιλάδα του στη βάση του βυθίσματος σε πέντε περιόδους, από τις οποίες οι δύο τελευταίες αφορούν και στην σημερινή εποχή, γι' αυτό και δεν υπήρξε αρκετός χρόνος ώστε να επεκταθούν οι αναβαθμίδες (A4, A5) προς το υψηλότερο τμήμα της.

Η έρευνα βέβαια θα πρέπει να προχωρήσει στο χώρο των Θρακικών τεμπών (στενά Νέστου) προκειμένου να εντοπίσει εκεί αντίστοιχες αναβαθμίδες και στο δέλτα του Νέστου στο χώρο απόθεσης των φερτών υλικών, προϊόντων διάβρωσης και μεταφοράς του ποταμού προς τη θάλασσα.

Αντίστοιχες αναβαθμίδες ποτάμιας ή λιμναίας της ίδιας ηλικίας αναφέρονται στη λεκάνη της Μυγδονίας (Ψιλοβίκος, 1977) και στην λεκάνη των Σερρών (Psilonikos 1986, Βαβλιάκης κ.α. 1986) δύο βυθίσματα του ευρύτερου χώρου, γειτονικά του Β. Αιγαίου.

Τα βυθίσματα αυτά φιλοξένησαν πλειοτεταρτογενείς λίμνες οι οποίες εκκενώθηκαν στο Στρυμονικό κόλπο μέσω των στενών της Ρεντίνας (Μακεδονικά τέμνη) και της Αμφίπολης αντιστοίχως κατά το Μ.-Α. Τεταρτογενές (Βουβαλίδης 1998).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βαβλιάκης, Ε., Ψιλοβίκος, Α., Σωτηριάδης, Α., 1986. Η επιγενετική κοιλάδα του ποταμού Αγγίτη σε σχέση με την εξέλιξη των λεκανών Σερρών και Δράμας. ΙΓΜΕ, Γεωλ. & Γεωφ. Μελετ., Τομ. εκτός σειράς, Αθήνα. 5-14.
- Βουβαλίδης, Κ., 1998. Μορφολογικές, ιζηματολογικές ωκεανογραφικές διεργασίες και ανθρωπογενείς επεμβάσεις που συμβάλλουν στην εξέλιξη του συστήματος των εκβολών του ποταμού Στρυμόνα. Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη. 1-198.
- Choleev, I., Baltakov, T., 1989. Basic features of the Late Cenozoic evolution of the Mesta valley system on Bulgarian territory. *Geographica Rhodopica*, Sofia. I: 14-97.
- Dimadis, E., Zachos, C., 1989. Geological and tectonic structure of the metamorphic basement of the Greek Rhodopes. *Geographica Rhodopica*, Sofia. I: 122-130.
- Kilias, D., Mountrakis, D., 1997. Tertiary extension of the Rhodope massif associated with granite emplacement (Northern Greece). *Acta volcanologica*, special issue (in press).
- Kronberg, P., Meyer, W., Pilger, A., 1970. Geologie der Rila -Rhodope Masse zwischen Strimon und Nestos. *Beith. Geol. Jd.* 88, 133-180.
- Psilonikos, A., 1986. Contribution to the Geomorphology of the Southwestern part of the Rhodope Massif. *Geolog. Balk.*, 44: 55-87.
- Psilonikos, A., Vavliakis, E., 1989. Contribution to the evolution of the river Nestos valley in the Greek territory. *Geographica Rhodopica*, Sofia. I: 26-33.
- Ψιλοβίκος, Α., 1977. Παλαιογεωγραφική εξέλιξη της λεκάνης και της λίμνης της Μυγδονίας (Λαγκαδά - Βόλβης). Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη. 156 σ.
- Ψιλοβίκος, Α., 1990. Η επίδραση της νεοτεκτονικής στη διαμόρφωση των υδρογραφικών δικτύων της νοτιοδυτικής Ροδόπης. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ. XXII. 171-182.