

Ίχνη λιθώνων παλαιότερων της Βουρμίου (Würm) Περιόδου στην περιοχή των Πραμάντων, των Αθαμανικών Ορέων (Τζουμέρκα), στην οροσειρά της Πίνδου, (Ήπειρος, Ελλάδα). Προκαταρκτικά στοιχεία.

Α. ΣΤΑΜΑΤΟΠΟΥΛΟΣ ⁽¹⁾, G. PALMENTOLA ^{(2)†}

ABSTRACT

Pindos is the longest Hellenic mountain chain and as such constitutes the backbone of the Greek peninsula. It takes part in the overall mountain system of western Balkans and it represents the continuation of the Denaredes trending NNW to SSE in the Hellenic mainland. In this work, we present evidence of pre-Würmian glaciation events on Athamanion Massif (Tzoumerka) in Epirus between central and northern Pindos.

The first evidence for such pre-Würmian events derives from the position of a moraine on a ridge. Explanation of such emplacement may involve two possibilities; either the presence of a lateral valley on a higher level, such as that of Melissurgi peak, which was occupied by an extensive, thick and high glacial tongue that was able to abandon a lateral moraine in that place, or that the particular moraine was abandoned in a landscape much different than today's with a deep or even non-existent valley.

Since all altitude data reported from the last glaciation event are particularly low, as well as, average reported altitudes for amphitheatrical valleys (circuses) are also low, we deduce that this moraine was emplaced pre- Würm and subsequently was buried and protected by slope deposits.

The moraine was emplaced before the landscape and its valley incised carried to their actual position and later the morainic deposits were solidified consolidated breccias, isolated on the crest of the ridge seem to be detached from their alimentation zone.

Keywords: Pre-Wurmian, Glaciations, moraine Athamanion (Tzoumerka), Pindos Chain.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οροσειρά της Πίνδου έχει διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ, αποτελεί την σπονδυλική στήλη της Ελληνικής χερσονήσου και είναι η μεγαλύτερη σε έκταση οροσειρά στον Ελλαδικό χώρο. Στην εργασία αυτή γίνεται αναφορά για παγετώδη μορφολογία παλαιότερης του Βουρμίου (Würm), στην περιοχή Πράμαντα των Αθαμανικών ορέων (Τζουμέρκα) μεταξύ κεντρικής και βόρειας Πίνδου. Σήμερα, φαίνεται ότι ο υπό μελέτη λιθώνας τοπογραφικά βρίσκεται σε χαμηλότερα υψόμετρα συγκριτικά με τις αμφιθεατρικές λεκάνες που τροφοδότησαν τους πιο πρόσφατους λιθώνες της Βούρμιας περιόδου. Επιπλέον ο λιθώνας που αποδίδουμε σε παγετώδεις μορφογενετικές διεργασίες παλαιότερες του Βούρμιου, στην περιοχή μελέτης, είναι καλυμμένος και προφυλαγμένος από παχύ στρώμα καλά διαγεννημένου λατυποπαγούς, περιπαγετώδους προέλευσης, οφειλόμενο σε κρυσταλλικές διεργασίες. Στην συνέχεια οι επακόλουθες διεργασίες διάβρωσης απομόνωσε τον λιθώνα από τις αρχικές πηγές τροφοδοσίας τους, αμφιθεατρικές τους λεκάνες και τις μορφοποίησε σε ράχες που τις συναντάμε σήμερα. Η σημερινή τοπογραφική τους θέση αντανακλά μια μορφολογία, απουσία πηγών τροφοδοσίας, πολύ πιο διαφορετική από αυτή που αρχικά τις δημιούργησε. Αυτό μπορεί να θεω-

TRACES OF PRE-WURMIAN GLACIATIONS ON ATHAMANION (TZOUMERKA) MASSIF, PINDOS CHAIN, (EPIRUS, GREECE). PRELIMINARY DATA.

¹ Τομέας Γενικής Θαλάσσιας Γεωλογίας & Γεωδυναμικής, Τμήμα Γεωλογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 265 00 Πίον Πάτρα, leonstan@upatras.gr

² University of Bari, Department of Geology and Geophysics, Campus Universitario, 70125 BARI, Italy.

ρηθεί ακόμη ένα άλλο στοιχείο που νο τεκμηριώνει την οπόδοση του συγκεκριμένων λιθώνων σε ηλικία πολιοότερη της Βουρμίου (Wurm) περιόδου καθώς και την σχετικής τους παλιομορφολογίας.

Λέξεις κλειδιά: Προ-Βουρμία περίοδος, Λιθώνες, Αθαμανικά Όροι (Τζουμέρκο), Οροσειρά της Πίνδου.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οροσειρά της Πίνδου έχει διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ αποτελεί την σπονδυλική στήλη της ελληνικής χερσονήσου και είναι η μεγαλύτερη σε έκταση οροσειρά στον ελλαδικό χώρο. Η οροσειρά της Πίνδου αποτελεί τμήμα ενός ευρύτερου συστήματος οροσειρών στην δυτική βαλκανική χερσόνησο και θεωρείται η συνέχεια των Δυναριδών οροσειρών. Στην εργασία αυτή γίνεται αναφορά στους μορφολογικούς χαρακτήρες μιας παγετώδους γεωμορφής παλαιότερης της Βουρμίου περιόδου (pre-Wurm), στην περιοχή Πράμαντα στα Αθαμανικά Όρη (Τζουμέρκα) μεταξύ κεντρικής και βόρειας Πίνδου, ΒΔ Ελλάδα και συγκεκριμένα. Ο ορεινός όγκος των Αθαμανικών ορέων συντίθεται από τις ψηλότερες κορυφές Κακαροδίτσα 2429 m), Χίλια Εξήντα (2254 m), Καταφύγι (2098m), Στρογκούλα (2112 m), Γερακοβούνι (2364 m), Σχισμένο λιθάρι (2306 m), Καταφίδι (2393 m), Μεγαλολίβαδο (2199 m) και Σκλαβα (2088 m). Το χωριό Πράμαντα βρίσκεται στις βόρειες παρυφές της βουνοκορφής Στρογγούλα (Εικόνα 1).

2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ – ΠΡΟΓΕΝΕΣΤΕΡΑ ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Γεωλογικά, η περιοχή μελέτης συντίθεται από ακολουθίες ιζημάτων, που ανήκουν στην Ιόνιο ζώνη (Ανώτερο Ηώκαινο - Κατώτερο Μειόκαινο), στην ζώνη της Πίνδου (Ανώτερο Κρητιδικό-Ηώκαινο) και στην ζώνη Γαβρόβου (Τριαδικό-Ανώτερο Ηώκαινο), Brunh (1956), Aubouin (1959), Βακαλάς (2003).

Στην βιβλιογραφία η μοναδική αναφορά, για παγετώδη μορφολογία (λιθώνες) ηλικίας, παλαιότερης της Βουρμίου περιόδου (Wurm), γίνεται μόνο από τον Aubouin (1961) στο γεωλογικό φύλλο Πράμαντα 1:50.000, για την ευρύτερη περιοχή των Αθαμανικών ορέων και όχι στην περιοχή μελέτης. Οι πιο πάνω συγγραφείς ξεχωρίζει τους λιθώνες που αναγνώρισαν σε δυο κατηγορίες με μοναδικό κριτήριο για τον διαχωρισμό τους την τοπογραφική τους θέση .

Με βάση λοιπόν αυτό το μονοδικό κριτήριο αυτές οι γεωμορφές που βρίσκονται τοπογραφικό ψηλότερες (1900m) τις χαρακτηρίζει ως λιθώνες Βούρμιας ηλικίας, ενώ αυτές που βρίσκουν τοπογραφικά χαμηλότερα (1400 m) περίπου, τις αποδίδουν πιθανά στο Ρίσσιο (Riss). Οι γεωμορφές που εμείς θεωρούμε παλαιότερες της Βουρμίου (Wurm) περιόδου δεν συμπίπτουν, τοπογραφικά, με αυτές του προαναφερθέντος συγγραφέα.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την πραγματοποίηση της μελέτης, στην περιοχή έγινε λεπτομερής χαρτογράφηση των γεωμορφών, μετρήσεις και παρατηρήσεις στην ύπαιθρο σε συνδυασμό και με την ερμηνεία αεροφωτογραφιών. Αναγνωρίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν πολλές παγετώδεις και περιπαγετώδεις γεωμορφές, Palmentola & Stamatopoulos (2008), Σταματόπουλος & palmentola (2006).

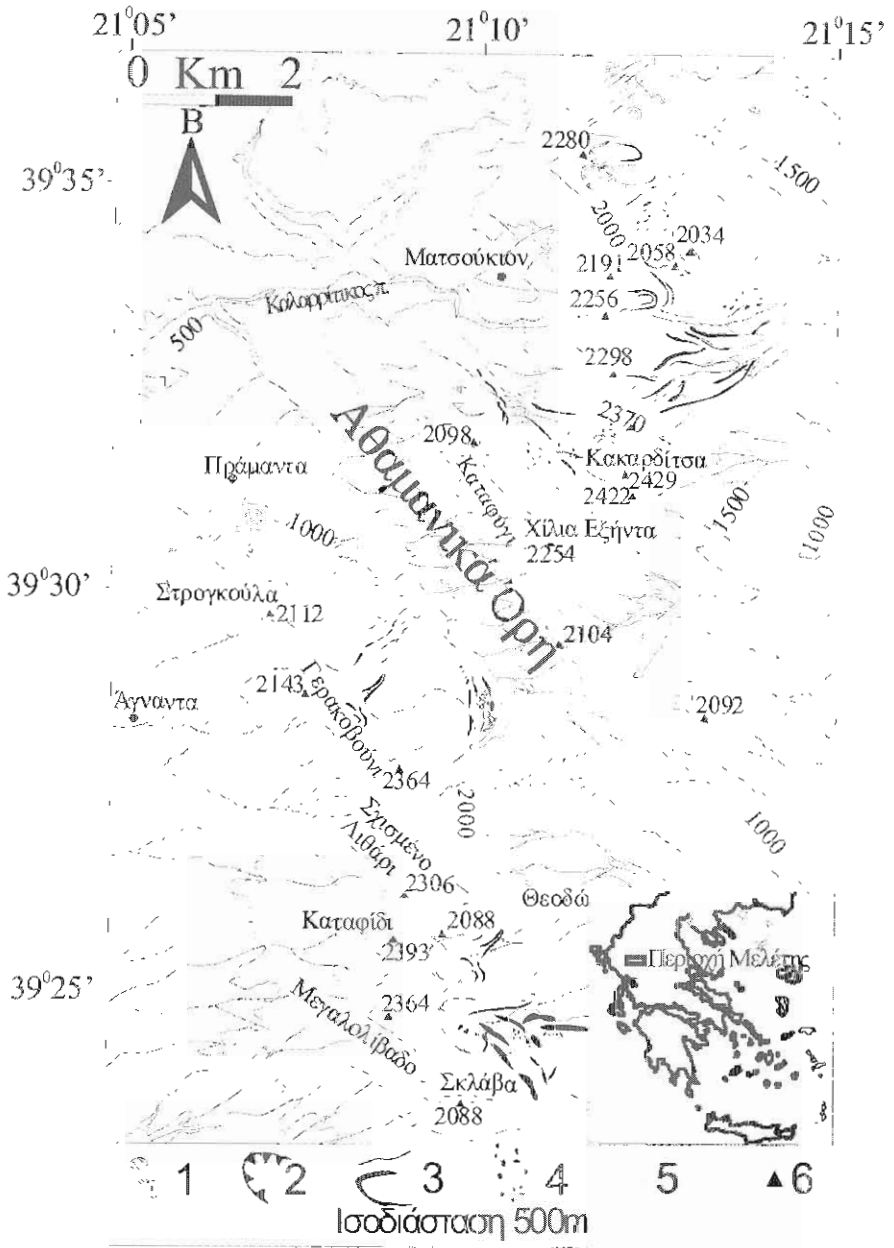
4. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΛΙΘΩΝΑ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΟΥ ΤΗΣ ΒΟΥΡΜΙΟΥ (WÜRM) ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΠΡΑΜΑΝΤΩΝ, ΣΤΑ ΑΘΑΜΑΝΙΚΑ ΟΡΗ (ΤΖΟΥΜΕΡΚΑ), ΣΤΗΝ ΟΡΟΣΕΙΡΑ ΤΗΣ ΠΙΝΔΟΥ

Κατά τη διάρκεια της εργασίας υπαίθρου, στην περιοχή μελέτης, παρατηρήσαμε αποθέσεις, σε τοπογραφικές θέσεις μεταξύ 1400 και 1100 μέτρων περίπου (Εικόνα 1), τα θραύσματα των οποίων είναι σχετικά μεγάλων διαστάσεων με πολλές, έντονες και εμφανείς γραμμώσεις.

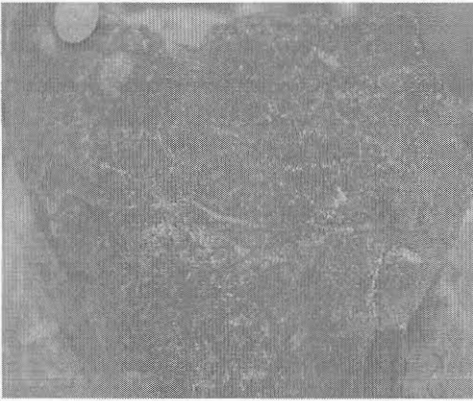
Οι προαναφερθείσες γραμμώσεις είναι χαρακτηριστικές της παγετώδους μορφολογίας (Εικόνας 2, 3).

Η παρουσία της υπό μελέτη μορφολογίας κατά μήκος μιας ράχης (Εικόνα 4), καθώς και η στρωματογραφία, που καλύπτεται από καλά διαγεννημένο κρυσταλλικές λατύπες (Εικόνα 5) μας οδηγεί σε δυο πιθανές ερμηνείες:

α. οι κοιλάδες που απαντώνται σήμερα, πριν από το Βούρμιο, ήταν καλυμμένες από μια παχιά και ισχυρή παγετώδη γλώσσα, που όταν αποσύρθηκε απόθεσε τις λιθωνικές γεωμορφές



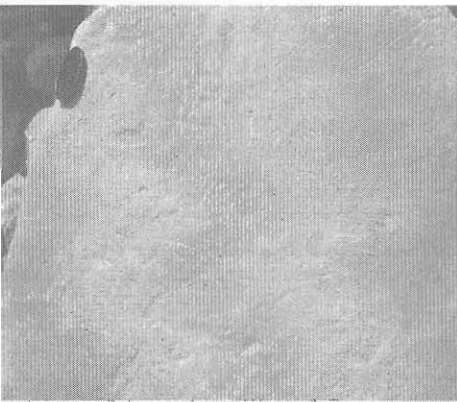
Εικόνα 1. Μορφολογικό σκαρίφημα της περιοχής μελέτης. 1. Λιθώνας Προ-Βουρμίας περιόδου, 2. Αμφιθεατρικές λεκάνες, 3. Λιθώνας, 4. Ακανόνιστες αποθέσεις Λιθώνων, 5. Υδρογραφικό δίκτυο 6. Κορυφή. Στον ένθετο χάρτη φαίνεται η Γεωγραφική θέση της περιοχής μελέτης.



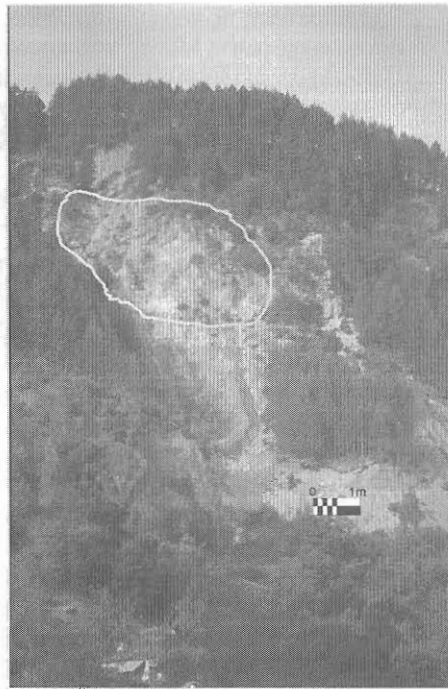
Εικόνα 2. Θραύσματα με εμφανείς τις γραμμώσεις.

που σήμερα αντιπροσωπεύουν πλευρικούς λιθώνες της προ-Βουρμίου (Würm) περιόδου in situ και

β. οι εν λόγω μορφολογία αποτέθηκε σε ένα πολύ διαφορετικό μορφολογικό καθεστώς από το σημερινό, όπως για παράδειγμα σε πρηνή που ακόμη δεν είχαν μορφοποιηθεί πλήρως από τις κοιλάδες ή υπήρχαν πολύ επιφανειακές κοιλάδες που στη συνέχεια καλύφθηκαν από λιθώνες μιας παγετώδους γλώσσας και μορφοποιήθηκαν μετά την απόσυρση της παγετώδους εξάπλωσης.



Εικόνα 3. Θραύσματα με εμφανείς τις γραμμώσεις.



Εικόνα 4. Η υπό μελέτη μορφολογία, με την λευκή γραμμή, κατά μήκος της ράχης



Εικόνα 5. Η μαύρη διακεκομμένη γραμμή αριθμείται η υπό μελέτη μορφολογία

Σήμερα με βάση τις παραπάνω ερμηνείες, φαίνεται ότι ο υπό μελέτη λιθώνας τοπογραφικά βρίσκεται σε χαμηλότερα υψόμετρα συγκριτικά με τις αμφιθεατρικές λεκάνες που τροφοδότησαν τους πιο πρόσφατους λιθώνας της Βούρμιας περιόδου.

Επιπλέον οι λιθώνας που εμείς αποδίδουμε σε παγετώδη μορφογενετικά γεγονότα παλαιότερα του Βούρμιου, στην περιοχή μελέτης, είναι καλυμμένες και προφυλαγμένες από παχύ στρώμα καλά διαγεννημένου λατυποπαγούς περιπαγετώδους προέλευσης οφειλόμενο σε κρυσταλλικές διεργασίες.

Στην συνέχεια οι επακόλουθες διεργασίες διάβρωσης τις απομόνωσε (απέκοψε) από τις αρχικές πηγές τροφοδοσίας τους, τις αμφιθεατρικές τους λεκάνες και τις μορφοποίησε σε ράχες που τις συναντάμε σήμερα. Η σημερινή τοπογραφική τους θέση αντανακλά μια μορφολογία (απουσία πηγών τροφοδοσίας) πολύ πιο διαφορετική από αυτή που αρχικά τις δημιούργησε.

Αυτό μπορεί να θεωρηθεί ακόμη ένα άλλο στοιχείο που να τεκμηριώνει την απόδοση του συγκεκριμένων λιθώνων σε ηλικία παλαιότερη της Βουρμίου (Wütm) περιόδου καθώς και την σχετικής τους παλαιομορφολογίας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η λεπτομερής μελέτη των παρατηρήσεων από την εργασία υπαιθρου στην περιοχή μελέτης μας οδήγησε στα ακόλουθα συμπεράσματα.

Προκειμένου να χαρακτηριστούν κάποια παγετώδη μορφογενετικά γεγονότα παλαιότερα της Βουρμίου (Wütm) περιόδου στη συγκεκριμένη περιοχή, η τοπογραφική τους θέση δεν θα πρέπει να είναι ασφαλές και το μοναδικό κριτήριο. Το γεγονός δηλαδή ότι η παρουσία της συγκεκριμένης μορφολογίας συναντάτε σε τοπογραφικές θέσεις μεταξύ 1400 και 1100 μέτρων περίπου, συγκριτικά χαμηλότερες με αυτές της Βουρμίου (Wütm) περιόδου που τοποθετούνται μεταξύ 1600 και 1200 μέτρων περίπου, Σταματοπούλος & Palmentola (2006) δεν μπορεί να είναι και το μοναδικό κριτήριο. Θα πρέπει να συνεκτιμηθούν και οι ακόλουθες, ουσιαστικές αποδείξεις, όπως η παρουσία της υπό μελέτη μορφολογίας κατά μήκος της ράχης, το γεγονός

ότι η συγκεκριμένη μορφολογία στρωματογραφικά καλύπτεται από ένα καλά διαγεννημένο κρυσταλλικό λατύπη καθώς και η απουσία αμφιθεατρικής λεκάνης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aubouin, J., J., 1961. *Geological map of Greece, Pramanta sheet, 1:50000*. Institute for geology and subsurface research, Athens, Greece.
- Βακαλάς, Ι., Π., 2003. *Εξέλιξη των λεκανών προχώρας της Δυτικής Ελλάδας*. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Γεωλογίας, σελ., 373.
- Brunn J.H. 1956. *Contribution al' étude géologique du Pinde septentrional et d'une partie de la Macedonie occidentale*. Ann. Geol. des Pays Hell., 71, p. 1-358.
- Palmentola, G., Stamatoroulos, L., 2006. *Preliminary data about sporadic permafrost on Pensteri and TzoumerkA MASSIFS (Pindos chain, Northwestern Greece)*. Revista de Geomorfologie, Bucuresti, 8, p.p. 17-23.
- Σταματοπούλος, Λ., & Palmentola, G., 2006. Παγετώδη χαρακτηριστικά γνωρίσματα και η τάση εξέλιξης της Γραμμής Διαρκούς Χιόνος κατά τη διάρκεια της τελευταίας παγετώδους περιόδου στους ορεινούς όγκους Λάκμωνα (Περιστέρι) και Αθαμάνων (Τζουμέρκα) στη βόρεια οροσειρά της Πίνδου ΒΔ Ελλάδα. Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας τομ. XXXIX/III, σελ. 129-134.