

ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΙΖΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΟΔΗΓΗΣΑΝ
ΣΤΟΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΤΟΥ "ΖΩΣΤΗΡΟΣ" ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ.

Λειβαδίτης Γ* - Βερυκίου - Παπασπυριδάκου Ε.**

Εισαγωγή.

Στην εργασία αυτή μελετάται ο βραχίονας θαλάσσιας απόθεσης (spit) ο οποίος σχηματίζεται βόρεια της πόλης της Λευκάδας, μεταξύ της Λιμνοθάλασσας και του Ιονίου Πελάγους. Ο βραχίονας αυτός αναμάζεται Γυράπετρα ή Ζωστήρ προφανώς γιατί "περιζώνει" την Λιμνοθάλασσα που βρίσκεται μεταξύ της Λευκάδας και της ακτής της Ακαρνανίας. Εξετάζεται η ανάπτυξη των ψηφιδωπαγών ογκιτών (Beachrocks) που αναπτύσσονται κατά μήκος του θαλάσσιου βραχίονα, τόσο επιφανειακά όσο και κάτω από τη στάθμη της θάλασσας και γίνεται μία προσπάθεια να εξηγηθεί η σχέση του "Ζωστήρος" με την ύπαρξη της λιμνοθάλασσας από τους ιστορικούς χρόνους μέχρι σήμερα.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Μεταξύ του βόρειου τμήματος της Λευκάδας και της Ακαρνανίας σχηματίζεται μία αβαθής λιμνοθάλασσα (σχ. 1). Μετά την κατάληψη του νησιού από τους Κορινθίους το 650 π.Χ. κατασκευάστηκε τεχνητός πορθμός, μέσο στα Τενάγη που ονομαζότανε "Εύριπος ο Διάρυκτος" καθώς επίσης και δύο λιμενοβραχίονες μήκους 350μ. Οι βραχίονες αυτοί βρίσκονται σήμερα σε βάθος 2,4-2,6μ.

Η λιμνοθάλασσα και ο "Ζωστήρ" αποτέλεσαν αντικείμενο διαφόρων ερευνητών. Το έτος 1889 ο J. Partsch σε φυσικογεωγραφική μελέτη της Λευκάδας αναφέρει την ύπαρξη της λιμνοθάλασσας. Ακολούθως το 1896 ο de Stefani, περιγράφει τη λιμνοθάλασσα, προσπαθεί να εξηγήσει τη δημιουργία της και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η Λευκάδα ήταν ανέκαθεν νησί που χωριζότανε με τενάγη από την Ακαρνανία. Ο Φ. Νέγρης ασχολήθηκε και αυτός

* Λειβαδίτης Γ. Επικ. Καθηγητής Γεωλογικού Τμήματος Παν/μίου Αθηνών.

** Βερυκίου - Παπασπυριδάκου Ε. Δρ. Γεωλόγος. Γεωλογικό τμήμα Παν/μίου Αθηνών.

με τη λιμνοθάλασσα και σε εργασίες του (1903, 1904) δίδει λεπτομερείς περιγραφές των ορχαίων τεχνητών βραχιώνων και των βάρων των ρωμαϊκών γεφυρών. Από τις παρατηρήσεις αυτές κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας από την ορχαιότητα μέχρι σήμερα είναι περίπου 3μ. Ο W. Seidlitz (1911, 1927, 1928) προσπάθησε να διαπιστώσει εάν κατά τους Ομηρικούς χρόνους η Λευκάδα ήταν νήσος ή χερσόνησος. Για το σκοπό αυτό έκανε σειρά δειγματοληψιών στη λιμνοθάλασσα καθώς και στον Ζωστήρα που την περικλείει. Ειδικά για τον σχηματισμό του Ζωστήρα αναφέρει ότι τον θεωρεί νεώτερο του 7ου π.Χ. αιώνα γιατί διεπίστωσε μέσα στις πλάκες του Ζωστήρα τεμάχια από αγγεία Μυκηναϊκής εποχής. Τέλος το 1964 ο Ι. Μπορνόβος στη μελέτη του για την Γεωλογία του νήσου Λευκάδας σχολείται και αυτός τόσο με τη δημιουργία της λιμνοθάλασσας, όσο και με τη δημιουργία του "Ζωστήρα" ή Γυράπετρας. Οι παρατηρήσεις του είναι ενδιαφέρουσες και αναφέρονται τόσο στο τεκτονικό πλαίσιο της περιοχής όσο και στον ιζηματολογικό χαρακτήρα των αποθέσεων. Για τη λιμνοθάλασσα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι "εξηγείται εάν δεχθώμεν την ύπαρξιν εις την ιδίαν περιοχήν τριαδικής γύψου, ήτις διελύθη και απεκομίσθη υπό γλυκών υδάτων". Επίσης διαπιστώνει καθοδικές κινήσεις βόρεια του ρήγματος Τσουκαλίδων, εκεί όπου αναπτύσσεται η πεδιάδα της πόλης της Λευκάδας και η λιμνοθάλασσα. Ως προς τη δημιουργία του Ζωστήρα δέχεται ότι σχηματίστηκε όταν η πεδιάδα του βόρειου τμήματος συνεχιζόταν μέχρι τον Ζωστήρα (δηλαδή όταν δεν υπήρχε η λιμνοθάλασσα) ώστε ο θαλάσσιος αυτός βραχίονας μπορούσε να τροφοδοτείται τόσο από τα υλικά που προήρχοντο από θαλάσσια ρεύματα όσο και από κορήματα που προήρχαντο από το εσωτερικό του νησιού.

Συνθήκες σχηματισμού "Ζωστήρας".

Σύμφωνα με πληροφορίες που υπάρχουν από αρχαίους Συγγραφείς (Στράβων) από το έργο των Κορινθίων το 650 π.Χ., από την κατασκευή της Ρωμαϊκής γέφυρας, φαίνεται ότι η μορφή της λιμνοθάλασσας δεν άλλαξε παρ'όλες τις καθοδικές κινήσεις του βόρειου τμήματος της νήσου και την αναδική ευστατική κίνηση της θάλασσας. Στην περιοχή όπου βρίσκεται η λιμνοθάλασσα και ο Ζωστήρας, η σχετική στάθμη του επιπέδου της θάλασσας ανέρχεται. Αυτό.

ουμβαίνει γιατί και η στάθμη της θάλασσας ανέρχεται λόγω θετικού ευστατισμού, κατά τους ιστορικούς χρόνους, αλλά και η χέρσος στη συγκεκριμένη περιοχή, κοτέρχεται λόγω του ρήγματος των Τσουκαλάδων (Μπαρνόβα 1964). Οι δύο αυτές κινήσεις γίνονται προς την ίδια κατεύθυνση με αποτέλεσμα η σχετική στάθμη της θάλασσας να ανέρχεται με σχετικά υψηλό ρυθμό, τουλάχιστον κατά τους ιστορικούς χρόνους. Επομένως η λιμνοθάλασσα δεν θα έπρεπε να διατηρείται με την αρχική της μορφή. Η συσσώρευση χαλαρών χερσαίων ιζημάτων, από το εσωτερικό του υψιού προς τη λιμνοθάλασσα, η οποία όπως προτείνεται από ορισμένους ερευνητές εξισορροπεί την καθοδική κίνηση δεν είναι επαρκής εξήγηση. Οι χολαρές ουτές αποθέσεις θα ήταν πολύ εύκολο να παρουσθεούν από τον έντονο κυματισμό που προκαλούν οι ισχυροί βόρειο, βορειο-ανατολικοί και δυτικοί άνεμοι στους οποίους είναι εκτεθειμένη η περιοχή. Επομένως η λιμνοθάλασσα διατηρείται μόνο λόγω της ύπαρξης του ανθεκτικού στη θαλάσσια διάβρωση βραχίωνα που αποτελείται από συνεκτικά Beachrocks. Το πρόβλημα λοιπόν της ύπαρξης της λιμνοθάλασσας σχετίζεται με την ύπαρξη του "Ζωστήρος" ο οποίος θα πρέπει πάντα να υπήρχε. Κάθε σχετική μεταβολή του επιπέδου της θάλασσας θα πρέπει να συνοδεύοταν από γρήγορο σχηματισμό, σε υψηλότερο επίπεδο νέων πλοκών Beachrocks. Σύμφωνα με το σκεπτικό αυτό θα πρέπει στον "Ζωστήρα" προς την πλευρά του Ιονίου Πελάγους να υπάρχουν παράλληλες σειρές Beachrocks σε διάφορα βάθη. Πράγματι οι υπαίθριες έρευνες έδειξαν ότι υπάρχουν πέντε σειρές από συνεκτικά Beachrocks σε εκτεταμένους πάγκους και σε βάθη: 0,4 έως 0,6μ - 0,8 έως 1,2μ - 1,9 έως 2,2μ - 2,9 έως 3,3μ., καθώς και υπολείματα Beachrocks σε βάθη μεγαλύτερα από 3,6μ. (σχ. 2).

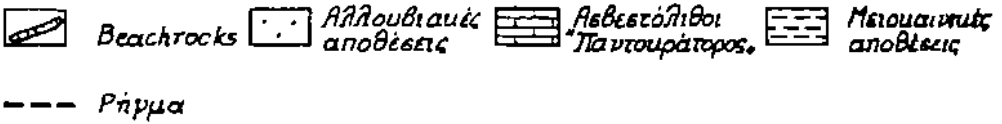
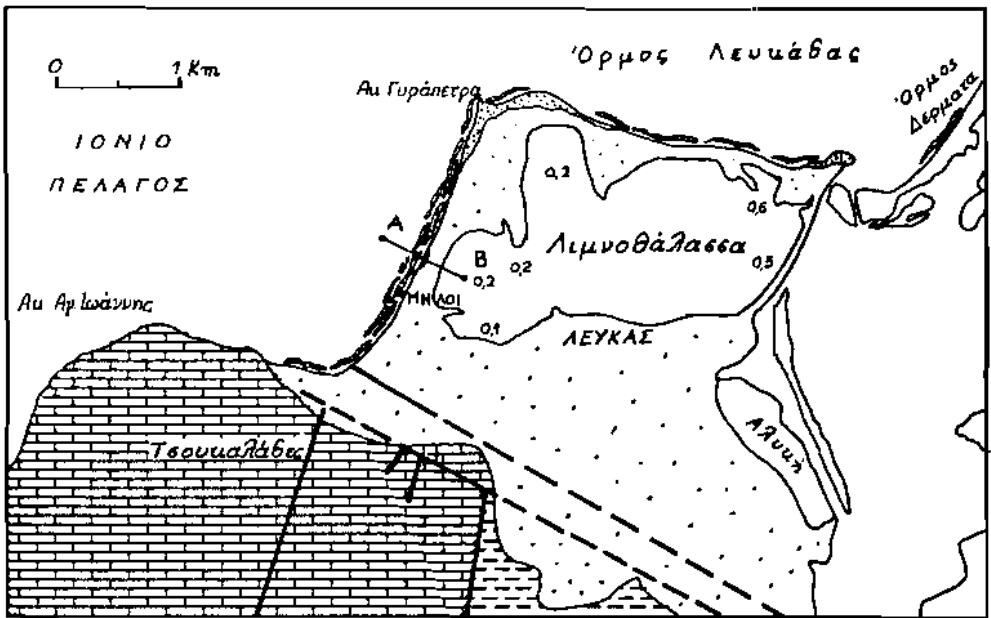
Περιγραφή των Beachrocks του Ζωστήρας.

Τα Beachrocks του "Ζωστήρος" εμφανίζονται σε παράλληλες σειρές από την περιοχή του Αγ. Ιωάννη μέχρι το Ακρ. Γυράπετρα (σχ. 1) με διεύθυνση ΒΑ. Από το Ακρ. Γυράπετρα διεκθύνονται προς Α και φθάνουν μέχρι τη διάβρυγα της Λευκάδας. Ακολούθως συνεχίζουν προς ΒΑ μέχρι τον όρμο Δερματό.

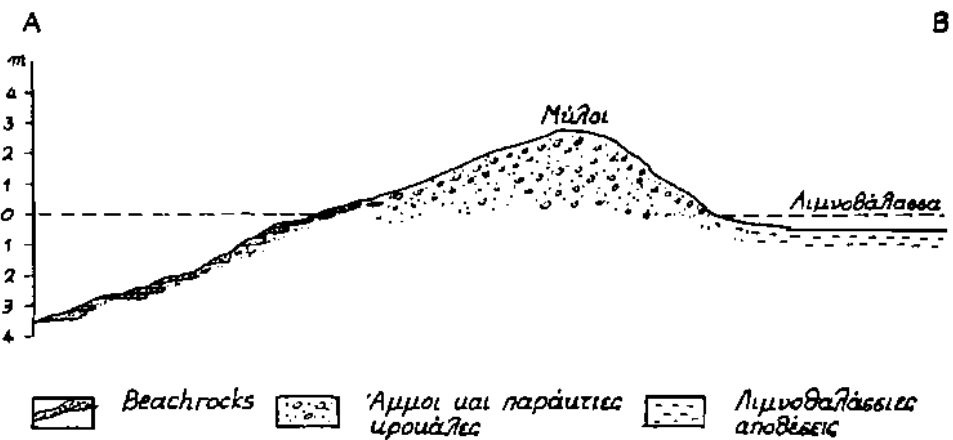
Η κύρια πηγή τροφοδοσίας του υλικού από το οποίο αποτελούνται τα Beachrocks είναι οι ασβετόλιθοι "Ποντοκρότορος" που βρίσκονται νοτιότερο. Οι ασβετόλιθοι "Ποντοκρότορος" είναι

παχυστρωματώδεις, λευκοί νηριτικοί, μικροκουδουλώδεις και μερικά δολαμιτιωμένοι (Ι. Μπορνδβα, Γεωλογικός χάρτης Ι.Γ.Μ.Ε φύλλο Λευκάδα 1963). Σε πολύ μικρότερη αναστοχά συμμετέχουν στο υλικό των Beachrocks οι ασβεστίλιθοι "Βιγλών" καθώς και άλλο υλικό από διάφορους πετρολογικούς σχηματισμούς. Η διάβρωση των ασβεστολίθων "Παντοκρότορος" στην παράκτιο περιοχή που βρίσκεται στο ύψος των Τσαυκαλδών, γίνεται με πολύ έντονα ρυθμό και η υποχώρηση των ακτών είναι σημαντική. Τα υλικά της διάβρωσης μεταφέρονται προς ΒΑ λόγω ισχυρού παράκτιου ρεύματος που διευθύνεται από ΝΔ προς ΒΑ. Η μεταφορά αυτή του υλικού τροφοδοτεί την περιοχή του Ζωστήρα με μεγάλες ποσότητες χονδρόκοκκης άμμου. Εκτός όμως από την μεγάλη τροφοδοσία με υλικό, στην περιοχή του Ζωστήρα υπάρχουν και κατάλληλες φυσικοχημικές συνθήκες για τον σχηματισμό Beachrocks. Φαίνεται ότι ο κυριότερος παράγοντας που ευνοεί τον σχηματισμό τους είναι η ύπαρξη ζώνης ανάμειξης γλυκού και θαλασσινού νερού λόγω των παράκτιων πηγών της περιοχής Αγ. Ιωάννη καθώς και από υδραφορέα μικρού βάθους που δημιουργείται στην πεδιάδα της Λευκάδας. Το μέγεθος του υλικού των Beachrocks κυμαίνεται από 8μμ έως 0,5μμ. Το μέσο μέγεθος είναι 4μμ, (- 1,83Φ) πρόκειται δηλαδή για αρκετά χονδρόκοκκο υλικό (ψηφίτης) που αντιστοιχεί σε ακτές υψηλής κυμοτικής ενέργειας. Στη σύνθεση του υλικού συμμετέχουν οργιλικό άμυγδα, ασβεστίτης, μαγνησιούχας ασβεστίτης, δολομίτης και χολαζίτης. Στην θέση "Μύλοι" και σε επιφανειακά Beachrocks βρέθηκε τεμάχιο από κεραμικό το οποίο όμως λόγω κακής κατάστασης διατήρησης δεν έγινε δυνατόν να προσδιορισθεί. Είναι όμως ενδεικτικό της σχετικά πρόσφατης ηλικίας των Beachrocks. Στους ορίζοντες που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας δεν βρέθηκαν ογκεία ή άλλα ανθρώπινα ίχνη. Είναι πιθανόν να υπάρχουν αλλά οι κυματικές συνθήκες, που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια των ερευνών δεν επέτρεψαν την λεπτομερή δειγματοληψία.

Από όλα ανοφέρθηκαν προκύπτει ότι η διατήρηση της μορφολογίας της λιμνοθάλασσας στο βόρειο τμήμα της Λευκάδας τουλάχιστον τα τελευταία 2.500 έως 3.000 χρόνια σφείλεται στην ύπαρξη των συνεκτικών Beachrocks του Ζωστήρα και στη δυνατότητα σχηματισμού νέων σειρών Beachrocks σε υψηλότερο επίπεδο ώστε η ανάπτυξή τους να ακολουθεί τις σχετικές μεταβολές της στάθμης της θάλασσας.



Σχήμα 1



Σχήμα 2

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- DAVIS, J.L. 1977 Geographical Variation in coastal development p.p. 204, Longman, London.
- DAVIS, J.L. 1978 Coastal Sedimentary Environments. Springer Verlag.
- GALANOPOYLOS, A 1952 Die Seismizitat der insel Leukas. Gerl. Beitr. Z. Geoph. 62 (4) S 256 - 263 Leipzig.
- ZAMΠΑΚΑ - ΚΟΤΤΙΝΗ, Σ. Ι 1983. Συμβολή στη μελέτη του κλίματος της Ελλάδος.
- KEEN J. 1969 Introduction to Marine Geology Pergamon Press.
- KING C. 1972 "Beaches and Coasts" Edward Arnold.
- KOMAR P. 1976 "Beach processes and Sedimentation" Prentice Hall Ins. New Jersey.
- KOMAR P. 1983 "Hand look of Coastal Processes and Erosion" C. R. C. Press Boca Raton Florida.
- NEGRIS, Ph. 1904 Nouvelles observations sur la dernière transgression de la Mediterranée C.R. Ac. Sc. 139, p 379 - 381, Paris.
- MEISTRELL, F.J. 1966 The spit platform concept laboratory observations of spit development in: SPIT and BARS. Edited by MAURICEL SCHWARTZ Dowden, Hutchinson and Ross, Inc. Straydsburg, Pennsylvania.
- ΜΠΟΡΝΟΒΑΣ Ι. 1964 Η Γεωλογία της νήσου Λευκάδος ΙΓΕΥ.
- PARSCH, J. 1889 Die insel Leukas. Eine geographische Monographie Peterm. MiH Erganzungsheft 95, 29 S.
- PARSCH, J. 1907 Das Alter der inselnatur von Leukas Peterm MiH Erganzungsheft 53, S. 269 - 278 Gotha.

- PETHICK, J. 1984 An introduction to Coastal Geomorphology. Edward Arnold Ltd London.
- STEFANI, C, DE 1986 Geologische di Leucade. Cosmos ser II, 12, Torino.
- VERGINIS S. 1976 Monographie der insel Lefkoy unter besonderer berucksichtigung der hydrologischen verhaltnisse Wien.

